

WINDENERGIEPARK KÖRNICK-SCHASHAGEN

# Schattenwurfberechnung

Windpark Bliesdorf UG

**Berichtsnummer:** 10245449-A-2-A

**Datum:** 2020-08-27



## WICHTIGER HINWEIS UND AUSSCHLUSSERKLÄRUNG

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

### LEGENDE ZUR DOKUMENTENKLASSIFIZIERUNG

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

Projektname: Windenergiepark Körnick-Schashagen DNV GL - Energy  
Berichtstitel: Schattenwurfberechnung Renewables Advisory  
Kunde: Windpark Bliesdorf UG GL Garrad Hassan  
Brodauer Straße 15 Deutschland GmbH  
23730 Schashagen – OT Bliesdorf Sommerdeich 14b  
Kontaktperson: Herr Brandes 25709 Kaiser-Wilhelm- Koog  
Datum: 2020-08-27 Deutschland  
Projektnummer: 10245449 Tel: 04856 901 0  
Berichtsnummer: 10245449-A-2-A HR B 636 ME

**Auftrag:**

Schattenwurfberechnung für die Umgebung einer geplanten Windenergieanlage bei Schashagen im Landkreis Ostholstein

Berichtsersteller: Geprüft und Freigabe erteilt durch:

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

Klaus Buchmann  
Dipl.-Ing.  
Head of Section Acoustics

- Open  
 Internal use only  
 Commercial in Confidence  
 Confidential  
 Secret
- Schlüsselwörter:  
Schattenwurfberechnung  
Windenergiepark Körnick-Schashagen

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2020-08-27	Erstausgabe	Jörg Dedert	Klaus Buchmann	Klaus Buchmann



Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 55 Seiten inklusive des Anhangs.

## Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG .....	1
2	IMMISSIONSRELEVANTE WINDENERGIEANLAGEN .....	1
3	IMMISSIONSORTE .....	2
4	BEURTEILUNGSVERFAHREN.....	2
5	BERECHNUNG DER ERGEBNISSE .....	3
5.1	Gesamtbelastung (nach Abschluss des Repowering-Vorhabens WP Körnick)	3
5.2	Vorbelastung (nach Abschluss des Repowering-Vorhabens WP Körnick)	3
5.3	Zusatzbelastung	3
6	PROGNOSEGENAUIGKEIT.....	4
7	ABSCHLIEßENDE BEURTEILUNG .....	4
8	ZUSAMMENFASSUNG .....	4
9	LITERATURVERZEICHNIS .....	5
10	ANHANG .....	6
10.1	Hauptergebnis Vorbelastung	7
10.2	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr	11
10.3	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr	12
10.4	Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag	13
10.5	Hauptergebnis Zusatzbelastung	14
10.6	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr	17
10.7	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr	18
10.8	Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag	19
10.9	Hauptergebnis Gesamtbelastung	20
10.10	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr	24
10.11	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr	25
10.12	Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag	26
10.13	Schattenwurfkalender, grafisch	27
10.14	Schattenwurfkalender der IO im Einwirkungsbereich der geplanten WEA, tabellarisch	36

## 1 EINLEITUNG

Von der Windpark Bliesdorf UG wurde der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH (GL-GH) am 2020-06-08 der Auftrag erteilt, für eine geplante Windenergieanlage bei Schashagen im Landkreis Ostholstein 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 Windpark Bliesdorf UG eine neue Windenergieanlage (WEA) des Typs Nordex N117/3600 mit einer Nabenhöhe von 141 m und einem Rotordurchmesser von 116,8 m geplant.

Als Vorbelastung werden die folgenden 34 WEA berücksichtigt:

- zwei WEA des Typs DeWind D4/600 kW mit einem Rotordurchmesser von 48,0 m und einer Nabenhöhe von 70 m (WEA 01 und WEA 02);
- eine WEA des Typs DeWind D6/1.25 MW mit einem Rotordurchmesser von 64,0 m und einer Nabenhöhe von 68 m (WEA 03);
- zwei WEA des Typs Enercon E-92 mit einem Rotordurchmesser von 92,0 m und einer Nabenhöhe von 104 m (WEA 04 und WEA 05);
- eine WEA des Typs Enercon E-70 E4/2.3 MW mit einem Rotordurchmesser von 71 m und einer Nabenhöhe von 64 m (WEA 06);
- eine WEA des Typs Nordex N60 mit einem Rotordurchmesser von 60,0 m und einer Nabenhöhe von 69 m (WEA 07);
- zwei WEA des Typs Nordex N62 mit einem Rotordurchmesser von 62,0 m und einer Nabenhöhe von ebenfalls 69 m (WEA 08 und WEA 09);
- fünf WEA des Typs Vestas V66 mit einem Rotordurchmesser von 66,0 m und einer Nabenhöhe von 67,0 m (WEA 10 bis WEA 14);
- zwei WEA des Typs Senvion MM100 mit einem Rotordurchmesser von 100,0 m und einer Nabenhöhe von 100,0 m (WEA 15 und WEA 16);
- eine WEA des Typs Senvion MM92 mit einem Rotordurchmesser von 92,5 m und einer Nabenhöhe von 100,0 m (WEA 17);
- drei WEA des Typs Enercon E-101 mit einem Rotordurchmesser von 101,0 m und einer Nabenhöhe von 99,0 m (WEA 20 bis WEA 22);
- zwei WEA des Typs Enercon E-115 TES mit einem Rotordurchmesser von 115,7 m und einer Nabenhöhe von 92,0 m (WEA 23 und WEA 31);
- sieben WEA des Typs Enercon E-66/18.70 mit einem Rotordurchmesser von 70,0 m und einer Nabenhöhe von 65,0 m (WEA 24 bis WEA 30);
- eine WEA des Typs Enercon E-66/15.66 mit einem Rotordurchmesser von 66,0 m und einer Nabenhöhe von 85,0 m (WEA 35);
- eine WEA des Typs Krogmann 15/50 mit einem Rotordurchmesser von 15,0 m und einer Nabenhöhe von 30,0 m (WEA 41);
- drei im Genehmigungsverfahren befindliche WEA des Typs Enercon E-126 mit einem Rotordurchmesser von 126 m und einer Nabenhöhe von 87,0 m (WEA K16 bis WEA K18);

Im Zusammenhang mit den letztgenannten, geplanten Anlagen (WEA K16 bis WEA K18) sollen insgesamt drei momentan noch bestehende WEA im Windpark Körnick zurückgebaut werden. Dabei handelt es sich um zwei WEA des Typs Enercon E-66/15.66 und eine Enercon E-40/6.44.

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

Die Koordinaten der Standorte der WEA wurden vom Auftraggeber angegeben und mit den vom LLUR Flintbek zur Verfügung gestellten Daten abgeglichen. 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 der Original-Grundkarten 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 3.4.388 /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 Gesamtimmissionen bestimmt.

An den Immissionsorten IO 01, IO 02, IO 09, IO 10 und IO 45 in der Ortslage Schashagen, sowie an den IO 11 bis IO 40 in Bliesdorf, Körnick, Brenkenhagen, Grömitz und Albersdorf verursacht die geplante WEA keinerlei Schattenwurfimmissionen. Somit wird auf die Situation an diesen Immissionsorten im Folgenden nicht weiter eingegangen.

Für die weiteren Immissionsorte der Betrachtung ergibt sich folgendes Ergebnis für den ungünstigsten Fall:

### 5.1 Gesamtbelastung (nach Abschluss des Repowering-Vorhabens WP Körnick)


Am Immissionsort IO 04 (Schashagen, Lindenweg 6) tritt die höchste Belastung durch Schattenwurf auf. Sie beträgt 164 Stunden und 46 Minuten pro Jahr, verteilt auf 303 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt eine Stunde und sechs Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 131 Stunden und zwei Minuten pro Jahr, verteilt auf 225 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von einer Stunde und einer Minute der IO 08 (Schashagen, Lindenweg 4). Die dritthöchste Schattenwurfbelastung entsteht am IO 03 (Schashagen Lindenweg 27), an dem sich eine Belastung von bis zu 130 Stunden und fünf Minuten pro Jahr, verteilt auf 293 Tage ergibt. Für die maximale Tagesbelastung wurde hier ein Wert von einer Stunde und einer Minute ermittelt.

### 5.2 Vorbelastung (nach Abschluss des Repowering-Vorhabens WP Körnick)

Am Immissionsort IO 04 (Schashagen, Lindenweg 6) beträgt die Vorbelastung nach Realisierung bzw. Abschluss des Repowering-Vorhabens im Windpark Körnick 156 Stunden und 11 Minuten pro Jahr, verteilt auf 295 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort eine Stunde und sechs Minuten. Am zweitstärksten belastet ist mit bis zu 127 Stunden und 29 Minuten pro Jahr, verteilt auf 220 Tage, und einer maximalen Tagesbelastung von einer Stunde und einer Minute der IO 05 (Schashagen, Lindenweg 4). Erheblicher Schattenwurf durch die WEA der Vorbelastung tritt am IO 03 (Schashagen, Lindenweg 27) auf. Dieser beträgt dort bis zu 122 Stunden und 30 Minuten pro Jahr, verteilt auf 286 Tage. Die maximale Tagesbelastung beträgt dort eine Stunde und eine Minute.

### 5.3 Zusatzbelastung

Am Immissionsort IO 44 (Schashagen, Bliesdorfer Straße 16) erhöht sich die Jahresbelastung um 16 Stunden und 54 Minuten auf 23 Stunden und 59 Minuten pro Jahr, die maximale Tagesbelastung erhöht sich um 13 Minuten auf 26 Minuten. Am IO 43 (Schashagen, Bliesdorfer Straße 14) ergibt sich mit einer Erhöhung der Jahresbelastung um 14 Stunden und 45 Minuten auf 22 Stunden und 40 Minuten die zweithöchste Zusatzbelastung. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich hier um 10 Minuten auf 24 Minuten. Die dritthöchste Zunahme ist am IO 04 (Schashagen, Lindenweg 6) festzustellen, hier erhöht sich die Schattenwurfbelastung um acht Stunden und 35 Minuten auf bis zu 164 Stunden und 46 Minuten



pro Jahr. Die maximale Tagesbelastung erhöht sich nicht und bleibt unverändert bei einer Stunde und sechs Minuten.

## 6 PROGNOSEGENAUIGKEIT

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

## 7 ABSCHLIEBENDE BEURTEILUNG

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

Unter den oben beschriebenen Vorbedingungen ergibt die Berechnung, dass in der Ortslage Brenkenhagen, Bliesdorf, am Hof Körnick und der weiteren Wohnbebauung der Siedlung Körnick sowie in Grömitz keine durch die geplante WEA verursachten Schattenwurfimmissionen auftreten werden. Die Belastung der Immissionsorte in diesen Bereichen wird ausschließlich durch die Vorbelastung verursacht, die geplante Anlage wirkt hier nicht ein. In den Ortslagen Schashagen, an den Häusern am Lindenweg (IO 03 bis IO 08) führen die durch die geplante WEA verursachten Schattenwurfimmissionen jedoch zu einer Erhöhung der bereits durch die bestehenden WEA verursachten Überschreitungen der Richtwerte. Die Belastung durch die geplante WEA 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 dem o. g. Bereich berücksichtigen.

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

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

## 8 ZUSAMMENFASSUNG

Zur Ermittlung der Schattenwurfbelastung in der Umgebung der geplanten Windenergieanlage bei Schashagen wurden Berechnungen durchgeführt. Die örtlichen Parameter wurden bei einer Ortsbesichtigung am 2019-11-13 ermittelt bzw. durch Standardvorgaben für die Ermittlung des ungünstigsten Falles festgelegt.

Die Belastung der durch das Einwirken der geplanten WEA betroffenen Immissionsorte beträgt bei einer Berechnung des ungünstigsten Falles unter Berücksichtigung der als Vorbelastung zu wertenden WEA maximal 164 Stunden und 46 Minuten im Jahr bzw. 1 Stunde und sechs Minuten pro Tag. Eine Überschreitung der Richtwerte wird dabei bereits durch die momentane Bestandssituation verursacht. Die geplante Errichtung der WEA führt jedoch zu einer Erhöhung der Schattenwurfbelastung.



## 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. 3.4.388.
- /3/ Länderausschuss für Immissionsschutz, "Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen", 2002-03.
- /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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 10:33/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung (nach Repowering WP Körnick)  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

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

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der  
 Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf  
 den folgenden Annahmen:  
 Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)  
 Hindernisse in Berechnung verwendet  
 Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 2,0 m  
 Rasterauflösung: 1,0 m

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

### WEA

WEA	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
					Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WEA K16	625.224	6.001.583	36,0	WEA K16 Enercon ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	87,0	1.749	12,4
WEA K17	625.533	6.001.676	29,8	WEA K17 Enercon ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	87,0	1.749	12,4
WEA K18	625.747	6.001.907	35,1	WEA K18 Enercon ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	87,0	1.749	12,4
WEA_01	622.132	6.002.531	18,5	WEA 01 DeWind D...	Ja	DEWIND	D4/48-600	600	48,0	70,0	2.500	29,2
WEA_02	622.314	6.002.342	22,0	WEA 02 DeWind D...	Ja	DEWIND	D4/48-600	600	48,0	70,0	2.500	29,2
WEA_03	622.429	6.002.140	26,0	WEA 03 DeWind D...	Ja	DEWIND	D6/64-1,25MW-1.250	1.250	64,0	68,0	2.500	21,1
WEA_04	621.536	6.002.036	18,0	WEA 04 Enercon E...	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	104,0	1.516	16,0
WEA_05	621.909	6.001.714	22,4	WEA 05 Enercon E...	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	104,0	1.516	16,0
WEA_06	622.268	6.002.948	19,6	WEA 06 Enercon E...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
WEA_07	621.872	6.002.101	20,9	WEA 07 Nordex N...	Nein	NORDEX	N60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	1.163	19,2
WEA_08	621.880	6.002.419	17,2	WEA 08 Nordex N...	Ja	NORDEX	N62-1.300/250	1.300	62,0	69,0	1.276	19,0
WEA_09	622.096	6.002.140	21,1	WEA 09 Nordex N...	Ja	NORDEX	N62-1.300/250	1.300	62,0	69,0	1.276	19,0
WEA_10	622.701	6.002.176	27,8	WEA 10 Vestas V6...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_11	622.925	6.002.303	30,1	WEA 11 Vestas V6...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_12	622.653	6.002.425	25,9	WEA 12 Vestas V6...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_13	622.074	6.002.724	18,0	WEA 13 Vestas V6...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_14	622.361	6.002.717	22,6	WEA14 Vestas V66...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_15	623.490	6.001.636	26,2	WEA 15 S1 Senvio...	Nein	REpower	MM 100-2.000	2.000	100,0	100,0	1.625	13,9
WEA_16	623.952	6.001.654	31,0	WEA 16 S2 Senvio...	Nein	REpower	MM 100-2.000	2.000	100,0	100,0	1.625	13,9
WEA_17	623.238	6.001.131	36,9	WEA 17 S3 Senvio...	Nein	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	1.625	15,0
WEA_20	624.361	6.001.658	35,1	WEA 20 T6 Enerc...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
WEA_21	624.418	6.001.330	39,7	WEA 21 T7 Enerc...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
WEA_22	624.499	6.001.036	46,6	WEA 22 T8 Enerc...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
WEA_23	625.253	6.000.929	38,3	WEA 23 T9 Enerc...	Ja	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	92,0	2.069	12,8
WEA_24	623.169	6.000.821	38,3	WEA 24 BS1 Enerc...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_25	623.603	6.000.958	37,4	WEA 25 BS2 Enerc...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_26	623.432	6.001.264	34,7	WEA 26 BS3 Enerc...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_27	623.879	6.001.412	34,2	WEA 27 BS4 Enerc...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_28	624.723	6.001.466	39,6	WEA 28 BS5 Enerc...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_29	624.852	6.001.281	44,4	WEA 29 BS6 Enerc...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_30	624.983	6.001.096	44,9	WEA 30 BS7 Enerc...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_31	625.460	6.001.268	35,6	WEA 31 K15 Enerc...	Ja	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	92,0	2.069	12,8
WEA_35	625.334	6.001.902	39,6	WEA 35 BG12 Ene...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	85,0	1.462	22,0
WEA_41	623.236	5.999.591	43,1	WEA 41 Krogmann...	Nein	KROGMANN	-50	50	15,0	30,0	2.500	70,0

Projekt:

WP Körnick-Schashagen

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b  
DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog  
(0 48 56)901-0

Berechnet:

27.08.2020 10:33/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung (nach Repowering WP Körnick)

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	IO 01 Schashagen, Lindenweg 23	622.638	6.001.645	22,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	IO 02 Schashagen, Lindenweg 25	622.700	6.001.622	22,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	IO 03 Schashagen, Lindenweg 27	622.905	6.001.579	26,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	IO 04 Schashagen, Lindenweg 6	622.980	6.001.518	26,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	IO 05 Schashagen, Lindenweg 4	622.908	6.001.465	29,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	IO 06 Schashagen, Lindenweg 4a	622.805	6.001.449	26,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	IO 07 Schashagen, Lindenweg 21	622.668	6.001.318	26,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	IO 08 Schashagen, Lindenweg 19	622.628	6.001.233	26,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	IO 09 Schashagen, Lindenweg 2	622.627	6.000.645	28,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	IO 10 Schashagen, Am Kamp 1a	623.520	6.000.216	38,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	IO 11 Bliesdorf, Stockrehm 35	624.610	6.000.182	43,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	IO 12 Grömitz, Hof Körnick	625.970	6.001.437	28,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12a	IO 12a Körnick 9	626.116	6.001.296	30,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12b	IO 12b Körnick 1	626.140	6.001.084	33,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12c	IO 12c Körnick 7	626.113	6.000.980	30,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	IO 13 Brenkenhagen, Weidehof 8	624.847	6.002.410	40,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	IO 14 Grömitz, Körnickfeld 23	626.746	6.002.057	23,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	IO 15 Grömitz, Fuchskamp 10	627.061	6.001.123	24,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15a	IO 15a Grömitz, Fuchskamp 13a	627.153	6.001.180	23,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15b	IO 15b Grömitz, Reilherstieg 21	627.176	6.001.240	20,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15c	IO 15c Grömitz, Rahlstedter Straße 13a-d	627.078	6.000.851	13,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	IO 16 Albersdorf, Bei der Ziegelei 11	625.773	6.000.470	31,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	IO 17 Brenkenhagen, Tannenhof 11	625.091	6.002.360	38,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	IO 18 Brenkenhagen, Uhlenhorst 10	625.136	6.002.591	41,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	IO 19 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 15	625.265	6.002.732	38,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	IO 20 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 3	625.491	6.002.650	37,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	IO 21 Brenkenhagen, Klingberg 20	624.792	6.002.523	39,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	IO 22 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2	624.931	6.002.628	37,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	IO 23 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2b	624.892	6.002.701	38,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23a	IO 23a Brenkenhagen, Birkenhöhe 20	624.653	6.002.587	41,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	IO 24 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 26/28	625.019	6.002.759	34,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	IO 25 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 40	624.937	6.002.918	32,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	IO 26 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 56	624.911	6.003.037	35,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	IO 27 Brenkenhagen, Krogkoppel 3	624.847	6.003.028	33,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	IO 28 Brenkenhagen, Krogkoppel 6	624.828	6.003.076	33,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29	IO 29 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2	624.745	6.003.134	34,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29a	IO 29a Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2a	624.809	6.002.168	32,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 30	IO 30 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 5/7	624.544	6.003.071	33,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 31	IO 31 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 12	624.437	6.003.177	31,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 32	IO 32 Grömitz, Brenkenhagener Weg 56	626.981	6.002.351	17,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 33	IO 33 Grömitz, Brenkenhagener Weg 44	627.084	6.002.408	15,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 34	IO 34 Grömitz, Brenkenhagener Weg 34	627.152	6.002.345	17,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 35	IO 35 Grömitz, Brenkenhagener Weg 25	627.118	6.002.264	17,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 36	IO 36 Grömitz, Körnickfeld 15	626.852	6.001.897	26,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 37	IO 37 Grömitz, Neustädter Straße 81	627.044	6.001.894	20,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 38	IO 38 Grömitz, Pappelhof 1/3	627.223	6.001.936	17,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 39	IO 39 Grömitz, Pappelhof 17	627.143	6.001.738	20,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 40	IO 40 Grömitz, Grömitzer Höhe 1 (Seniorenheim)	627.320	6.001.860	19,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 41	IO 41 Schashagen, Bliesdorfer Straße 10	622.946	6.000.208	28,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 42	IO 42 Schashagen, Bliesdorfer Straße 12	622.899	6.000.232	28,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 43	IO 43 Schashagen, Bliesdorfer Straße 14	622.868	6.000.279	27,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 44	IO 44 Schashagen, Bliesdorfer Straße 16	622.838	6.000.298	26,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 45	IO 45 Schashagen, Bliesdorfer Straße 31	622.872	6.000.202	28,0	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 Schashagen, Lindenweg 23	79:32	260	0:41
IO 02	IO 02 Schashagen, Lindenweg 25	79:08	243	0:44
IO 03	IO 03 Schashagen, Lindenweg 27	122:30	286	1:01
IO 04	IO 04 Schashagen, Lindenweg 6	156:11	295	1:06
IO 05	IO 05 Schashagen, Lindenweg 4	127:29	220	1:01

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.388 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

27.08.2020 12:21 / 2



Projekt:

WP Körnick-Schashagen

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

27.08.2020 10:33/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung (nach Repowering WP Körnick)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO 06 IO 06	Schashagen, Lindenweg 4a	109:38	268	0:57
IO 07 IO 07	Schashagen, Lindenweg 21	119:58	292	0:47
IO 08 IO 08	Schashagen, Lindenweg 19	82:04	240	0:50
IO 09 IO 09	Schashagen, Lindenweg 2	34:27	127	0:39
IO 10 IO 10	Schashagen, Am Kamp 1a	2:49	32	0:10
IO 11 IO 11	Bliesdorf, Stockrehm 35	0:00	0	0:00
IO 12 IO 12	Grömitz, Hof Körnick	166:08	267	1:04
IO 12a IO 12a	Körnick 9	99:47	231	0:48
IO 12b IO 12b	Körnick 1	85:38	193	0:44
IO 12c IO 12c	Körnick 7	96:08	180	0:58
IO 13 IO 13	Brenkenhagen, Weidehof 8	77:57	126	0:57
IO 14 IO 14	Grömitz, Körnickfeld 23	26:04	105	0:31
IO 15 IO 15	Grömitz, Fuchskamp 10	24:02	126	0:20
IO 15a IO 15a	Grömitz, Fuchskamp 13a	15:00	92	0:18
IO 15b IO 15b	Grömitz, Reiherstieg 21	14:08	85	0:19
IO 15c IO 15c	Grömitz, Rahlstedter Straße 13a-d	6:19	37	0:16
IO 16 IO 16	Albersdorf, Bei der Ziegelei 11	18:21	90	0:18
IO 17 IO 17	Brenkenhagen, Tannenhof 11	105:30	123	1:19
IO 18 IO 18	Brenkenhagen, Uhlenhorst 10	54:44	92	0:56
IO 19 IO 19	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 15	20:32	56	0:30
IO 20 IO 20	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 3	12:17	68	0:16
IO 21 IO 21	Brenkenhagen, Klingberg 20	54:01	112	0:42
IO 22 IO 22	Brenkenhagen, Birkenhöhe 2	29:02	78	0:44
IO 23 IO 23	Brenkenhagen, Birkenhöhe 2b	22:42	65	0:38
IO 23a IO 23a	Brenkenhagen, Birkenhöhe 20	43:11	110	0:39
IO 24 IO 24	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 26/28	31:02	66	0:35
IO 25 IO 25	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 40	23:29	46	0:40
IO 26 IO 26	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 56	4:20	24	0:14
IO 27 IO 27	Brenkenhagen, Krogkoppel 3	9:52	37	0:20
IO 28 IO 28	Brenkenhagen, Krogkoppel 6	6:59	30	0:17
IO 29 IO 29	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2	7:05	32	0:17
IO 29a IO 29a	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2a	0:34	8	0:05
IO 30 IO 30	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 5/7	6:01	39	0:16
IO 31 IO 31	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 12	0:00	0	0:00
IO 32 IO 32	Grömitz, Brenkenhagener Weg 56	13:08	61	0:22
IO 33 IO 33	Grömitz, Brenkenhagener Weg 44	10:44	55	0:20
IO 34 IO 34	Grömitz, Brenkenhagener Weg 34	6:44	38	0:20
IO 35 IO 35	Grömitz, Brenkenhagener Weg 25	10:23	57	0:21
IO 36 IO 36	Grömitz, Körnickfeld 15	21:43	100	0:27
IO 37 IO 37	Grömitz, Neustädter Straße 81	14:59	80	0:23
IO 38 IO 38	Grömitz, Pappelhof 1/3	9:29	55	0:19
IO 39 IO 39	Grömitz, Pappelhof 17	13:01	76	0:20
IO 40 IO 40	Grömitz, Grömitzer Höhe 1 (Seniorenheim)	5:37	36	0:18
IO 41 IO 41	Schashagen, Bliesdorfer Straße 10	10:37	68	0:14
IO 42 IO 42	Schashagen, Bliesdorfer Straße 12	11:18	77	0:14
IO 43 IO 43	Schashagen, Bliesdorfer Straße 14	7:55	57	0:14
IO 44 IO 44	Schashagen, Bliesdorfer Straße 16	7:05	51	0:13
IO 45 IO 45	Schashagen, Bliesdorfer Straße 31	10:37	74	0:13

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA K16 WEA K16	Enercon E-126 EP 3/4.0 MW	94:08
WEA K17 WEA K17	Enercon E-126 EP 3/4.0 MW	161:54
WEA K18 WEA K18	Enercon E-126 EP 3/4.0 MW	161:19
WEA_01 WEA 01	DeWind D4 600 (D 50253)	0:00
WEA_02 WEA 02	DeWind D4 600 kW (D 50254)	0:00
WEA_03 WEA 03	DeWind D6 1,25 MW (D 260043)	0:00
WEA_04 WEA 04	Enercon E-92	29:34
WEA_05 WEA 05	Enercon E-92	79:02
WEA_06 WEA 06	Enercon E-70 E4 2,3 MW	0:00
WEA_07 WEA 07	Nordex N60 1,3 MW (Nx 1513)	20:28
WEA_08 WEA 08	Nordex N62 1,3 MW (Nx 1376)	0:00
WEA_09 WEA 09	Nordex N62 1,3 MW (Nx 1377)	6:18

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.388 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

27.08.2020 12:21 / 3



Projekt:

**WP Körnick-Schashagen**

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

27.08.2020 10:33/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

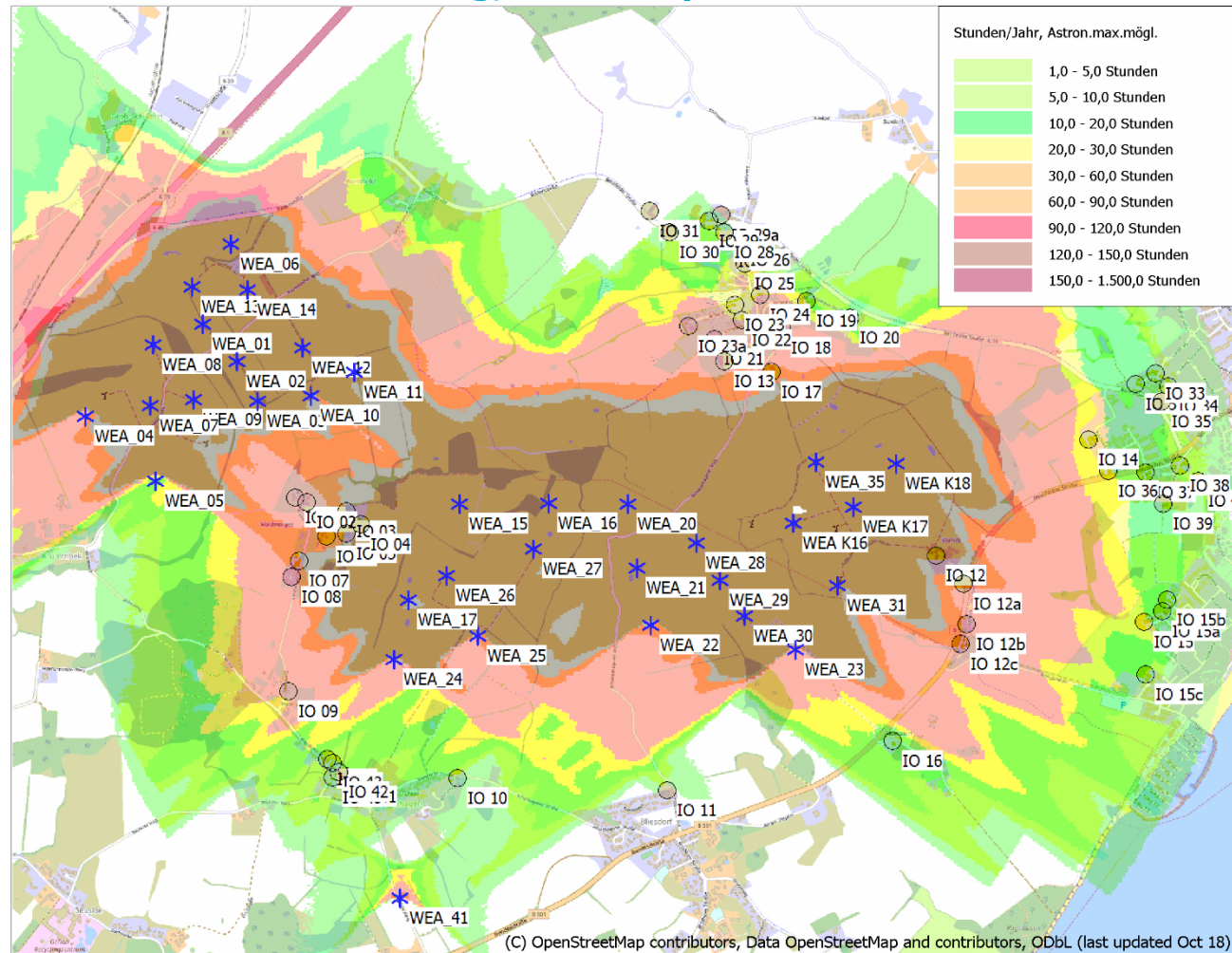
**Berechnung:** Vorbelastung (nach Repowering WP Körnick)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA_10	WEA 10 Vestas V66 1,75 MW (V 14853)	0:00
WEA_11	WEA 11 Vestas V66 1,75 MW (V 14854)	0:00
WEA_12	WEA 12 Vestas V66 1,75 MW (V 14855)	0:00
WEA_13	WEA 13 Vestas V66 1,75 MW (V 14856)	0:00
WEA_14	WEA14 Vestas V66 1,75 MW (V 14857)	0:00
WEA_15	WEA 15_S1 Senvion MM 100	123:53
WEA_16	WEA 16 S2 Senvion MM 100	78:50
WEA_17	WEA 17 S3 Senvion MM 92	180:54
WEA_20	WEA 20 T6 Enercon E-101	84:56
WEA_21	WEA 21 T7 Enercon E-101	66:20
WEA_22	WEA 22 T8 Enercon E-101	41:28
WEA_23	WEA 23 T9 Enercon E-115 TES	68:56
WEA_24	WEA 24 BS1 Enercon E-66/18.70 (70807)	54:44
WEA_25	WEA 25 BS2 Enercon E-66/18.70 (70808)	36:29
WEA_26	WEA 26 BS3 Enercon E-66/18.70 (70806)	69:11
WEA_27	WEA 27 BS4 Enercon E-66/18.70 (70805)	20:09
WEA_28	WEA 28 BS5 Enercon E-66/18.70	4:42
WEA_29	WEA 29 BS6 Enercon E-66/18.70	8:15
WEA_30	WEA 30 BS7 Enercon E-66/18.70	11:20
WEA_31	WEA 31 K15 Enercon E-115 TES	175:34
WEA_35	WEA 35 BG12 Enercon E-66/15.66	64:41
WEA_41	WEA 41 Krogmann 15/50	0:00

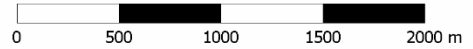
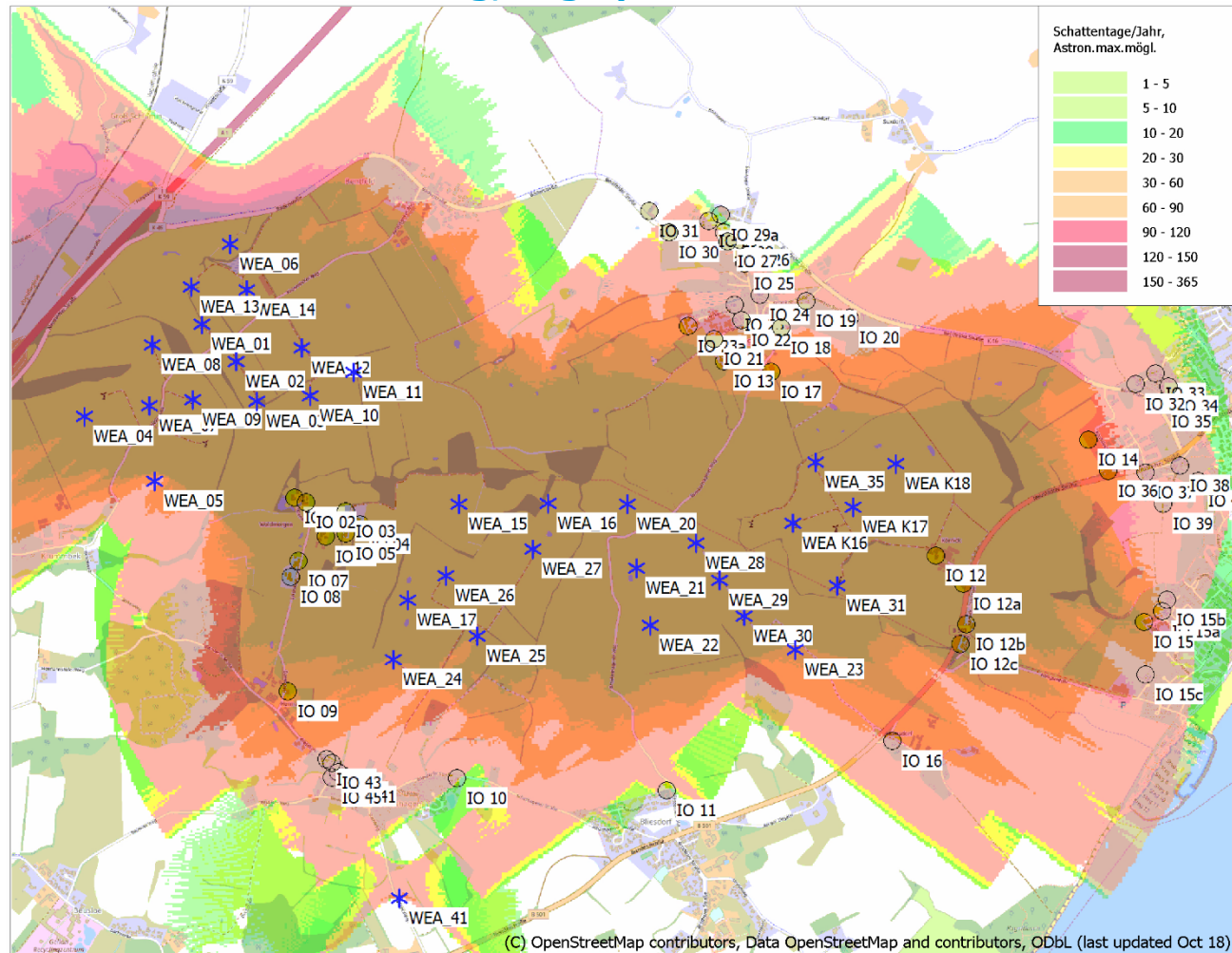
*Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.*

## 10.2 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Stunden pro Jahr



0 500 1000 1500 2000 m  
 Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:31.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 624.300 Nord: 6.001.700  
 \* Existierende WEA    Schattenrezeptor  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

