

Anlage zur Bauleitplanung
1. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 4
der Gemeinde Traventhal

Anlage 9

Schattenwurfanalyse
für den Betrieb
von Windenergieanlagen
für den Standort

Traventhal

7 Enercon E-126 EP3 4MW mit 116 m NH
unter Berücksichtigung diverser
weiterer Vorbelastung

Auftraggeber: Lorica Energiesysteme
Mühlenholzer Weg 1
24398 Winnemark

Auftragnehmer: reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
33106 Paderborn

Datum: 29.05.2019

Ergebnisüberblick

Im Auftrag der Lorica Energiesysteme aus Winnemark soll für die Erstellung eines Bebauungsplans der Standort auf den Flächen der Gemeinde Traventhal für 7 Enercon Windenergieanlagen vom Typ E-126 EP3 4MW mit 116m Nabenhöhe hinsichtlich möglichen Schattenwurfs untersucht werden.

Berücksichtigte Anlagentypen, Nabenhöhen und die jeweiligen Koordinaten im UTM ETRS89 System der Zone 32 sind den Seiten 8 - 9, dem Kapitel „Projekthinhalte“ zu entnehmen.

Die Untersuchung der Zusatzbelastung zeigt, dass die neuen hier untersuchten Anlagen an den Immissionspunkten IP 02 bis IP 11, IP 13 bis IP 16, IP 18 bis 22 sowie IP 24 bis 29d periodischen Schlagschatten oberhalb der Richtwerte verursachen.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass die neuen, schattenverursachenden Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden müssen, um das Einhalten der Richtwerte zu gewährleisten.

Diese Richtwerte sind „worst-case“ mit maximal 30 h / Jahr und maximal 30 min / Tag definiert worden.

Unter Berücksichtigung der vorangegangenen Ausführungen und der nachfolgend detailliert beschriebenen Vorgehensweise, stehen der Errichtung der Enercon Windkraftanlagen vom Typ E-126 EP3 4MW an diesem Standort keine schattenwurftechnischen Belange entgegen.

Paderborn, 29.05.2019

reko GmbH & Co. KG



i. A. Barbara Bendix

reko GmbH & Co. KG



i. A. Martina Schöttler

Veröffentlichung und Vervielfältigung an Dritte ist unter Angabe des Zwecks nur mit schriftlichem Einverständnis der reko GmbH & Co. KG gestattet. Weitergabe an Genehmigungsbehörden sowie an die finanzierenden Banken ist zulässig.

Inhaltsverzeichnis	Seite
Ergebnisüberblick	2
Inhaltsverzeichnis	3
Aufgabenbeschreibung	4
Lageplan (nicht maßstabsgetreu)	6
Detaillageplan (nicht maßstabsgetreu)	7
Projekthinhalte	8
Schattenwurf Grundsätze	10
Eingangsparameter der Berechnung	11
Grenzentfernung	12
Vorbelastung	13
Zusatzbelastung	16
Gesamtbelastung	20
Karte ISO Schattenwurflinien (nicht maßstabsgetreu)	23
Abschlussbetrachtung	24
Ergänzungen	26

Anhang 1: Deckblatt Beschlüsse der 103. LAI – Sitzung

Anhang 2: Grafischer Kalender / separate pdf Datei

Anhang 3: Detaillierter Schattenwurfkalender / separate pdf Datei

Aufgabenbeschreibung

Windkraftanlagen können bei Sonnenschein zu erheblichem beweglichen Schattenwurf führen, der durch die Drehbewegung der Rotorblätter verursacht wird.

Liegen Fenster von Wohnhäusern im Bereich des Schlagschattens, so kann es zu bestimmten Zeiten zu einer deutlichen Wahrnehmbarkeit des Schattens auch innerhalb von Gebäuden kommen. Da dieser Schlagschatten zyklisch ist und die Wirkung dieses Effekts auf den Menschen nicht medizinisch geklärt ist, kann man davon ausgehen, dass das Wohlbefinden innerhalb dieser vom Schlagschatten betroffenen Räume beeinträchtigt wird.