### 10.3 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Tage pro Jahr

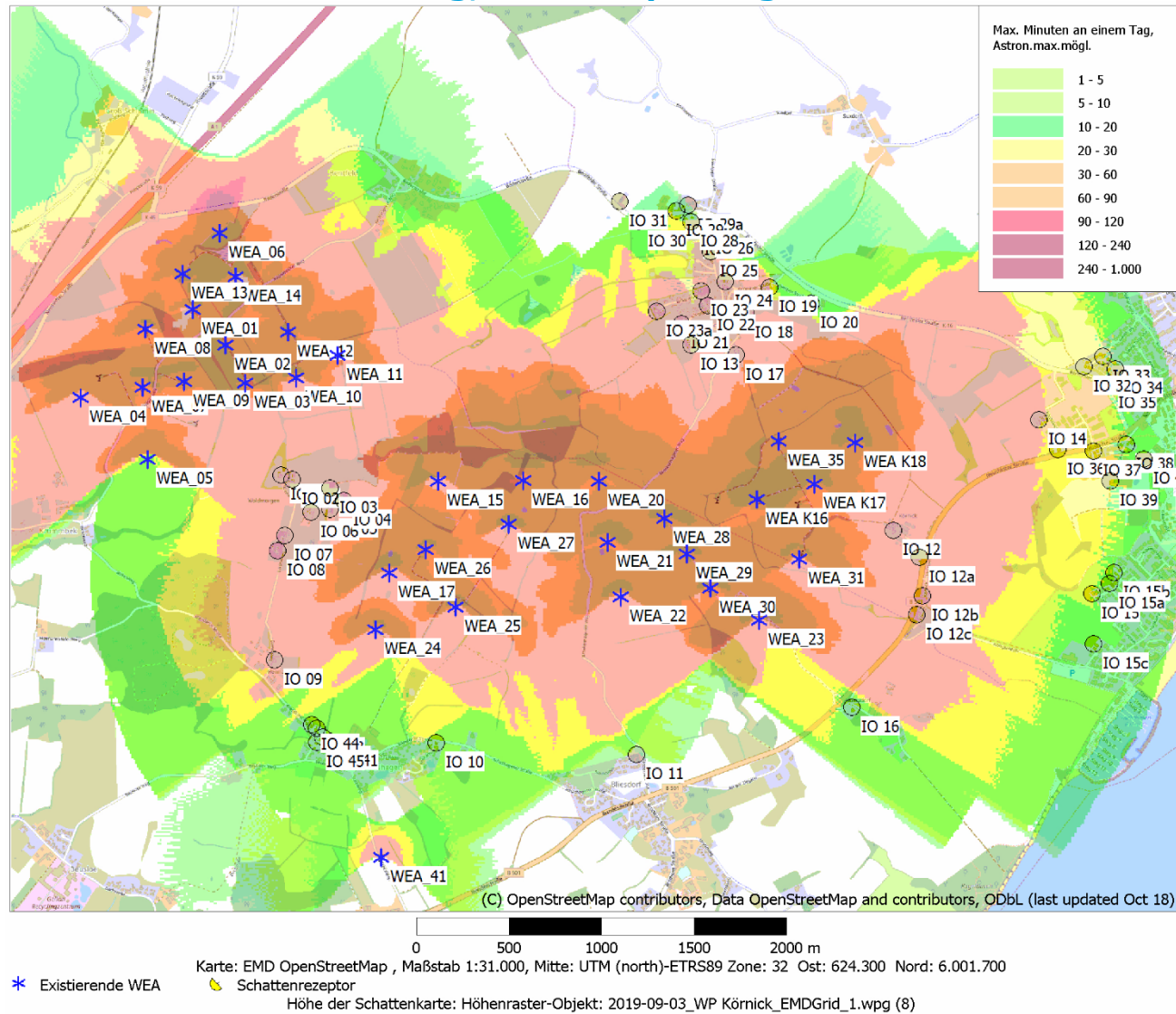


\* Existierende WEA  
 ● Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:31.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 624.300 Nord: 6.001.700  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)



## 10.4 Schattenwurfkarte Vorbelastung, Minuten pro Tag



## 10.5 Hauptergebnis Zusatzbelastung

Projekt:  
WP Körnick-Schashagen

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

Berechnet:  
27.08.2020 08:14/3.4.388

### SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung (Nordex N117 3600)

#### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der  
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf  
den folgenden Annahmen:  
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)  
Hindernisse in Berechnung verwendet  
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 2,0 m  
Rasterauflösung: 1,0 m

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

#### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten	
					Ak-tuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA_41_S1	624.094	6.001.083	44,3	WEA_41_S1_NORDEX N...	Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	1.486	12,6

#### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
IO 01	IO 01 Schashagen, Lindenweg 23	622.638	6.001.645	22,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	IO 02 Schashagen, Lindenweg 25	622.700	6.001.622	22,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	IO 03 Schashagen, Lindenweg 27	622.905	6.001.579	26,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	IO 04 Schashagen, Lindenweg 6	622.980	6.001.518	26,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	IO 05 Schashagen, Lindenweg 4	622.908	6.001.465	29,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	IO 06 Schashagen, Lindenweg 4a	622.805	6.001.449	26,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	IO 07 Schashagen, Lindenweg 21	622.668	6.001.318	26,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	IO 08 Schashagen, Lindenweg 19	622.628	6.001.233	26,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	IO 09 Schashagen, Lindenweg 2	622.627	6.000.645	28,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	IO 10 Schashagen, Am Kamp 1a	623.520	6.000.216	38,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	IO 11 Bliesdorf, Stockrehm 35	624.610	6.000.182	43,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	IO 12 Grömitz, Hof Körnick	625.970	6.001.437	28,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12a	IO 12a Körnick 9	626.116	6.001.296	30,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12b	IO 12b Körnick 1	626.140	6.001.084	33,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12c	IO 12c Körnick 7	626.113	6.000.980	30,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	IO 13 Brenkenhagen, Weidehof 8	624.847	6.002.410	40,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	IO 14 Grömitz, Körnickfeld 23	626.746	6.002.057	23,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	IO 15 Grömitz, Fuchskamp 10	627.061	6.001.123	24,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15a	IO 15a Grömitz, Fuchskamp 13a	627.153	6.001.180	23,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15b	IO 15b Grömitz, Reiherstieg 21	627.176	6.001.240	20,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15c	IO 15c Grömitz, Rahlstedter Straße 13a-d	627.078	6.000.851	13,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	IO 16 Albersdorf, Bei der Ziegelei 11	625.773	6.000.470	31,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	IO 17 Brenkenhagen, Tannenhof 11	625.091	6.002.360	38,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	IO 18 Brenkenhagen, Uhlenhorst 10	625.136	6.002.591	41,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	IO 19 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 15	625.265	6.002.732	38,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	IO 20 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 3	625.491	6.002.650	37,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	IO 21 Brenkenhagen, Klingberg 20	624.792	6.002.523	39,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	IO 22 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2	624.931	6.002.628	37,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	IO 23 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2b	624.892	6.002.701	38,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23a	IO 23a Brenkenhagen, Birkenhöhe 20	624.653	6.002.587	41,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

WP Körnick-Schashagen

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

27.08.2020 08:14/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung (Nordex N117 3600)

...(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]	[°]		[m]
IO 24	IO 24 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 26/28	625.019	6.002.759	34,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	IO 25 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 40	624.937	6.002.918	32,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	IO 26 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 56	624.911	6.003.037	35,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	IO 27 Brenkenhagen, Krogkoppel 3	624.847	6.003.028	33,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	IO 28 Brenkenhagen, Krogkoppel 6	624.828	6.003.076	33,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29	IO 29 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2	624.745	6.003.134	34,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29a	IO 29a Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2a	624.809	6.003.168	32,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 30	IO 30 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 5/7	624.544	6.003.071	33,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 31	IO 31 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 12	624.437	6.003.177	31,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 32	IO 32 Grömitz, Brenkenhagener Weg 56	626.981	6.002.351	17,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 33	IO 33 Grömitz, Brenkenhagener Weg 44	627.084	6.002.408	15,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 34	IO 34 Grömitz, Brenkenhagener Weg 34	627.152	6.002.345	17,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 35	IO 35 Grömitz, Brenkenhagener Weg 25	627.118	6.002.264	17,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 36	IO 36 Grömitz, Körnickfeld 15	626.852	6.001.897	26,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 37	IO 37 Grömitz, Neustädter Straße 81	627.044	6.001.894	20,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 38	IO 38 Grömitz, Pappelhof 1/3	627.223	6.001.936	17,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 39	IO 39 Grömitz, Pappelhof 17	627.143	6.001.738	20,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 40	IO 40 Grömitz, Grömitzer Höhe 1 (Seniorenheim)	627.320	6.001.860	19,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 41	IO 41 Schashagen, Bliesdorfer Straße 10	622.946	6.000.208	28,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 42	IO 42 Schashagen, Bliesdorfer Straße 12	622.899	6.000.232	28,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 43	IO 43 Schashagen, Bliesdorfer Straße 14	622.868	6.000.279	27,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 44	IO 44 Schashagen, Bliesdorfer Straße 16	622.838	6.000.298	26,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 45	IO 45 Schashagen, Bliesdorfer Straße 31	622.872	6.000.202	28,0	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 Schashagen, Lindenweg 23	0:00	0	0:00
IO 02	IO 02 Schashagen, Lindenweg 25	0:00	0	0:00
IO 03	IO 03 Schashagen, Lindenweg 27	7:35	28	0:21
IO 04	IO 04 Schashagen, Lindenweg 6	8:35	29	0:23
IO 05	IO 05 Schashagen, Lindenweg 4	7:52	28	0:22
IO 06	IO 06 Schashagen, Lindenweg 4a	6:46	26	0:20
IO 07	IO 07 Schashagen, Lindenweg 21	5:45	24	0:19
IO 08	IO 08 Schashagen, Lindenweg 19	5:28	23	0:19
IO 09	IO 09 Schashagen, Lindenweg 2	0:00	0	0:00
IO 10	IO 10 Schashagen, Am Kamp 1a	0:00	0	0:00
IO 11	IO 11 Bliesdorf, Stockrehm 35	0:00	0	0:00
IO 12	IO 12 Grömitz, Hof Körnick	0:00	0	0:00
IO 12a	IO 12a Körnick 9	0:00	0	0:00
IO 12b	IO 12b Körnick 1	0:00	0	0:00
IO 12c	IO 12c Körnick 7	0:00	0	0:00
IO 13	IO 13 Brenkenhagen, Weidehof 8	0:00	0	0:00
IO 14	IO 14 Grömitz, Körnickfeld 23	0:00	0	0:00
IO 15	IO 15 Grömitz, Fuchskamp 10	0:00	0	0:00
IO 15a	IO 15a Grömitz, Fuchskamp 13a	0:00	0	0:00
IO 15b	IO 15b Grömitz, Reiherstieg 21	0:00	0	0:00
IO 15c	IO 15c Grömitz, Rahlstedter Straße 13a-d	0:00	0	0:00
IO 16	IO 16 Albersdorf, Bei der Ziegelei 11	0:00	0	0:00
IO 17	IO 17 Brenkenhagen, Tannenhof 11	0:00	0	0:00
IO 18	IO 18 Brenkenhagen, Uhlenhorst 10	0:00	0	0:00
IO 19	IO 19 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 15	0:00	0	0:00
IO 20	IO 20 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 3	0:00	0	0:00
IO 21	IO 21 Brenkenhagen, Klingberg 20	0:00	0	0:00
IO 22	IO 22 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2	0:00	0	0:00
IO 23	IO 23 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2b	0:00	0	0:00
IO 23a	IO 23a Brenkenhagen, Birkenhöhe 20	0:00	0	0:00
IO 24	IO 24 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 26/28	0:00	0	0:00
IO 25	IO 25 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 40	0:00	0	0:00
IO 26	IO 26 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 56	0:00	0	0:00
IO 27	IO 27 Brenkenhagen, Krogkoppel 3	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.388 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

27.08.2020 12:16 / 2



Projekt:

**WP Körnick-Schashagen**

Lizenzierter Anwender:

**GL Garrad Hassan Deutschland GmbH**

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

27.08.2020 08:14/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung (Nordex N117 3600)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

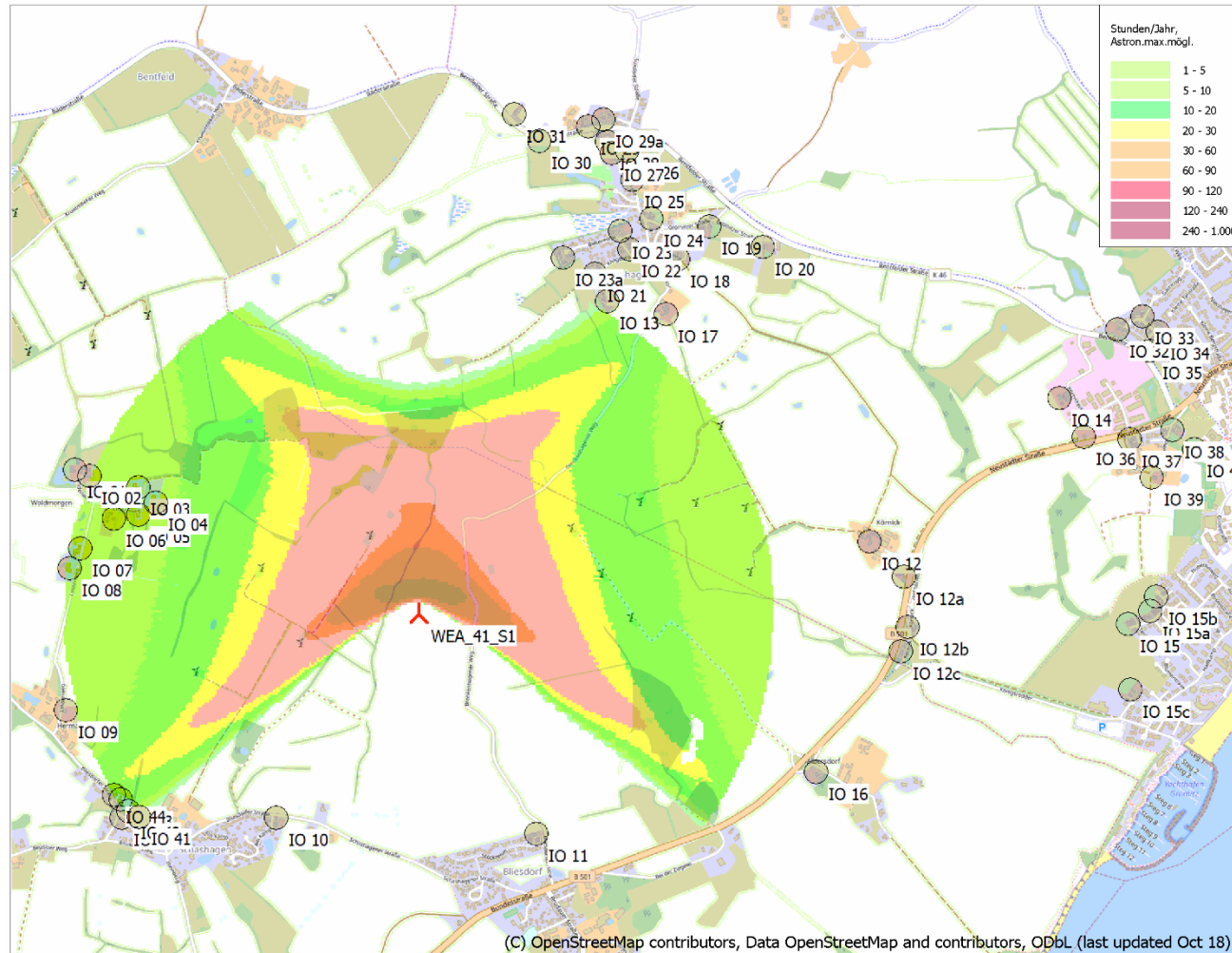
Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO 28 IO 28	Brenkenhagen, Krogkoppel 6	0:00	0	0:00
IO 29 IO 29	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2	0:00	0	0:00
IO 29a IO 29a	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2a	0:00	0	0:00
IO 30 IO 30	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 5/7	0:00	0	0:00
IO 31 IO 31	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 12	0:00	0	0:00
IO 32 IO 32	Grömitz, Brenkenhagener Weg 56	0:00	0	0:00
IO 33 IO 33	Grömitz, Brenkenhagener Weg 44	0:00	0	0:00
IO 34 IO 34	Grömitz, Brenkenhagener Weg 34	0:00	0	0:00
IO 35 IO 35	Grömitz, Brenkenhagener Weg 25	0:00	0	0:00
IO 36 IO 36	Grömitz, Körnickfeld 15	0:00	0	0:00
IO 37 IO 37	Grömitz, Neustädter Straße 81	0:00	0	0:00
IO 38 IO 38	Grömitz, Pappelhof 1/3	0:00	0	0:00
IO 39 IO 39	Grömitz, Pappelhof 17	0:00	0	0:00
IO 40 IO 40	Grömitz, Grömitzer Höhe 1 (Seniorenheim)	0:00	0	0:00
IO 41 IO 41	Schashagen, Bliesdorfer Straße 10	3:46	23	0:12
IO 42 IO 42	Schashagen, Bliesdorfer Straße 12	10:48	42	0:19
IO 43 IO 43	Schashagen, Bliesdorfer Straße 14	16:27	56	0:20
IO 44 IO 44	Schashagen, Bliesdorfer Straße 16	18:06	63	0:20
IO 45 IO 45	Schashagen, Bliesdorfer Straße 31	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA_41_S1	WEA_41_S1_NORDEX N117/3600 3600 116.8 !O! NH: 141,0 m (Ges:199,4 m) (4)	57:07

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.

## 10.6 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Stunden pro Jahr



0 250 500 750 1000m

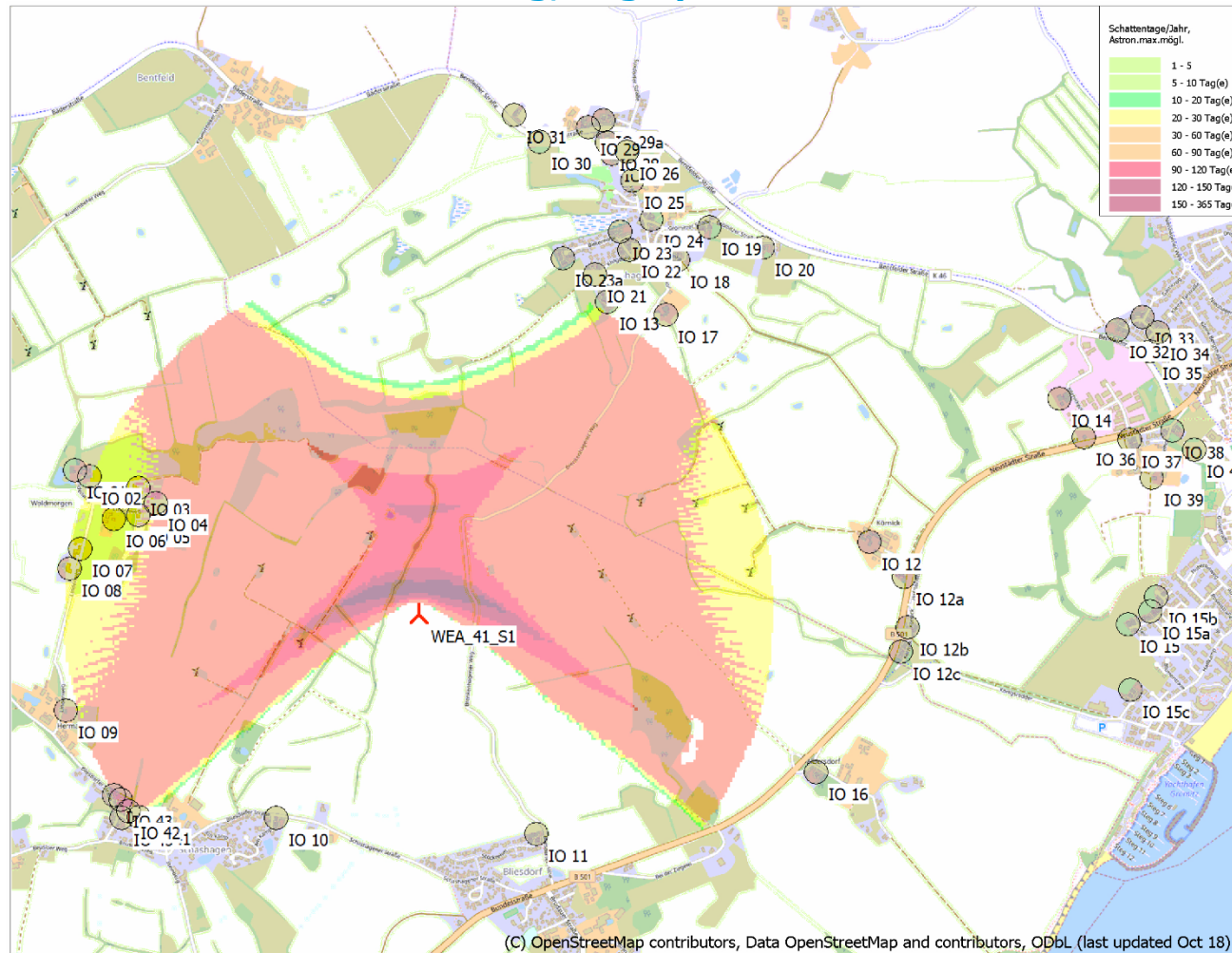
Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 624.900 Nord: 6.001.600

▲ Neue WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

## 10.7 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Tage pro Jahr



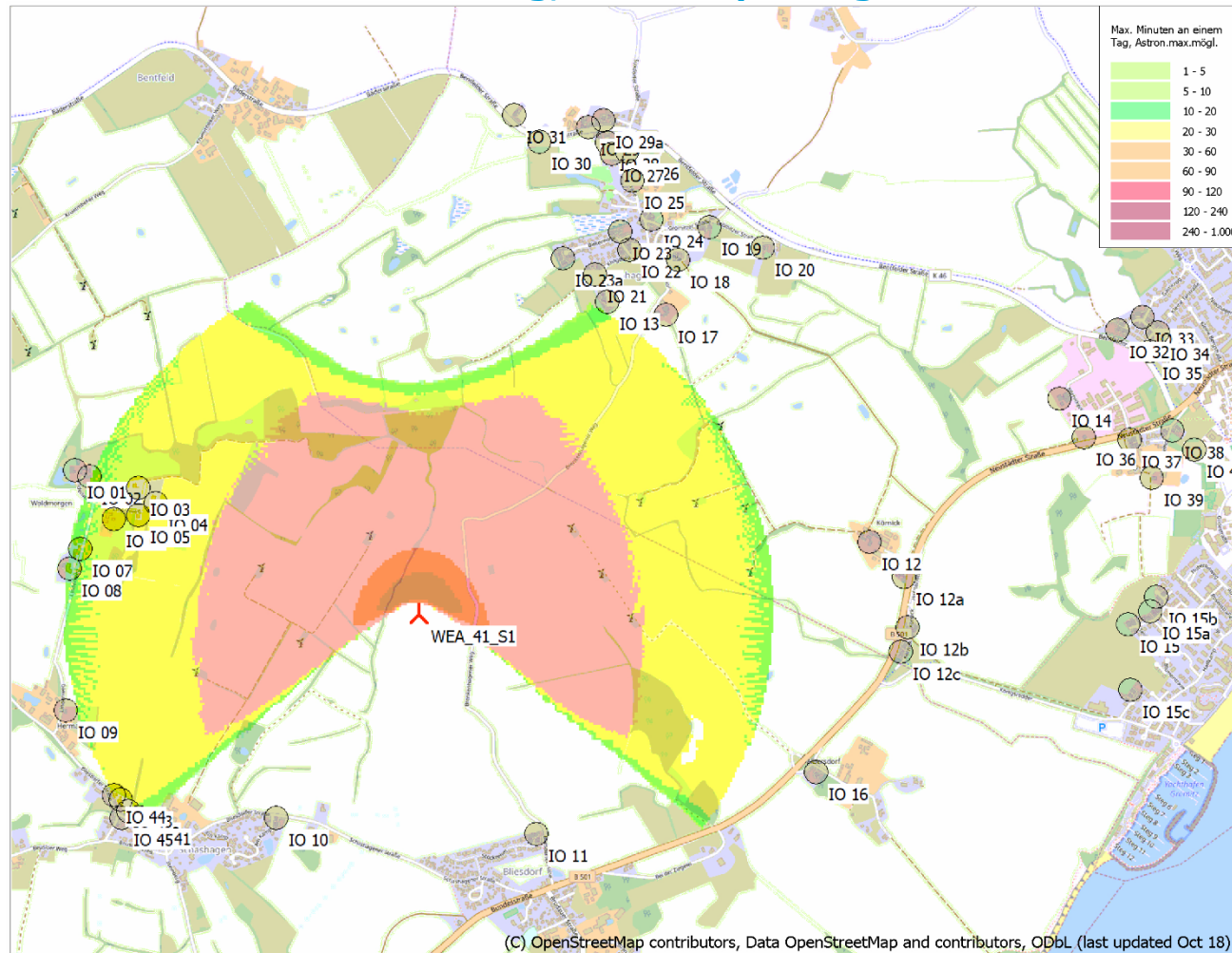
▲ Neue WEA

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 624.900 Nord: 6.001.600

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

## 10.8 Schattenwurfkarte Zusatzbelastung, Minuten pro Tag



▲ Neue WEA  
● Schattenrezeptor  
 Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 624.900 Nord: 6.001.600  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

## 10.9 Hauptergebnis Gesamtbelastung

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

### SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung

#### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur 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: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

Hindernisse in Berechnung verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 2,0 m

Rasterauflösung: 1,0 m

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

#### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
					Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WEA_K16	625.224	6.001.583	36,0	WEA K16 Ener...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	87,0	1.749	12,4
WEA_K17	625.533	6.001.676	29,8	WEA K17 Ener...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	87,0	1.749	12,4
WEA_K18	625.747	6.001.907	35,1	WEA K18 Ener...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	87,0	1.749	12,4
WEA_01	622.132	6.002.531	18,5	WEA 01 DeWin...	Ja	DEWIND	D4/48-600	600	48,0	70,0	2.500	29,2
WEA_02	622.314	6.002.342	22,0	WEA 02 DeWin...	Ja	DEWIND	D4/48-600	600	48,0	70,0	2.500	29,2
WEA_03	622.429	6.002.140	26,0	WEA 03 DeWin...	Ja	DEWIND	D6/64-1,25MW-1.250	1.250	64,0	68,0	2.500	21,1
WEA_04	621.536	6.002.036	18,0	WEA 04 Enerco...	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	104,0	1.516	16,0
WEA_05	621.909	6.001.714	22,4	WEA 05 Enerco...	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	104,0	1.516	16,0
WEA_06	622.268	6.002.948	19,6	WEA 06 Enerco...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
WEA_07	621.872	6.002.101	20,9	WEA 07 Norde...	Nein	NORDEX	N60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	1.163	19,2
WEA_08	621.880	6.002.419	17,2	WEA 08 Norde...	Ja	NORDEX	N62-1.300/250	1.300	62,0	69,0	1.276	19,0
WEA_09	622.096	6.002.140	21,1	WEA 09 Norde...	Ja	NORDEX	N62-1.300/250	1.300	62,0	69,0	1.276	19,0
WEA_10	622.701	6.002.176	27,8	WEA 10 Vestas...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_11	622.925	6.002.303	30,1	WEA 11 Vestas...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_12	622.653	6.002.425	25,9	WEA 12 Vestas...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_13	622.074	6.002.724	18,0	WEA 13 Vestas...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_14	622.361	6.002.717	22,6	WEA14 Vestas ...	Nein	VESTAS	V66-1.750	1.750	66,0	67,0	1.238	21,3
WEA_15	623.490	6.001.636	26,2	WEA 15_S1 Se...	Nein	REpower	MM 100-2.000	2.000	100,0	100,0	1.625	13,9
WEA_16	623.952	6.001.654	31,0	WEA 16 S2 Sen...	Nein	REpower	MM 100-2.000	2.000	100,0	100,0	1.625	13,9
WEA_17	623.238	6.001.131	36,9	WEA 17 S3 Sen...	Nein	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	1.625	15,0
WEA_20	624.361	6.001.658	35,1	WEA 20 T6 En...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
WEA_21	624.418	6.001.330	39,7	WEA 21 T7 En...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
WEA_22	624.499	6.001.036	46,6	WEA 22 T8 En...	Ja	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
WEA_23	625.253	6.000.929	38,3	WEA 23 T9 En...	Ja	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	92,0	2.069	12,8
WEA_24	623.169	6.000.821	38,3	WEA 24 BS1 E...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_25	623.603	6.000.958	37,4	WEA 25 BS2 E...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_26	623.432	6.001.264	34,7	WEA 26 BS3 E...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_27	623.879	6.001.412	34,2	WEA 27 BS4 E...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_28	624.723	6.001.466	39,6	WEA 28 BS5 E...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_29	624.852	6.001.281	44,4	WEA 29 BS6 E...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_30	624.983	6.001.096	44,9	WEA 30 BS7 E...	Nein	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	65,0	1.487	22,0
WEA_31	625.460	6.001.268	35,6	WEA 31 K15 E...	Ja	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	92,0	2.069	12,8
WEA_35	625.334	6.001.902	39,6	WEA 35 BG12 ...	Nein	ENERCON	E-66/15.66-1.500	1.500	66,0	85,0	1.462	22,0
WEA_41	623.236	5.999.591	43,1	WEA 41 Krogm...	Nein	KROGMANN	-50	50	15,0	30,0	2.500	70,0
WEA_41_S1	624.094	6.001.083	44,3	WEA_41_S1_N...	Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	1.486	12,6



Projekt:

WP Körnick-Schashagen

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

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 Schashagen, Lindenweg 23	622.638	6.001.645	22,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	IO 02 Schashagen, Lindenweg 25	622.700	6.001.622	22,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	IO 03 Schashagen, Lindenweg 27	622.905	6.001.579	26,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	IO 04 Schashagen, Lindenweg 6	622.980	6.001.518	26,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	IO 05 Schashagen, Lindenweg 4	622.908	6.001.465	29,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	IO 06 Schashagen, Lindenweg 4a	622.805	6.001.449	26,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	IO 07 Schashagen, Lindenweg 21	622.668	6.001.318	26,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	IO 08 Schashagen, Lindenweg 19	622.628	6.001.233	26,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	IO 09 Schashagen, Lindenweg 2	622.627	6.000.645	28,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	IO 10 Schashagen, Am Kamp 1a	623.520	6.000.216	38,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	IO 11 Bliesdorf, Stockreim 35	624.610	6.000.182	43,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	IO 12 Grömitz, Hof Körnick	625.970	6.001.437	28,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12a	IO 12a Körnick 9	626.116	6.001.296	30,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12b	IO 12b Körnick 1	626.140	6.001.084	33,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12c	IO 12c Körnick 7	626.113	6.000.980	30,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	IO 13 Brenkenhagen, Weidehof 8	624.847	6.002.410	40,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	IO 14 Grömitz, Körnickfeld 23	626.746	6.002.057	23,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	IO 15 Grömitz, Fuchskamp 10	627.061	6.001.123	24,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15a	IO 15a Grömitz, Fuchskamp 13a	627.153	6.001.180	23,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15b	IO 15b Grömitz, Reiherstieg 21	627.176	6.001.240	20,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15c	IO 15c Grömitz, Rahlstedter Straße 13a-d	627.078	6.000.851	13,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	IO 16 Albersdorf, Bei der Ziegelei 11	625.773	6.000.470	31,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	IO 17 Brenkenhagen, Tannenhof 11	625.091	6.002.360	38,6	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	IO 18 Brenkenhagen, Uhlenhorst 10	625.136	6.002.591	41,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	IO 19 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 15	625.265	6.002.732	38,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	IO 20 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 3	625.491	6.002.650	37,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	IO 21 Brenkenhagen, Klingberg 20	624.792	6.002.523	39,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	IO 22 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2	624.931	6.002.628	37,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	IO 23 Brenkenhagen, Birkenhöhe 2b	624.892	6.002.701	38,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23a	IO 23a Brenkenhagen, Birkenhöhe 2b	624.653	6.002.587	41,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	IO 24 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 26/28	625.019	6.002.759	34,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	IO 25 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 40	624.937	6.002.918	32,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	IO 26 Brenkenhagen, Grömitzer Straße 56	624.911	6.003.037	35,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	IO 27 Brenkenhagen, Krogkoppel 3	624.847	6.003.028	33,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	IO 28 Brenkenhagen, Krogkoppel 6	624.828	6.003.076	33,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29	IO 29 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2	624.745	6.003.134	34,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 29a	IO 29a Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2a	624.809	6.003.168	32,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 30	IO 30 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 5/7	624.544	6.003.071	33,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 31	IO 31 Brenkenhagen, Bentfelder Straße 12	624.437	6.003.177	31,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 32	IO 32 Grömitz, Brenkenhagener Weg 56	626.981	6.002.351	17,9	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 33	IO 33 Grömitz, Brenkenhagener Weg 44	627.084	6.002.408	15,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 34	IO 34 Grömitz, Brenkenhagener Weg 34	627.152	6.002.345	17,7	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 35	IO 35 Grömitz, Brenkenhagener Weg 25	627.118	6.002.264	17,8	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 36	IO 36 Grömitz, Körnickfeld 15	626.852	6.001.897	26,1	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 37	IO 37 Grömitz, Neustädter Straße 81	627.044	6.001.894	20,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 38	IO 38 Grömitz, Pappelhof 1/3	627.223	6.001.936	17,5	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 39	IO 39 Grömitz, Pappelhof 17	627.143	6.001.738	20,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 40	IO 40 Grömitz, Grömitzer Höhe 1 (Seniorenheim)	627.320	6.001.860	19,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 41	IO 41 Schashagen, Bliesdorfer Straße 10	622.946	6.000.208	28,3	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 42	IO 42 Schashagen, Bliesdorfer Straße 12	622.899	6.000.232	28,0	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 43	IO 43 Schashagen, Bliesdorfer Straße 14	622.868	6.000.279	27,2	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 44	IO 44 Schashagen, Bliesdorfer Straße 16	622.838	6.000.298	26,4	1,0	1,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 45	IO 45 Schashagen, Bliesdorfer Straße 31	622.872	6.000.202	28,0	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 Schashagen, Lindenweg 23	79:32	260	0:41
IO 02	IO 02 Schashagen, Lindenweg 25	79:08	243	0:44
IO 03	IO 03 Schashagen, Lindenweg 27	130:05	293	1:01
IO 04	IO 04 Schashagen, Lindenweg 6	164:46	303	1:06
IO 05	IO 05 Schashagen, Lindenweg 4	131:02	225	1:01

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.388 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

27.08.2020 12:18 / 2



Projekt:

WP Körnick-Schashagen

Lizenzierter Anwender:

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Sommerdeich 14 b

DE-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

(0 48 56)901-0

Berechnet:

27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

### astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 06 IO 06	Schashagen, Lindenweg 4a	109:46	269	0:57
IO 07 IO 07	Schashagen, Lindenweg 21	124:53	292	1:03
IO 08 IO 08	Schashagen, Lindenweg 19	85:44	240	0:52
IO 09 IO 09	Schashagen, Lindenweg 2	34:27	127	0:39
IO 10 IO 10	Schashagen, Am Kamp 1a	2:49	32	0:10
IO 11 IO 11	Bliesdorf, Stockrehm 35	0:00	0	0:00
IO 12 IO 12	Grömitz, Hof Körnick	166:08	267	1:04
IO 12a IO 12a	Körnick 9	99:47	231	0:48
IO 12b IO 12b	Körnick 1	85:38	193	0:44
IO 12c IO 12c	Körnick 7	96:08	180	0:58
IO 13 IO 13	Brenkenhagen, Weidehof 8	77:57	126	0:57
IO 14 IO 14	Grömitz, Körnickfeld 23	26:04	105	0:31
IO 15 IO 15	Grömitz, Fuchskamp 10	24:02	126	0:20
IO 15a IO 15a	Grömitz, Fuchskamp 13a	15:00	92	0:18
IO 15b IO 15b	Grömitz, Reiherstieg 21	14:08	85	0:19
IO 15c IO 15c	Grömitz, Rahlstedter Straße 13a-d	6:19	37	0:16
IO 16 IO 16	Albersdorf, Bei der Ziegelei 11	18:21	90	0:18
IO 17 IO 17	Brenkenhagen, Tannenhof 11	105:30	123	1:19
IO 18 IO 18	Brenkenhagen, Uhlenhorst 10	54:44	92	0:56
IO 19 IO 19	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 15	20:32	56	0:30
IO 20 IO 20	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 3	12:17	68	0:16
IO 21 IO 21	Brenkenhagen, Klingberg 20	54:01	112	0:42
IO 22 IO 22	Brenkenhagen, Birkenhöhe 2	29:02	78	0:44
IO 23 IO 23	Brenkenhagen, Birkenhöhe 2b	22:42	65	0:38
IO 23a IO 23a	Brenkenhagen, Birkenhöhe 20	43:11	110	0:39
IO 24 IO 24	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 26/28	31:02	66	0:35
IO 25 IO 25	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 40	23:29	46	0:40
IO 26 IO 26	Brenkenhagen, Grömitzer Straße 56	4:20	24	0:14
IO 27 IO 27	Brenkenhagen, Krogkoppel 3	9:52	37	0:20
IO 28 IO 28	Brenkenhagen, Krogkoppel 6	6:59	30	0:17
IO 29 IO 29	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2	7:05	32	0:17
IO 29a IO 29a	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 2a	0:34	8	0:05
IO 30 IO 30	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 5/7	6:01	39	0:16
IO 31 IO 31	Brenkenhagen, Bentfelder Straße 12	0:00	0	0:00
IO 32 IO 32	Grömitz, Brenkenhagener Weg 56	13:08	61	0:22
IO 33 IO 33	Grömitz, Brenkenhagener Weg 44	10:44	55	0:20
IO 34 IO 34	Grömitz, Brenkenhagener Weg 34	6:44	38	0:20
IO 35 IO 35	Grömitz, Brenkenhagener Weg 25	10:23	57	0:21
IO 36 IO 36	Grömitz, Körnickfeld 15	21:43	100	0:27
IO 37 IO 37	Grömitz, Neustädter Straße 81	14:59	80	0:23
IO 38 IO 38	Grömitz, Pappelhof 1/3	9:29	55	0:19
IO 39 IO 39	Grömitz, Pappelhof 17	13:01	76	0:20
IO 40 IO 40	Grömitz, Grömitzer Höhe 1 (Seniorenheim)	5:37	36	0:18
IO 41 IO 41	Schashagen, Bliesdorfer Straße 10	12:25	68	0:19
IO 42 IO 42	Schashagen, Bliesdorfer Straße 12	18:24	77	0:22
IO 43 IO 43	Schashagen, Bliesdorfer Straße 14	22:40	84	0:24
IO 44 IO 44	Schashagen, Bliesdorfer Straße 16	23:59	88	0:26
IO 45 IO 45	Schashagen, Bliesdorfer Straße 31	10:37	74	0:13

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA K16	WEA K16 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW	94:08
WEA K17	WEA K17 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW	161:54
WEA K18	WEA K18 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW	161:19
WEA_01	WEA 01 DeWind D4 600 (D 50253)	0:00
WEA_02	WEA 02 DeWind D4 600 kW (D 50254)	0:00
WEA_03	WEA 03 DeWind D6 1,25 MW (D 260043)	0:00
WEA_04	WEA 04 Enercon E-92	29:34
WEA_05	WEA 05 Enercon E-92	79:02
WEA_06	WEA 06 Enercon E-70 E4 2,3 MW	0:00
WEA_07	WEA 07 Nordex N60 1,3 MW (Nx 1513)	20:28
WEA_08	WEA 08 Nordex N62 1,3 MW (Nx 1376)	0:00
WEA_09	WEA 09 Nordex N62 1,3 MW (Nx 1377)	6:18

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.388 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

27.08.2020 12:18 / 3



Projekt:

**WP Körnick-Schashagen**

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Hauptergebnis

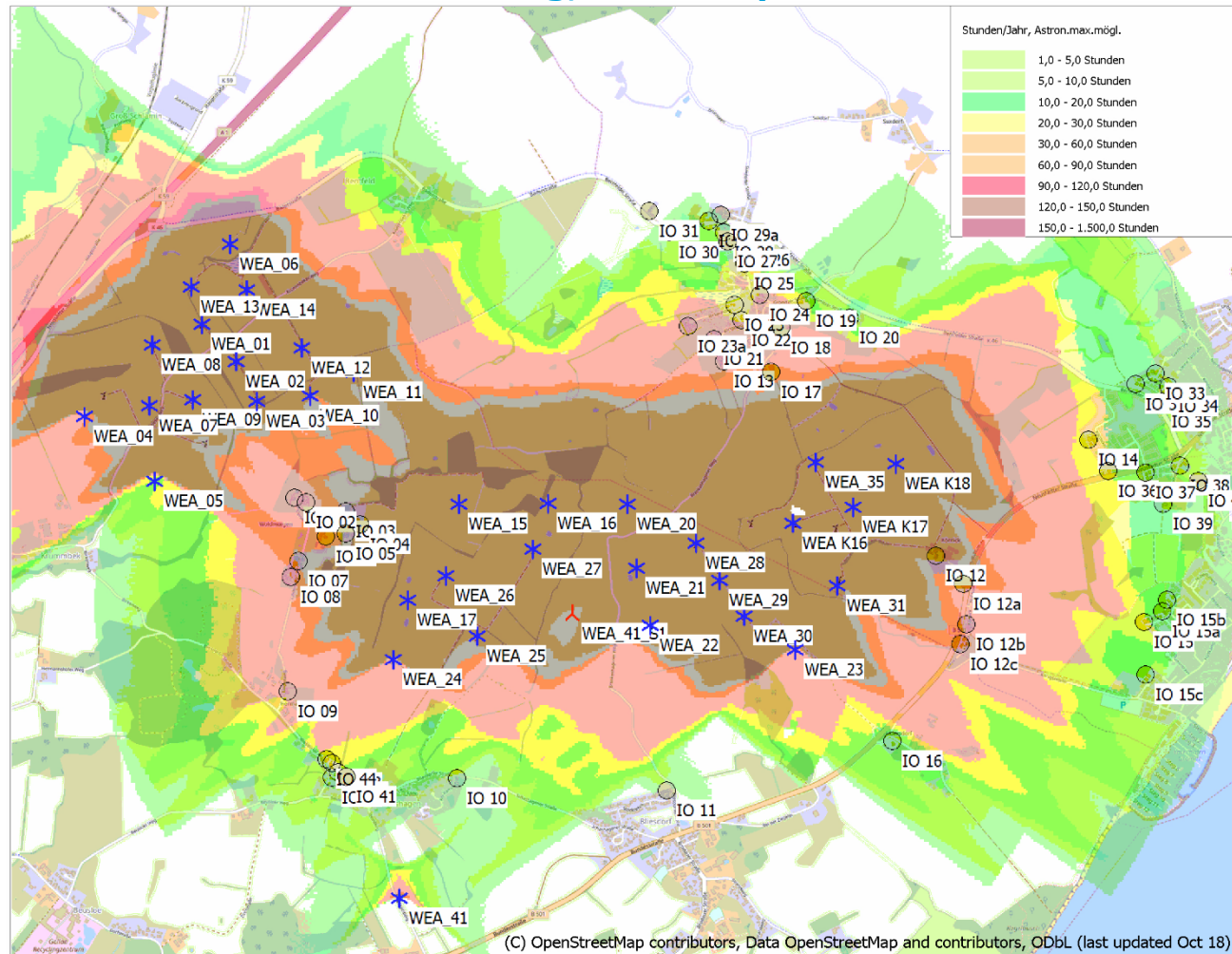
**Berechnung:** Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA_10	WEA 10 Vestas V66 1,75 MW (V 14853)	0:00
WEA_11	WEA 11 Vestas V66 1,75 MW (V 14854)	0:00
WEA_12	WEA 12 Vestas V66 1,75 MW (V 14855)	0:00
WEA_13	WEA 13 Vestas V66 1,75 MW (V 14856)	0:00
WEA_14	WEA14 Vestas V66 1,75 MW (V 14857)	0:00
WEA_15	WEA 15_S1 Senvion MM 100	123:53
WEA_16	WEA 16 S2 Senvion MM 100	78:50
WEA_17	WEA 17 S3 Senvion MM 92	180:54
WEA_20	WEA 20 T6 Enercon E-101	84:56
WEA_21	WEA 21 T7 Enercon E-101	66:20
WEA_22	WEA 22 T8 Enercon E-101	41:28
WEA_23	WEA 23 T9 Enercon E-115 TES	68:56
WEA_24	WEA 24 BS1 Enercon E-66/18.70 (70807)	54:44
WEA_25	WEA 25 BS2 Enercon E-66/18.70 (70808)	36:29
WEA_26	WEA 26 BS3 Enercon E-66/18.70 (70806)	69:11
WEA_27	WEA 27 BS4 Enercon E-66/18.70 (70805)	20:09
WEA_28	WEA 28 BS5 Enercon E-66/18.70	4:42
WEA_29	WEA 29 BS6 Enercon E-66/18.70	8:15
WEA_30	WEA 30 BS7 Enercon E-66/18.70	11:20
WEA_31	WEA 31 K15 Enercon E-115 TES	175:34
WEA_35	WEA 35 BG12 Enercon E-66/15.66	64:41
WEA_41	WEA 41 Krogmann 15/50	0:00
WEA_41_S1	WEA_41_S1_NORDEX N117/3600 3600 116.8 !O! NH: 141,0 m (Ges:199,4 m) (4)	57:07

*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.*

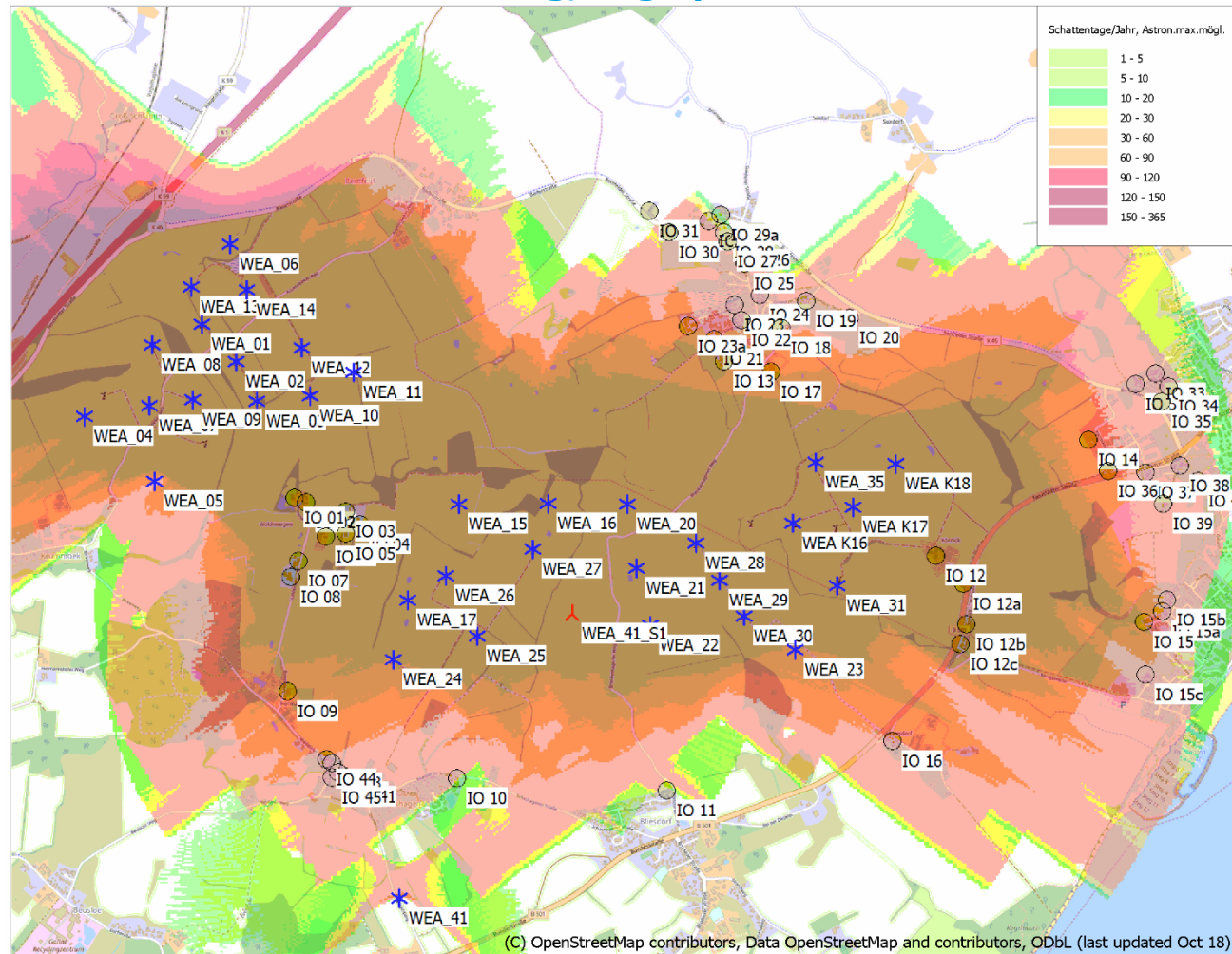
## 10.10 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Stunden pro Jahr



▲ Neue WEA  
★ Existierende WEA  
● Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:31.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 624.300 Nord: 6.001.700  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

## 10.11 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Tage pro Jahr

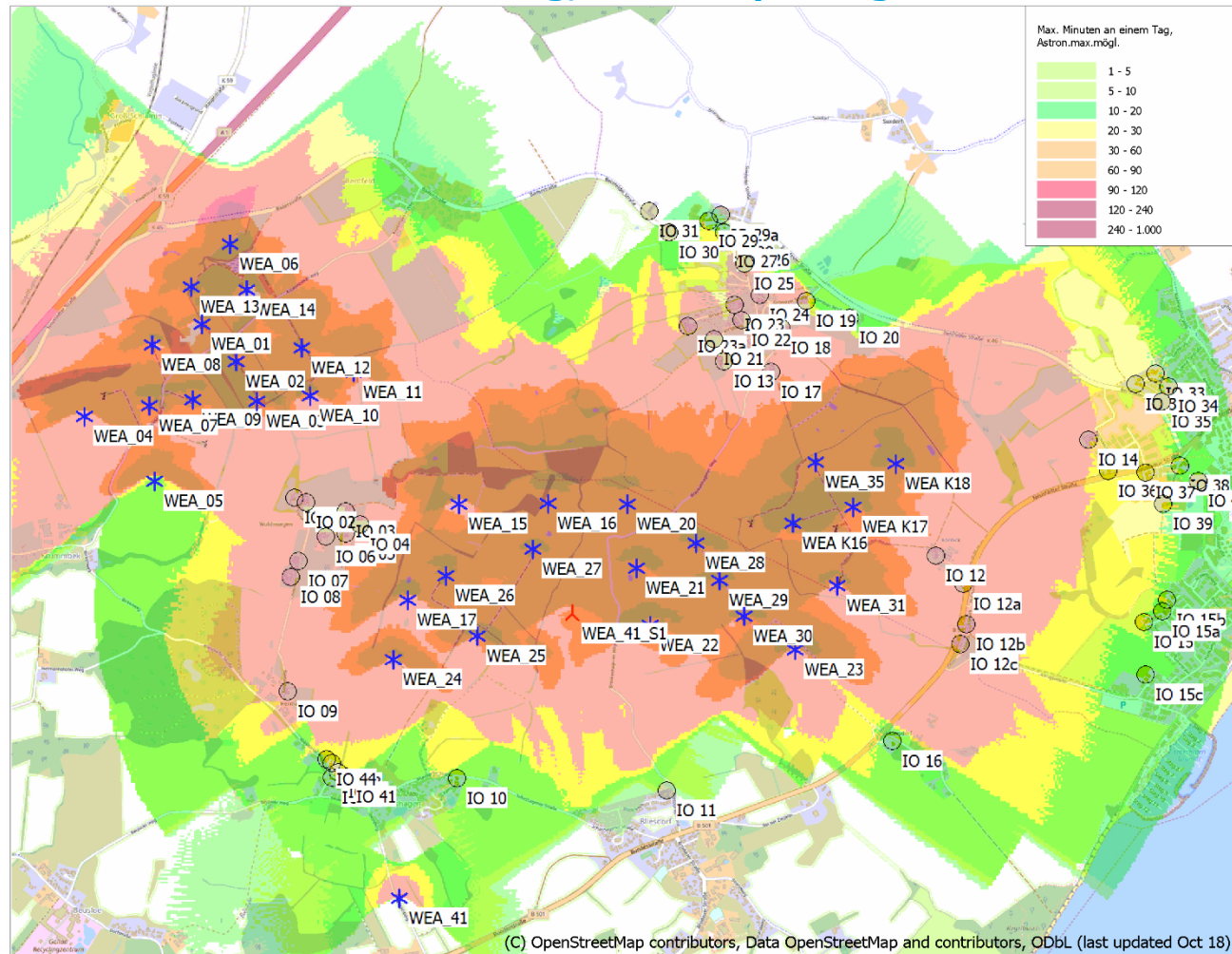


▲ Neue WEA

★ Existierende WEA    ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

## 10.12 Schattenwurfkarte Gesamtbelastung, Minuten pro Tag



▲ Neue WEA     
 ★ Existierende WEA     
 ● Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:31.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 624.300 Nord: 6.001.700  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2019-09-03\_WP Körnick\_EMDGrid\_1.wpg (8)

# 10.13 Schattenwurfkalender, grafisch

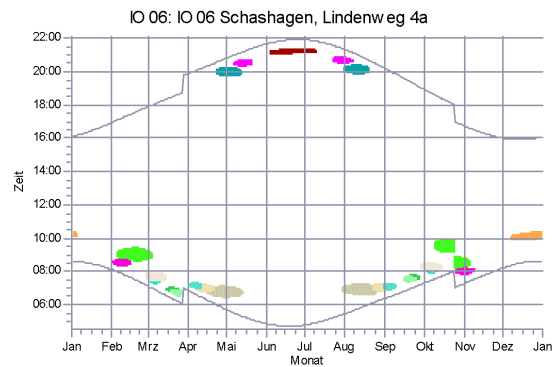
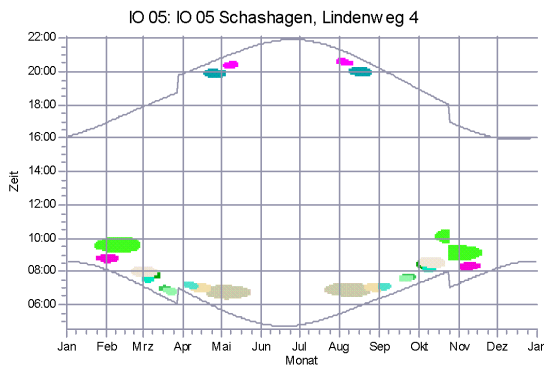
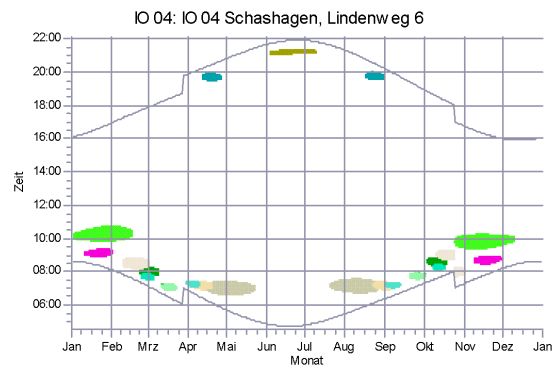
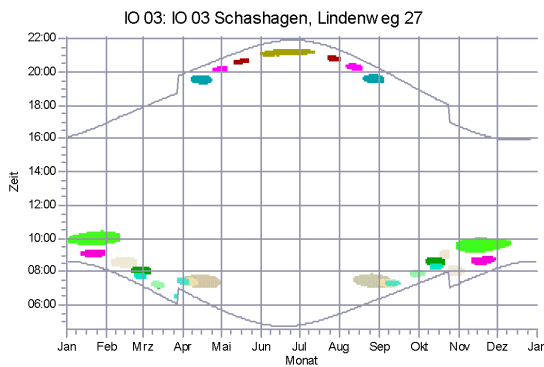
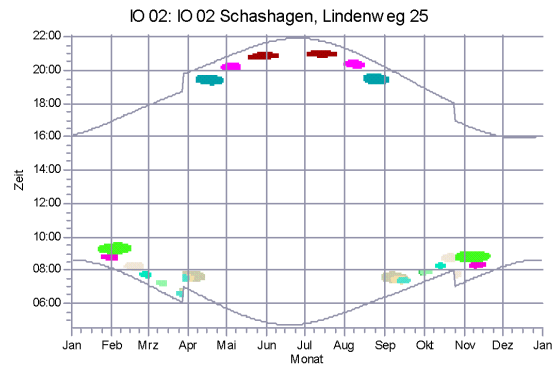
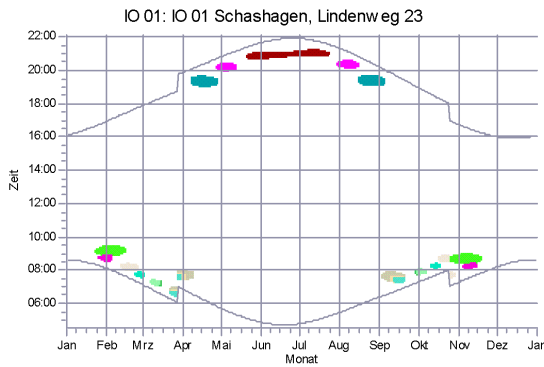
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA	
WEA_41_S1: WEA_41_S1_NORDEX N117/3600 3600 116.8 K01 NH: 141.0 m (S6: 139.4 m) (4)	WEA_15: WEA 15_S1 Servlon MM 100
WEA_04: WEA 04 Enercon E-92	WEA_16: WEA 16 S2 Servlon MM 100
WEA_06: WEA 06 Enercon E-92	WEA_17: WEA 17 S3 Servlon MM 92
WEA_07: WEA 07 Nordex N60 1.3 MW (Nr. 1513)	WEA_20: WEA 20 T6 Enercon E-101
WEA_09: WEA 09 Nordex N62 1.3 MW (Nr. 1377)	WEA_21: WEA 21 T7 Enercon E-101

WEA_22: WEA 22 T8 Enercon E-101
WEA_24: WEA 24 B51 Enercon E-66/18.70 (70907)
WEA_25: WEA 25 B52 Enercon E-66/18.70 (70908)
WEA_26: WEA 26 B53 Enercon E-66/18.70 (70906)
WEA_27: WEA 27 B54 Enercon E-66/18.70 (70905)

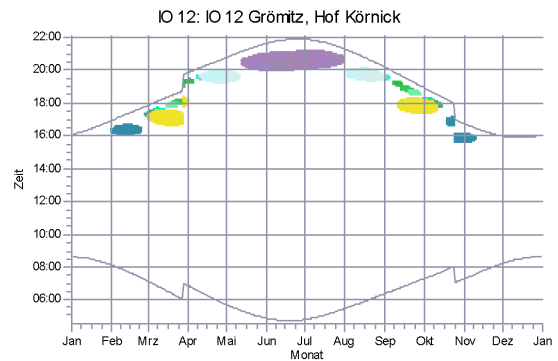
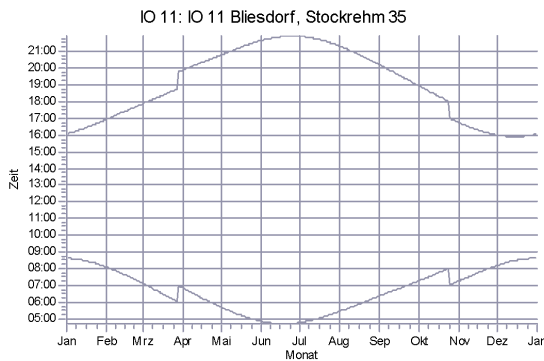
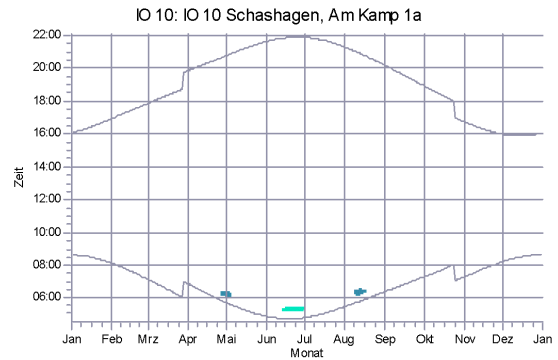
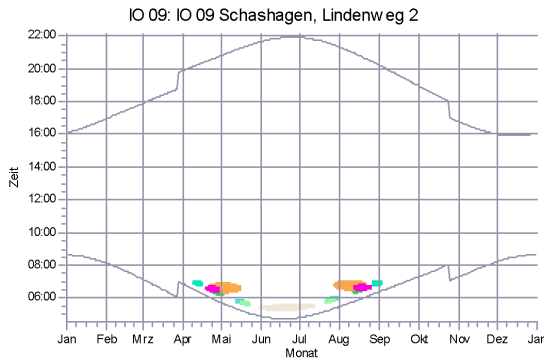
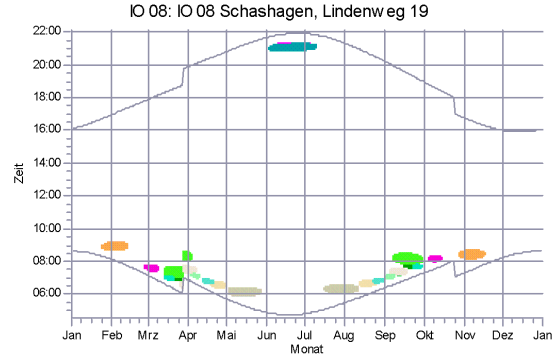
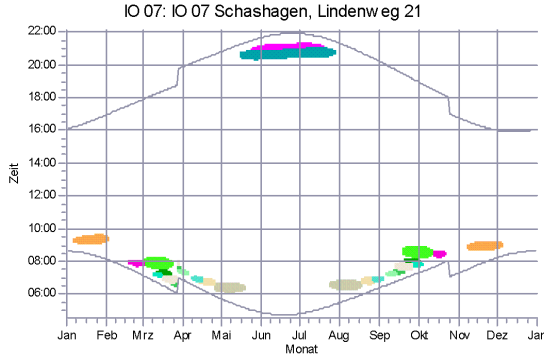
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA_41_S1: WEA_41_S1_LNDREX: N17/3600 3600 116.8 IO: NH: 141.0 m (See: 199.4 m) (6)	WEA_21: WEA 21 T7 Enercon E-101	WEA_28: WEA 28 B55 Enercon E-66/18.70
WEA_04: WEA 04 Enercon E-92	WEA_22: WEA 22 T8 Enercon E-101	WEA_29: WEA 29 B56 Enercon E-66/18.70
WEA_06: WEA 06 Enercon E-92	WEA_23: WEA 23 T9 Enercon E-115 TES	WEA_30: WEA 30 B57 Enercon E-66/18.70
WEA_15: WEA 15_S1 Sarnon NM 100	WEA_24: WEA 24 B51 Enercon E-66/18.70 (10807)	WEA_31: WEA 31 K15 Enercon E-115 TES
WEA_16: WEA 16_S2 Sarnon NM 100	WEA_25: WEA 25 B52 Enercon E-66/18.70 (10809)	WEA_K16: WEA K16 Enercon E-126 EP 344.0 MW
WEA_17: WEA 17 S3 Sarnon NM 92	WEA_26: WEA 26 B53 Enercon E-66/18.70 (10806)	WEA_K17: WEA K17 Enercon E-126 EP 344.0 MW
WEA_20: WEA 20 T6 Enercon E-101	WEA_27: WEA 27 B54 Enercon E-66/18.70 (10805)	



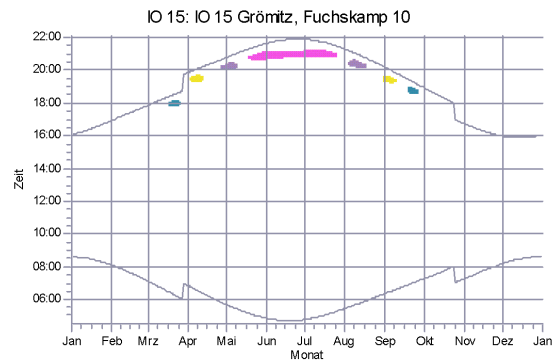
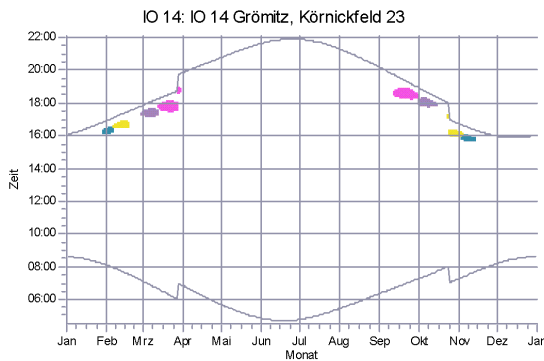
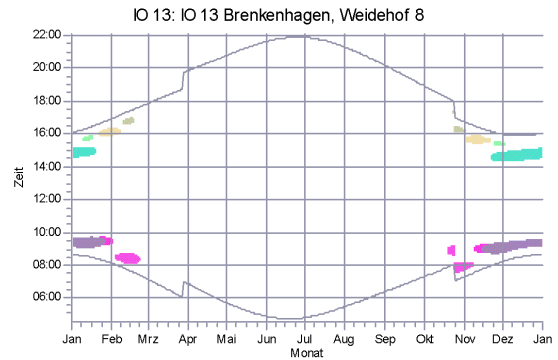
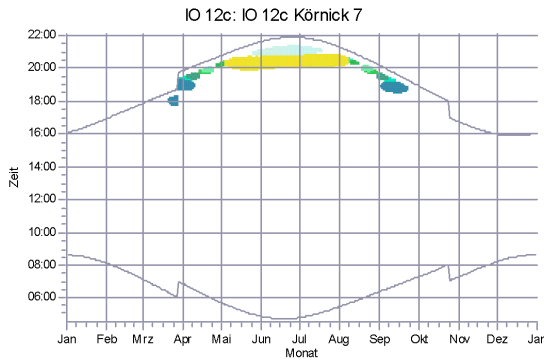
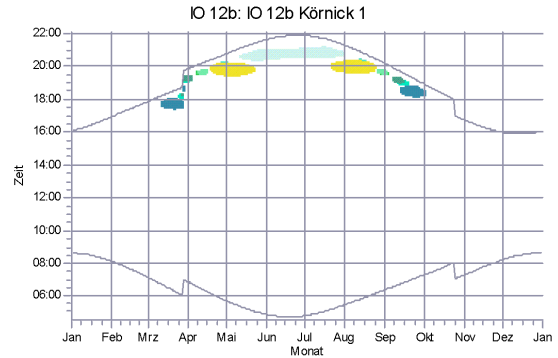
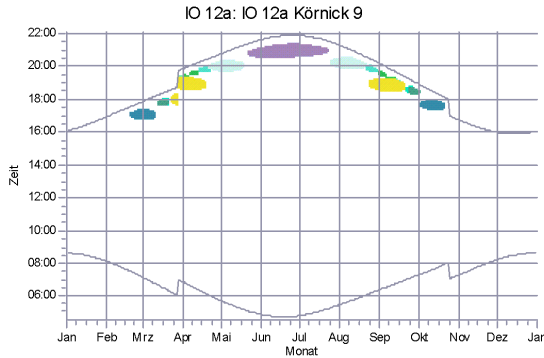
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



<p>WEA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WEA_15: WEA 15_S1 Servicon MM 100</li> <li>WEA_16: WEA 16_S2 Servicon MM 100</li> <li>WEA_20: WEA 20 T6 Enercon E-101</li> <li>WEA_21: WEA 21 T7 Enercon E-101</li> <li>WEA_22: WEA 22 T8 Enercon E-101</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WEA_23: WEA 23 T9 Enercon E-115 TES</li> <li>WEA_27: WEA 27 B54 Enercon E-66/18.70 (03805)</li> <li>WEA_28: WEA 28 B55 Enercon E-66/18.70</li> <li>WEA_29: WEA 29 B56 Enercon E-66/18.70</li> <li>WEA_30: WEA 30 B57 Enercon E-66/18.70</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WEA_31: WEA 31 K15 Enercon E-115 TES</li> <li>WEA_35: WEA 35 B612 Enercon E-66/15.66</li> <li>WEA K16: WEA K16 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW</li> <li>WEA K17: WEA K17 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW</li> <li>WEA K18: WEA K18 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW</li> </ul>
--	---	--

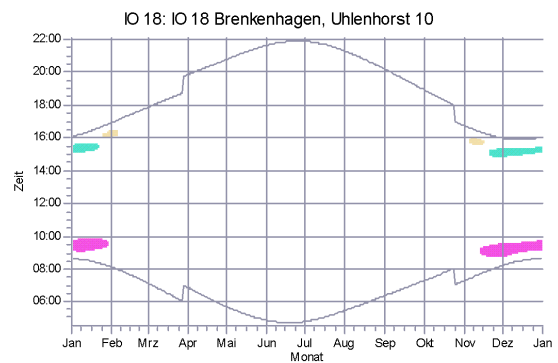
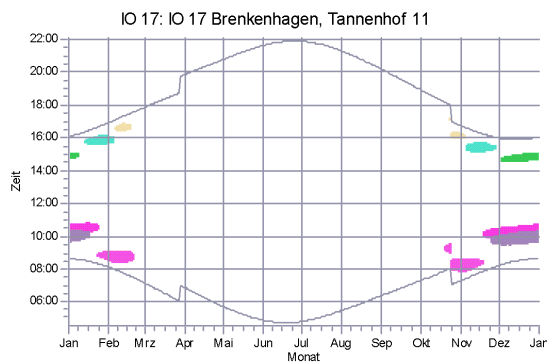
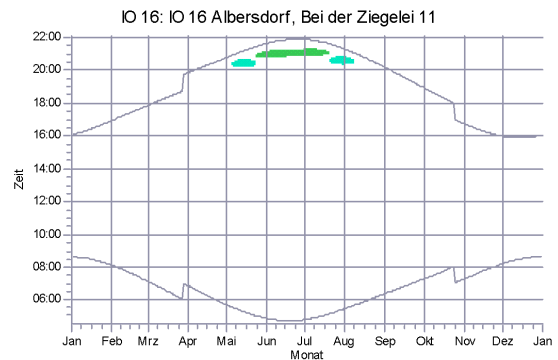
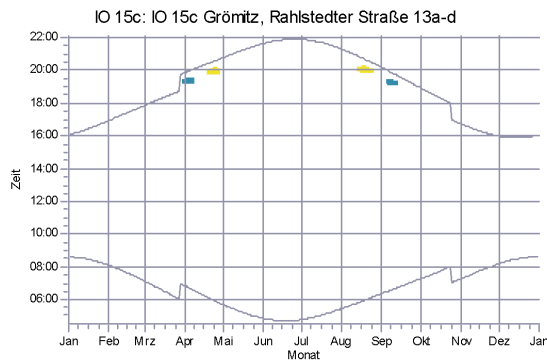
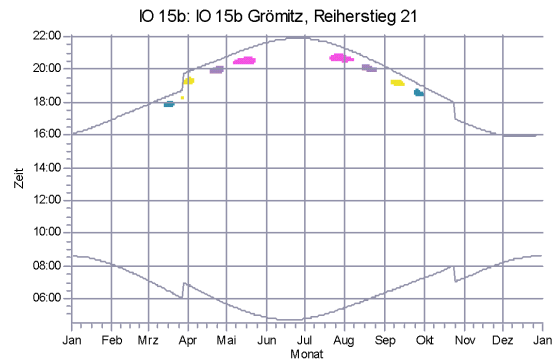
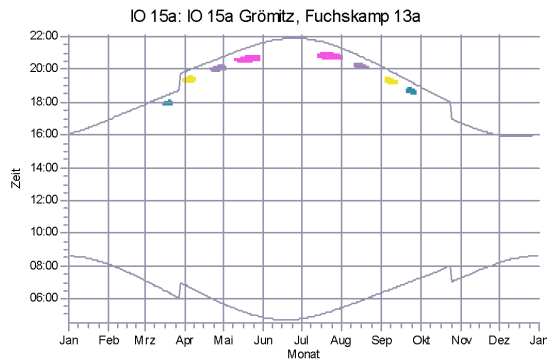
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung



WEA	WEA_16: WEA 16 S2 Serien MM 100	WEA_22: WEA 22 TB Enercon E-101	WEA_35: WEA 35 BG12 Enercon E-66/15.66
	WEA_20: WEA 20 T6 Enercon E-101	WEA_23: WEA 23 T9 Enercon E-115 TES	WEA_K17: WEA K17 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW
	WEA_21: WEA 21 T7 Enercon E-101	WEA_31: WEA 31 K15 Enercon E-115 TES	WEA_K18: WEA K18 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW

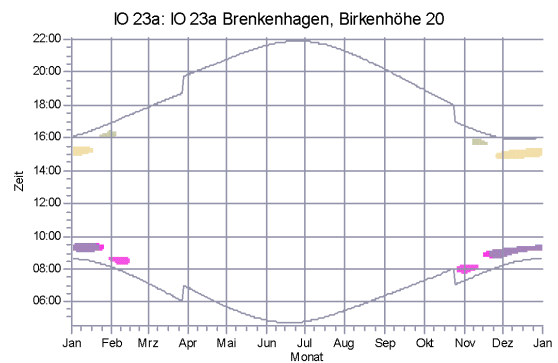
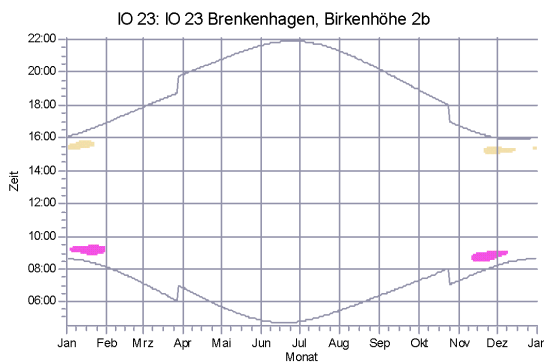
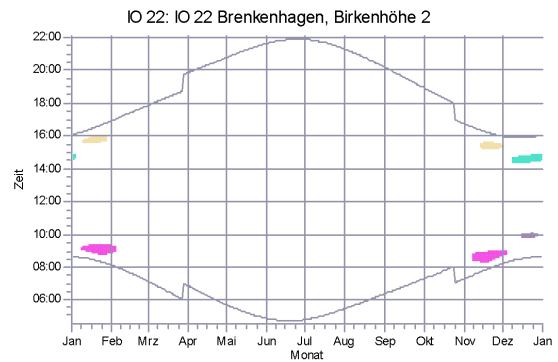
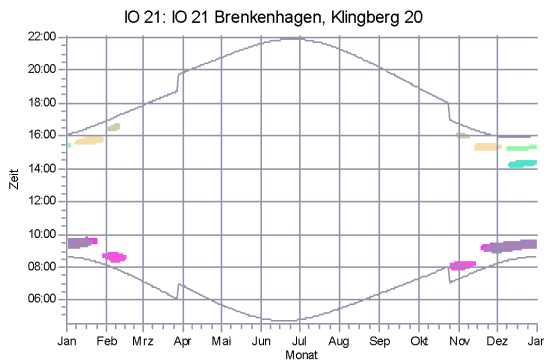
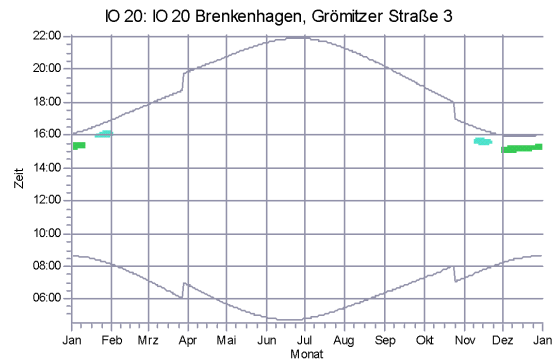
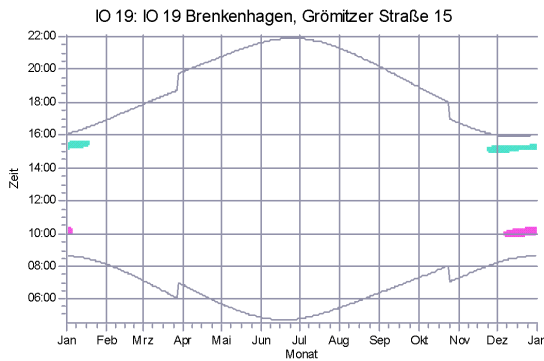
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