Ausdehnung und Frequenz des Schattenwurfs variieren je nach Stand der Sonne und nach Ausrichtung der Windkraftanlage. Damit sind sie abhängig von Tageszeit, Jahreszeit, Breitengrad, Längengrad und Windrichtung. Der zyklische Schlagschatten ist natürlich auch außerhalb von Gebäuden wahrnehmbar, aber bei den Lichtverhältnissen im Freien ist er deutlich weniger spürbar.

Diese Analyse wird erstellt, um die Wirkung der Windenergieanlagen auf umliegende Wohnhäuser zu untersuchen. Hierbei werden die Schattenverläufe unter Berücksichtigung der Sonnenstandsdaten des Standortes und der Abhängigkeiten zu den Anlagen, wie Turmhöhe und Rotordurchmesser bei bestimmten Jahres- und Tageszeiten berechnet und abgebildet.

Die maßgeblichen Rezeptoren wurden exemplarisch gesetzt um aufzuzeigen, ob und wieviel Schattenwurf dort entsteht und ob grundsätzlich der Einbau von Abschaltmodulen vorgesehen werden muss.

Es liegen evtl. noch weitere Häuser im Beschattungsbereich, die aber erst später für eine Programmierung einer evtl. notwendigen Schattenwurfschaltautomatik berechnet werden müssen.

Aufgrund der Tatsache, dass es mehrere Abschaltmodule verschiedenster Hersteller gibt und diese entsprechend unterschiedlichen Programmiervarianten und Parametern unterliegen, ist es nicht möglich in einer Schattenwurfanalyse im Vorfeld Schattenwurfschaltzeiten für die unterschiedlichen Module vorzugeben. Aus diesem Grund haben wir lediglich exemplarische Rezeptoren dort gesetzt, wo der meiste Schattenwurf zu erwarten ist.

Für den Auftraggeber, die Lorica Energiesysteme aus Winnemark, soll für die Erstellung eines Bebauungsplans auf den Flächen der Gemeinde Traventhal eine Schattenanalyse für insgesamt 7 Windenergieanlagen und 1 Energiegewinnungsanlage auf Strohbasis durchgeführt werden. Gemarkung, Flur- und Flurstücksnummern der geplanten Anlagen entnehmen Sie bitte den weiteren Verfahrensunterlagen.

Die geplanten Windenergieanlagen sind vom deutschen Hersteller Enercon vom Typ E-126 EP3 4MW mit einem Rotordurchmesser von 127 Metern und einer Nabenhöhe von 116 Metern. Die Nennleistung dieses Typs liegt bei 4.000 kW.

Die Koordinaten der neuen Anlagen im UTM ETRS Koordinatensystem wurden einer Excel Liste des Auftraggebers, die uns am 22.05.2019 per Mail zur Verfügung gestellt worden ist, entnommen.