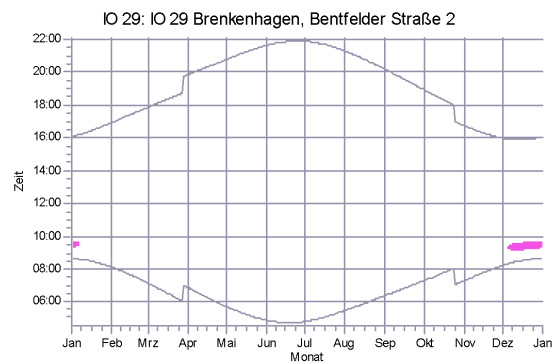
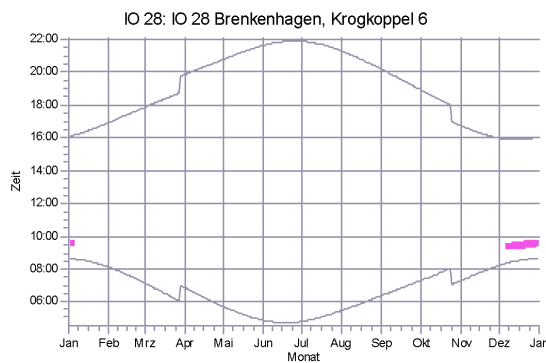
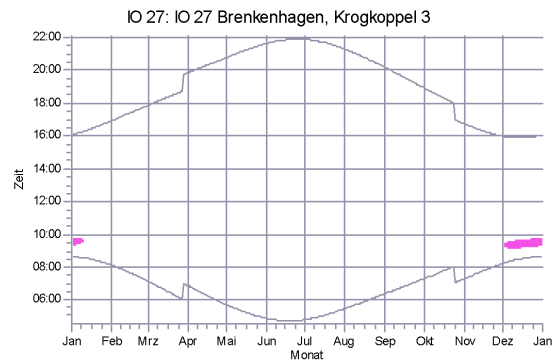
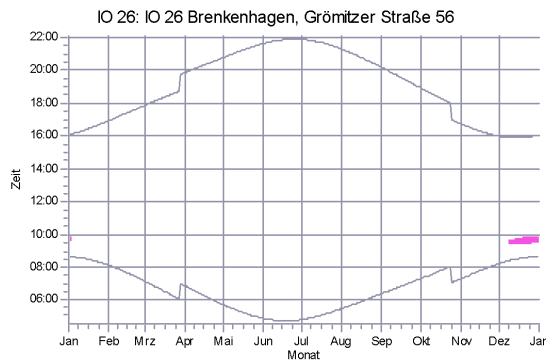
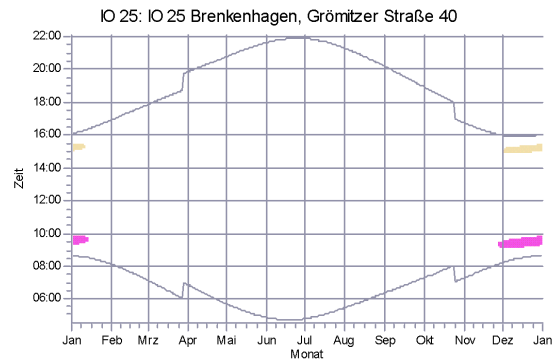
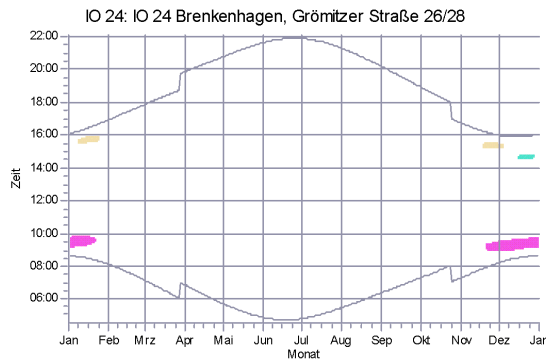
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung



WEA

WEA\_16: WEA 16 S2 Serviro MM 100

WEA\_20: WEA 20 T6 Enercon E-101

WEA\_K18: WEA K18 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW

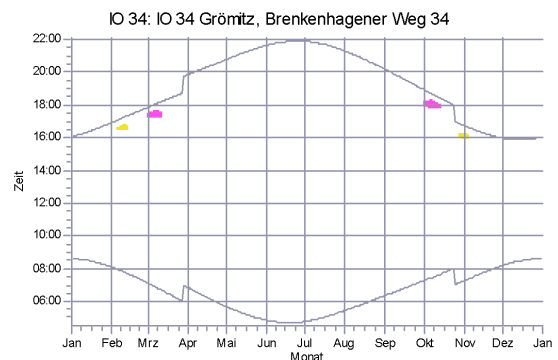
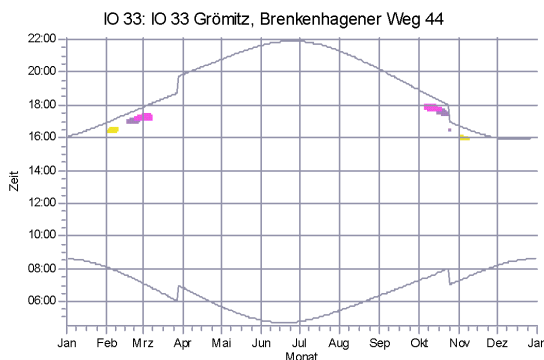
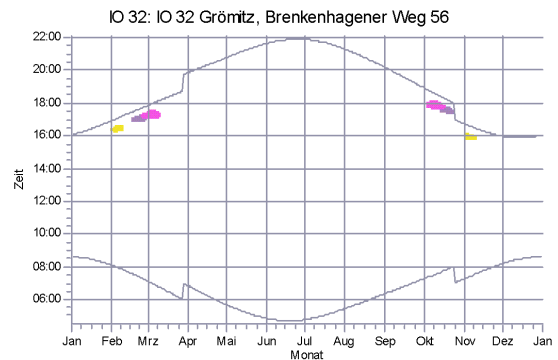
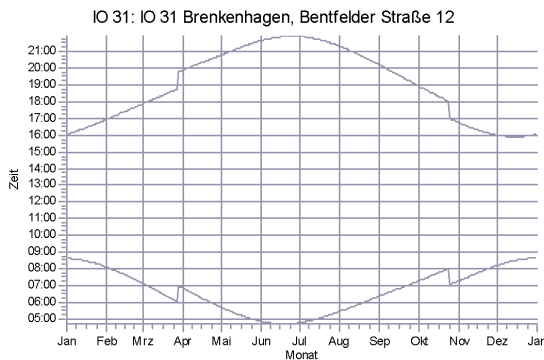
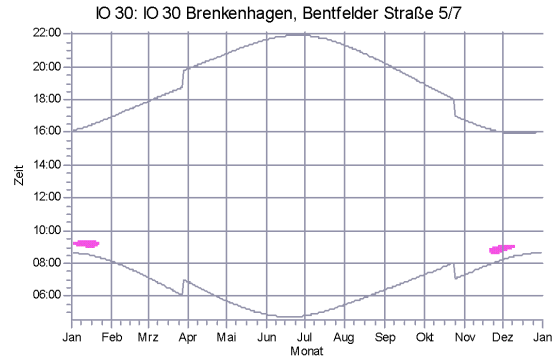
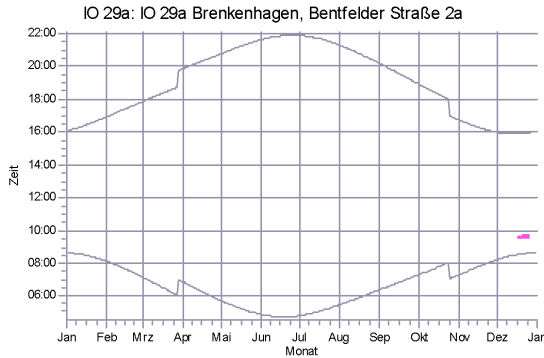
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung



WEA  
 WEA\_K17: WEA K17 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW  
 WEA\_K18: WEA K18 Enercon E-126 EP 3/4.0 MW  
 WEA\_K19: WEA K19 Enercon E-115 TES

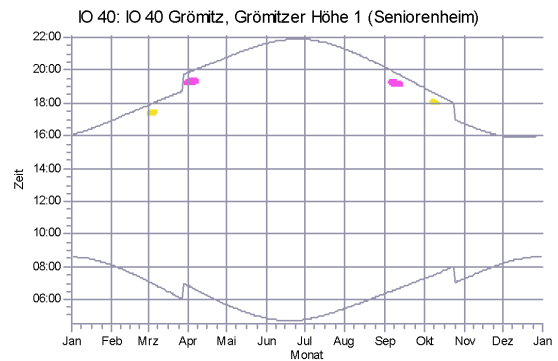
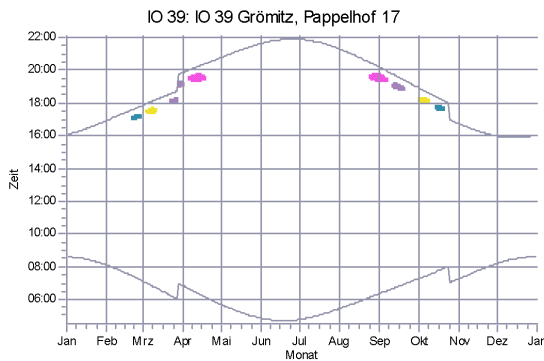
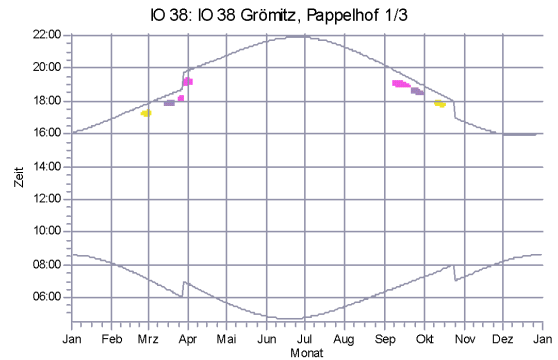
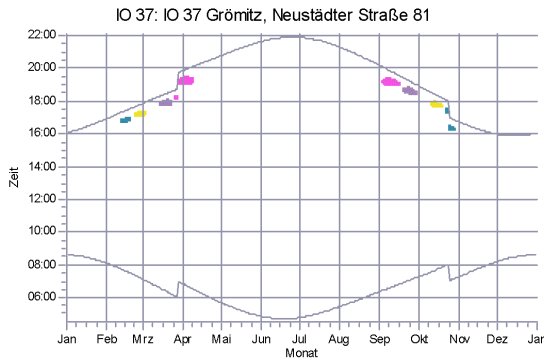
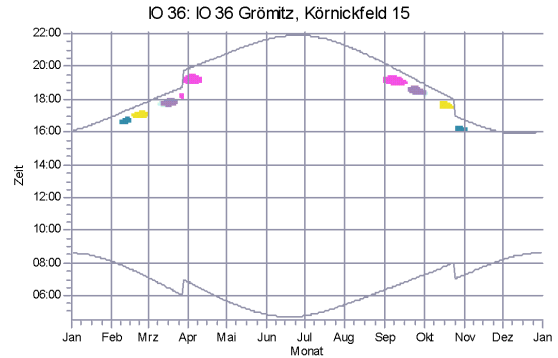
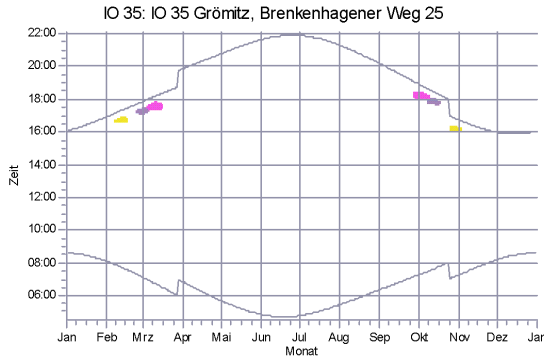
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung



WEA	WEA K 36: WEA K 36 Enercon E-126 EP 3/4,0 MW	WEA K 18: WEA K 18 Enercon E-126 EP 3/4,0 MW
WEA_23: WEA 23 T9 Enercon E-115 TES	WEA K 17: WEA K 17 Enercon E-126 EP 3/4,0 MW	
WEA_31: WEA 31 K15 Enercon E-115 TES		

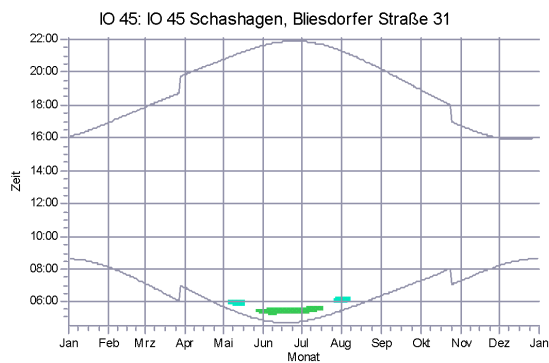
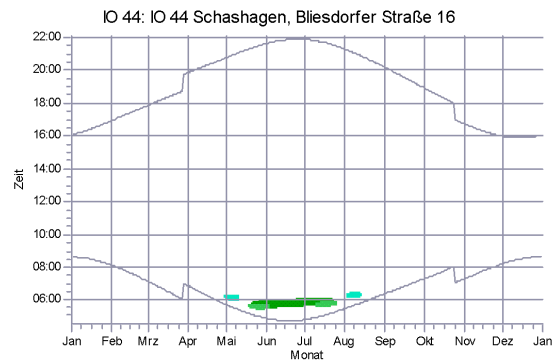
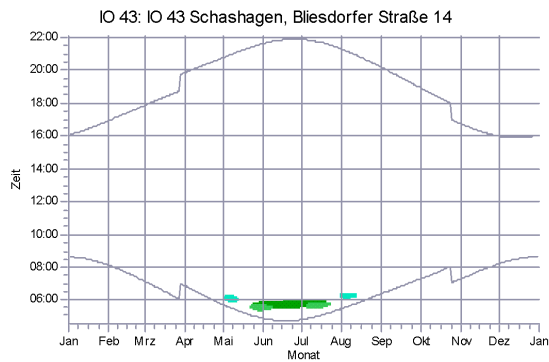
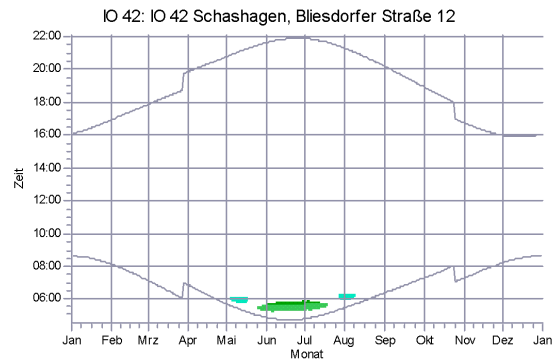
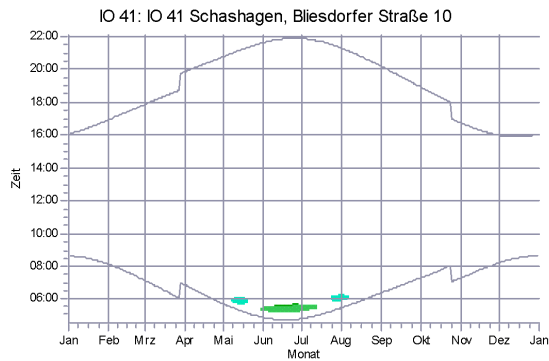
Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA  
WEA\_41\_S1: WEA\_41\_S1\_NDRDEX N17/3600 3600 136.8 IO: NH: 143.0 m (Ges: 199.4 m) (6)    WEA\_21: WEA 21 T7 Enercon E-101

WEA\_22: WEA 22 TB Enercon E-101

# 10.14 Schattenwurfkalender der IO im Einwirkungsbereich der geplanten WEA, tabellarisch

Projekt:

WP Körnick-Schashagen

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 03 - IO 03 Schashagen, Lindenweg 27

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:37	09:51 (WEA_17)   08:06	09:44 (WEA_17)   07:08	07:39 (WEA_22)   06:52	07:16 (WEA_16)   05:42	20:03 (WEA_04)   04:52	
2	16:04	4 09:55 (WEA_17)   16:56	10:22 (WEA_17)   17:52	33 08:15 (WEA_41_S1)   19:51	19 07:35 (WEA_16)   20:48	14 20:17 (WEA_04)   21:38	
3	08:37	09:49 (WEA_17)   08:04	09:44 (WEA_17)   07:06	07:39 (WEA_22)   06:50	07:15 (WEA_16)   05:40	20:03 (WEA_04)   04:51	
4	16:05	8 09:57 (WEA_17)   16:58	37 10:21 (WEA_17)   17:54	30 08:14 (WEA_41_S1)   19:53	20 07:35 (WEA_16)   20:49	14 20:17 (WEA_04)   21:40	
5	08:37	09:48 (WEA_17)   08:03	09:45 (WEA_17)   07:03	07:42 (WEA_22)   06:47	07:14 (WEA_16)   05:38	20:04 (WEA_04)   04:50	
6	16:06	12 10:00 (WEA_17)   17:00	36 10:21 (WEA_17)   17:96	23 08:13 (WEA_41_S1)   19:55	21 07:35 (WEA_16)   20:51	12 20:16 (WEA_04)   21:41	
7	08:36	09:47 (WEA_17)   08:01	09:46 (WEA_17)   07:01	07:55 (WEA_41_S1)   06:45	07:13 (WEA_16)   05:36	20:04 (WEA_04)   04:49	
8	16:07	14 10:01 (WEA_17)   17:02	35 10:21 (WEA_17)   17:98	16 08:11 (WEA_41_S1)   19:57	24 07:37 (WEA_15)   20:53	11 20:15 (WEA_04)   21:42	
9	08:36	09:47 (WEA_17)   07:59	09:47 (WEA_17)   06:58	07:57 (WEA_41_S1)   06:42	07:13 (WEA_16)   05:34	20:06 (WEA_04)   04:48	
10	16:09	16 10:03 (WEA_17)   17:04	34 10:21 (WEA_17)   18:00	13 08:10 (WEA_41_S1)   19:59	27 07:40 (WEA_15)   20:55	7 20:13 (WEA_04)   21:43	
11	08:36	09:46 (WEA_17)   07:57	08:29 (WEA_26)   06:56	07:58 (WEA_41_S1)   06:40	07:13 (WEA_16)   05:32	04:47	
12	16:10	18 10:04 (WEA_17)   17:06	41 10:20 (WEA_17)   18:02	9 08:07 (WEA_41_S1)   20:01	29 07:42 (WEA_15)   20:57	21:44	
13	08:35	09:46 (WEA_17)   07:55	08:25 (WEA_26)   06:54	06:37	07:13 (WEA_15)   05:30	04:47	
14	16:11	20 10:06 (WEA_17)   17:08	44 10:19 (WEA_17)   18:04	20:03	29 07:42 (WEA_15)   20:59	21:45	
15	08:35	09:45 (WEA_17)   07:53	08:24 (WEA_26)   06:51	07:16 (WEA_27)   06:35	07:12 (WEA_15)   05:28	04:46	
16	16:13	22 10:07 (WEA_17)   17:10	44 10:16 (WEA_17)   18:06	3 07:19 (WEA_27)   20:05	32 07:44 (WEA_15)   21:00	21:46	
17	08:34	09:44 (WEA_17)   07:51	08:23 (WEA_26)   06:49	07:13 (WEA_27)   06:32	07:10 (WEA_15)   05:26	04:46	
18	16:14	24 10:08 (WEA_17)   17:12	43 10:15 (WEA_17)   18:08	7 07:20 (WEA_27)   20:06	42 19:38 (WEA_05)   21:02	21:47	
19	08:33	09:44 (WEA_17)   07:49	08:22 (WEA_26)   06:46	07:11 (WEA_27)   06:30	07:09 (WEA_15)   05:24	04:45	
20	16:16	25 10:09 (WEA_17)   17:14	41 10:13 (WEA_17)   18:10	10 07:21 (WEA_27)   20:08	50 19:41 (WEA_05)   21:04	21:48	
21	08:33	09:43 (WEA_17)   07:47	08:21 (WEA_26)   06:44	07:08 (WEA_27)   06:28	07:09 (WEA_15)   05:22	04:45	
22	16:17	28 10:11 (WEA_17)   17:16	36 10:09 (WEA_17)   18:12	13 07:21 (WEA_27)   20:10	53 19:43 (WEA_05)   21:06	21:49	
23	08:32	09:43 (WEA_17)   07:45	08:21 (WEA_26)   06:42	07:06 (WEA_27)   06:25	07:07 (WEA_15)   05:20	04:44	
24	16:19	29 10:12 (WEA_17)   17:18	25 08:46 (WEA_26)   18:14	15 07:21 (WEA_27)   20:12	57 19:43 (WEA_05)   21:08	2 20:36 (WEA_07)   04:44	
25	08:31	09:03 (WEA_25)   07:43	08:20 (WEA_26)   06:39	07:03 (WEA_21)   06:23	07:07 (WEA_15)   05:19	20:33 (WEA_07)   04:44	
26	16:20	33 10:13 (WEA_17)   17:20	27 08:47 (WEA_26)   18:16	17 07:20 (WEA_27)   20:14	58 19:44 (WEA_05)   21:09	4 20:37 (WEA_07)   04:44	
27	08:30	09:02 (WEA_25)   07:41	08:20 (WEA_26)   06:37	07:04 (WEA_21)   06:20	07:07 (WEA_15)   05:17	20:33 (WEA_07)   04:44	
28	16:22	37 10:14 (WEA_17)   17:22	27 08:47 (WEA_26)   18:17	16 07:20 (WEA_27)   20:16	60 19:44 (WEA_05)   21:11	6 20:39 (WEA_07)   04:44	
29	08:29	09:01 (WEA_25)   07:39	08:20 (WEA_26)   06:34	07:04 (WEA_21)   06:18	07:06 (WEA_15)   05:15	20:33 (WEA_07)   04:43	
30	16:24	40 10:15 (WEA_17)   17:24	26 08:46 (WEA_26)   18:19	15 07:19 (WEA_27)   20:18	60 19:43 (WEA_05)   21:13	7 20:40 (WEA_07)   04:43	
31	08:28	09:00 (WEA_25)   07:37	08:20 (WEA_26)   06:32	07:05 (WEA_21)   06:16	07:06 (WEA_15)   05:13	20:34 (WEA_07)   04:43	
32	16:25	43 10:16 (WEA_17)   17:26	27 08:47 (WEA_26)   18:21	13 07:18 (WEA_27)   20:20	60 19:43 (WEA_05)   21:14	8 20:42 (WEA_07)   04:43	
33	08:27	08:58 (WEA_25)   07:35	08:20 (WEA_26)   06:29	07:06 (WEA_21)   06:14	07:06 (WEA_15)   05:12	20:34 (WEA_07)   04:43	
34	16:27	47 10:16 (WEA_17)   17:28	27 08:47 (WEA_26)   18:23	8 07:14 (WEA_27)   20:21	60 19:43 (WEA_05)   21:16	9 20:43 (WEA_07)   04:43	
35	08:26	08:57 (WEA_25)   07:33	08:21 (WEA_26)   06:27	06:11	07:06 (WEA_15)   05:10	20:35 (WEA_07)   04:43	
36	16:29	50 10:17 (WEA_17)   17:30	25 08:46 (WEA_26)   18:25	20:23	59 19:43 (WEA_05)   21:18	10 20:45 (WEA_07)   04:43	
37	08:25	08:56 (WEA_25)   07:31	08:20 (WEA_26)   06:24	06:09	07:05 (WEA_15)   05:09	20:35 (WEA_07)   04:43	
38	16:31	53 10:18 (WEA_17)   17:32	25 08:45 (WEA_26)   18:27	20:25	59 19:44 (WEA_05)   21:19	9 20:44 (WEA_07)   04:43	
39	08:24	08:55 (WEA_25)   07:28	08:21 (WEA_26)   06:22	06:06	07:05 (WEA_15)   05:07	20:36 (WEA_07)   04:43	
40	16:32	54 10:18 (WEA_17)   17:34	23 08:44 (WEA_26)   18:29	20:27	55 19:40 (WEA_05)   21:21	7 20:43 (WEA_07)   04:43	
41	08:23	08:56 (WEA_25)   07:26	08:04 (WEA_41_S1)   06:19	06:04	07:06 (WEA_15)   05:05	20:38 (WEA_07)   04:43	
42	16:34	56 10:20 (WEA_17)   17:36	25 08:44 (WEA_26)   18:31	20:29	50 19:39 (WEA_05)   21:23	3 20:42 (WEA_07)   04:43	
43	08:22	08:55 (WEA_25)   07:24	07:59 (WEA_41_S1)   06:17	06:02	07:06 (WEA_15)   05:04	04:43	
44	16:36	58 10:20 (WEA_17)   17:38	23 08:41 (WEA_26)   18:33	20:31	45 19:37 (WEA_05)   21:24	21:54	
45	08:20	08:56 (WEA_25)   07:22	07:47 (WEA_22)   06:14	06:00	07:06 (WEA_15)   05:03	04:44	
46	16:38	57 10:21 (WEA_17)   17:40	33 08:40 (WEA_26)   18:35	20:33	38 19:33 (WEA_05)   21:26	21:54	
47	08:19	08:56 (WEA_25)   07:19	07:45 (WEA_22)   06:12	05:57	07:07 (WEA_15)   05:01	04:44	
48	16:40	57 10:21 (WEA_17)   17:42	32 08:37 (WEA_26)   18:36	20:35	32 07:09 (WEA_15)   21:27	21:54	
49	08:17	08:57 (WEA_25)   07:17	07:42 (WEA_22)   06:09	05:55	07:08 (WEA_15)   05:00	04:44	
50	16:42	58 10:22 (WEA_17)   17:44	29 08:14 (WEA_41_S1)   18:38	20:36	30 20:07 (WEA_04)   21:29	21:54	
51	08:16	08:57 (WEA_25)   07:15	07:40 (WEA_22)   06:07	05:53	07:09 (WEA_15)   04:59	04:45	
52	16:44	57 10:22 (WEA_17)   17:46	32 08:15 (WEA_41_S1)   18:40	20:38	31 20:09 (WEA_04)   21:30	21:54	
53	08:14	08:58 (WEA_25)   07:13	07:38 (WEA_22)   06:04	05:51	07:10 (WEA_15)   04:57	04:45	
54	16:46	56 10:22 (WEA_17)   17:48	35 08:15 (WEA_41_S1)   18:42	3 06:28 (WEA_20)   20:40	31 20:11 (WEA_04)   21:32	21:54	
55	08:13	09:00 (WEA_25)   07:10	07:38 (WEA_22)   06:02	06:26 (WEA_20)   05:48	07:12 (WEA_15)   04:56	04:46	
56	16:48	54 10:23 (WEA_17)   17:50	35 08:15 (WEA_41_S1)   18:44	7 06:33 (WEA_20)   20:42	29 20:12 (WEA_04)   21:33	21:54	
57	08:11	09:01 (WEA_25)   07:08	06:59	07:23 (WEA_20)   05:46	07:15 (WEA_15)   04:55	04:46	
58	16:50	51 10:22 (WEA_17)   17:52	19:46	10 07:33 (WEA_20)   20:44	25 20:14 (WEA_04)   21:34	21:54	
59	08:09	09:02 (WEA_25)   07:06	06:57	07:21 (WEA_20)   05:44	07:16 (WEA_15)   04:54	04:47	
60	16:52	47 10:22 (WEA_17)   17:54	19:48	13 07:34 (WEA_20)   20:46	19 20:16 (WEA_04)   21:36	21:54	
61	08:08	09:43 (WEA_17)   07:04	06:55	07:18 (WEA_20)   05:42	07:17 (WEA_15)   04:53	04:47	
62	16:54	39 10:22 (WEA_17)   17:56	19:50	15 07:33 (WEA_20)   20:48	17 20:17 (WEA_04)   21:38	21:54	
Sonnenscheinstunden	248	272	367	421	495	512	304
astr.max.mögl.Beschattung	1167	912	289	1202	123	512	304

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



Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 03 - IO 03 Schashagen, Lindenweg 27  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember							
1	04:48	21:06 (WEA_09)	05:28		20:44 (WEA_07)	06:23	07:08 (WEA_15)	07:17	07:44 (WEA_27)	07:16	07:52 (WEA_26)	08:12	09:26 (WEA_17)					
	21:53	11	21:17 (WEA_09)	21:18	2	20:46 (WEA_07)	20:10	53	19:42 (WEA_05)	18:56	16	08:00 (WEA_27)	16:44	42	09:43 (WEA_17)	15:59	27	09:53 (WEA_17)
2	04:48		21:07 (WEA_09)	05:30			06:25		07:08 (WEA_15)	07:19		07:46 (WEA_27)	07:18		07:52 (WEA_26)	08:14		09:27 (WEA_17)
	21:53	10	21:17 (WEA_09)	21:16			20:08	50	19:40 (WEA_05)	18:53	14	08:00 (WEA_27)	16:42	45	09:45 (WEA_17)	15:39	26	09:53 (WEA_17)
3	04:48		21:07 (WEA_09)	05:31			06:27		07:08 (WEA_15)	07:21		07:46 (WEA_27)	07:20		07:54 (WEA_26)	08:15		09:28 (WEA_17)
	21:53	10	21:17 (WEA_09)	21:14			20:05	43	19:37 (WEA_05)	18:51	11	07:59 (WEA_27)	16:40	44	09:46 (WEA_17)	15:58	25	09:53 (WEA_17)
4	04:50		21:07 (WEA_09)	05:33			06:29		07:09 (WEA_15)	07:23		07:49 (WEA_27)	07:22		07:55 (WEA_26)	08:17		09:29 (WEA_17)
	21:52	9	21:16 (WEA_09)	21:12			20:02	32	19:41 (WEA_05)	18:46	8	07:57 (WEA_27)	16:38	44	09:48 (WEA_17)	15:57	22	09:51 (WEA_17)
5	04:51		21:07 (WEA_09)	05:35			06:30		07:10 (WEA_15)	07:25		07:51 (WEA_27)	07:24		07:59 (WEA_26)	08:18		09:31 (WEA_17)
	21:52	8	21:15 (WEA_09)	21:10			20:00	29	19:39 (WEA_05)	18:46	5	07:56 (WEA_27)	16:36	40	09:50 (WEA_17)	15:56	20	09:51 (WEA_17)
6	04:52		21:08 (WEA_09)	05:37			06:32		07:08 (WEA_16)	07:26		07:49 (WEA_27)	07:26		07:59 (WEA_26)	08:19		09:32 (WEA_17)
	21:51	7	21:15 (WEA_09)	21:08			19:59	29	19:37 (WEA_15)	18:43		07:54 (WEA_27)	16:34	33	09:50 (WEA_17)	15:56	18	09:50 (WEA_17)
7	04:53		21:08 (WEA_09)	05:38		20:19 (WEA_04)	06:34		07:08 (WEA_16)	07:28		08:37 (WEA_41_S1)	07:28		08:16 (WEA_17)	08:21		09:34 (WEA_17)
	21:50	6	21:14 (WEA_09)	21:05	2	20:21 (WEA_04)	19:55	27	19:35 (WEA_15)	18:41	3	08:40 (WEA_41_S1)	16:33	35	09:51 (WEA_17)	15:55	16	09:50 (WEA_17)
8	04:54		21:09 (WEA_09)	05:40		20:15 (WEA_04)	06:36		07:08 (WEA_16)	07:30		08:33 (WEA_41_S1)	07:30		09:16 (WEA_17)	08:22		09:35 (WEA_17)
	21:49	5	21:14 (WEA_09)	21:04	8	20:22 (WEA_04)	19:53	24	19:32 (WEA_15)	18:38	11	08:44 (WEA_41_S1)	16:31	36	09:52 (WEA_17)	15:53	14	09:49 (WEA_17)
9	04:55		21:09 (WEA_09)	05:42		20:13 (WEA_04)	06:38		07:08 (WEA_16)	07:32		08:31 (WEA_41_S1)	07:32		09:15 (WEA_17)	08:23		09:36 (WEA_17)
	21:49	4	21:13 (WEA_09)	21:02	12	20:25 (WEA_04)	19:51	22	19:30 (WEA_16)	18:36	15	08:46 (WEA_41_S1)	16:29	37	09:52 (WEA_17)	15:54	12	09:48 (WEA_17)
10	04:56		21:10 (WEA_09)	05:44		20:13 (WEA_04)	06:39		07:08 (WEA_16)	07:34		08:29 (WEA_41_S1)	07:34		09:15 (WEA_17)	08:23		09:39 (WEA_17)
	21:48	2	21:12 (WEA_09)	21:00	13	20:26 (WEA_04)	19:48	20	19:28 (WEA_16)	18:34	18	08:47 (WEA_41_S1)	16:27	38	09:53 (WEA_17)	15:54	9	09:48 (WEA_17)
11	04:57		21:12 (WEA_09)	05:45		20:11 (WEA_04)	06:41		07:08 (WEA_16)	07:36		08:15 (WEA_22)	07:36		09:15 (WEA_17)	08:26		09:41 (WEA_17)
	21:47	2	21:12 (WEA_09)	20:58	15	20:26 (WEA_04)	19:46	19	19:27 (WEA_16)	18:31	27	08:48 (WEA_41_S1)	16:25	39	09:54 (WEA_17)	15:54	5	09:46 (WEA_17)
12	04:58		21:12 (WEA_09)	05:47		20:11 (WEA_04)	06:43		07:10 (WEA_16)	07:38		08:13 (WEA_22)	07:38		08:34 (WEA_25)	08:27		
	21:46		20:56	15	20:26 (WEA_04)	19:43	16	19:26 (WEA_16)	18:29	31	08:48 (WEA_41_S1)	16:24	48	09:54 (WEA_17)	15:54			
13	04:59		21:12 (WEA_09)	05:49		20:26 (WEA_04)	19:45		07:12 (WEA_20)	07:39		08:12 (WEA_22)	07:40		08:33 (WEA_25)	08:28		
	21:45		20:54	22	20:24 (WEA_04)	19:41	13	19:25 (WEA_20)	18:26	34	08:48 (WEA_41_S1)	16:22	50	09:54 (WEA_17)	15:54			
14	05:01		21:12 (WEA_09)	05:51		20:21 (WEA_04)	19:46		07:13 (WEA_20)	07:41		08:11 (WEA_22)	07:42		08:32 (WEA_25)	08:29		
	21:44		20:52	28	20:21 (WEA_04)	19:38	10	19:23 (WEA_20)	18:24	35	08:48 (WEA_41_S1)	16:20	54	09:55 (WEA_17)	15:54			
15	05:02		21:12 (WEA_09)	05:53		20:19 (WEA_04)	19:48		07:15 (WEA_20)	07:43		08:11 (WEA_22)	07:44		08:31 (WEA_25)	08:30		
	21:43		20:49	30	20:20 (WEA_04)	19:36	7	19:22 (WEA_20)	18:22	35	08:48 (WEA_41_S1)	16:19	56	09:55 (WEA_17)	15:54			
16	05:03		21:12 (WEA_09)	05:54		20:18 (WEA_04)	19:50		07:17 (WEA_20)	07:45		08:13 (WEA_22)	07:46		08:30 (WEA_25)	08:31		
	21:42		20:47	31	20:18 (WEA_04)	19:33	3	19:20 (WEA_20)	18:19	31	08:47 (WEA_41_S1)	16:17	57	09:55 (WEA_17)	15:54			
17	05:05		21:12 (WEA_09)	05:56		20:15 (WEA_04)	19:52		07:19 (WEA_20)	07:47		08:15 (WEA_22)	07:47		08:30 (WEA_25)	08:32		
	21:41		20:45	32	20:15 (WEA_04)	19:31		18:17	27	08:46 (WEA_41_S1)	16:16	58	09:55 (WEA_17)	15:54				
18	05:06		21:12 (WEA_09)	05:58		20:14 (WEA_04)	19:54		07:19 (WEA_20)	07:49		08:17 (WEA_22)	07:49		08:30 (WEA_25)	08:32		
	21:39		20:43	30	20:14 (WEA_04)	19:28		18:15	32	09:09 (WEA_26)	16:14	57	09:55 (WEA_17)	15:54				
19	05:07		21:12 (WEA_09)	06:00		20:13 (WEA_04)	19:55		07:21 (WEA_20)	07:51		08:19 (WEA_22)	07:51		08:30 (WEA_25)	08:33		
	21:38		20:41	32	20:13 (WEA_04)	19:26		18:12	31	09:12 (WEA_26)	16:13	57	09:55 (WEA_17)	15:54				
20	05:09		21:12 (WEA_09)	06:02		20:12 (WEA_04)	19:57		07:23 (WEA_20)	07:53		08:21 (WEA_22)	07:53		08:30 (WEA_25)	08:34		
	21:37		20:38	38	19:39 (WEA_05)	19:23		18:10	29	09:13 (WEA_26)	16:11	58	09:55 (WEA_17)	15:53				
21	05:10		21:12 (WEA_09)	06:03		20:11 (WEA_04)	19:59		07:25 (WEA_20)	07:55		08:23 (WEA_22)	07:55		08:31 (WEA_25)	08:34		
	21:35		20:36	46	19:42 (WEA_05)	19:21		18:08	21	09:14 (WEA_26)	16:10	56	09:55 (WEA_17)	15:53				
22	05:12		21:12 (WEA_09)	06:05		20:11 (WEA_04)	19:51		07:27 (WEA_20)	07:57		08:25 (WEA_22)	07:57		08:31 (WEA_25)	08:35		
	21:34		20:34	51	19:44 (WEA_05)	19:18		18:06	24	09:15 (WEA_26)	16:09	54	09:54 (WEA_17)	15:53				
23	05:13		21:12 (WEA_09)	06:07		20:09 (WEA_15)	19:53		07:29 (WEA_20)	07:59		08:27 (WEA_22)	07:58		08:32 (WEA_25)	08:35		
	21:32	5	20:52 (WEA_07)	20:31	55	19:44 (WEA_05)	19:16		18:03	25	09:16 (WEA_26)	16:07	53	09:54 (WEA_17)	15:56			
24	05:15		21:12 (WEA_09)	06:09		20:09 (WEA_15)	19:57		07:31 (WEA_20)	08:01		08:29 (WEA_22)	08:00		08:34 (WEA_25)	08:36		
	21:31	8	20:54 (WEA_07)	20:29	57	19:45 (WEA_05)	19:13		18:01	26	09:16 (WEA_26)	16:06	50	09:54 (WEA_17)	15:57			
25	05:17		21:12 (WEA_09)	06:11		20:09 (WEA_15)	19:56		07:33 (WEA_20)	08:03		08:27 (WEA_22)	08:02		08:36 (WEA_25)	08:36		
	21:29	10	20:55 (WEA_07)	20:27	58	19:46 (WEA_05)	19:11		17:59	27	09:16 (WEA_26)	16:05	47	09:54 (WEA_17)	15:57			
26	05:18		21:12 (WEA_09)	06:12		20:08 (WEA_15)	19:58		07:35 (WEA_20)	08:04		08:27 (WEA_22)	08:04		08:38 (WEA_25)	08:37		
	21:28	10	20:55 (WEA_07)	20:24	61	19:46 (WEA_05)	19:08	6	17:50 (WEA_21)	07:04		08:16 (WEA_26)	16:04	44	09:54 (WEA_17)	15:58		
27	05:20		21:12 (WEA_09)	06:14		20:07 (WEA_15)	19:59		07:36 (WEA_20)	08:06		08:27 (WEA_22)	08:05		08:40 (WEA_25)	08:37		
	21:26	9	20:53 (WEA_07)	20:22	61	19:45 (WEA_05)	19:06	12	17:58 (WEA_21)	07:06		08:16 (WEA_26)	16:03	40	09:54 (WEA_17)	15:59		
28	05:21		21:12 (WEA_09)	06:16		20:07 (WEA_15)	19:52		07:38 (WEA_20)	08:08		08:27 (WEA_22)	08:07		08:42 (WEA_25)	08:37		
	21:24	8	20:52 (WEA_07)	20:20	61	19:45 (WEA_05)	19:03	14	17:59 (WEA_21)	07:07		08:17 (WEA_26)	16:02	37	09:54 (WEA_17)	16:00		
29	05:22		21:12 (WEA_09)	06:18		20:06 (WEA_15)	19:54		07:40 (WEA_20)	08:09		08:27 (WEA_22)	08:08		08:44 (WEA_25)	08:37		
	21:22	7	20:50 (WEA_07)	20:17	60	19:45 (WEA_05)	19:01	16	18:00 (WEA_21)	07:10	26	08:18 (WEA_26)	16:01	33</				

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 04 - IO 04 Schashagen, Lindenweg 6  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37	08:06	09:05 (WEA 25) 07:08	07:34 (WEA 22) 06:52	07:16 (WEA 20) 05:42	06:38 (WEA 15) 04:52
2	16:04	16:56	10:41 (WEA 17) 17:52	08:37 (WEA 26) 19:51	07:23 (WEA 20) 20:48	07:23 (WEA 15) 21:38
3	08:37	08:04	09:54 (WEA 17) 07:05	07:34 (WEA 22) 06:50	07:13 (WEA 20) 05:40	06:38 (WEA 15) 04:51
4	16:05	16:58	10:40 (WEA 17) 17:54	08:33 (WEA 26) 19:53	07:23 (WEA 20) 20:49	07:23 (WEA 15) 21:40
5	08:37	08:03	09:54 (WEA 17) 07:03	07:34 (WEA 22) 06:47	07:11 (WEA 20) 05:38	06:38 (WEA 15) 04:50
6	16:06	17:00	10:40 (WEA 17) 17:56	08:12 (WEA 41_S1) 19:55	07:24 (WEA 20) 20:51	07:23 (WEA 15) 21:41
7	08:36	08:01	09:55 (WEA 17) 07:01	07:35 (WEA 22) 06:45	07:08 (WEA 20) 05:36	06:38 (WEA 15) 04:49
8	16:07	17:02	10:41 (WEA 17) 17:58	07:49 (WEA 41_S1) 19:57	07:24 (WEA 20) 20:53	07:22 (WEA 15) 21:42
9	08:36	08:01	09:55 (WEA 17) 06:58	07:35 (WEA 22) 06:42	07:06 (WEA 15) 05:34	06:38 (WEA 15) 04:48
10	16:09	17:04	10:41 (WEA 17) 18:00	08:11 (WEA 41_S1) 19:59	07:24 (WEA 20) 20:55	07:22 (WEA 15) 21:43
11	08:36	08:00	09:56 (WEA 17) 06:56	07:49 (WEA 41_S1) 06:40	07:04 (WEA 15) 05:32	06:38 (WEA 15) 04:47
12	16:10	17:06	10:40 (WEA 17) 18:02	08:09 (WEA 41_S1) 20:01	07:24 (WEA 20) 20:57	07:21 (WEA 15) 21:44
13	08:35	08:00	09:56 (WEA 17) 06:54	07:51 (WEA 41_S1) 06:37	07:02 (WEA 15) 05:30	06:39 (WEA 15) 04:47
14	16:11	17:08	10:39 (WEA 17) 18:04	08:09 (WEA 41_S1) 20:03	07:22 (WEA 20) 20:59	07:22 (WEA 15) 21:45
15	08:35	08:00	09:57 (WEA 17) 06:51	07:52 (WEA 41_S1) 06:35	07:01 (WEA 15) 05:28	06:39 (WEA 15) 04:46
16	16:12	17:10	10:38 (WEA 17) 18:06	08:07 (WEA 41_S1) 20:05	07:22 (WEA 20) 21:00	07:21 (WEA 15) 21:46
17	08:34	08:00	09:58 (WEA 17) 06:49	07:53 (WEA 41_S1) 06:32	07:00 (WEA 15) 05:26	06:39 (WEA 15) 04:46
18	16:14	17:12	10:38 (WEA 17) 18:08	08:04 (WEA 41_S1) 20:06	07:22 (WEA 16) 21:02	07:20 (WEA 15) 21:47
19	08:33	08:00	09:59 (WEA 17) 06:46	08:20	06:59 (WEA 16) 05:24	06:39 (WEA 15) 04:45
20	16:16	17:14	10:37 (WEA 17) 18:10	20:08	07:22 (WEA 16) 21:04	07:19 (WEA 15) 21:48
21	08:33	08:00	09:57 (WEA 17) 06:44	08:28	06:59 (WEA 16) 05:22	06:40 (WEA 15) 04:45
22	16:17	17:16	10:36 (WEA 17) 18:12	20:10	07:23 (WEA 16) 21:06	07:19 (WEA 15) 21:49
23	08:32	08:00	09:58 (WEA 17) 06:42	07:06 (WEA 27) 06:25	06:58 (WEA 16) 05:20	06:41 (WEA 15) 04:44
24	16:19	17:18	10:35 (WEA 17) 18:14	20:12	07:22 (WEA 16) 21:08	07:19 (WEA 15) 21:50
25	08:31	08:00	09:19 (WEA 26) 06:39	07:03 (WEA 27) 06:23	06:58 (WEA 16) 05:19	06:41 (WEA 15) 04:44
26	16:20	17:20	10:33 (WEA 17) 18:16	20:14	19:46 (WEA 05) 21:09	07:17 (WEA 15) 21:50
27	08:30	08:00	09:02 (WEA 25) 07:41	07:03 (WEA 27) 06:20	06:59 (WEA 16) 05:17	06:42 (WEA 15) 04:44
28	16:22	17:22	10:32 (WEA 17) 18:17	20:16	19:48 (WEA 05) 21:11	07:17 (WEA 15) 21:51
29	08:29	08:00	09:01 (WEA 25) 07:39	06:58 (WEA 27) 06:18	06:58 (WEA 16) 05:15	06:43 (WEA 15) 04:43
30	16:24	17:24	10:31 (WEA 17) 18:19	20:18	19:49 (WEA 05) 21:13	07:15 (WEA 15) 21:52
31	08:28	08:00	09:00 (WEA 25) 07:37	06:56 (WEA 27) 06:16	06:57 (WEA 15) 05:13	06:44 (WEA 15) 04:43
32	16:25	17:26	10:29 (WEA 17) 18:21	20:20	19:51 (WEA 05) 21:14	07:15 (WEA 15) 21:52
33	08:27	08:00	08:58 (WEA 25) 07:35	06:53 (WEA 27) 06:13	06:54 (WEA 15) 05:12	06:44 (WEA 15) 04:43
34	16:27	17:28	10:28 (WEA 17) 18:23	20:21	19:52 (WEA 05) 21:16	07:13 (WEA 15) 21:53
35	08:26	08:00	08:57 (WEA 25) 07:33	06:53 (WEA 27) 06:11	06:51 (WEA 15) 05:10	06:46 (WEA 15) 04:43
36	16:29	17:30	10:27 (WEA 17) 18:25	20:23	19:52 (WEA 05) 21:18	07:12 (WEA 15) 21:53
37	08:25	08:00	08:57 (WEA 25) 07:31	06:53 (WEA 27) 06:09	06:48 (WEA 15) 05:09	06:47 (WEA 15) 04:43
38	16:31	17:32	10:25 (WEA 17) 18:27	20:25	19:52 (WEA 05) 21:19	07:11 (WEA 15) 21:53
39	08:24	08:00	08:56 (WEA 25) 07:28	06:54 (WEA 27) 06:06	06:47 (WEA 15) 05:07	06:49 (WEA 15) 04:43
40	16:32	17:34	10:25 (WEA 17) 18:34	20:27	19:51 (WEA 05) 21:21	07:09 (WEA 15) 21:54
41	08:23	08:00	08:57 (WEA 25) 07:26	06:54 (WEA 27) 06:04	06:45 (WEA 15) 05:05	06:51 (WEA 15) 04:43
42	16:34	17:36	10:24 (WEA 17) 18:31	20:29	19:51 (WEA 05) 21:23	07:08 (WEA 15) 21:54
43	08:22	08:00	08:56 (WEA 25) 07:24	06:56 (WEA 27) 06:02	06:44 (WEA 15) 05:04	06:53 (WEA 15) 04:43
44	16:36	17:38	10:23 (WEA 17) 18:33	20:31	19:51 (WEA 05) 21:24	07:05 (WEA 15) 21:54
45	08:20	08:00	08:55 (WEA 25) 07:22	06:59 (WEA 27) 06:00	06:42 (WEA 15) 05:03	06:58 (WEA 15) 04:44
46	16:38	17:40	10:22 (WEA 17) 18:35	20:33	19:49 (WEA 05) 21:26	07:00 (WEA 15) 21:54
47	08:19	08:00	08:57 (WEA 25) 07:19	06:57 (WEA 27) 05:57	06:42 (WEA 15) 05:01	06:58 (WEA 15) 04:44
48	16:40	17:42	10:21 (WEA 17) 18:36	20:35	19:47 (WEA 05) 21:27	07:00 (WEA 15) 21:54
49	08:17	08:00	08:58 (WEA 25) 07:17	06:55 (WEA 27) 05:55	06:41 (WEA 15) 05:00	06:44 (WEA 15) 04:44
50	16:42	17:44	10:20 (WEA 17) 18:38	20:36	19:46 (WEA 05) 21:29	07:00 (WEA 15) 21:54
51	08:16	08:00	08:58 (WEA 25) 07:15	06:53 (WEA 27) 05:53	06:40 (WEA 15) 04:59	06:45 (WEA 15) 04:45
52	16:44	17:46	10:19 (WEA 17) 18:40	20:38	19:45 (WEA 05) 21:30	07:00 (WEA 15) 21:54
53	08:14	08:00	08:59 (WEA 25) 07:13	06:51 (WEA 27) 05:51	06:40 (WEA 15) 04:57	06:45 (WEA 15) 04:45
54	16:46	17:48	10:18 (WEA 17) 18:42	20:40	19:44 (WEA 05) 21:32	07:00 (WEA 15) 21:54
55	08:13	08:00	08:59 (WEA 25) 07:10	06:54 (WEA 27) 05:54	06:39 (WEA 15) 04:56	06:46 (WEA 15) 04:46
56	16:48	17:50	10:17 (WEA 17) 18:44	20:42	19:43 (WEA 05) 21:33	07:00 (WEA 15) 21:54
57	08:11	08:00	08:59 (WEA 25) 07:08	06:55 (WEA 27) 05:55	06:39 (WEA 15) 04:55	06:46 (WEA 15) 04:46
58	16:50	17:52	10:16 (WEA 17) 18:46	20:44	19:42 (WEA 05) 21:34	07:00 (WEA 15) 21:54
59	08:09	08:00	08:59 (WEA 25) 07:07	06:54 (WEA 27) 05:54	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
60	16:52	17:54	10:15 (WEA 17) 18:48	20:46	19:41 (WEA 05) 21:36	07:00 (WEA 15) 21:54
61	08:08	08:00	08:59 (WEA 25) 07:05	06:55 (WEA 27) 05:55	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
62	16:54	17:56	10:14 (WEA 17) 18:50	20:48	19:40 (WEA 05) 21:37	07:00 (WEA 15) 21:54
63	08:07	08:00	08:59 (WEA 25) 07:03	06:56 (WEA 27) 05:56	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
64	16:56	17:58	10:13 (WEA 17) 18:52	20:50	19:39 (WEA 05) 21:38	07:00 (WEA 15) 21:54
65	08:06	08:00	08:59 (WEA 25) 07:01	06:57 (WEA 27) 05:57	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
66	16:58	18:00	10:12 (WEA 17) 18:54	20:52	19:38 (WEA 05) 21:39	07:00 (WEA 15) 21:54
67	08:05	08:00	08:59 (WEA 25) 06:59	06:58 (WEA 27) 05:58	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
68	17:00	18:02	10:11 (WEA 17) 18:56	20:54	19:37 (WEA 05) 21:40	07:00 (WEA 15) 21:54
69	08:04	08:00	08:59 (WEA 25) 06:57	06:59 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
70	17:02	18:04	10:10 (WEA 17) 18:58	20:56	19:36 (WEA 05) 21:41	07:00 (WEA 15) 21:54
71	08:03	08:00	08:59 (WEA 25) 06:55	07:00 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
72	17:04	18:06	10:09 (WEA 17) 19:00	20:58	19:35 (WEA 05) 21:42	07:00 (WEA 15) 21:54
73	08:02	08:00	08:59 (WEA 25) 06:53	07:01 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
74	17:06	18:08	10:08 (WEA 17) 19:02	21:00	19:34 (WEA 05) 21:43	07:00 (WEA 15) 21:54
75	08:01	08:00	08:59 (WEA 25) 06:51	07:02 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
76	17:08	18:10	10:07 (WEA 17) 19:04	21:02	19:33 (WEA 05) 21:44	07:00 (WEA 15) 21:54
77	08:00	08:00	08:59 (WEA 25) 06:49	07:03 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
78	17:10	18:12	10:06 (WEA 17) 19:06	21:04	19:32 (WEA 05) 21:45	07:00 (WEA 15) 21:54
79	07:59	08:00	08:59 (WEA 25) 06:47	07:04 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
80	17:12	18:14	10:05 (WEA 17) 19:08	21:06	19:31 (WEA 05) 21:46	07:00 (WEA 15) 21:54
81	07:58	08:00	08:59 (WEA 25) 06:45	07:05 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
82	17:14	18:16	10:04 (WEA 17) 19:10	21:08	19:30 (WEA 05) 21:47	07:00 (WEA 15) 21:54
83	07:57	08:00	08:59 (WEA 25) 06:43	07:06 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
84	17:16	18:18	10:03 (WEA 17) 19:12	21:10	19:29 (WEA 05) 21:48	07:00 (WEA 15) 21:54
85	07:56	08:00	08:59 (WEA 25) 06:41	07:07 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
86	17:18	18:20	10:02 (WEA 17) 19:14	21:12	19:28 (WEA 05) 21:49	07:00 (WEA 15) 21:54
87	07:55	08:00	08:59 (WEA 25) 06:39	07:08 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
88	17:20	18:22	10:01 (WEA 17) 19:16	21:14	19:27 (WEA 05) 21:50	07:00 (WEA 15) 21:54
89	07:54	08:00	08:59 (WEA 25) 06:37	07:09 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
90	17:22	18:24	10:00 (WEA 17) 19:18	21:16	19:26 (WEA 05) 21:51	07:00 (WEA 15) 21:54
91	07:53	08:00	08:59 (WEA 25) 06:35	07:10 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
92	17:24	18:26	10:00 (WEA 17) 19:20	21:18	19:25 (WEA 05) 21:52	07:00 (WEA 15) 21:54
93	07:52	08:00	08:59 (WEA 25) 06:33	07:11 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
94	17:26	18:28	10:00 (WEA 17) 19:22	21:20	19:24 (WEA 05) 21:53	07:00 (WEA 15) 21:54
95	07:51	08:00	08:59 (WEA 25) 06:31	07:12 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
96	17:28	18:30	10:00 (WEA 17) 19:24	21:22	19:23 (WEA 05) 21:54	07:00 (WEA 15) 21:54
97	07:50	08:00	08:59 (WEA 25) 06:29	07:13 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
98	17:30	18:32	10:00 (WEA 17) 19:26	21:24	19:22 (WEA 05) 21:55	07:00 (WEA 15) 21:54
99	07:49	08:00	08:59 (WEA 25) 06:27	07:14 (WEA 27) 05:59	06:39 (WEA 15) 04:54	06:47 (WEA 15) 04:47
100	17:32	18:34	10:00 (WEA 17) 19:28	21:26		

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 04 - IO 04 Schashagen, Lindenweg 6  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1 04:48	21:09 (WEA 09)   05:28	06:51 (WEA 15)   06:23	06:58 (WEA 16)   07:17	07:44 (WEA 27)   07:16	07:54 (WEA 26)   08:12	09:39 (WEA 17)
2 04:48	21:17 (WEA 09)   05:30	07:29 (WEA 15)   06:25	07:21 (WEA 16)   08:56	07:51 (WEA 21)   16:44	10:07 (WEA 17)   15:59	20 10:08 (WEA 17)
3 04:49	21:10 (WEA 09)   05:31	06:49 (WEA 15)   06:27	06:59 (WEA 16)   07:21	07:46 (WEA 21)   07:18	09:27 (WEA 17)   15:58	29 09:40 (WEA 17)
4 04:50	21:17 (WEA 09)   05:33	07:30 (WEA 15)   06:28	07:21 (WEA 16)   18:53	07:48 (WEA 21)   16:42	10:08 (WEA 17)   15:58	28 10:08 (WEA 17)
5 04:51	21:10 (WEA 09)   05:35	06:48 (WEA 15)   06:30	06:59 (WEA 16)   07:25	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	27 09:42 (WEA 17)
6 04:52	21:11 (WEA 09)   05:37	06:49 (WEA 15)   06:32	06:59 (WEA 16)   07:26	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	26 10:08 (WEA 17)
7 04:53	21:11 (WEA 09)   05:38	06:49 (WEA 15)   06:34	06:59 (WEA 16)   07:28	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	25 09:43 (WEA 17)
8 04:54	21:12 (WEA 09)   05:40	06:47 (WEA 15)   06:36	07:03 (WEA 20)   07:30	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	24 09:46 (WEA 17)
9 04:55	21:12 (WEA 09)   05:42	06:47 (WEA 15)   06:38	07:05 (WEA 20)   07:32	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	23 09:49 (WEA 17)
10 04:56	21:12 (WEA 09)   05:44	06:47 (WEA 15)   06:39	07:06 (WEA 20)   07:34	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	22 09:51 (WEA 17)
11 04:57	21:12 (WEA 09)   05:45	06:47 (WEA 15)   06:41	07:08 (WEA 20)   07:36	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	21 10:02 (WEA 17)
12 04:58	21:12 (WEA 09)   05:46	06:47 (WEA 15)   06:43	07:10 (WEA 20)   07:38	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	20 10:06 (WEA 17)
13 04:59	21:12 (WEA 09)   05:47	06:47 (WEA 15)   06:45	07:11 (WEA 20)   07:39	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	19 09:48 (WEA 17)
14 05:00	21:12 (WEA 09)   05:48	06:47 (WEA 15)   06:47	07:12 (WEA 20)   07:41	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	18 09:51 (WEA 17)
15 05:01	21:12 (WEA 09)   05:49	06:47 (WEA 15)   06:49	07:13 (WEA 20)   07:43	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	17 10:05 (WEA 17)
16 05:02	21:12 (WEA 09)   05:50	06:47 (WEA 15)   06:51	07:14 (WEA 20)   07:45	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	16 09:49 (WEA 17)
17 05:03	21:12 (WEA 09)   05:51	06:47 (WEA 15)   06:53	07:15 (WEA 20)   07:47	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	15 09:55 (WEA 17)
18 05:04	21:12 (WEA 09)   05:52	06:47 (WEA 15)   06:55	07:16 (WEA 20)   07:49	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	14 10:01 (WEA 17)
19 05:05	21:12 (WEA 09)   05:53	06:47 (WEA 15)   06:57	07:17 (WEA 20)   07:51	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	13 10:06 (WEA 17)
20 05:06	21:12 (WEA 09)   05:54	06:47 (WEA 15)   06:59	07:18 (WEA 20)   07:53	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	12 10:08 (WEA 17)
21 05:07	21:12 (WEA 09)   05:55	06:47 (WEA 15)   07:01	07:19 (WEA 20)   07:55	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	11 09:39 (WEA 17)
22 05:08	21:12 (WEA 09)   05:56	06:47 (WEA 15)   07:03	07:20 (WEA 20)   07:57	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	10 09:40 (WEA 17)
23 05:09	21:12 (WEA 09)   05:57	06:47 (WEA 15)   07:05	07:21 (WEA 20)   07:59	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	9 09:42 (WEA 17)
24 05:10	21:12 (WEA 09)   05:58	06:47 (WEA 15)   07:07	07:22 (WEA 20)   08:01	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	8 09:44 (WEA 17)
25 05:11	21:12 (WEA 09)   05:59	06:47 (WEA 15)   07:09	07:23 (WEA 20)   08:03	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	7 09:46 (WEA 17)
26 05:12	21:12 (WEA 09)   06:00	06:47 (WEA 15)   07:11	07:24 (WEA 20)   08:05	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	6 09:48 (WEA 17)
27 05:13	21:12 (WEA 09)   06:01	06:47 (WEA 15)   07:13	07:25 (WEA 20)   08:07	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	5 09:50 (WEA 17)
28 05:14	21:12 (WEA 09)   06:02	06:47 (WEA 15)   07:15	07:26 (WEA 20)   08:09	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	4 09:52 (WEA 17)
29 05:15	21:12 (WEA 09)   06:03	06:47 (WEA 15)   07:17	07:27 (WEA 20)   08:11	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	3 09:54 (WEA 17)
30 05:16	21:12 (WEA 09)   06:04	06:47 (WEA 15)   07:19	07:28 (WEA 20)   08:13	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	2 09:56 (WEA 17)
31 05:17	21:12 (WEA 09)   06:05	06:47 (WEA 15)   07:21	07:29 (WEA 20)   08:15	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	1 09:58 (WEA 17)
32 05:18	21:12 (WEA 09)   06:06	06:47 (WEA 15)   07:23	07:30 (WEA 20)   08:17	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
33 05:19	21:12 (WEA 09)   06:07	06:47 (WEA 15)   07:25	07:31 (WEA 20)   08:19	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
34 05:20	21:12 (WEA 09)   06:08	06:47 (WEA 15)   07:27	07:32 (WEA 20)   08:21	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
35 05:21	21:12 (WEA 09)   06:09	06:47 (WEA 15)   07:29	07:33 (WEA 20)   08:23	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
36 05:22	21:12 (WEA 09)   06:10	06:47 (WEA 15)   07:31	07:34 (WEA 20)   08:25	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
37 05:23	21:12 (WEA 09)   06:11	06:47 (WEA 15)   07:33	07:35 (WEA 20)   08:27	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
38 05:24	21:12 (WEA 09)   06:12	06:47 (WEA 15)   07:35	07:36 (WEA 20)   08:29	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
39 05:25	21:12 (WEA 09)   06:13	06:47 (WEA 15)   07:37	07:37 (WEA 20)   08:31	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
40 05:26	21:12 (WEA 09)   06:14	06:47 (WEA 15)   07:39	07:38 (WEA 20)   08:33	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
41 05:27	21:12 (WEA 09)   06:15	06:47 (WEA 15)   07:41	07:39 (WEA 20)   08:35	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
42 05:28	21:12 (WEA 09)   06:16	06:47 (WEA 15)   07:43	07:40 (WEA 20)   08:37	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
43 05:29	21:12 (WEA 09)   06:17	06:47 (WEA 15)   07:45	07:41 (WEA 20)   08:39	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
44 05:30	21:12 (WEA 09)   06:18	06:47 (WEA 15)   07:47	07:42 (WEA 20)   08:41	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
45 05:31	21:12 (WEA 09)   06:19	06:47 (WEA 15)   07:49	07:43 (WEA 20)   08:43	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
46 05:32	21:12 (WEA 09)   06:20	06:47 (WEA 15)   07:51	07:44 (WEA 20)   08:45	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
47 05:33	21:12 (WEA 09)   06:21	06:47 (WEA 15)   07:53	07:45 (WEA 20)   08:47	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
48 05:34	21:12 (WEA 09)   06:22	06:47 (WEA 15)   07:55	07:46 (WEA 20)   08:49	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
49 05:35	21:12 (WEA 09)   06:23	06:47 (WEA 15)   07:57	07:47 (WEA 20)   08:51	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
50 05:36	21:12 (WEA 09)   06:24	06:47 (WEA 15)   07:59	07:48 (WEA 20)   08:53	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
51 05:37	21:12 (WEA 09)   06:25	06:47 (WEA 15)   08:01	07:49 (WEA 20)   08:55	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
52 05:38	21:12 (WEA 09)   06:26	06:47 (WEA 15)   08:03	07:50 (WEA 20)   08:57	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
53 05:39	21:12 (WEA 09)   06:27	06:47 (WEA 15)   08:05	07:51 (WEA 20)   08:59	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
54 05:40	21:12 (WEA 09)   06:28	06:47 (WEA 15)   08:07	07:52 (WEA 20)   09:01	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
55 05:41	21:12 (WEA 09)   06:29	06:47 (WEA 15)   08:09	07:53 (WEA 20)   09:03	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
56 05:42	21:12 (WEA 09)   06:30	06:47 (WEA 15)   08:11	07:54 (WEA 20)   09:05	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
57 05:43	21:12 (WEA 09)   06:31	06:47 (WEA 15)   08:13	07:55 (WEA 20)   09:07	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
58 05:44	21:12 (WEA 09)   06:32	06:47 (WEA 15)   08:15	07:56 (WEA 20)   09:09	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
59 05:45	21:12 (WEA 09)   06:33	06:47 (WEA 15)   08:17	07:57 (WEA 20)   09:11	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
60 05:46	21:12 (WEA 09)   06:34	06:47 (WEA 15)   08:19	07:58 (WEA 20)   09:13	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
61 05:47	21:12 (WEA 09)   06:35	06:47 (WEA 15)   08:21	07:59 (WEA 20)   09:15	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
62 05:48	21:12 (WEA 09)   06:36	06:47 (WEA 15)   08:23	08:00 (WEA 20)   09:17	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
63 05:49	21:12 (WEA 09)   06:37	06:47 (WEA 15)   08:25	08:01 (WEA 20)   09:19	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
64 05:50	21:12 (WEA 09)   06:38	06:47 (WEA 15)   08:27	08:02 (WEA 20)   09:21	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
65 05:51	21:12 (WEA 09)   06:39	06:47 (WEA 15)   08:29	08:03 (WEA 20)   09:23	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
66 05:52	21:12 (WEA 09)   06:40	06:47 (WEA 15)   08:31	08:04 (WEA 20)   09:25	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
67 05:53	21:12 (WEA 09)   06:41	06:47 (WEA 15)   08:33	08:05 (WEA 20)   09:27	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
68 05:54	21:12 (WEA 09)   06:42	06:47 (WEA 15)   08:35	08:06 (WEA 20)   09:29	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
69 05:55	21:12 (WEA 09)   06:43	06:47 (WEA 15)   08:37	08:07 (WEA 20)   09:31	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
70 05:56	21:12 (WEA 09)   06:44	06:47 (WEA 15)   08:39	08:08 (WEA 20)   09:33	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
71 05:57	21:12 (WEA 09)   06:45	06:47 (WEA 15)   08:41	08:09 (WEA 20)   09:35	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)
72 05:58	21:12 (WEA 09)   06:46	06:47 (WEA 15)   08:43	08:10 (WEA 20)   09:37	07:48 (WEA 21)   16:42	09:28 (WEA 17)   15:58	09:59 (WEA 17)

Projekt:  
**WP Körnick-Schshagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 05 - IO 05 Schshagen, Lindenweg 4  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:37	08:06	08:37 (WEA_25)   07:08	07:33 (WEA_22)   06:52	05:42	06:27 (WEA_15)   04:52	
2	16:04	16:56	09:54 (WEA_17)   17:52	08:13 (WEA_26)   19:51	12:48	19:59 (WEA_05)   21:38	
3	08:37	08:04	08:37 (WEA_25)   07:06	07:30 (WEA_22)   06:50	05:40	06:26 (WEA_15)   04:51	
4	16:05	16:58	09:55 (WEA_17)   17:54	08:13 (WEA_26)   19:53	12:49	19:58 (WEA_05)   21:40	
5	08:37	08:03	08:37 (WEA_25)   07:03	07:28 (WEA_22)   06:47	07:11 (WEA_20)   05:38	06:26 (WEA_15)   04:50	
6	16:06	17:00	09:56 (WEA_17)   17:56	08:13 (WEA_26)   19:55	4 07:15 (WEA_20)   20:51	50 20:21 (WEA_04)   21:41	
7	08:36	08:01	08:38 (WEA_25)   07:01	07:25 (WEA_22)   06:45	07:08 (WEA_20)   05:36	06:26 (WEA_15)   04:49	
8	16:07	17:02	09:57 (WEA_17)   17:58	08:12 (WEA_26)   19:57	7 07:15 (WEA_20)   20:53	43 20:22 (WEA_04)   21:42	
9	08:36	07:59	08:39 (WEA_25)   06:58	07:25 (WEA_22)   06:42	07:06 (WEA_20)   05:34	06:25 (WEA_15)   04:48	
10	16:09	17:04	09:58 (WEA_17)   18:00	08:12 (WEA_26)   19:59	10 07:16 (WEA_20)   20:55	46 20:24 (WEA_04)   21:43	
11	08:36	07:57	08:40 (WEA_25)   06:56	07:24 (WEA_22)   06:40	07:04 (WEA_20)   05:32	06:25 (WEA_15)   04:47	
12	16:10	17:06	09:59 (WEA_17)   18:02	08:10 (WEA_26)   20:01	13 07:17 (WEA_20)   20:57	49 20:26 (WEA_04)   21:44	
13	08:35	07:55	08:40 (WEA_25)   06:54	07:25 (WEA_22)   06:37	07:01 (WEA_20)   05:30	06:25 (WEA_15)   04:47	
14	16:11	17:08	09:58 (WEA_17)   18:04	08:10 (WEA_26)   20:03	15 07:16 (WEA_20)   20:59	49 20:28 (WEA_04)   21:45	
15	08:35	07:53	08:41 (WEA_25)   06:51	07:27 (WEA_22)   06:35	06:59 (WEA_16)   05:28	06:26 (WEA_15)   04:46	
16	16:13	17:10	09:59 (WEA_17)   18:06	08:09 (WEA_26)   20:05	17 07:16 (WEA_20)   21:00	50 20:29 (WEA_04)   21:46	
17	08:34	07:51	08:44 (WEA_25)   06:49	07:36 (WEA_22)   06:32	06:56 (WEA_16)   05:26	06:26 (WEA_15)   04:46	
18	16:14	17:12	09:59 (WEA_17)   18:08	08:06 (WEA_26)   20:06	19 07:15 (WEA_20)   21:02	51 20:31 (WEA_04)   21:47	
19	08:33	07:49	09:14 (WEA_17)   06:46	07:37 (WEA_22)   06:30	06:54 (WEA_16)   05:24	06:26 (WEA_15)   04:45	
20	16:16	17:14	09:59 (WEA_17)   18:10	08:04 (WEA_26)   20:08	20 07:14 (WEA_20)   21:04	49 20:30 (WEA_04)   21:48	
21	08:33	07:47	09:14 (WEA_17)   06:44	07:38 (WEA_22)   06:28	06:52 (WEA_16)   05:22	06:27 (WEA_15)   04:45	
22	16:17	17:16	09:59 (WEA_17)   18:12	08:00 (WEA_26)   20:10	21 07:13 (WEA_20)   21:06	48 20:30 (WEA_04)   21:49	
23	08:32	07:45	09:14 (WEA_17)   06:42	07:39 (WEA_22)   06:25	06:51 (WEA_16)   05:20	06:27 (WEA_15)   04:44	
24	16:19	17:18	10:00 (WEA_17)   18:14	07:53 (WEA_22)   06:22	20 07:11 (WEA_20)   21:08	45 20:29 (WEA_04)   21:50	
25	08:31	07:43	09:14 (WEA_17)   06:39	07:41 (WEA_22)   06:23	06:50 (WEA_16)   05:19	06:28 (WEA_15)   04:44	
26	16:20	17:20	10:00 (WEA_17)   18:16	9 07:50 (WEA_22)   06:24	22 07:12 (WEA_20)   21:09	40 20:27 (WEA_04)   21:50	
27	08:30	07:41	09:15 (WEA_17)   06:37	06:20	06:50 (WEA_16)   05:17	06:29 (WEA_15)   04:44	
28	16:22	17:22	10:00 (WEA_17)   18:17	06:18	22 07:12 (WEA_20)   21:11	31 07:00 (WEA_15)   21:51	
29	08:29	07:39	09:14 (WEA_17)   06:34	06:58 (WEA_21)   06:18	06:49 (WEA_16)   05:15	06:29 (WEA_15)   04:43	
30	16:24	17:24	09:59 (WEA_17)   18:19	3 07:01 (WEA_21)   20:18	22 07:11 (WEA_20)   21:13	30 06:59 (WEA_15)   21:52	
31	08:28	07:37	09:15 (WEA_17)   06:32	06:56 (WEA_21)   06:16	06:49 (WEA_16)   05:13	06:31 (WEA_15)   04:43	
32	16:25	17:26	09:58 (WEA_17)   18:21	7 07:03 (WEA_21)   20:20	22 07:11 (WEA_20)   21:14	28 06:59 (WEA_15)   21:52	
33	08:27	07:35	09:15 (WEA_17)   06:29	06:53 (WEA_21)   06:13	06:50 (WEA_16)   05:12	06:31 (WEA_15)   04:43	
34	16:27	17:28	09:59 (WEA_17)   18:23	10 07:03 (WEA_21)   20:21	20 07:10 (WEA_20)   21:16	26 06:57 (WEA_15)   21:53	
35	08:26	07:33	09:16 (WEA_17)   06:27	06:51 (WEA_21)   06:11	06:51 (WEA_16)   05:10	06:32 (WEA_15)   04:43	
36	16:29	17:30	09:58 (WEA_17)   18:25	13 07:04 (WEA_21)   20:23	22 19:55 (WEA_05)   21:18	25 06:57 (WEA_15)   21:53	
37	08:25	07:31	09:16 (WEA_17)   06:24	06:48 (WEA_21)   06:09	06:51 (WEA_16)   05:09	06:33 (WEA_15)   04:43	
38	16:31	17:32	09:56 (WEA_17)   18:27	15 07:03 (WEA_21)   20:25	25 19:56 (WEA_05)   21:19	22 06:55 (WEA_15)   21:53	
39	08:24	07:28	09:17 (WEA_17)   06:22	06:46 (WEA_21)   06:06	06:41 (WEA_15)   05:07	06:35 (WEA_15)   04:43	
40	16:32	17:34	09:55 (WEA_17)   18:29	17 07:03 (WEA_21)   20:27	37 19:58 (WEA_05)   21:21	19 06:54 (WEA_15)   21:54	
41	08:23	07:26	07:56 (WEA_26)   06:19	06:43 (WEA_21)   06:04	06:38 (WEA_15)   05:05	06:37 (WEA_15)   04:43	
42	16:34	17:36	09:54 (WEA_17)   18:31	19 07:02 (WEA_21)   20:29	41 20:00 (WEA_05)   21:23	15 06:52 (WEA_15)   21:54	
43	08:21	07:24	07:52 (WEA_26)   06:17	06:41 (WEA_21)   06:02	06:36 (WEA_15)   05:04	06:39 (WEA_15)   04:43	
44	16:36	17:38	09:52 (WEA_17)   18:33	20 07:01 (WEA_21)   20:31	42 20:02 (WEA_05)   21:24	10 06:49 (WEA_15)   21:54	
45	08:20	07:22	07:50 (WEA_26)   06:14	06:39 (WEA_21)   06:00	06:33 (WEA_15)   05:03	06:40 (WEA_15)   04:44	
46	16:38	17:40	09:51 (WEA_17)   18:35	19 06:58 (WEA_21)   20:33	47 20:02 (WEA_05)   21:26	21:54	
47	08:19	09:30 (WEA_17)   07:19	07:49 (WEA_26)   06:12	06:40 (WEA_21)   05:57	06:32 (WEA_15)   05:01	04:44	
48	16:40	8 09:38 (WEA_17)   17:42	09:49 (WEA_17)   18:36	15 06:55 (WEA_21)   20:35	49 20:02 (WEA_05)   21:27	21:54	
49	08:17	08:47 (WEA_25)   07:17	07:47 (WEA_26)   06:09	06:40 (WEA_21)   05:55	06:31 (WEA_15)   05:00	04:44	
50	16:42	19 09:43 (WEA_17)   17:44	09:45 (WEA_17)   18:38	13 06:53 (WEA_21)   20:36	53 20:03 (WEA_05)   21:29	21:54	
51	08:16	08:45 (WEA_25)   07:15	07:46 (WEA_26)   06:07	06:42 (WEA_21)   05:53	06:30 (WEA_15)   04:59	04:45	
52	16:44	28 09:45 (WEA_17)   17:46	09:42 (WEA_17)   18:40	10 06:52 (WEA_21)   20:38	55 20:03 (WEA_05)   21:30	21:54	
53	08:14	08:43 (WEA_25)   07:13	07:45 (WEA_26)   06:04	06:45 (WEA_21)   05:51	06:29 (WEA_15)   04:57	04:45	
54	16:46	35 09:47 (WEA_17)   17:48	08:12 (WEA_26)   18:42	2 06:47 (WEA_21)   20:40	56 20:02 (WEA_05)   21:32	21:54	
55	08:13	08:42 (WEA_25)   07:10	07:45 (WEA_26)   06:02	06:44 (WEA_21)   05:49	06:28 (WEA_15)   04:56	04:46	
56	16:48	40 09:49 (WEA_17)   17:50	08:13 (WEA_26)   18:44	06:43 (WEA_21)   20:42	56 20:02 (WEA_05)   21:33	21:54	
57	08:11	08:40 (WEA_25)   07:09	06:59	05:46	06:28 (WEA_15)   04:55	04:46	
58	16:50	46 09:51 (WEA_17)   17:52	19:46	20:44	56 20:01 (WEA_05)   21:34	21:54	
59	08:09	08:38 (WEA_25)   07:08	06:57	05:44	06:27 (WEA_15)   04:54	04:47	
60	16:52	51 09:52 (WEA_17)   17:53	19:48	20:46	55 20:00 (WEA_05)   21:36	21:54	
61	08:08	08:37 (WEA_25)   07:07	06:55	05:43	06:26 (WEA_15)   04:53	04:47	
62	16:54	54 09:53 (WEA_17)   17:54	19:50	20:47	55 20:00 (WEA_05)   21:37	21:54	
63	Sonnenscheinstunden	2:48	2:72	3:67	4:21	4:95	5:12
64	astr. max. mögl. Beschattung	281	1333	610	948	831	