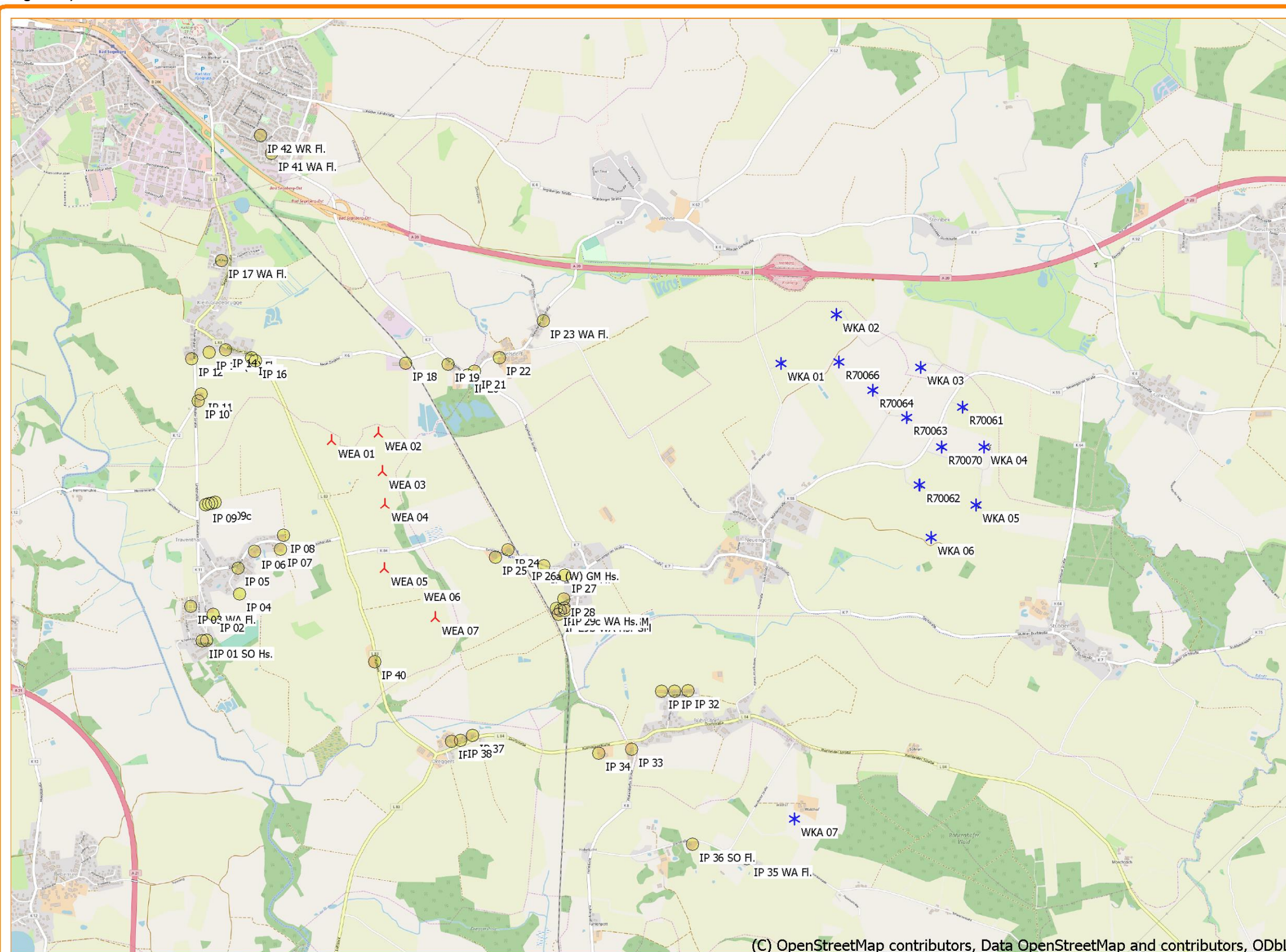
Zusätzlich werden in dieser Schallimmissionsprognose weitere Anlagen in der Umgebung zu den geplanten Anlagen berücksichtigt. Hierbei handelt es sich um insgesamt 13 weitere Windenergieanlagen, darunter eine Kleinwindkraftanlage.

Die Daten der Vorbelastungsanlagen wurden uns ebenfalls vom Auftraggeber übermittelt bzw. Luftbildern des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie entnommen oder damit abgeglichen.

Der Standort liegt im Kreis Bad Segeberg, in Schleswig-Holstein.

Die zu erwartenden Schattenwurfeffekte werden auf den nächsten Seiten detaillierter dargestellt.

Lageplan (nicht maßstabsgetreu)



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

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 590.019 Nord: 5.973.582

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

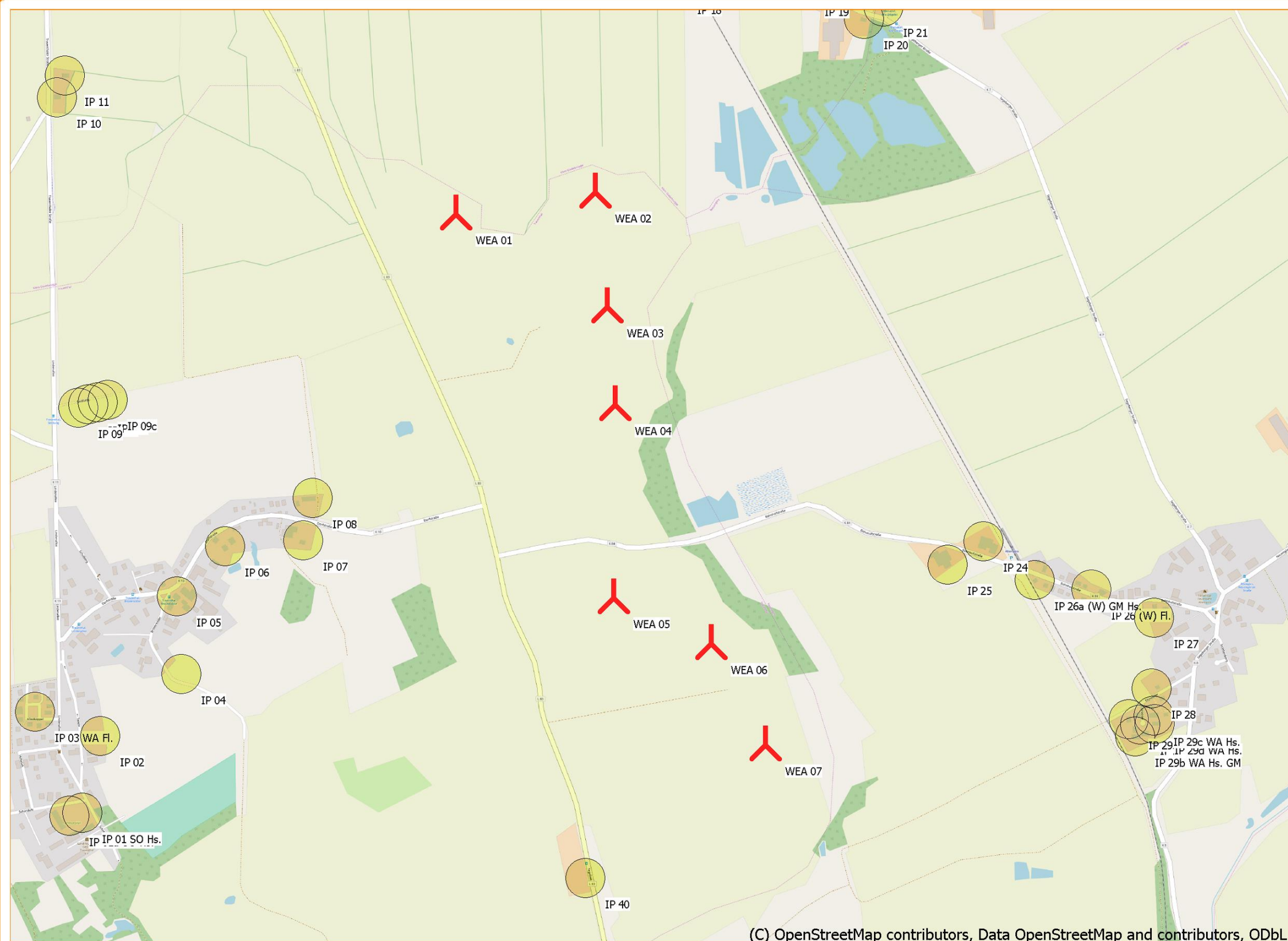
Projekt:
Traventhal Schatten

BASIS -
Karte
Berechnung:
Projekthinhalte

Lizenziertes Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
27.05.2019 09:45/3.2.744

Detaillageplan (nicht maßstabsgetreu)



Projekt:

Traventhal Schatten

**BASIS -
Karte**

Berechnung:
Projekthinhalte

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 09:45/3.2.744

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:10.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 588.095 Nord: 5.973.286

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierte Anwender:

reko GmbH & Co. KG
 Sander Bruch Str. 10
 DE-33106 Paderborn
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 09:45/3.2.744