**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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 05 - IO 05 Schashagen, Lindenweg 4  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	04:48	05:28	06:38 (WEA_15)	06:23	06:51 (WEA_16)	07:17	08:19 (WEA_41_51)	07:16	08:43 (WEA_17)	08:12
2	04:48	05:30	06:37 (WEA_15)	06:25	07:12 (WEA_20)	18:56	08:31 (WEA_41_51)	16:44	09:29 (WEA_17)	15:59
3	04:49	05:31	06:36 (WEA_15)	06:27	06:54 (WEA_16)	07:21	08:16 (WEA_41_51)	07:18	08:13 (WEA_25)	08:14
4	04:50	05:33	06:36 (WEA_15)	06:29	07:13 (WEA_20)	18:53	08:33 (WEA_41_51)	16:42	09:29 (WEA_17)	15:58
5	04:51	05:35	06:35 (WEA_15)	06:30	06:58 (WEA_20)	07:25	08:43 (WEA_26)	16:38	08:11 (WEA_25)	08:15
6	04:52	05:38	06:36 (WEA_15)	06:34	07:01 (WEA_20)	07:28	08:01 (WEA_22)	07:28	09:28 (WEA_17)	15:58
7	04:53	05:40	06:35 (WEA_15)	06:33	07:13 (WEA_20)	18:46	08:43 (WEA_26)	16:36	08:09 (WEA_25)	08:18
8	04:54	05:40	06:35 (WEA_15)	06:36	07:03 (WEA_20)	07:30	08:05 (WEA_22)	07:24	08:08 (WEA_25)	08:21
9	04:55	05:42	06:35 (WEA_15)	06:38	07:11 (WEA_20)	18:38	08:47 (WEA_26)	16:29	09:28 (WEA_17)	15:54
10	04:56	05:44	06:35 (WEA_15)	06:39	07:05 (WEA_20)	07:32	08:00 (WEA_22)	07:32	08:08 (WEA_25)	08:23
11	04:57	05:45	06:35 (WEA_15)	06:41	07:09 (WEA_20)	18:36	08:01 (WEA_22)	07:34	08:08 (WEA_25)	08:25
12	04:58	05:47	06:35 (WEA_15)	06:43	07:31 (WEA_27)	07:47	08:47 (WEA_26)	16:27	09:25 (WEA_17)	15:54
13	04:59	05:49	06:36 (WEA_15)	06:45	07:28 (WEA_27)	07:49	08:03 (WEA_22)	07:36	08:09 (WEA_25)	08:19
14	05:01	05:51	06:35 (WEA_15)	06:46	07:41 (WEA_27)	18:15	08:46 (WEA_26)	16:22	09:28 (WEA_17)	15:55
15	05:02	05:53	06:36 (WEA_15)	06:48	07:27 (WEA_27)	07:51	08:18 (WEA_26)	16:22	09:25 (WEA_17)	15:54
16	05:03	05:54	06:37 (WEA_15)	06:50	07:42 (WEA_27)	18:12	08:18 (WEA_26)	16:20	09:21 (WEA_17)	15:54
17	05:05	05:56	06:36 (WEA_15)	06:52	07:43 (WEA_27)	18:10	08:46 (WEA_26)	16:20	08:16 (WEA_25)	08:30
18	05:06	05:58	06:38 (WEA_15)	06:54	07:45 (WEA_27)	18:08	08:07 (WEA_22)	07:40	08:12 (WEA_25)	08:28
19	05:07	06:00	06:39 (WEA_15)	06:55	07:47 (WEA_27)	18:03	08:46 (WEA_26)	16:22	09:22 (WEA_17)	15:54
20	05:09	06:02	06:39 (WEA_15)	06:57	07:47 (WEA_27)	18:01	08:18 (WEA_26)	16:20	08:14 (WEA_25)	08:29
21	05:10	06:03	06:41 (WEA_15)	06:59	07:46 (WEA_27)	18:00	08:46 (WEA_26)	16:22	09:21 (WEA_17)	15:54
22	05:12	06:05	06:43 (WEA_15)	07:01	07:46 (WEA_27)	18:00	08:24 (WEA_26)	16:11	08:20 (WEA_25)	08:32
23	05:13	06:07	06:45 (WEA_15)	07:03	07:46 (WEA_27)	18:00	08:21 (WEA_26)	16:09	09:19 (WEA_17)	15:54
24	05:15	06:09	06:45 (WEA_15)	07:04	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
25	05:17	06:11	06:43 (WEA_15)	07:06	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
26	05:18	06:12	06:42 (WEA_15)	07:08	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
27	05:20	06:14	06:41 (WEA_15)	07:10	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
28	05:21	06:16	06:40 (WEA_15)	07:12	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
29	05:23	06:18	06:39 (WEA_15)	07:14	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
30	05:25	06:20	06:39 (WEA_15)	07:15	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
31	05:26	06:21	06:38 (WEA_15)	07:16	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:28	06:23	06:38 (WEA_15)	07:17	07:47 (WEA_27)	18:03	08:22 (WEA_26)	16:07	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:30	06:25	06:37 (WEA_15)	07:19	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:31	06:27	06:36 (WEA_15)	07:21	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:33	06:29	06:36 (WEA_15)	07:23	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:35	06:30	06:35 (WEA_15)	07:25	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:38	06:34	06:36 (WEA_15)	07:28	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:40	06:36	06:35 (WEA_15)	07:30	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:42	06:38	06:35 (WEA_15)	07:32	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:44	06:39	06:35 (WEA_15)	07:34	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:45	06:40	06:35 (WEA_15)	07:36	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:47	06:42	06:35 (WEA_15)	07:38	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:49	06:44	06:36 (WEA_15)	07:40	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:51	06:46	06:35 (WEA_15)	07:42	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:53	06:48	06:36 (WEA_15)	07:44	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:54	06:50	06:37 (WEA_15)	07:46	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:56	06:52	06:36 (WEA_15)	07:48	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:58	06:54	06:38 (WEA_15)	07:50	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	05:59	06:55	06:39 (WEA_15)	07:51	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:00	06:56	06:39 (WEA_15)	07:52	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:02	06:57	06:39 (WEA_15)	07:54	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:03	06:59	06:41 (WEA_15)	07:56	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:05	07:01	06:43 (WEA_15)	07:58	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:07	07:03	06:45 (WEA_15)	08:00	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:09	07:04	06:45 (WEA_15)	08:01	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:11	07:06	06:43 (WEA_15)	08:03	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:12	07:08	06:42 (WEA_15)	08:04	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:14	07:10	06:41 (WEA_15)	08:06	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:16	07:12	06:40 (WEA_15)	08:08	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:18	07:14	06:39 (WEA_15)	08:10	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:20	07:15	06:39 (WEA_15)	08:11	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:21	07:16	06:38 (WEA_15)	08:12	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:23	07:17	06:38 (WEA_15)	08:13	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:25	07:19	06:37 (WEA_15)	08:15	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:27	07:21	06:36 (WEA_15)	08:17	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:29	07:23	06:36 (WEA_15)	08:19	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:30	07:25	06:35 (WEA_15)	08:21	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:34	07:28	06:36 (WEA_15)	08:23	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:36	07:30	06:35 (WEA_15)	08:25	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:38	07:32	06:35 (WEA_15)	08:27	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:40	07:34	06:35 (WEA_15)	08:29	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:42	07:36	06:42 (WEA_15)	08:31	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:44	07:38	06:40 (WEA_15)	08:33	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:46	07:40	06:39 (WEA_15)	08:35	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:48	07:42	06:38 (WEA_15)	08:37	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:50	07:44	06:39 (WEA_15)	08:39	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:52	07:46	06:39 (WEA_15)	08:41	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:54	07:48	06:38 (WEA_15)	08:43	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:56	07:50	06:38 (WEA_15)	08:45	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	06:58	07:52	06:37 (WEA_15)	08:47	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:00	07:54	06:36 (WEA_15)	08:49	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:02	07:56	06:36 (WEA_15)	08:51	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:04	07:58	06:35 (WEA_15)	08:53	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:06	08:00	06:35 (WEA_15)	08:55	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:08	08:02	06:42 (WEA_15)	08:57	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:10	08:04	06:41 (WEA_15)	08:59	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:12	08:06	06:40 (WEA_15)	09:01	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54
	07:14	08:08	06:39 (WEA_15)	09:03	07:46 (WEA_27)	18:06	08:21 (WEA_26)	16:09	09:18 (WEA_17)	15:54

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 06 - IO 06 Schashagen, Lindenweg 4a  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:37	10:06 (WEA_24)   08:06	07:08	07:34 (WEA_26)   06:52	05:42	06:30 (WEA_15)   04:52
16:04	12 10:18 (WEA_24)   16:56	17:52	43 09:14 (WEA_17)   19:51	20:46	57 20:10 (WEA_05)   21:36
2 08:37	10:06 (WEA_24)   08:04	08:32 (WEA_25)   07:06	07:32 (WEA_26)   06:50	05:40	57 20:10 (WEA_15)   04:51
16:05	11 10:17 (WEA_24)   16:58	1 08:33 (WEA_25)   17:54	42 09:11 (WEA_17)   19:53	20:49	57 20:10 (WEA_05)   21:40
3 08:37	10:06 (WEA_24)   08:03	08:30 (WEA_25)   07:03	07:30 (WEA_26)   06:47	07:11 (WEA_20)   05:39	06:31 (WEA_15)   04:50
16:06	9 10:17 (WEA_24)   17:00	5 08:35 (WEA_25)   17:56	43 09:09 (WEA_17)   19:55	3 07:14 (WEA_20)   20:51	54 20:09 (WEA_05)   21:41
4 08:36	10:09 (WEA_24)   08:01	08:29 (WEA_25)   07:01	07:25 (WEA_26)   06:45	07:08 (WEA_20)   05:36	06:31 (WEA_15)   04:49
16:07	7 10:16 (WEA_24)   17:02	9 08:38 (WEA_25)   17:58	38 09:04 (WEA_17)   19:57	6 07:14 (WEA_20)   20:52	53 20:09 (WEA_05)   21:42
5 08:36	10:13 (WEA_24)   07:59	08:27 (WEA_25)   06:58	07:23 (WEA_26)   06:42	07:06 (WEA_20)   05:34	06:31 (WEA_15)   04:48
16:09	1 10:14 (WEA_24)   17:04	12 08:39 (WEA_25)   18:00	30 07:53 (WEA_26)   19:59	9 07:15 (WEA_20)   20:55	52 20:08 (WEA_05)   21:43
6 08:36	07:57	08:25 (WEA_25)   06:56	07:20 (WEA_26)   06:40	07:04 (WEA_20)   05:32	06:31 (WEA_15)   04:47
16:10	17:06	27 09:08 (WEA_17)   18:02	33 07:53 (WEA_26)   20:01	12 07:16 (WEA_20)   20:57	51 20:08 (WEA_05)   21:44
7 08:35	07:55	08:22 (WEA_25)   06:54	07:20 (WEA_26)   06:37	07:01 (WEA_20)   05:30	06:31 (WEA_15)   04:47
16:11	17:08	36 09:11 (WEA_17)   18:04	33 07:53 (WEA_26)   20:03	14 07:15 (WEA_20)   20:59	49 20:28 (WEA_04)   21:45
8 08:35	07:53	08:22 (WEA_25)   06:51	07:21 (WEA_26)   06:35	16 06:59 (WEA_16)   05:28	06:34 (WEA_15)   04:46
16:12	17:10	41 09:13 (WEA_17)   18:06	27 07:52 (WEA_26)   20:08	18 07:12 (WEA_20)   21:04	47 20:29 (WEA_04)   21:46
9 08:34	07:51	08:22 (WEA_25)   06:49	07:21 (WEA_26)   06:32	16 06:56 (WEA_16)   05:26	06:34 (WEA_15)   04:46
16:14	17:12	44 09:15 (WEA_17)   18:08	31 07:52 (WEA_26)   20:06	17 07:13 (WEA_20)   21:02	47 20:31 (WEA_04)   21:47
10 08:33	07:49	08:22 (WEA_25)   06:46	07:24 (WEA_26)   06:30	18 06:54 (WEA_16)   05:24	06:35 (WEA_15)   04:45
16:16	17:14	47 09:16 (WEA_17)   18:10	27 07:52 (WEA_26)   20:08	18 07:12 (WEA_20)   21:04	43 20:32 (WEA_04)   21:48
11 08:33	07:47	08:23 (WEA_25)   06:44	07:29 (WEA_26)   06:28	16 06:52 (WEA_16)   05:22	06:38 (WEA_15)   04:45
16:17	17:16	49 09:18 (WEA_17)   18:12	21 07:50 (WEA_26)   20:10	19 07:11 (WEA_20)   21:06	39 20:35 (WEA_04)   21:49
12 08:32	07:45	08:24 (WEA_25)   06:42	07:30 (WEA_26)   06:25	19 06:51 (WEA_16)   05:20	06:40 (WEA_15)   04:44
16:19	17:18	48 09:19 (WEA_17)   18:14	19 07:40 (WEA_26)   20:12	19 07:10 (WEA_20)   21:08	28 20:36 (WEA_04)   21:50
13 08:31	07:43	08:25 (WEA_25)   06:39	07:31 (WEA_26)   06:23	19 06:51 (WEA_16)   05:19	06:44 (WEA_15)   04:44
16:20	17:20	48 09:20 (WEA_17)   18:16	16 07:47 (WEA_26)   20:14	20 07:11 (WEA_20)   21:09	17 20:37 (WEA_04)   21:50
14 08:30	07:41	08:27 (WEA_25)   06:37	07:32 (WEA_26)   06:20	20 06:51 (WEA_16)   05:17	20:23 (WEA_04)   04:44
16:22	17:22	47 09:21 (WEA_17)   18:17	13 07:45 (WEA_26)   20:16	20 07:11 (WEA_20)   21:11	16 20:39 (WEA_04)   21:51
15 08:29	07:39	08:29 (WEA_25)   06:34	07:35 (WEA_26)   06:18	19 06:50 (WEA_16)   05:15	20:23 (WEA_04)   04:43
16:24	17:24	41 09:20 (WEA_17)   18:19	5 07:40 (WEA_26)   20:18	19 07:09 (WEA_20)   21:13	15 20:38 (WEA_04)   21:52
16 08:29	07:37	08:43 (WEA_17)   06:32	06:36 (WEA_21)   06:16	16 06:51 (WEA_16)   05:13	20:24 (WEA_04)   04:43
16:25	17:26	38 09:21 (WEA_17)   18:21	1 06:57 (WEA_21)   20:20	18 07:09 (WEA_20)   21:14	14 20:38 (WEA_04)   21:52
17 08:27	07:35	08:43 (WEA_17)   06:29	06:53 (WEA_21)   06:13	18 06:47 (WEA_15)   05:12	20:24 (WEA_04)   04:43
16:27	17:28	39 09:22 (WEA_17)   18:23	5 06:58 (WEA_21)   20:21	21 07:08 (WEA_20)   21:16	13 20:37 (WEA_04)   21:53
18 08:26	07:33	08:43 (WEA_17)   06:27	06:51 (WEA_21)   06:11	16 06:42 (WEA_15)   05:10	20:25 (WEA_04)   04:43
16:29	17:30	39 09:22 (WEA_17)   18:25	8 06:59 (WEA_21)   20:23	25 07:07 (WEA_20)   21:18	12 20:37 (WEA_04)   21:53
19 08:25	07:31	08:42 (WEA_17)   06:24	06:48 (WEA_21)   06:09	25 06:39 (WEA_15)   05:09	20:26 (WEA_04)   04:43
16:31	17:32	39 09:21 (WEA_17)   18:27	11 06:59 (WEA_21)   20:25	25 07:04 (WEA_20)   21:19	10 20:38 (WEA_04)   21:53
20 08:24	07:28	08:42 (WEA_17)   06:22	06:46 (WEA_21)   06:06	25 06:37 (WEA_15)   05:07	20:28 (WEA_04)   04:43
16:32	17:34	40 09:22 (WEA_17)   18:29	13 06:59 (WEA_21)   20:27	24 07:01 (WEA_20)   21:21	7 20:35 (WEA_04)   21:54
21 08:23	07:26	08:42 (WEA_17)   06:19	06:43 (WEA_21)   06:04	24 06:36 (WEA_15)   05:05	04:43
16:34	17:36	40 09:22 (WEA_17)   18:31	15 06:58 (WEA_21)   20:29	26 07:02 (WEA_20)   21:23	21:54
22 08:21	07:24	08:42 (WEA_17)   06:17	06:41 (WEA_21)   06:02	26 06:38 (WEA_15)   05:04	04:43
16:36	17:38	39 09:21 (WEA_17)   18:33	17 06:58 (WEA_21)   20:31	28 07:03 (WEA_20)   21:24	21:54
23 08:20	07:22	08:42 (WEA_17)   06:14	06:38 (WEA_21)   06:00	28 06:34 (WEA_15)   05:03	04:44
16:38	17:40	38 09:20 (WEA_17)   18:35	18 06:56 (WEA_21)   20:33	29 07:03 (WEA_20)   21:26	21:54
24 08:19	07:19	08:43 (WEA_17)   06:12	06:36 (WEA_21)   05:57	29 06:32 (WEA_15)   05:01	04:44
16:40	17:42	37 09:20 (WEA_17)   18:36	18 06:54 (WEA_21)   20:35	42 20:04 (WEA_05)   21:27	21:54
25 08:17	07:17	08:43 (WEA_17)   06:09	06:36 (WEA_21)   05:55	36 06:32 (WEA_15)   05:00	04:44
16:42	17:44	36 09:19 (WEA_17)   18:38	13 06:49 (WEA_21)   20:36	46 20:06 (WEA_05)   21:29	21:54
26 08:16	07:15	08:44 (WEA_17)   06:07	06:37 (WEA_21)   05:53	36 06:31 (WEA_15)   04:59	04:45
16:44	17:46	34 09:18 (WEA_17)   18:40	12 06:49 (WEA_21)   20:38	50 20:07 (WEA_05)   21:30	21:54
27 08:14	07:13	08:44 (WEA_17)   06:04	06:38 (WEA_21)   05:51	36 06:31 (WEA_15)   04:57	04:45
16:46	17:48	32 09:16 (WEA_17)   18:42	8 06:46 (WEA_21)   20:40	52 20:08 (WEA_05)   21:32	21:54
28 08:13	07:10	07:37 (WEA_26)   06:02	05:48	06:31 (WEA_15)   04:56	04:46
16:48	17:50	41 09:15 (WEA_17)   18:44	20:42	54 20:09 (WEA_05)   21:33	21:54
29 08:11			05:46	06:30 (WEA_15)   04:55	04:46
16:50			19:46	56 20:09 (WEA_05)   21:34	21:54
30 08:09			05:44	06:30 (WEA_15)   04:54	04:47
16:52			19:48	56 20:10 (WEA_05)   21:36	21:54
31 08:08			06:55		04:53
16:54			19:50		21:37
Sonnenscheinstunden   248	272	367	421	495	512
astr.max.mögl.Beschattung   40	947	565	744	681	213

**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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 06 - IO 06 Schashagen, Lindenweg 4a  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48	21:10 (WEA_07)   05:28	06:49 (WEA_15)   06:23	06:51 (WEA_16)   07:17	08:09 (WEA_41_S1)   07:16	07:52 (WEA_25)   08:12
2	04:48	21:17 (WEA_07)   05:30	20:46 (WEA_04)   06:25	07:10 (WEA_20)   07:19	08:28 (WEA_26)   07:18	08:46 (WEA_17)   08:14
3	04:49	21:10 (WEA_07)   05:31	20:44 (WEA_04)   06:27	06:54 (WEA_16)   07:21	08:29 (WEA_26)   07:20	08:44 (WEA_17)   08:15
4	04:50	21:17 (WEA_07)   05:33	20:42 (WEA_04)   06:29	07:11 (WEA_20)   07:23	08:30 (WEA_26)   07:22	08:42 (WEA_17)   08:16
5	04:51	21:10 (WEA_07)   05:35	20:41 (WEA_04)   06:30	06:58 (WEA_20)   07:25	08:31 (WEA_26)   07:24	08:40 (WEA_17)   08:17
6	04:52	21:15 (WEA_07)   05:37	20:38 (WEA_04)   06:32	07:12 (WEA_20)   07:26	08:32 (WEA_26)   07:25	08:37 (WEA_17)   08:18
7	04:53	21:11 (WEA_07)   05:38	20:37 (WEA_04)   06:34	07:11 (WEA_20)   07:28	08:33 (WEA_26)   07:26	08:35 (WEA_17)   08:19
8	04:54	21:14 (WEA_07)   05:40	20:35 (WEA_04)   06:36	07:10 (WEA_20)   07:30	08:34 (WEA_26)   07:27	08:33 (WEA_17)   08:20
9	04:55	21:12 (WEA_07)   05:42	20:34 (WEA_04)   06:38	07:09 (WEA_20)   07:32	08:35 (WEA_26)   07:28	08:31 (WEA_17)   08:21
10	04:56	21:11 (WEA_07)   05:44	20:33 (WEA_04)   06:39	07:08 (WEA_20)   07:34	08:36 (WEA_26)   07:29	08:29 (WEA_17)   08:22
11	04:57	21:10 (WEA_07)   05:46	20:32 (WEA_04)   06:41	07:07 (WEA_20)   07:36	08:37 (WEA_26)   07:30	08:27 (WEA_17)   08:23
12	04:58	21:09 (WEA_07)   05:48	20:31 (WEA_04)   06:43	07:06 (WEA_20)   07:38	08:38 (WEA_26)   07:31	08:25 (WEA_17)   08:24
13	04:59	21:08 (WEA_07)   05:50	20:30 (WEA_04)   06:45	07:05 (WEA_20)   07:40	08:39 (WEA_26)   07:32	08:23 (WEA_17)   08:25
14	05:00	21:07 (WEA_07)   05:52	20:29 (WEA_04)   06:47	07:04 (WEA_20)   07:42	08:40 (WEA_26)   07:33	08:21 (WEA_17)   08:26
15	05:01	21:06 (WEA_07)   05:54	20:28 (WEA_04)   06:49	07:03 (WEA_20)   07:44	08:41 (WEA_26)   07:34	08:19 (WEA_17)   08:27
16	05:02	21:05 (WEA_07)   05:56	20:27 (WEA_04)   06:51	07:02 (WEA_20)   07:46	08:42 (WEA_26)   07:35	08:17 (WEA_17)   08:28
17	05:03	21:04 (WEA_07)   05:58	20:26 (WEA_04)   06:53	07:01 (WEA_20)   07:48	08:43 (WEA_26)   07:36	08:15 (WEA_17)   08:29
18	05:04	21:03 (WEA_07)   06:00	20:25 (WEA_04)   06:55	07:00 (WEA_20)   07:50	08:44 (WEA_26)   07:37	08:13 (WEA_17)   08:30
19	05:05	21:02 (WEA_07)   06:02	20:24 (WEA_04)   06:57	06:59 (WEA_20)   07:52	08:45 (WEA_26)   07:38	08:11 (WEA_17)   08:31
20	05:06	21:01 (WEA_07)   06:04	20:23 (WEA_04)   06:59	06:58 (WEA_20)   07:54	08:46 (WEA_26)   07:39	08:09 (WEA_17)   08:32
21	05:07	21:00 (WEA_07)   06:06	20:22 (WEA_04)   07:01	06:57 (WEA_20)   07:56	08:47 (WEA_26)   07:40	08:07 (WEA_17)   08:33
22	05:08	20:59 (WEA_04)   06:08	20:21 (WEA_04)   07:03	06:56 (WEA_20)   07:58	08:48 (WEA_26)   07:41	08:05 (WEA_17)   08:34
23	05:09	20:58 (WEA_04)   06:10	20:20 (WEA_04)   07:05	06:55 (WEA_20)   08:00	08:49 (WEA_26)   07:42	08:03 (WEA_17)   08:35
24	05:10	20:57 (WEA_04)   06:12	20:19 (WEA_04)   07:07	06:54 (WEA_20)   08:02	08:50 (WEA_26)   07:43	08:01 (WEA_17)   08:36
25	05:11	20:56 (WEA_04)   06:14	20:18 (WEA_04)   07:09	06:53 (WEA_20)   08:04	08:51 (WEA_26)   07:44	07:59 (WEA_17)   08:37
26	05:12	20:55 (WEA_04)   06:16	20:17 (WEA_04)   07:11	06:52 (WEA_20)   08:06	08:52 (WEA_26)   07:45	07:57 (WEA_17)   08:38
27	05:13	20:54 (WEA_04)   06:18	20:16 (WEA_04)   07:13	06:51 (WEA_20)   08:08	08:53 (WEA_26)   07:46	07:55 (WEA_17)   08:39
28	05:14	20:53 (WEA_04)   06:20	20:15 (WEA_04)   07:15	06:50 (WEA_20)   08:10	08:54 (WEA_26)   07:47	07:53 (WEA_17)   08:40
29	05:15	20:52 (WEA_04)   06:22	20:14 (WEA_04)   07:17	06:49 (WEA_20)   08:12	08:55 (WEA_26)   07:48	07:51 (WEA_17)   08:41
30	05:16	20:51 (WEA_04)   06:24	20:13 (WEA_04)   07:19	06:48 (WEA_20)   08:14	08:56 (WEA_26)   07:49	07:49 (WEA_17)   08:42
31	05:17	20:50 (WEA_04)   06:26	20:12 (WEA_04)   07:21	06:47 (WEA_20)   08:16	08:57 (WEA_26)   07:50	07:47 (WEA_17)   08:43
Sonnenscheinstunden	514	461	383	328	258	231
astr.max.mögl.Beschattung	163	1208	264	1157	216	368

**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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 07 - IO 07 Schashagen, Lindenweg 21  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:37	08:06	09:15 (WEA_24)   07:08	07:50 (WEA_25)   06:52	07:16 (WEA_27)   05:42	06:12 (WEA_15)   04:52
16:04	16:56	12 09:27 (WEA_24)   17:52	6 07:56 (WEA_25)   19:51	10 07:26 (WEA_27)   20:48	23 06:35 (WEA_15)   21:38
2 08:37	08:04	09:19 (WEA_24)   07:06	06:50	05:40	04:51
16:05	16:58	5 09:24 (WEA_24)   17:54	19:53	11 07:24 (WEA_27)   20:49	25 06:36 (WEA_15)   21:40
3 08:37	08:03	07:03	14 07:50 (WEA_25)   19:47	11 07:24 (WEA_27)   20:51	26 06:36 (WEA_15)   21:41
16:06	17:00	17:56	14 08:04 (WEA_17)   19:55	11 07:24 (WEA_27)   20:51	26 06:36 (WEA_15)   21:41
4 08:36	08:01	07:01	17:58	9 07:22 (WEA_27)   20:53	26 06:36 (WEA_15)   21:42
16:07	17:02	17:38	20 08:06 (WEA_17)   19:57	9 07:22 (WEA_27)   20:53	26 06:36 (WEA_15)   21:42
5 08:36	07:59	06:58	18:06	07:16 (WEA_27)   05:34	06:09 (WEA_15)   04:48
16:09	17:04	18:00	24 08:08 (WEA_17)   19:59	3 07:19 (WEA_27)   20:55	27 06:36 (WEA_15)   21:43
6 08:36	07:57	06:56	07:42 (WEA_17)   06:40	05:32	06:09 (WEA_15)   04:48
16:10	17:06	18:02	27 08:09 (WEA_17)   20:01	20:57	27 06:36 (WEA_15)   21:44
7 08:35	07:55	06:54	07:46 (WEA_17)   06:37	05:30	06:10 (WEA_15)   04:47
16:11	4 09:17 (WEA_24)   17:08	18:04	29 08:10 (WEA_17)   20:03	20:59	27 06:37 (WEA_15)   21:45
8 08:35	07:53	06:51	07:40 (WEA_17)   06:35	05:28	06:09 (WEA_15)   04:46
16:12	8 09:18 (WEA_24)   17:10	18:06	31 08:11 (WEA_17)   20:05	21:00	27 06:36 (WEA_15)   21:46
9 08:34	07:51	06:49	07:39 (WEA_17)   06:32	06:56 (WEA_20)   05:26	06:09 (WEA_15)   04:46
16:14	11 09:25 (WEA_24)   17:12	18:08	32 08:11 (WEA_17)   20:06	3 06:59 (WEA_20)   21:02	27 06:36 (WEA_15)   21:47
10 08:33	07:49	06:46	07:11 (WEA_22)   06:30	06:54 (WEA_20)   05:24	06:09 (WEA_15)   04:45
16:16	13 09:22 (WEA_24)   17:14	18:10	37 08:12 (WEA_17)   20:08	6 07:00 (WEA_20)   21:04	26 06:35 (WEA_15)   21:48
11 08:33	07:47	06:44	07:08 (WEA_22)   06:28	06:52 (WEA_20)   05:22	06:10 (WEA_15)   04:45
16:17	15 09:23 (WEA_24)   17:16	18:12	41 08:12 (WEA_17)   20:10	9 07:01 (WEA_20)   21:06	25 06:35 (WEA_15)   21:49
12 08:32	07:45	06:42	07:06 (WEA_22)   06:25	06:49 (WEA_20)   05:20	06:11 (WEA_15)   04:44
16:19	16 09:24 (WEA_24)   17:18	18:14	50 08:12 (WEA_17)   20:12	11 07:00 (WEA_20)   21:08	23 06:34 (WEA_15)   21:50
13 08:31	07:43	06:39	07:03 (WEA_22)   06:23	06:47 (WEA_20)   05:19	06:11 (WEA_15)   04:44
16:20	18 09:25 (WEA_24)   17:20	18:16	54 08:11 (WEA_17)   20:14	13 07:00 (WEA_20)   21:09	22 06:33 (WEA_15)   21:50
14 08:30	07:41	06:37	07:02 (WEA_22)   06:20	06:45 (WEA_16)   05:17	06:12 (WEA_15)   04:44
16:22	20 09:27 (WEA_24)   17:22	18:17	56 08:11 (WEA_17)   20:16	14 06:58 (WEA_20)   21:11	21 06:33 (WEA_15)   21:51
15 08:29	07:39	06:34	07:02 (WEA_22)   06:18	06:42 (WEA_16)   05:15	06:12 (WEA_15)   04:43
16:24	21 09:28 (WEA_24)   17:24	18:19	56 08:10 (WEA_17)   20:18	15 06:57 (WEA_20)   21:13	20 06:32 (WEA_15)   21:52
16 08:28	07:37	06:32	07:04 (WEA_22)   06:16	06:40 (WEA_16)   05:13	06:14 (WEA_15)   04:43
16:25	22 09:29 (WEA_24)   17:26	18:21	55 08:10 (WEA_17)   20:20	15 06:55 (WEA_20)   21:14	24 06:33 (WEA_15)   21:52
17 08:27	07:35	06:29	06:53 (WEA_26)   06:13	06:38 (WEA_16)   05:12	06:15 (WEA_15)   04:43
16:27	23 09:29 (WEA_24)   17:28	18:23	58 08:09 (WEA_17)   20:21	14 06:52 (WEA_16)   21:16	26 06:32 (WEA_15)   21:53
18 08:26	07:33	06:27	06:51 (WEA_26)   06:11	06:36 (WEA_16)   05:10	06:17 (WEA_15)   04:43
16:29	23 09:30 (WEA_24)   17:30	18:25	60 08:08 (WEA_17)   20:23	16 06:52 (WEA_16)   21:18	26 06:32 (WEA_15)   21:53
19 08:25	07:31	06:24	06:48 (WEA_26)   06:09	06:34 (WEA_16)   05:09	06:20 (WEA_15)   04:43
16:31	24 09:31 (WEA_24)   17:32	1 07:57 (WEA_25)   18:27	63 08:07 (WEA_17)   20:25	17 06:51 (WEA_16)   21:19	22 06:32 (WEA_15)   21:53
20 08:24	07:28	06:22	06:46 (WEA_26)   06:06	06:34 (WEA_16)   05:07	06:24 (WEA_15)   04:43
16:33	24 09:31 (WEA_24)   17:34	6 08:00 (WEA_25)   18:29	62 08:06 (WEA_17)   20:27	17 06:51 (WEA_16)   21:21	20 06:32 (WEA_15)   21:54
21 08:23	07:26	06:19	06:44 (WEA_26)   06:04	06:34 (WEA_16)   05:05	06:24 (WEA_15)   04:43
16:34	24 09:31 (WEA_24)   17:36	9 08:01 (WEA_25)   18:31	58 08:03 (WEA_17)   20:29	17 06:51 (WEA_16)   21:23	21 06:32 (WEA_15)   21:54
22 08:21	07:24	06:17	06:44 (WEA_26)   06:02	06:34 (WEA_16)   05:04	06:23 (WEA_15)   04:43
16:36	24 09:31 (WEA_24)   17:38	12 08:01 (WEA_25)   18:33	52 08:01 (WEA_17)   20:31	16 06:50 (WEA_16)   21:24	22 06:32 (WEA_15)   21:54
23 08:20	07:22	06:14	06:38 (WEA_21)   06:00	06:35 (WEA_16)   05:03	06:23 (WEA_15)   04:44
16:38	24 09:32 (WEA_24)   17:40	15 08:02 (WEA_25)   18:35	41 07:58 (WEA_17)   20:33	15 06:50 (WEA_16)   21:26	23 06:32 (WEA_15)   21:54
24 08:19	07:19	06:12	06:36 (WEA_21)   05:57	06:35 (WEA_16)   05:01	06:22 (WEA_15)   04:44
16:40	24 09:32 (WEA_24)   17:42	16 08:02 (WEA_25)   18:36	32 07:53 (WEA_17)   20:35	12 06:47 (WEA_16)   21:27	25 06:32 (WEA_15)   21:54
25 08:17	07:17	06:09	06:33 (WEA_21)   05:55	06:37 (WEA_16)   05:00	06:22 (WEA_15)   04:44
16:42	23 09:32 (WEA_24)   17:44	16 08:01 (WEA_25)   18:38	28 07:03 (WEA_26)   20:36	8 06:45 (WEA_16)   21:29	27 06:32 (WEA_15)   21:54
26 08:16	07:15	06:07	06:31 (WEA_21)   05:53	06:20 (WEA_16)   04:59	06:22 (WEA_15)   04:45
16:44	23 09:32 (WEA_24)   17:46	15 08:01 (WEA_25)   18:40	29 07:03 (WEA_26)   20:38	8 06:28 (WEA_16)   21:30	31 06:32 (WEA_15)   21:54
27 08:14	07:13	06:04	06:28 (WEA_21)   05:51	06:17 (WEA_16)   04:57	06:21 (WEA_15)   04:45
16:46	23 09:32 (WEA_24)   17:48	14 08:01 (WEA_25)   18:42	29 07:01 (WEA_26)   20:40	14 06:31 (WEA_16)   21:32	32 06:32 (WEA_15)   21:54
28 08:13	07:10	06:02	06:28 (WEA_21)   05:48	06:15 (WEA_16)   04:56	06:21 (WEA_15)   04:46
16:48	21 09:32 (WEA_24)   17:50	11 07:58 (WEA_25)   18:44	27 07:00 (WEA_26)   20:42	18 06:33 (WEA_16)   21:33	33 06:32 (WEA_15)   21:54
29 08:11	07:08	06:00	06:39 (WEA_21)   05:46	06:14 (WEA_16)   04:55	06:21 (WEA_15)   04:46
16:50	19 09:31 (WEA_24)   17:52	19:46	23 07:57 (WEA_26)   20:44	20 06:34 (WEA_16)   21:34	37 06:32 (WEA_15)   21:54
30 08:09	07:06	06:07	07:21 (WEA_27)   05:44	06:12 (WEA_16)   04:54	06:22 (WEA_15)   04:47
16:52	18 09:30 (WEA_24)   17:54	19:48	11 07:36 (WEA_21)   20:46	23 06:35 (WEA_16)   21:36	38 06:32 (WEA_15)   21:54
31 08:08	07:04	06:05	07:19 (WEA_27)   05:43	04:53	20:22 (WEA_05)   04:47
16:54	15 09:29 (WEA_24)   17:56	19:50	7 07:25 (WEA_27)   05:42	21:37	39 06:32 (WEA_15)   21:54
Sonnenscheinstunden   248	272	367	421	495	512
astr.max.mögl.Beschattung   480	132	1112	345	818	1218