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projekthinhalte

... (Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

	Ost	Nord	Z	Objektname	Ausrichtung	Länge	Höhe	Höhe über Grund	Winkel
					[°]	[m]	[m]	[m]	[°]
			[m]						
IP 11	586.594	5.974.314	40,0	IP 11 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 19	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 12	586.516	5.974.582	40,0	IP 12 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 8a	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 13 (W) Fl.	586.648	5.974.634	40,0	IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbaufl. gem. FNP	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 14	586.777	5.974.658	40,0	IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 14	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 15	586.977	5.974.601	40,0	IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 16	587.008	5.974.577	40,0	IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 17 WA Fl.	586.730	5.975.338	40,0	IP 17 WA Fl. Kl. Gladebrügge B-Plan Nr. 3	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 18	588.158	5.974.579	40,0	IP 18 Neue Ziegelei 1	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 19	588.484	5.974.579	40,0	IP 19 Alte Ziegelei 1	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 20	588.637	5.974.498	40,0	IP 20 Alte Ziegelei 3	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 21	588.686	5.974.530	40,0	IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 22	588.878	5.974.636	40,0	IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 23 WA Fl.	589.210	5.974.924	40,0	IP 23 WA Fl. Mielsdorf, BPlan Nr. 3	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 24	588.969	5.973.167	43,2	IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 25	588.878	5.973.107	42,4	IP 25 Altengörs, Bahnhofstr. 35	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 26 (W) Fl.	589.247	5.973.050	42,3	IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbaufl. gem. FNP	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 26a (W) GM Hs.	589.102	5.973.072	42,7	IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 27	589.409	5.972.980	41,7	IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 28	589.407	5.972.800	39,1	IP 28 Altengörs, Eitzredder 8	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 29 WA Fl. GM	589.380	5.972.707	35,1	IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 29a WA Hs. GM	589.350	5.972.721	35,8	IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 29b WA Hs. GM	589.368	5.972.676	33,8	IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 29c WA Hs.	589.413	5.972.730	36,0	IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 29d WA Hs.	589.416	5.972.709	35,1	IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 30	590.169	5.972.103	40,0	IP 30 Bühnsdorf, Kampredder 1	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 31	590.268	5.972.105	40,0	IP 31 Bühnsdorf, Kampredder 9	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 32	590.371	5.972.112	40,0	IP 32 Bühnsdorf, Kampredder 19	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 33	589.948	5.971.652	40,0	IP 33 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 1	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 34	589.694	5.971.620	36,3	IP 34 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 2	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 35 WA Fl.	590.851	5.970.835	50,0	IP 35 WA Fl. Bahrenhof	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 36 SO Fl.	590.428	5.970.939	50,0	IP 36 SO Fl. Bahrenhof	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 37	588.726	5.971.739	21,5	IP 37 Dreggers, Dorfstr. 15	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 38	588.633	5.971.698	23,4	IP 38 Dreggers, Dorfstr. 11a	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 39	588.566	5.971.688	23,2	IP 39 Dreggers, Dorfstr. 9	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 40	587.965	5.972.287	27,2	IP 40 Geflügelhof, Tegelbek 2	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 41 WA Fl.	587.098	5.976.167	56,7	IP 41 WA Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0
IP 42 WR Fl.	587.016	5.976.305	60,0	IP 42 WR Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	180,0	0,1	0,1	2,0	0,0

Linien-Objekte

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

	Ost	Nord	Z	Datei	Zweck
			[m]		
A	588.489	5.973.020	0,0	Y:\WindPRO Data\Projects\Lorica\Traventhal\Höhen\19_03_04 Höhen Traventhal.wpo	Höhenlinien

Schattenwurf Grundsätze

Wenn Rotorblätter einer Windkraftanlage den Flächenwinkel zwischen einem Objekt und der Sonne kreuzen, wirkt sich das als Schattenwurf auf das Objekt oder einen Betrachter aus.

Es gibt zwei Definitionen von Schatten, einmal der Schlagschatten, das ist der Schatten der durch die beweglichen Teile einer Windkraftanlage, die Rotorblätter erzeugt wird.

Der Kernschatten ist der Schatten, der vom Turm erzeugt wird und der nur vom Sonnenstand abhängig ist. Diese Art Schatten wird nicht betrachtet, da er von untergeordneter Bedeutung ist.