**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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 07 - IO 07 Schashagen, Lindenweg 21  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	20:29 (WEA_05)	05:28	06:21 (WEA_15)	06:23	06:51 (WEA_20)	07:17	07:44 (WEA_22)	07:16		06:12
2	04:48	20:29 (WEA_05)	05:30	06:21 (WEA_15)	06:25	06:53 (WEA_20)	07:19	07:46 (WEA_22)	07:18		15:59
3	04:49	20:29 (WEA_05)	05:31	06:20 (WEA_15)	06:27	06:54 (WEA_20)	07:21	07:48 (WEA_22)	07:20		15:58
4	04:50	20:29 (WEA_05)	05:33	06:20 (WEA_15)	06:29	06:57 (WEA_20)	07:23	07:49 (WEA_22)	07:22		15:57
5	04:51	20:29 (WEA_05)	05:35	06:19 (WEA_15)	06:30		07:25	08:16 (WEA_17)	07:24		15:56
6	04:52	20:29 (WEA_05)	05:37	06:19 (WEA_15)	06:32		07:26	08:17 (WEA_17)	07:26		15:56
7	04:53	20:29 (WEA_05)	05:38	06:19 (WEA_15)	06:34	07:12 (WEA_27)	07:28	08:18 (WEA_17)	07:28		15:55
8	04:54	20:29 (WEA_05)	05:40	06:19 (WEA_15)	06:36	07:08 (WEA_27)	07:30	08:19 (WEA_17)	07:30		15:55
9	04:55	20:30 (WEA_05)	05:42	06:19 (WEA_15)	06:38	07:07 (WEA_27)	07:32	08:20 (WEA_17)	07:32	08:49 (WEA_24)	15:55
10	04:56	20:30 (WEA_05)	05:44	06:20 (WEA_15)	06:39	07:06 (WEA_27)	07:34	08:22 (WEA_17)	07:34	08:48 (WEA_24)	15:54
11	04:57	20:30 (WEA_05)	05:45	06:19 (WEA_15)	06:41	07:08 (WEA_27)	07:36	08:26 (WEA_17)	07:36	08:45 (WEA_24)	15:54
12	04:58	20:30 (WEA_05)	05:47	06:20 (WEA_15)	06:43	07:10 (WEA_27)	07:38	08:28 (WEA_17)	07:38	08:44 (WEA_24)	15:54
13	04:59	20:30 (WEA_05)	05:49	06:21 (WEA_15)	06:45	07:12 (WEA_27)	07:40	08:32 (WEA_17)	07:40	08:43 (WEA_24)	15:54
14	05:01	20:31 (WEA_05)	05:51	06:21 (WEA_15)	06:46	07:13 (WEA_27)	07:41	08:33 (WEA_17)	07:42	08:43 (WEA_24)	15:54
15	05:02	20:31 (WEA_05)	05:53	06:23 (WEA_15)	06:48	07:18 (WEA_21)	07:43	08:39 (WEA_17)	07:44	08:42 (WEA_24)	15:54
16	05:03	20:31 (WEA_05)	05:54	06:25 (WEA_15)	06:50	07:17 (WEA_21)	07:45	08:38 (WEA_17)	07:46	08:42 (WEA_24)	15:54
17	05:05	20:31 (WEA_05)	05:56	06:27 (WEA_15)	06:52	07:19 (WEA_21)	07:47	08:37 (WEA_17)	07:47	08:42 (WEA_24)	15:54
18	05:06	20:32 (WEA_05)	05:58	06:34 (WEA_15)	06:54	07:20 (WEA_21)	07:49	08:34 (WEA_17)	07:49	08:42 (WEA_24)	15:54
19	05:08	20:32 (WEA_05)	06:00	06:42 (WEA_16)	06:55	07:22 (WEA_21)	07:51	08:33 (WEA_17)	07:51	08:42 (WEA_24)	15:54
20	05:09	20:32 (WEA_05)	06:02	06:40 (WEA_16)	06:57	07:24 (WEA_21)	07:53	08:31 (WEA_17)	07:53	08:42 (WEA_24)	15:54
21	05:10	20:33 (WEA_05)	06:03	06:54 (WEA_16)	06:59	07:30 (WEA_26)	07:55	08:32 (WEA_17)	07:55	08:42 (WEA_24)	15:54
22	05:12	20:33 (WEA_05)	06:05	06:39 (WEA_16)	07:01	07:29 (WEA_26)	07:57	08:25 (WEA_17)	07:57	08:43 (WEA_24)	15:54
23	05:13	20:34 (WEA_05)	06:07	06:56 (WEA_16)	07:03	07:29 (WEA_26)	07:59	08:30 (WEA_17)	07:59	08:43 (WEA_24)	15:54
24	05:15	20:35 (WEA_05)	06:09	06:55 (WEA_16)	07:05	07:31 (WEA_26)	08:01	08:31 (WEA_17)	08:01	08:44 (WEA_24)	15:54
25	05:17	20:35 (WEA_05)	06:11	06:55 (WEA_16)	07:07	07:33 (WEA_26)	08:03	08:32 (WEA_17)	08:03	08:44 (WEA_24)	15:54
26	05:18	20:36 (WEA_05)	06:12	06:41 (WEA_16)	07:08	07:35 (WEA_26)	08:04	08:33 (WEA_17)	08:04	08:45 (WEA_24)	15:54
27	05:20	20:36 (WEA_05)	06:14	06:42 (WEA_16)	07:10	07:46 (WEA_22)	08:06	08:34 (WEA_17)	08:06	08:45 (WEA_24)	15:54
28	05:21	20:37 (WEA_05)	06:16	06:44 (WEA_16)	07:12	07:43 (WEA_22)	08:08	08:35 (WEA_17)	08:08	08:46 (WEA_24)	15:54
29	05:23	20:37 (WEA_05)	06:18	06:59 (WEA_20)	07:13	08:51 (WEA_17)	16:53	08:36 (WEA_17)	08:09	08:47 (WEA_24)	15:54
30	05:25	20:38 (WEA_05)	06:20	06:46 (WEA_16)	07:14	07:42 (WEA_22)	08:10	08:37 (WEA_17)	08:10	08:48 (WEA_24)	15:54
31	05:26	20:39 (WEA_05)	06:21	07:00 (WEA_20)	16:58	08:51 (WEA_17)	16:48	08:38 (WEA_17)	08:11	08:49 (WEA_24)	15:54
	Sonnenscheinstunden	514	461	383	326	258	231				
	astr.max.mögl.Beschattung	994	590	851	452	450	51				

**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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 08 - IO 08 Schashagen, Lindenweg 19

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni							
1 08:37	08:06	08:43 (WEA_24)	07:08	06:52	07:18 (WEA_21)	05:42	04:52					
16:04	16:56	23 09:06 (WEA_24)	17:52	9 07:42 (WEA_25)	19:51	46 08:31 (WEA_17)	20:40					
2 08:37	08:04	08:42 (WEA_24)	07:06	06:50	07:30 (WEA_21)	05:40	04:51					
16:05	16:58	24 09:06 (WEA_24)	17:54	12 07:42 (WEA_25)	19:53	43 08:29 (WEA_17)	20:49					
3 08:37	08:03	08:42 (WEA_24)	07:03	06:47	07:28 (WEA_25)	06:47	07:20 (WEA_26)	05:38				
16:06	17:00	24 09:06 (WEA_24)	17:56	15 07:43 (WEA_25)	19:55	37 08:27 (WEA_17)	20:51	10 06:14 (WEA_15)	21:41	5 20:56 (WEA_05)		
4 08:36	08:01	08:43 (WEA_24)	07:01	06:45	07:08 (WEA_27)	05:36	06:02 (WEA_15)	04:49	8 20:55 (WEA_05)			
16:07	17:02	25 09:08 (WEA_24)	17:58	16 07:42 (WEA_25)	19:57	30 08:22 (WEA_17)	20:53	06:16 (WEA_15)	21:42	8 21:03 (WEA_05)		
5 08:36	07:59	08:43 (WEA_24)	06:58	06:42	07:27 (WEA_25)	06:42	07:06 (WEA_27)	05:34	06:00 (WEA_15)	04:48	20:53 (WEA_05)	
16:09	17:04	25 09:08 (WEA_24)	18:00	15 07:42 (WEA_25)	19:59	20 07:36 (WEA_26)	20:55	17 06:17 (WEA_15)	21:43	12 21:05 (WEA_05)		
6 08:36	07:57	08:43 (WEA_24)	06:56	06:40	07:26 (WEA_25)	06:40	07:04 (WEA_27)	05:32	20 05:58 (WEA_15)	04:48	20:52 (WEA_05)	
16:10	17:06	25 09:08 (WEA_24)	18:02	15 07:41 (WEA_25)	20:01	21 07:35 (WEA_26)	20:57	20 06:18 (WEA_15)	21:44	13 21:05 (WEA_05)		
7 08:35	07:55	08:43 (WEA_24)	06:54	06:37	07:25 (WEA_25)	06:37	07:01 (WEA_27)	05:30	21 05:58 (WEA_15)	04:47	20:52 (WEA_05)	
16:11	17:08	24 09:07 (WEA_24)	18:04	12 07:40 (WEA_25)	20:03	17 07:31 (WEA_26)	20:59	21 06:19 (WEA_15)	21:45	15 21:07 (WEA_05)		
8 08:35	07:53	08:43 (WEA_24)	06:51	06:35	07:24 (WEA_25)	06:35	06:59 (WEA_27)	05:28	05:57 (WEA_15)	04:46	20:51 (WEA_05)	
16:12	17:10	23 09:06 (WEA_24)	18:06	8 07:38 (WEA_25)	20:05	11 07:10 (WEA_27)	21:00	23 06:20 (WEA_15)	21:46	16 21:07 (WEA_05)		
9 08:34	07:51	08:44 (WEA_24)	06:49	06:32	07:23 (WEA_25)	06:32	06:59 (WEA_27)	05:26	05:56 (WEA_15)	04:46	20:51 (WEA_05)	
16:14	17:12	22 09:06 (WEA_24)	18:08	20:06	9 07:08 (WEA_27)	21:02	24 06:20 (WEA_15)	21:47	18 21:11 (WEA_04)			
10 08:33	07:49	08:45 (WEA_24)	06:46	06:30	07:22 (WEA_25)	06:30	07:01 (WEA_27)	05:24	05:55 (WEA_15)	04:45	20:51 (WEA_05)	
16:16	17:14	20 09:05 (WEA_24)	18:10	20:08	5 07:06 (WEA_27)	21:04	25 06:20 (WEA_15)	21:48	20 21:12 (WEA_04)			
11 08:33	07:47	08:46 (WEA_24)	06:44	06:28	07:05 (WEA_27)	05:22	05:56 (WEA_15)	04:45	20 21:12 (WEA_04)			
16:17	17:16	18 09:04 (WEA_24)	18:12	20:10	05:22	21:06	25 06:21 (WEA_15)	21:49	22 21:13 (WEA_04)			
12 08:32	07:45	08:48 (WEA_24)	06:42	06:25	07:04 (WEA_27)	05:20	05:55 (WEA_15)	04:44	20 21:13 (WEA_04)			
16:19	17:18	15 09:03 (WEA_24)	18:14	20:12	05:19	21:08	26 06:21 (WEA_15)	21:50	23 21:14 (WEA_04)			
13 08:31	07:43	08:50 (WEA_24)	06:39	06:23	06:47 (WEA_20)	05:19	05:55 (WEA_15)	04:44	20 21:14 (WEA_04)			
16:20	17:20	10 09:00 (WEA_24)	18:16	20:14	3 06:50 (WEA_20)	21:09	25 06:20 (WEA_15)	21:50	23 21:14 (WEA_04)			
14 08:30	07:41	08:37	06:37	06:20	06:45 (WEA_20)	05:17	05:55 (WEA_15)	04:44	20 21:14 (WEA_04)			
16:22	17:22	18:17	3 07:04 (WEA_22)	20:16	6 06:51 (WEA_20)	21:11	26 06:21 (WEA_15)	21:51	24 21:14 (WEA_04)			
15 08:29	07:39	06:34	06:34	06:18	06:42 (WEA_20)	05:15	05:55 (WEA_15)	04:43	20 21:14 (WEA_04)			
16:24	17:24	18:19	21 07:32 (WEA_17)	20:18	8 06:50 (WEA_20)	21:13	25 06:20 (WEA_15)	21:52	25 21:15 (WEA_04)			
16 08:29	07:37	06:32	06:36 (WEA_22)	06:16	06:40 (WEA_20)	05:13	05:56 (WEA_15)	04:43	20 21:15 (WEA_04)			
16:25	17:26	18:21	29 07:35 (WEA_17)	20:20	10 06:50 (WEA_20)	21:14	25 06:21 (WEA_15)	21:52	24 21:15 (WEA_04)			
17 08:27	07:35	06:29	06:53 (WEA_22)	06:13	06:38 (WEA_20)	05:12	05:56 (WEA_15)	04:43	20 21:15 (WEA_04)			
16:27	17:28	18:23	38 07:36 (WEA_17)	20:21	12 06:50 (WEA_20)	21:16	24 06:20 (WEA_15)	21:53	25 21:16 (WEA_04)			
18 08:26	07:33	06:27	06:52 (WEA_22)	06:11	06:38 (WEA_20)	05:10	05:56 (WEA_15)	04:43	20 21:16 (WEA_04)			
16:29	17:30	18:25	44 07:37 (WEA_17)	20:23	11 06:49 (WEA_20)	21:18	24 06:20 (WEA_15)	21:53	25 21:16 (WEA_04)			
19 08:25	07:31	06:24	06:52 (WEA_22)	06:09	06:33 (WEA_16)	05:09	05:56 (WEA_15)	04:43	20 21:16 (WEA_04)			
16:31	17:32	18:27	46 07:38 (WEA_17)	20:25	12 06:47 (WEA_20)	21:19	23 06:19 (WEA_15)	21:53	26 21:17 (WEA_04)			
20 08:24	07:29	06:22	06:54 (WEA_22)	06:06	06:31 (WEA_16)	05:07	05:57 (WEA_15)	04:43	20 21:17 (WEA_04)			
16:33	17:34	18:29	45 07:39 (WEA_17)	20:27	10 06:44 (WEA_20)	21:21	22 06:19 (WEA_15)	21:54	26 21:17 (WEA_04)			
21 08:23	07:26	06:19	06:53 (WEA_22)	06:04	06:29 (WEA_16)	05:05	05:58 (WEA_15)	04:43	20 21:17 (WEA_04)			
16:34	17:36	18:31	46 07:39 (WEA_17)	20:29	11 06:40 (WEA_16)	21:23	21 06:19 (WEA_15)	21:54	26 21:18 (WEA_04)			
22 08:21	07:24	06:17	06:53 (WEA_22)	06:02	06:27 (WEA_16)	05:04	05:58 (WEA_15)	04:43	20 21:18 (WEA_04)			
16:36	17:38	18:33	46 07:39 (WEA_17)	20:31	13 06:40 (WEA_16)	21:24	19 06:17 (WEA_15)	21:54	26 21:18 (WEA_04)			
23 08:20	07:22	06:14	06:52 (WEA_22)	06:00	06:25 (WEA_16)	05:03	05:59 (WEA_15)	04:44	20 21:18 (WEA_04)			
16:38	17:40	18:35	47 07:39 (WEA_17)	20:33	15 06:40 (WEA_16)	21:26	18 06:17 (WEA_15)	21:54	26 21:18 (WEA_04)			
24 08:19	07:19	06:12	06:53 (WEA_22)	05:57	06:22 (WEA_16)	05:01	06:00 (WEA_15)	04:44	20 21:18 (WEA_04)			
16:40	17:42	18:36	46 07:39 (WEA_17)	20:35	17 06:39 (WEA_16)	21:27	16 06:16 (WEA_15)	21:54	25 21:17 (WEA_04)			
25 08:17	08:52 (WEA_24)	07:17	06:09	06:53 (WEA_22)	05:55	06:22 (WEA_16)	05:00	06:02 (WEA_15)	04:44	20 21:17 (WEA_04)		
16:42	3 08:55 (WEA_24)	17:44	18:38	45 07:38 (WEA_17)	20:36	17 06:39 (WEA_16)	21:29	13 06:15 (WEA_15)	21:54	25 21:18 (WEA_04)		
26 08:16	08:48 (WEA_24)	07:15	06:07	06:31 (WEA_26)	05:53	06:23 (WEA_16)	04:59	06:03 (WEA_15)	04:45	20 21:18 (WEA_04)		
16:44	10 08:58 (WEA_24)	17:46	18:40	49 07:38 (WEA_17)	20:38	16 06:39 (WEA_16)	21:30	11 06:14 (WEA_15)	21:54	25 21:18 (WEA_04)		
27 08:14	08:46 (WEA_24)	07:13	06:04	06:28 (WEA_26)	05:51	06:23 (WEA_16)	04:57	06:05 (WEA_15)	04:45	20 21:18 (WEA_04)		
16:46	14 09:00 (WEA_24)	17:48	18:42	52 07:37 (WEA_17)	20:40	15 06:38 (WEA_16)	21:32	6 06:11 (WEA_15)	21:54	25 21:18 (WEA_04)		
28 08:13	08:46 (WEA_24)	07:10	06:02	06:26 (WEA_26)	05:48	06:24 (WEA_16)	04:56	06:04 (WEA_15)	04:46	20 21:18 (WEA_04)		
16:48	17 09:03 (WEA_24)	17:50	6 07:41 (WEA_25)	18:44	47 07:37 (WEA_17)	20:42	13 06:37 (WEA_16)	21:33	21:54	25 21:18 (WEA_04)		
29 08:11	08:45 (WEA_24)	07:08	06:03	06:25 (WEA_26)	05:46	06:25 (WEA_16)	04:55	06:04 (WEA_15)	04:46	20 21:18 (WEA_04)		
16:50	19 09:04 (WEA_24)	17:52	19:46	48 08:35 (WEA_17)	20:44	10 06:35 (WEA_16)	21:34	21:54	24 21:18 (WEA_04)			
30 08:09	08:44 (WEA_24)	07:05	06:07	07:21 (WEA_26)	05:44	06:27 (WEA_16)	04:54	06:04 (WEA_15)	04:47	20 21:18 (WEA_04)		
16:52	20 09:04 (WEA_24)	17:54	19:48	49 08:34 (WEA_17)	20:46	6 06:33 (WEA_16)	21:36	21:54	23 21:17 (WEA_04)			
31 08:08	08:43 (WEA_24)	07:04	06:05	07:18 (WEA_26)	05:43	06:28 (WEA_16)	04:53	06:04 (WEA_15)	04:47	20 21:18 (WEA_04)		
16:54	22 09:05 (WEA_24)	17:56	19:50	50 08:33 (WEA_17)	20:48	06:34 (WEA_16)	21:37	06:04 (WEA_15)	04:47	20 21:18 (WEA_04)		
Sonnenscheinstunden   248		272		367		421		495		512		600
astr.max.mögl.Beschattung   105		286		353		444		503		570		670

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

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

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 08 - IO 08 Schashagen, Lindenweg 19

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48	20:55 (WEA_05)   05:28	06:06 (WEA_15)   06:23	07:17	07:16	08:14 (WEA_24)   08:12
2	21:53	21:17 (WEA_04)   21:18	06:31 (WEA_15)   20:10	18:56	16:44	08:35 (WEA_24)   15:59
3	04:48	20:56 (WEA_05)   05:30	06:06 (WEA_15)   06:25	07:00 (WEA_27)   07:19	07:18	08:13 (WEA_24)   08:14
4	21:53	21:17 (WEA_04)   21:16	06:31 (WEA_15)   20:08	5 07:05 (WEA_27)   18:53	16:42	23 08:36 (WEA_24)   15:58
5	04:49	20:56 (WEA_05)   05:31	06:06 (WEA_15)   06:27	06:57 (WEA_27)   07:21	07:20	08:13 (WEA_24)   08:15
6	21:53	21:17 (WEA_04)   21:14	06:30 (WEA_15)   20:05	9 07:06 (WEA_27)   18:51	16:40	23 08:36 (WEA_24)   15:59
7	04:50	20:56 (WEA_05)   05:33	06:07 (WEA_15)   06:29	11 06:56 (WEA_27)   07:23	07:22	08:12 (WEA_24)   08:17
8	21:52	21:16 (WEA_04)   21:12	06:30 (WEA_15)   20:03	9 07:07 (WEA_27)   18:48	16:38	24 08:36 (WEA_24)   15:57
9	04:51	20:57 (WEA_05)   05:35	06:07 (WEA_15)   06:30	17 06:58 (WEA_27)   07:25	08:07 (WEA_25)   07:24	24 08:13 (WEA_24)   08:18
10	21:52	21:12 (WEA_05)   21:10	06:29 (WEA_15)   20:00	17 07:28 (WEA_26)   18:46	6 08:13 (WEA_25)   16:36	24 08:37 (WEA_24)   15:56
11	04:52	20:58 (WEA_05)   05:37	06:08 (WEA_15)   06:32	20 06:59 (WEA_27)   07:26	08:04 (WEA_25)   07:26	24 08:13 (WEA_24)   08:19
12	21:51	21:12 (WEA_05)   21:08	06:29 (WEA_15)   19:58	20 07:30 (WEA_26)   18:43	11 08:15 (WEA_25)   16:34	24 08:37 (WEA_24)   15:56
13	04:53	20:59 (WEA_05)   05:38	06:09 (WEA_15)   06:34	07:01 (WEA_27)   07:28	08:03 (WEA_25)   07:28	08:13 (WEA_24)   08:21
14	21:50	21:11 (WEA_05)   21:06	06:28 (WEA_15)   19:55	20 07:31 (WEA_26)   18:41	13 08:16 (WEA_25)   16:33	24 08:37 (WEA_24)   15:55
15	04:54	21:00 (WEA_05)   05:40	06:10 (WEA_15)   06:36	07:03 (WEA_27)   07:30	08:02 (WEA_25)   07:30	08:13 (WEA_24)   08:22
16	21:49	21:10 (WEA_05)   21:04	06:26 (WEA_15)   19:53	30 08:17 (WEA_17)   18:38	15 08:17 (WEA_25)   16:31	24 08:37 (WEA_24)   15:55
17	04:55	21:02 (WEA_05)   05:42	06:12 (WEA_15)   06:38	07:14 (WEA_26)   07:32	08:01 (WEA_25)   07:32	08:13 (WEA_24)   08:23
18	21:49	7 21:09 (WEA_05)   21:02	13 06:25 (WEA_15)   19:51	36 08:21 (WEA_17)   18:36	16 08:17 (WEA_25)   16:29	24 08:37 (WEA_24)   15:55
19	04:56	05:44	06:14 (WEA_15)   06:39	41 08:22 (WEA_17)   18:34	16 08:01 (WEA_25)   07:34	24 08:13 (WEA_24)   08:25
20	21:48	21:00	9 06:23 (WEA_15)   19:48	41 08:22 (WEA_17)   18:34	16 08:17 (WEA_25)   16:27	23 08:36 (WEA_24)   15:54
21	04:57	05:45	06:41	47 07:10 (WEA_21)   07:36	08:03 (WEA_25)   07:36	08:15 (WEA_24)   08:26
22	21:47	20:58	19:46	47 08:23 (WEA_17)   18:31	14 08:17 (WEA_25)   16:25	22 08:37 (WEA_24)   15:54
23	04:58	05:47	06:43	07:10 (WEA_21)   07:38	08:05 (WEA_25)   07:38	08:16 (WEA_24)   08:27
24	21:46	20:56	19:43	49 08:25 (WEA_17)   18:29	11 08:16 (WEA_25)   16:24	20 08:36 (WEA_24)   15:54
25	04:59	05:49	6 06:35 (WEA_16)   06:45	49 07:12 (WEA_21)   07:40	08:07 (WEA_25)   07:40	08:16 (WEA_24)   08:28
26	21:45	20:54	7 06:42 (WEA_16)   19:41	49 08:26 (WEA_17)   18:26	8 08:15 (WEA_25)   16:22	19 08:35 (WEA_24)   15:54
27	05:01	05:51	06:32 (WEA_16)   06:46	47 07:13 (WEA_26)   07:41	08:09 (WEA_25)   07:42	08:18 (WEA_24)   08:29
28	21:44	20:52	11 06:43 (WEA_16)   19:38	47 08:25 (WEA_17)   18:24	4 08:13 (WEA_25)   16:20	16 08:34 (WEA_24)   15:54
29	05:02	05:53	06:31 (WEA_16)   06:48	46 07:15 (WEA_26)   07:43	07:44	08:19 (WEA_24)   08:30
30	21:43	20:49	14 06:45 (WEA_16)   19:36	46 08:26 (WEA_17)   18:22	16:19	14 08:33 (WEA_24)   15:54
31	05:03	06:16 (WEA_15)   05:54	15 06:31 (WEA_16)   06:50	52 07:17 (WEA_26)   07:45	07:46	08:21 (WEA_24)   08:31
1	21:42	2 06:18 (WEA_15)   20:47	15 06:46 (WEA_16)   19:33	52 08:26 (WEA_17)   18:19	16:17	10 08:31 (WEA_24)   15:54
2	05:05	06:13 (WEA_15)   05:56	16 06:29 (WEA_16)   06:52	47 07:19 (WEA_26)   07:47	07:47	08:25 (WEA_24)   08:32
3	21:41	9 06:22 (WEA_15)   20:45	16 06:45 (WEA_16)   19:31	50 08:27 (WEA_17)   18:17	3 16:16	08:29 (WEA_24)   15:54
4	05:06	06:12 (WEA_15)   05:58	16 06:29 (WEA_16)   06:54	46 07:40 (WEA_41_51)   07:49	07:49	08:32
5	21:39	12 06:24 (WEA_15)   20:43	17 06:46 (WEA_16)   19:28	46 08:26 (WEA_17)   18:15	16:14	15:54
6	05:08	06:11 (WEA_15)   06:00	17 06:29 (WEA_16)   06:55	47 07:39 (WEA_41_51)   07:51	07:51	08:33
7	21:38	14 06:25 (WEA_15)   20:41	17 06:46 (WEA_16)   19:26	47 08:26 (WEA_17)   18:12	16:13	15:54
8	05:09	06:09 (WEA_15)   06:02	16 06:30 (WEA_16)   06:57	47 07:39 (WEA_41_51)   07:53	07:53	08:34
9	21:37	17 06:26 (WEA_15)   20:38	15 06:45 (WEA_16)   19:23	46 08:25 (WEA_17)   18:10	16:11	15:55
10	05:10	06:09 (WEA_15)   06:03	16 06:32 (WEA_16)   06:59	47 07:38 (WEA_41_51)   07:55	07:55	08:34
11	21:35	18 06:27 (WEA_15)   20:36	13 06:45 (WEA_16)   19:21	47 08:25 (WEA_17)   18:08	16:10	15:55
12	05:12	06:08 (WEA_15)   06:05	10 06:34 (WEA_16)   07:01	46 07:37 (WEA_41_51)   07:57	07:57	08:35
13	21:34	20 06:28 (WEA_15)   20:34	10 06:44 (WEA_16)   19:18	46 08:23 (WEA_17)   18:06	16:09	15:55
14	05:13	06:07 (WEA_15)   06:07	10 06:35 (WEA_16)   07:03	46 07:38 (WEA_41_51)   07:59	07:58	08:35
15	21:32	21 06:28 (WEA_15)   20:31	10 06:48 (WEA_20)   19:16	45 08:23 (WEA_17)   18:03	16:07	15:56
16	05:15	06:07 (WEA_15)   06:09	10 06:37 (WEA_16)   07:04	45 07:36 (WEA_22)   08:01	08:00	08:36
17	21:31	22 06:29 (WEA_15)   20:29	13 06:51 (WEA_20)   19:13	46 08:22 (WEA_17)   18:01	16:06	15:57
18	05:17	06:06 (WEA_15)   06:11	11 06:41 (WEA_20)   07:06	45 07:35 (WEA_22)   07:03	08:02	08:36
19	21:29	23 06:29 (WEA_15)   20:27	11 06:52 (WEA_20)   19:11	45 08:20 (WEA_17)   16:59	16:05	15:57
20	05:18	06:07 (WEA_15)   06:12	12 06:41 (WEA_20)   07:08	45 07:35 (WEA_22)   07:04	08:04	08:37
21	21:28	23 06:30 (WEA_15)   20:24	12 06:53 (WEA_20)   19:08	41 08:19 (WEA_17)   16:57	16:04	15:58
22	05:20	06:06 (WEA_15)   06:14	10 06:42 (WEA_20)   07:10	31 07:36 (WEA_22)   07:06	08:05	08:37
23	21:26	24 06:30 (WEA_15)   20:22	10 06:52 (WEA_20)   19:06	31 08:16 (WEA_17)   16:55	16:03	15:59
24	05:21	06:06 (WEA_15)   06:16	06:44 (WEA_20)   07:12	07:38 (WEA_22)   07:08	08:07	08:37
25	21:24	25 06:31 (WEA_15)   20:20	8 06:52 (WEA_20)   19:03	24 08:14 (WEA_17)   16:53	16:02	16:00
26	05:23	06:05 (WEA_15)   06:18	6 06:46 (WEA_20)   07:14	13 08:10 (WEA_17)   16:50	08:19 (WEA_24)   08:09	08:37
27	21:23	26 06:31 (WEA_15)   20:17	6 06:52 (WEA_20)   19:01	13 08:10 (WEA_17)   16:50	11 08:30 (WEA_24)   16:01	16:00
28	05:25	06:06 (WEA_15)   06:20	3 06:47 (WEA_20)   07:15	07:12	16 08:17 (WEA_24)   08:10	08:37
29	21:21	25 06:31 (WEA_15)   20:15	3 06:50 (WEA_20)   18:58	16:48	16 08:33 (WEA_24)   16:00	16:01
30	05:26	06:05 (WEA_15)   06:21		07:14	18 08:16 (WEA_24)	08:37
31	21:19	26 06:31 (WEA_15)   20:13		16:46	18 08:34 (WEA_24)	16:02
Sonnenscheinstunden	514	461	383	328	258	231
astr.max.mögl.Beschattung	445	405	1006	159	338	

**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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 41 - IO 41 Schashagen, Bliedorfer Straße 10

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni
1	08:37	08:06	07:08	06:52	05:42		04:52
	16:04	16:56	17:52	19:51	20:48		21:38
2	08:37	08:04	07:06	06:50	05:40		04:51
	16:05	16:58	17:54	19:53	20:49		21:40
3	08:37	08:03	07:03	06:47	05:38		04:50
	16:06	17:00	17:56	19:55	20:51		21:41
4	08:36	08:01	07:01	06:45	05:36		04:49
	16:07	17:02	17:58	19:57	20:53		21:42
5	08:36	07:59	06:58	06:42	05:34		04:48
	16:09	17:04	18:00	19:59	20:55		21:43
6	08:36	07:57	06:56	06:40	05:32		04:48
	16:10	17:06	18:02	20:01	20:57		21:44
7	08:35	07:55	06:54	06:37	05:30		04:47
	16:11	17:08	18:04	20:03	20:59		21:45
8	08:35	07:53	06:51	06:35	05:28		04:46
	16:13	17:10	18:06	20:05	21:00	3	05:58 (WEA_22)   21:46
9	08:34	07:51	06:49	06:32	05:26		04:46
	16:14	17:12	18:08	20:06	21:02	5	05:58 (WEA_22)   21:47
10	08:33	07:49	06:46	06:30	05:24		04:45
	16:16	17:14	18:10	20:08	21:04	8	05:59 (WEA_22)   21:48
11	08:33	07:47	06:44	06:28	05:22		04:45
	16:17	17:16	18:12	20:10	21:06	10	06:00 (WEA_22)   21:49
12	08:32	07:45	06:42	06:25	05:20		04:44
	16:19	17:18	18:14	20:12	21:07	11	05:59 (WEA_22)   21:49
13	08:31	07:43	06:39	06:23	05:19		04:44
	16:20	17:20	18:16	20:14	21:09	13	05:59 (WEA_22)   21:50
14	08:30	07:41	06:37	06:20	05:17		04:44
	16:22	17:22	18:17	20:16	21:11	14	06:00 (WEA_22)   21:51
15	08:29	07:39	06:34	06:18	05:15		04:43
	16:24	17:24	18:19	20:18	21:13	13	05:59 (WEA_22)   21:51
16	08:28	07:37	06:32	06:16	05:13		04:43
	16:25	17:26	18:21	20:20	21:14	12	05:59 (WEA_22)   21:52
17	08:27	07:35	06:29	06:13	05:12		04:43
	16:27	17:28	18:23	20:21	21:16	11	05:58 (WEA_22)   21:52
18	08:26	07:33	06:27	06:11	05:10		04:43
	16:29	17:30	18:25	20:23	21:18	9	05:57 (WEA_22)   21:53
19	08:25	07:31	06:24	06:09	05:09		04:43
	16:31	17:32	18:27	20:25	21:19	6	05:55 (WEA_22)   21:53
20	08:24	07:28	06:22	06:06	05:07		04:43
	16:33	17:34	18:29	20:27	21:21		21:54
21	08:23	07:26	06:19	06:04	05:06		04:43
	16:34	17:36	18:31	20:29	21:23		21:54
22	08:21	07:24	06:17	06:02	05:04		04:43
	16:36	17:38	18:33	20:31	21:24		21:54
23	08:20	07:22	06:14	06:00	05:03		04:44
	16:38	17:40	18:35	20:33	21:26		21:54
24	08:19	07:19	06:12	05:57	05:01		04:44
	16:40	17:42	18:36	20:35	21:27		21:54
25	08:17	07:17	06:09	05:55	05:00		04:44
	16:42	17:44	18:38	20:36	21:29		21:54
26	08:16	07:15	06:07	05:53	04:59		04:45
	16:44	17:46	18:40	20:38	21:30		21:54
27	08:14	07:13	06:04	05:51	04:57		04:45
	16:46	17:48	18:42	20:40	21:32		21:54
28	08:13	07:10	06:02	05:48	04:56		04:46
	16:48	17:50	18:44	20:42	21:33		21:54
29	08:11		06:59	05:46	04:55		04:46
	16:50		19:46	20:44	21:34		21:54
30	08:09		06:57	05:44	04:54		04:47
	16:52		19:48	20:46	21:36		21:54
31	08:08		06:55		04:53		05:24 (WEA_21)
	16:54		19:50		21:37	1	05:25 (WEA_21)
Sonnenscheinstunden	248	272	367	421	495		512
astr.max.mögl.Beschattung					116		423

**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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 41 - IO 41 Schashagen, Bliedorfer Straße 10  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48		05:21 (WEA_21)	05:28		05:59 (WEA_22)	06:23	07:17	07:16	08:12	
	21:53	14	05:35 (WEA_41_S1)	21:17	11	06:10 (WEA_22)	20:10	18:56	16:44	15:59	
2	04:48		05:22 (WEA_21)	05:30		06:01 (WEA_22)	06:25	07:19	07:18	08:13	
	21:53	13	05:35 (WEA_41_S1)	21:16	9	06:10 (WEA_22)	20:08	18:53	16:42	15:58	
3	04:49		05:23 (WEA_21)	05:31		06:02 (WEA_22)	06:27	07:21	07:20	08:15	
	21:52	10	05:33 (WEA_21)	21:14	7	06:09 (WEA_22)	20:05	18:51	16:40	15:58	
4	04:50		05:23 (WEA_21)	05:33		06:04 (WEA_22)	06:29	07:23	07:22	08:16	
	21:52	10	05:33 (WEA_21)	21:12	4	06:08 (WEA_22)	20:03	18:48	16:38	15:57	
5	04:51		05:24 (WEA_21)	05:35		06:05 (WEA_22)	06:30	07:25	07:24	08:18	
	21:51	9	05:33 (WEA_21)	21:10	1	06:06 (WEA_22)	20:00	18:46	16:36	15:56	
6	04:52		05:25 (WEA_21)	05:37			06:32	07:26	07:26	08:19	
	21:51	8	05:33 (WEA_21)	21:08			19:58	18:43	16:34	15:56	
7	04:53		05:26 (WEA_21)	05:38			06:34	07:28	07:28	08:21	
	21:50	7	05:33 (WEA_21)	21:06			19:55	18:41	16:33	15:55	
8	04:54		05:27 (WEA_21)	05:40			06:36	07:30	07:30	08:22	
	21:49	6	05:33 (WEA_21)	21:04			19:53	18:38	16:31	15:55	
9	04:55		05:28 (WEA_21)	05:42			06:38	07:32	07:32	08:23	
	21:49	5	05:33 (WEA_21)	21:02			19:50	18:36	16:29	15:55	
10	04:56		05:29 (WEA_21)	05:44			06:39	07:34	07:34	08:24	
	21:48	4	05:33 (WEA_21)	21:00			19:48	18:34	16:27	15:54	
11	04:57		05:30 (WEA_21)	05:45			06:41	07:36	07:36	08:26	
	21:47	3	05:33 (WEA_21)	20:58			19:46	18:31	16:25	15:54	
12	04:58		05:31 (WEA_21)	05:47			06:43	07:38	07:38	08:27	
	21:46	2	05:33 (WEA_21)	20:56			19:43	18:29	16:24	15:54	
13	05:00			05:49			06:45	07:39	07:40	08:28	
	21:45			20:54			19:41	18:26	16:22	15:54	
14	05:01			05:51			06:46	07:41	07:42	08:29	
	21:44			20:52			19:38	18:24	16:20	15:54	
15	05:02			05:53			06:48	07:43	07:44	08:30	
	21:43			20:49			19:36	18:22	16:19	15:54	
16	05:03			05:54			06:50	07:45	07:45	08:31	
	21:42			20:47			19:33	18:19	16:17	15:54	
17	05:05			05:56			06:52	07:47	07:47	08:32	
	21:40			20:45			19:31	18:17	16:16	15:54	
18	05:06			05:58			06:54	07:49	07:49	08:32	
	21:39			20:43			19:28	18:15	16:14	15:54	
19	05:08			06:00			06:55	07:51	07:51	08:33	
	21:38			20:41			19:26	18:12	16:13	15:54	
20	05:09			06:02			06:57	07:53	07:53	08:34	
	21:37			20:38			19:23	18:10	16:11	15:55	
21	05:10			06:03			06:59	07:55	07:55	08:34	
	21:35			20:36			19:21	18:08	16:10	15:55	
22	05:12			06:05			07:01	07:57	07:57	08:35	
	21:34			20:34			19:18	18:06	16:09	15:56	
23	05:13			06:07			07:03	07:59	07:58	08:35	
	21:32			20:31			19:16	18:03	16:07	15:56	
24	05:15			06:09			07:04	08:01	08:00	08:36	
	21:31	4	06:01 (WEA_22)	20:29			19:13	18:01	16:06	15:57	
25	05:17			06:11			07:06	07:02	08:02	08:36	
	21:29	7	06:06 (WEA_22)	20:27			19:11	16:59	16:05	15:57	
26	05:18			06:12			07:08	07:04	08:04	08:36	
	21:28	10	06:08 (WEA_22)	20:24			19:08	16:57	16:04	15:58	
27	05:20			06:14			07:10	07:06	08:05	08:37	
	21:26	11	06:08 (WEA_22)	20:22			19:06	16:55	16:03	15:59	
28	05:21			06:16			07:12	07:08	08:07	08:37	
	21:24	12	06:09 (WEA_22)	20:20			19:03	16:53	16:02	16:00	
29	05:23			06:18			07:14	07:10	08:09	08:37	
	21:23	13	06:09 (WEA_22)	20:17			19:01	16:50	16:01	16:00	
30	05:25			06:20			07:15	07:12	08:10	08:37	
	21:21	14	06:10 (WEA_22)	20:15			18:58	16:48	16:00	16:01	
31	05:26			06:21				07:14		08:37	
	21:19	12	06:09 (WEA_22)	20:13				16:46		16:02	
	Sonnenscheinstunden			461			383	328	258	231	
	astr.max.mögl.Beschattung		174		32						

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

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

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 42 - IO 42 Schashagen, Bliedorfer Straße 12

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni
1	08:37 16:04	08:06 16:56	07:08 17:52	06:52 19:51	05:42 20:48		04:52 21:38
2	08:37 16:05	08:04 16:58	07:06 17:54	06:50 19:53	05:40 20:49		04:51 21:40
3	08:37 16:06	08:03 17:00	07:03 17:56	06:47 19:55	05:38 20:51		04:50 21:41
4	08:36 16:07	08:01 17:02	07:01 17:58	06:45 19:57	05:36 20:53		04:49 21:42
5	08:36 16:09	07:59 17:04	06:58 18:00	06:42 19:59	05:34 20:55	06:00 (WEA_22)	04:48 21:43
6	08:36 16:10	07:57 17:06	06:56 18:02	06:40 20:01	05:32 20:57	06:02 (WEA_22)	04:48 21:44
7	08:35 16:11	07:55 17:08	06:54 18:04	06:37 20:03	05:30 20:59	05:58 (WEA_22)	04:47 21:45
8	08:35 16:13	07:53 17:10	06:51 18:06	06:35 20:05	05:28 21:00	06:03 (WEA_22)	04:46 21:46
9	08:34 16:14	07:51 17:12	06:49 18:08	06:32 20:06	05:26 21:02	05:55 (WEA_22)	04:46 21:47
10	08:33 16:16	07:49 17:14	06:46 18:10	06:30 20:08	05:24 21:04	06:04 (WEA_22)	04:45 21:48
11	08:33 16:17	07:47 17:16	06:44 18:12	06:28 20:10	05:22 21:06	05:51 (WEA_22)	04:45 21:49
12	08:32 16:19	07:45 17:18	06:42 18:14	06:25 20:12	05:20 21:07	06:04 (WEA_22)	04:44 21:49
13	08:31 16:20	07:43 17:20	06:39 18:16	06:23 20:14	05:19 21:09	05:51 (WEA_22)	04:44 21:50
14	08:30 16:22	07:41 17:22	06:37 18:17	06:20 20:16	05:17 21:11	06:03 (WEA_22)	04:44 21:51
15	08:29 16:24	07:39 17:24	06:34 18:19	06:18 20:18	05:15 21:13	05:53 (WEA_22)	04:43 21:51
16	08:28 16:25	07:37 17:26	06:32 18:21	06:16 20:20	05:13 21:14	06:01 (WEA_22)	04:43 21:52
17	08:27 16:27	07:35 17:28	06:29 18:23	06:13 20:21	05:12 21:16	05:56 (WEA_22)	04:43 21:52
18	08:26 16:29	07:33 17:30	06:27 18:25	06:11 20:23	05:10 21:18	05:59 (WEA_22)	04:43 21:53
19	08:25 16:31	07:31 17:32	06:24 18:27	06:09 20:25	05:09 21:19	05:54 (WEA_22)	04:43 21:53
20	08:24 16:33	07:28 17:34	06:22 18:29	06:06 20:27	05:07 21:21	05:52 (WEA_22)	04:43 21:54
21	08:23 16:34	07:26 17:36	06:19 18:31	06:04 20:29	05:06 21:23	06:02 (WEA_22)	04:43 21:54
22	08:21 16:36	07:24 17:38	06:17 18:33	06:02 20:31	05:04 21:24	05:50 (WEA_22)	04:43 21:54
23	08:20 16:38	07:22 17:40	06:14 18:35	06:00 20:33	05:03 21:26	05:48 (WEA_22)	04:44 21:54
24	08:19 16:40	07:19 17:42	06:12 18:36	05:57 20:35	05:01 21:27	05:46 (WEA_22)	04:44 21:54
25	08:17 16:42	07:17 17:44	06:09 18:38	05:55 20:36	05:00 21:29	05:44 (WEA_22)	04:44 21:54
26	08:16 16:44	07:15 17:46	06:07 18:40	05:53 20:38	04:59 21:30	05:42 (WEA_22)	04:45 21:54
27	08:14 16:46	07:13 17:48	06:04 18:42	05:51 20:40	04:57 21:32	05:30 (WEA_21)	04:45 21:54
28	08:13 16:48	07:10 17:50	06:02 18:44	05:48 20:42	04:56 21:33	05:28 (WEA_21)	04:46 21:54
29	08:11 16:50		05:59 19:46	05:46 20:44	04:55 21:34	05:26 (WEA_21)	04:46 21:54
30	08:09 16:52		05:57 19:48	05:44 20:46	04:54 21:36	05:25 (WEA_21)	04:47 21:54
31	08:08 16:54		05:55 19:50		04:53 21:37	05:24 (WEA_21)	
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	248 272	367 367	421 421	495 495	133	512 615

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

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

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 42 - IO 42 Schashagen, Bliedorfer Straße 12  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	05:25 (WEA_21)	05:28	13	06:01 (WEA_22)	06:23	07:17	07:16	08:12		
	21:53	22 05:47 (WEA_41_S1)	21:17		06:14 (WEA_22)	20:10	18:56	16:44	15:59		
2	04:48	05:26 (WEA_21)	05:30	14	06:01 (WEA_22)	06:25	07:19	07:18	08:13		
	21:53	21 05:47 (WEA_41_S1)	21:16		06:15 (WEA_22)	20:08	18:53	16:42	15:58		
3	04:49	05:26 (WEA_21)	05:31	12	06:02 (WEA_22)	06:27	07:21	07:20	08:15		
	21:52	22 05:48 (WEA_41_S1)	21:14		06:14 (WEA_22)	20:05	18:51	16:40	15:58		
4	04:50	05:25 (WEA_21)	05:33	10	06:04 (WEA_22)	06:29	07:23	07:22	08:16		
	21:52	22 05:47 (WEA_41_S1)	21:12		06:14 (WEA_22)	20:03	18:48	16:38	15:57		
5	04:51	05:25 (WEA_21)	05:35	8	06:05 (WEA_22)	06:30	07:25	07:24	08:18		
	21:51	22 05:47 (WEA_41_S1)	21:10		06:13 (WEA_22)	20:00	18:46	16:36	15:56		
6	04:52	05:25 (WEA_21)	05:37	6	06:07 (WEA_22)	06:32	07:26	07:26	08:19		
	21:51	22 05:47 (WEA_41_S1)	21:08		06:13 (WEA_22)	19:58	18:43	16:34	15:56		
7	04:53	05:26 (WEA_21)	05:38	4	06:09 (WEA_22)	06:34	07:28	07:28	08:21		
	21:50	21 05:47 (WEA_41_S1)	21:06		06:13 (WEA_22)	19:55	18:41	16:33	15:55		
8	04:54	05:27 (WEA_21)	05:40	1	06:10 (WEA_22)	06:36	07:30	07:30	08:22		
	21:49	19 05:46 (WEA_41_S1)	21:04		06:11 (WEA_22)	19:53	18:38	16:31	15:55		
9	04:55	05:28 (WEA_21)	05:42			06:38	07:32	07:32	08:23		
	21:49	18 05:46 (WEA_41_S1)	21:02			19:50	18:36	16:29	15:55		
10	04:56	05:29 (WEA_21)	05:44			06:39	07:34	07:34	08:24		
	21:48	16 05:45 (WEA_41_S1)	21:00			19:48	18:34	16:27	15:54		
11	04:57	05:30 (WEA_21)	05:45			06:41	07:36	07:36	08:26		
	21:47	14 05:44 (WEA_41_S1)	20:58			19:46	18:31	16:25	15:54		
12	04:58	05:31 (WEA_21)	05:47			06:43	07:38	07:38	08:27		
	21:46	10 05:41 (WEA_41_S1)	20:56			19:43	18:29	16:24	15:54		
13	05:00	05:32 (WEA_21)	05:49			06:45	07:39	07:40	08:28		
	21:45	7 05:39 (WEA_41_S1)	20:54			19:41	18:26	16:22	15:54		
14	05:01	05:34 (WEA_21)	05:51			06:46	07:41	07:42	08:29		
	21:44	6 05:40 (WEA_41_S1)	20:52			19:38	18:24	16:20	15:54		
15	05:02	05:35 (WEA_21)	05:53			06:48	07:43	07:44	08:30		
	21:43	5 05:40 (WEA_41_S1)	20:49			19:36	18:22	16:19	15:54		
16	05:03	05:36 (WEA_21)	05:54			06:50	07:45	07:45	08:31		
	21:42	3 05:39 (WEA_41_S1)	20:47			19:33	18:19	16:17	15:54		
17	05:05	05:37 (WEA_21)	05:56			06:52	07:47	07:47	08:32		
	21:40	1 05:38 (WEA_41_S1)	20:45			19:31	18:17	16:16	15:54		
18	05:06		05:58			06:54	07:49	07:49	08:32		
	21:39		20:43			19:28	18:15	16:14	15:54		
19	05:08		06:00			06:55	07:51	07:51	08:33		
	21:38		20:41			19:26	18:12	16:13	15:54		
20	05:09		06:02			06:57	07:53	07:53	08:34		
	21:37		20:38			19:23	18:10	16:11	15:55		
21	05:10		06:03			06:59	07:55	07:55	08:34		
	21:35		20:36			19:21	18:08	16:10	15:55		
22	05:12		06:05			07:01	07:57	07:57	08:35		
	21:34		20:34			19:18	18:06	16:09	15:56		
23	05:13		06:07			07:03	07:59	07:58	08:35		
	21:32		20:31			19:16	18:03	16:07	15:56		
24	05:15		06:09			07:04	08:01	08:00	08:36		
	21:31		20:29			19:13	18:01	16:06	15:57		
25	05:17		06:11			07:06	07:03	08:02	08:36		
	21:29		20:27			19:11	16:59	16:05	15:57		
26	05:18		06:12			07:08	07:04	08:04	08:36		
	21:28		20:24			19:08	16:57	16:04	15:58		
27	05:20		06:14			07:10	07:06	08:05	08:37		
	21:26		20:22			19:06	16:55	16:03	15:59		
28	05:21	06:05 (WEA_22)	06:16			07:12	07:08	08:07	08:37		
	21:24	5 06:10 (WEA_41_S1)	20:20			19:03	16:53	16:02	16:00		
29	05:23	06:03 (WEA_22)	06:18			07:14	07:10	08:09	08:37		
	21:23	9 06:12 (WEA_41_S1)	20:17			19:01	16:50	16:01	16:00		
30	05:25	06:02 (WEA_22)	06:20			07:15	07:12	08:10	08:37		
	21:21	11 06:13 (WEA_41_S1)	20:15			18:58	16:48	16:00	16:01		
31	05:26	06:01 (WEA_22)	06:21				07:14		08:37		
	21:19	12 06:13 (WEA_41_S1)	20:13				16:46		16:02		
	Sonnenscheinstunden	514	461			383	328	258	231		
	astr.max.mögl.Beschattung	288		68							

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

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

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 43 - IO 43 Schashagen, Bliedorfer Straße 14

### Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni
1	08:37	08:06	07:08	06:52	05:42		04:52
	16:04	16:56	17:52	19:51	20:48		21:38
2	08:37	08:04	07:06	06:50	05:40	06:06 (WEA_22)	04:51
	16:05	16:58	17:54	19:53	20:49	06:09 (WEA_22)	21:40
3	08:37	08:03	07:03	06:47	05:38	06:04 (WEA_22)	04:50
	16:06	17:00	17:56	19:55	20:51	06:10 (WEA_22)	21:41
4	08:36	08:01	07:01	06:45	05:36	06:02 (WEA_22)	04:49
	16:07	17:02	17:58	19:57	20:53	06:10 (WEA_22)	21:42
5	08:36	07:59	06:58	06:42	05:34	06:00 (WEA_22)	04:48
	16:09	17:04	18:00	19:59	20:55	06:10 (WEA_22)	21:43
6	08:36	07:57	06:56	06:40	05:32	05:58 (WEA_22)	04:48
	16:10	17:06	18:02	20:01	20:57	06:10 (WEA_22)	21:44
7	08:35	07:55	06:54	06:37	05:30	05:57 (WEA_22)	04:47
	16:11	17:08	18:04	20:03	20:59	06:11 (WEA_22)	21:45
8	08:35	07:53	06:51	06:35	05:28	05:57 (WEA_22)	04:46
	16:13	17:10	18:06	20:05	21:00	06:10 (WEA_22)	21:46
9	08:34	07:51	06:49	06:32	05:26	05:58 (WEA_22)	04:46
	16:14	17:12	18:08	20:06	21:02	06:09 (WEA_22)	21:47
10	08:33	07:49	06:46	06:30	05:24	05:58 (WEA_22)	04:45
	16:16	17:14	18:10	20:08	21:04	06:08 (WEA_22)	21:48
11	08:33	07:47	06:44	06:28	05:22	06:00 (WEA_22)	04:45
	16:17	17:16	18:12	20:10	21:06	06:07 (WEA_22)	21:49
12	08:32	07:45	06:42	06:25	05:20	06:03 (WEA_22)	04:44
	16:19	17:18	18:14	20:12	21:07	06:04 (WEA_22)	21:49
13	08:31	07:43	06:39	06:23	05:19		04:44
	16:20	17:20	18:16	20:14	21:09		21:50
14	08:30	07:41	06:37	06:20	05:17		04:44
	16:22	17:22	18:17	20:16	21:11		21:51
15	08:29	07:39	06:34	06:18	05:15		04:43
	16:24	17:24	18:19	20:18	21:13		21:51
16	08:28	07:37	06:32	06:16	05:13		04:43
	16:25	17:26	18:21	20:20	21:14		21:52
17	08:27	07:35	06:29	06:13	05:12		04:43
	16:27	17:28	18:23	20:21	21:16		21:52
18	08:26	07:33	06:27	06:11	05:10		04:43
	16:29	17:30	18:25	20:23	21:18		21:53
19	08:25	07:31	06:24	06:09	05:09		04:43
	16:31	17:32	18:27	20:25	21:19		21:53
20	08:24	07:28	06:22	06:06	05:07		04:43
	16:33	17:34	18:29	20:27	21:21		21:54
21	08:23	07:26	06:19	06:04	05:06		04:43
	16:34	17:36	18:31	20:29	21:23		21:54
22	08:21	07:24	06:17	06:02	05:04	05:33 (WEA_21)	04:43
	16:36	17:38	18:33	20:31	21:24	05:35 (WEA_21)	21:54
23	08:20	07:22	06:14	06:00	05:03	05:32 (WEA_21)	04:44
	16:38	17:40	18:35	20:33	21:26	05:36 (WEA_21)	21:54
24	08:19	07:19	06:12	05:57	05:01	05:31 (WEA_21)	04:44
	16:40	17:42	18:36	20:35	21:27	05:37 (WEA_21)	21:54
25	08:17	07:17	06:09	05:55	05:00	05:30 (WEA_21)	04:44
	16:42	17:44	18:38	20:36	21:29	05:44 (WEA_41_S1)	21:54
26	08:16	07:15	06:07	05:53	04:59	05:29 (WEA_21)	04:45
	16:44	17:46	18:40	20:38	21:30	05:45 (WEA_41_S1)	21:54
27	08:14	07:13	06:04	05:51	04:57	05:28 (WEA_21)	04:45
	16:46	17:48	18:42	20:40	21:32	05:47 (WEA_41_S1)	21:54
28	08:13	07:10	06:02	05:48	04:56	05:26 (WEA_21)	04:46
	16:48	17:50	18:44	20:42	21:33	05:47 (WEA_41_S1)	21:54
29	08:11		06:59	05:46	04:55	05:25 (WEA_21)	04:46
	16:50		19:46	20:44	21:34	05:47 (WEA_41_S1)	21:54
30	08:09		06:57	05:44	04:54	05:25 (WEA_21)	04:47
	16:52		19:48	20:46	21:36	05:49 (WEA_41_S1)	21:54
31	08:08		06:55		04:53	05:25 (WEA_21)	
	16:54		19:50		21:37	05:49 (WEA_41_S1)	
Sonnenscheinstunden	248	272	367	421	495		512
astr.max.mögl.Beschattung					247		616

**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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 43 - IO 43 Schashagen, Bliedorfer Straße 14  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	05:37 (WEA_41_S1)	05:28	06:11 (WEA_22)	06:23	07:17	07:16	08:12				
	21:53	19 05:56 (WEA_41_S1)	21:17	5 06:16 (WEA_22)	20:10	18:56	16:44	15:59				
2	04:48	05:37 (WEA_41_S1)	05:30	8 06:10 (WEA_22)	06:25	07:19	07:18	08:13				
	21:53	20 05:57 (WEA_41_S1)	21:16	8 06:18 (WEA_22)	20:08	18:53	16:42	15:58				
3	04:49	05:38 (WEA_41_S1)	05:31	11 06:08 (WEA_22)	06:27	07:21	07:20	08:15				
	21:53	19 05:57 (WEA_41_S1)	21:14	11 06:19 (WEA_22)	20:05	18:51	16:40	15:58				
4	04:50	05:37 (WEA_41_S1)	05:33	12 06:08 (WEA_22)	06:29	07:23	07:22	08:16				
	21:52	20 05:57 (WEA_41_S1)	21:12	12 06:20 (WEA_22)	20:03	18:48	16:38	15:57				
5	04:51	05:37 (WEA_41_S1)	05:35	13 06:07 (WEA_22)	06:30	07:25	07:24	08:18				
	21:51	20 05:57 (WEA_41_S1)	21:10	13 06:20 (WEA_22)	20:00	18:46	16:36	15:56				
6	04:52	05:35 (WEA_21)	05:37	13 06:07 (WEA_22)	06:32	07:26	07:26	08:19				
	21:51	22 05:57 (WEA_41_S1)	21:08	13 06:20 (WEA_22)	19:58	18:43	16:34	15:56				
7	04:53	05:35 (WEA_21)	05:38	11 06:09 (WEA_22)	06:34	07:28	07:28	08:21				
	21:50	22 05:57 (WEA_41_S1)	21:06	11 06:20 (WEA_22)	19:55	18:41	16:33	15:55				
8	04:54	05:34 (WEA_21)	05:40	10 06:10 (WEA_22)	06:36	07:30	07:30	08:22				
	21:49	24 05:58 (WEA_41_S1)	21:04	10 06:20 (WEA_22)	19:53	18:38	16:31	15:55				
9	04:55	05:34 (WEA_21)	05:42	7 06:12 (WEA_22)	06:38	07:32	07:32	08:23				
	21:49	24 05:58 (WEA_41_S1)	21:02	7 06:19 (WEA_22)	19:51	18:36	16:29	15:55				
10	04:56	05:34 (WEA_21)	05:44	5 06:14 (WEA_22)	06:39	07:34	07:34	08:24				
	21:48	23 05:57 (WEA_41_S1)	21:00	5 06:19 (WEA_22)	19:48	18:34	16:27	15:54				
11	04:57	05:33 (WEA_21)	05:45	2 06:15 (WEA_22)	06:41	07:36	07:36	08:26				
	21:47	24 05:57 (WEA_41_S1)	20:58	2 06:17 (WEA_22)	19:46	18:31	16:25	15:54				
12	04:58	05:33 (WEA_21)	05:47		06:43	07:38	07:38	08:27				
	21:46	24 05:57 (WEA_41_S1)	20:56		19:43	18:29	16:24	15:54				
13	05:00	05:33 (WEA_21)	05:49		06:45	07:39	07:40	08:28				
	21:45	24 05:57 (WEA_41_S1)	20:54		19:41	18:26	16:22	15:54				
14	05:01	05:34 (WEA_21)	05:51		06:46	07:41	07:42	08:29				
	21:44	23 05:57 (WEA_41_S1)	20:52		19:38	18:24	16:20	15:54				
15	05:02	05:35 (WEA_21)	05:53		06:48	07:43	07:44	08:30				
	21:43	21 05:56 (WEA_41_S1)	20:49		19:36	18:22	16:19	15:54				
16	05:03	05:36 (WEA_21)	05:54		06:50	07:45	07:45	08:31				
	21:42	20 05:56 (WEA_41_S1)	20:47		19:33	18:19	16:17	15:54				
17	05:05	05:37 (WEA_21)	05:56		06:52	07:47	07:47	08:32				
	21:40	18 05:55 (WEA_41_S1)	20:45		19:31	18:17	16:16	15:54				
18	05:06	05:39 (WEA_21)	05:58		06:54	07:49	07:49	08:32				
	21:39	15 05:54 (WEA_41_S1)	20:43		19:28	18:15	16:14	15:54				
19	05:08	05:40 (WEA_21)	06:00		06:55	07:51	07:51	08:33				
	21:38	9 05:51 (WEA_41_S1)	20:41		19:26	18:12	16:13	15:54				
20	05:09	05:41 (WEA_21)	06:02		06:57	07:53	07:53	08:34				
	21:37	5 05:46 (WEA_21)	20:38		19:23	18:10	16:11	15:55				
21	05:10	05:43 (WEA_21)	06:03		06:59	07:55	07:55	08:34				
	21:35	3 05:46 (WEA_21)	20:36		19:21	18:08	16:10	15:55				
22	05:12	05:44 (WEA_21)	06:05		07:01	07:57	07:57	08:35				
	21:34	1 05:45 (WEA_21)	20:34		19:18	18:06	16:09	15:56				
23	05:13		06:07		07:03	07:59	07:58	08:35				
	21:32		20:31		19:16	18:03	16:07	15:56				
24	05:15		06:09		07:04	08:01	08:00	08:36				
	21:31		20:29		19:13	18:01	16:06	15:57				
25	05:17		06:11		07:06	07:03	08:02	08:36				
	21:29		20:27		19:11	16:59	16:05	15:57				
26	05:18		06:12		07:08	07:04	08:04	08:36				
	21:28		20:24		19:08	16:57	16:04	15:58				
27	05:20		06:14		07:10	07:06	08:05	08:37				
	21:26		20:22		19:06	16:55	16:03	15:59				
28	05:21		06:16		07:12	07:08	08:07	08:37				
	21:24		20:20		19:03	16:53	16:02	16:00				
29	05:23		06:18		07:14	07:10	08:09	08:37				
	21:23		20:17		19:01	16:50	16:01	16:00				
30	05:25		06:20		07:15	07:12	08:10	08:37				
	21:21		20:15		18:58	16:48	16:00	16:01				
31	05:26		06:21			07:14		08:37				
	21:19		20:13			16:46		16:02				
Sonnenscheinstunden	514		461		383	328	258	231				
astr.max.mögl.Beschattung	400		97									

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

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

Projekt:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 44 - IO 44 Schashagen, Bliedorfer Straße 16  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37	08:06	07:08	06:52	05:42	06:08 (WEA_22)   04:52
	16:04	16:56	17:52	19:51	20:48	06:13 (WEA_22)   21:38
2	08:37	08:04	07:06	06:50	05:40	06:06 (WEA_22)   04:51
	16:05	16:58	17:54	19:53	20:49	06:14 (WEA_22)   21:40
3	08:37	08:03	07:03	06:47	05:38	06:04 (WEA_22)   04:50
	16:06	17:00	17:56	19:55	20:51	06:14 (WEA_22)   21:41
4	08:36	08:01	07:01	06:45	05:36	06:02 (WEA_22)   04:49
	16:07	17:02	17:58	19:57	20:53	06:14 (WEA_22)   21:42
5	08:36	07:59	06:58	06:42	05:34	06:00 (WEA_22)   04:48
	16:09	17:04	18:00	19:59	20:55	06:13 (WEA_22)   21:43
6	08:36	07:57	06:56	06:40	05:32	06:00 (WEA_22)   04:48
	16:10	17:06	18:02	20:01	20:57	06:13 (WEA_22)   21:44
7	08:35	07:55	06:54	06:37	05:30	06:02 (WEA_22)   04:47
	16:11	17:08	18:04	20:03	20:59	06:13 (WEA_22)   21:45
8	08:35	07:53	06:51	06:35	05:28	06:02 (WEA_22)   04:46
	16:13	17:10	18:06	20:05	21:00	06:12 (WEA_22)   21:46
9	08:34	07:51	06:49	06:32	05:26	06:03 (WEA_22)   04:46
	16:14	17:12	18:08	20:06	21:02	06:10 (WEA_22)   21:47
10	08:33	07:49	06:46	06:30	05:24	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:16	17:14	18:10	20:08	21:04	06:10 (WEA_22)   21:47
11	08:33	07:47	06:44	06:28	05:22	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:17	17:16	18:12	20:10	21:06	06:10 (WEA_22)   21:47
12	08:32	07:45	06:42	06:25	05:20	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:19	17:18	18:14	20:12	21:07	06:10 (WEA_22)   21:47
13	08:31	07:43	06:39	06:23	05:19	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:20	17:20	18:16	20:14	21:09	06:10 (WEA_22)   21:47
14	08:30	07:41	06:37	06:20	05:17	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:22	17:22	18:17	20:16	21:11	06:10 (WEA_22)   21:47
15	08:29	07:39	06:34	06:18	05:15	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:24	17:24	18:19	20:18	21:13	06:10 (WEA_22)   21:47
16	08:28	07:37	06:32	06:16	05:13	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:25	17:26	18:21	20:20	21:14	06:10 (WEA_22)   21:47
17	08:27	07:35	06:29	06:13	05:12	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:27	17:28	18:23	20:21	21:16	06:10 (WEA_22)   21:47
18	08:26	07:33	06:27	06:11	05:10	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:29	17:30	18:25	20:23	21:18	06:10 (WEA_22)   21:47
19	08:25	07:31	06:24	06:09	05:09	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:31	17:32	18:27	20:25	21:19	06:10 (WEA_22)   21:47
20	08:24	07:28	06:22	06:06	05:07	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:33	17:34	18:29	20:27	21:21	06:10 (WEA_22)   21:47
21	08:23	07:26	06:19	06:04	05:06	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:34	17:36	18:31	20:29	21:23	06:10 (WEA_22)   21:47
22	08:21	07:24	06:17	06:02	05:04	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:36	17:38	18:33	20:31	21:24	06:10 (WEA_22)   21:47
23	08:20	07:22	06:14	06:00	05:03	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:38	17:40	18:35	20:33	21:26	06:10 (WEA_22)   21:47
24	08:19	07:19	06:12	05:57	05:01	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:40	17:42	18:36	20:35	21:27	06:10 (WEA_22)   21:47
25	08:17	07:17	06:09	05:55	05:00	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:42	17:44	18:38	20:36	21:29	06:10 (WEA_22)   21:47
26	08:16	07:15	06:07	05:53	04:59	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:44	17:46	18:40	20:38	21:30	06:10 (WEA_22)   21:47
27	08:14	07:13	06:04	05:51	04:57	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:46	17:48	18:42	20:40	21:32	06:10 (WEA_22)   21:47
28	08:13	07:10	06:02	05:48	04:56	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:48	17:50	18:44	20:42	21:33	06:10 (WEA_22)   21:47
29	08:11		06:59	05:46	04:55	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:50		19:46	20:44	21:34	06:10 (WEA_22)   21:47
30	08:09		06:57	05:44	04:54	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:52		19:48	20:46	21:36	06:10 (WEA_22)   21:47
31	08:08		06:55		04:53	06:10 (WEA_22)   21:47
	16:54		19:50		21:37	06:10 (WEA_22)   21:47
Sonnenscheinstunden	248	272	367	421	495	512
astr.max.mögl.Beschattung				2	325	558

**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:  
**WP Körnick-Schashagen**

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

Berechnet:  
 27.08.2020 09:24/3.4.388

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IO 44 - IO 44 Schashagen, Bliedorfer Straße 16  
**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	05:42 (WEA_41_S1)	05:28			06:23	07:17	07:16	08:12		
	21:53	06:00 (WEA_41_S1)	21:17			20:10	18:56	16:44	15:59		
2	04:48	05:42 (WEA_41_S1)	05:30			06:25	07:19	07:18	08:13		
	21:53	06:01 (WEA_41_S1)	21:16			20:08	18:53	16:42	15:58		
3	04:49	05:42 (WEA_41_S1)	05:32		06:15 (WEA_22)	06:27	07:21	07:20	08:15		
	21:53	06:01 (WEA_41_S1)	21:14	3	06:18 (WEA_22)	20:05	18:51	16:40	15:58		
4	04:50	05:42 (WEA_41_S1)	05:33		06:13 (WEA_22)	06:29	07:23	07:22	08:16		
	21:52	06:01 (WEA_41_S1)	21:12	8	06:21 (WEA_22)	20:03	18:48	16:38	15:57		
5	04:51	05:42 (WEA_41_S1)	05:35		06:11 (WEA_22)	06:30	07:25	07:24	08:18		
	21:51	06:01 (WEA_41_S1)	21:10	11	06:22 (WEA_22)	20:00	18:46	16:36	15:56		
6	04:52	05:42 (WEA_41_S1)	05:37		06:11 (WEA_22)	06:32	07:26	07:26	08:19		
	21:51	06:02 (WEA_41_S1)	21:08	12	06:23 (WEA_22)	19:58	18:43	16:34	15:56		
7	04:53	05:42 (WEA_41_S1)	05:38		06:11 (WEA_22)	06:34	07:28	07:28	08:21		
	21:50	06:02 (WEA_41_S1)	21:06	12	06:23 (WEA_22)	19:55	18:41	16:33	15:55		
8	04:54	05:43 (WEA_41_S1)	05:40		06:10 (WEA_22)	06:36	07:30	07:30	08:22		
	21:49	06:02 (WEA_41_S1)	21:04	13	06:23 (WEA_22)	19:53	18:38	16:31	15:55		
9	04:55	05:43 (WEA_41_S1)	05:42		06:12 (WEA_22)	06:38	07:32	07:32	08:23		
	21:49	06:02 (WEA_41_S1)	21:02	11	06:23 (WEA_22)	19:51	18:36	16:29	15:55		
10	04:56	05:41 (WEA_21)	05:44		06:14 (WEA_22)	06:39	07:34	07:34	08:24		
	21:48	06:02 (WEA_41_S1)	21:00	9	06:23 (WEA_22)	19:48	18:34	16:27	15:54		
11	04:57	05:39 (WEA_21)	05:45		06:15 (WEA_22)	06:41	07:36	07:36	08:26		
	21:47	06:02 (WEA_41_S1)	20:58	7	06:22 (WEA_22)	19:46	18:31	16:25	15:54		
12	04:58	05:38 (WEA_21)	05:47		06:17 (WEA_22)	06:43	07:38	07:38	08:27		
	21:46	06:02 (WEA_41_S1)	20:56	4	06:21 (WEA_22)	19:43	18:29	16:24	15:54		
13	05:00	05:38 (WEA_21)	05:49		06:19 (WEA_22)	06:45	07:39	07:40	08:28		
	21:45	06:02 (WEA_41_S1)	20:54	1	06:20 (WEA_22)	19:41	18:26	16:22	15:54		
14	05:01	05:38 (WEA_21)	05:51			06:46	07:41	07:42	08:29		
	21:44	06:03 (WEA_41_S1)	20:52		19:38	18:24	16:20	15:54			
15	05:02	05:38 (WEA_21)	05:53		06:48	07:43	07:44	08:30			
	21:43	06:03 (WEA_41_S1)	20:49		19:36	18:22	16:19	15:54			
16	05:03	05:37 (WEA_21)	05:54		06:50	07:45	07:45	08:31			
	21:42	06:02 (WEA_41_S1)	20:47		19:33	18:19	16:17	15:54			
17	05:05	05:37 (WEA_21)	05:56		06:52	07:47	07:47	08:32			
	21:40	06:02 (WEA_41_S1)	20:45		19:31	18:17	16:16	15:54			
18	05:06	05:39 (WEA_21)	05:58		06:54	07:49	07:49	08:32			
	21:39	06:02 (WEA_41_S1)	20:43		19:28	18:15	16:14	15:54			
19	05:08	05:40 (WEA_21)	06:00		06:55	07:51	07:51	08:33			
	21:38	06:01 (WEA_41_S1)	20:41		19:26	18:12	16:13	15:54			
20	05:09	05:41 (WEA_21)	06:02		06:57	07:53	07:53	08:34			
	21:37	06:00 (WEA_41_S1)	20:38		19:23	18:10	16:11	15:55			
21	05:10	05:43 (WEA_21)	06:03		06:59	07:55	07:55	08:34			
	21:35	06:00 (WEA_41_S1)	20:36		19:21	18:08	16:10	15:55			
22	05:12	05:44 (WEA_21)	06:05		07:01	07:57	07:57	08:35			
	21:34	05:58 (WEA_41_S1)	20:34		19:18	18:06	16:09	15:56			
23	05:13	05:45 (WEA_21)	06:07		07:03	07:59	07:58	08:35			
	21:32	05:49 (WEA_21)	20:31		19:16	18:03	16:07	15:56			
24	05:15	05:47 (WEA_21)	06:09		07:04	08:01	08:00	08:36			
	21:31	05:49 (WEA_21)	20:29		19:13	18:01	16:06	15:57			
25	05:17		06:11		07:06	07:03	08:02	08:36			
	21:29		20:27		19:11	16:59	16:05	15:57			
26	05:18		06:12		07:08	07:04	08:04	08:36			
	21:28		20:24		19:08	16:57	16:04	15:58			
27	05:20		06:14		07:10	07:06	08:05	08:37			
	21:26		20:22		19:06	16:55	16:03	15:59			
28	05:21		06:16		07:12	07:08	08:07	08:37			
	21:24		20:20		19:03	16:53	16:02	16:00			
29	05:23		06:18		07:14	07:10	08:09	08:37			
	21:23		20:17		19:01	16:50	16:01	16:00			
30	05:25		06:20		07:15	07:12	08:10	08:37			
	21:21		20:15		18:58	16:48	16:00	16:01			
31	05:26		06:21			07:14		08:37			
	21:19		20:13			16:46		16:02			
Sonnenscheinstunden		514	461		383	328	258	231			
astr.max.mögl.Beschattung		463		91							

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

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



## ÜBER DNV GL

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