Es treten zwei Extremformen von Schlagschatten (beweglichem Schatten), je nach Ausrichtung einer WKA zur Sonne auf:

- Periodisch schlagartig auftretende Schatten, deren Amplitude vom Sonnenstand abhängig ist. Wenn die Anlage frontal zur Sonne ausgerichtet ist und die Rotorblätter bei der Drehbewegung den Flächenwinkel zwischen Sonne und Betrachter bzw. Immissionspunkt kreuzen, werden diese Art Schatten erzeugt.
- Periodisch an- und abschwellende Schatten, deren Amplitude sich mit der Drehbewegung der Rotorblätter verändert. Die maximale Amplitude ist dabei vom Sonnenstand abhängig. Diese Schattenform tritt dann auf, wenn die WKA lateral zur Sonne ausgerichtet ist.

Im Gegensatz zur zweiten Form verändert sich die Amplitude des Schattens an einem festen Ort innerhalb eines Zyklus nicht.

Der Schattenverlauf beschreibt während einer Umdrehung eine Ellipse, deren eine Halbachse dem Rotordurchmesser entspricht und die Länge der anderen Halbachse von Sonnenstand abhängig ist.

Da die Windkraftanlage weder vollständig lateral noch vollständig frontal zur Sonne ausgerichtet sein wird, wird eine Mischform dieser beiden Schattenarten auftreten.

Eingangsparameter der Berechnung

Der Verlauf des Schattens wird für eine Terrasse von 0,1 m Breite, 0,1 m Höhe und 2 m Abstand vom Boden betrachtet. Bei der Ausrichtung Gewächshausmodus ist der Schattenrezeptor waagrecht angeordnet.

Hierdurch wird gewährleistet, dass dieser Schattenrezeptor an diesem Immissionspunkt jeden Schattenwurf, der durch egal welche der zu betrachtenden Anlagen verursacht wird, erfassen kann. Dies ist deswegen erforderlich, da bei senkrechter Ausrichtung zu einer Fassade, der Schattenrezeptor nur einige Anlagen, die in der direkten Ausrichtung zur Hausfront liegen, berücksichtigen kann.

Der Sonnenstand bildet die Grundlage für die Berechnung des Schattenwurfes. Der Sonnenstand ist abhängig von der Erdrotation, der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne und der Neigung der Erdachse während der unterschiedlichen Jahreszeiten. Berechnet wird, unter Berücksichtigung einer Simulation des Sonnenverlaufs in 1-Minuten-Schritten der Schattenverlauf eines Rotors jeder betrachteten WKA über den Zeitraum eines Jahres. Die betrachteten Objekte werden nach ihrer Lage in der Schattenellipse des Rotors beurteilt.

Die Berechnung beruht dabei auf folgenden Daten und Zusammenhängen:

- Position der WKA mit X, Y, und Z Koordinaten
- Nabenhöhe und Rotordurchmesser der WKA
- Position des Immissionspunktes, Koordinaten, seine Größe, Ausrichtung, Neigung und Höhe über Grund
- Geographische Koordinaten der Standorte mit Bezug zur Zeitzone und Zeitverschiebung während der Sommerzeit
- Mathematisches Modell zur Berechnung des genauen Sonnenverlaufes unter Berücksichtigung der Zeitkorrektur durch die elliptische Form der Erdkreisbahn um die Sonne

Des Weiteren wird zur Ermittlung der Schattenreichweite das 20% Verdeckungskriterium angesetzt.

Hierbei wird mit den Blattdaten, die uns der Hersteller zur Verfügung gestellt hat, ermittelt wann die Sonnenscheibe zu 20% verdeckt ist. Erst dann kann von wahrnehmbarem Schattenwurf ausgegangen werden.

Es werden die ISO-Zeitlinien dargestellt, die Flächen mit gleicher Schattendauer um die Windkraftanlagen haben.

Grenzentfernung

Bei niedrigeren Sonnenständen (geringeren Höhenwinkeln), können sich bei der Berechnung theoretische Schattenlängen bis zu 2.000 m und mehr ergeben. Tatsächlich wird man in dieser Entfernung keinen Kernschatten mehr wahrnehmen können, da der größte Teil der Sonnenstrahlung diffus ist. Aufgrund des größeren Öffnungswinkels der Sonne, wird der sichtbare Sonnendurchmesser durch den Turm oder die Flügel der WKA nur noch teilweise verdeckt und der Schlagschatteneffekt in dieser Entfernung nicht bzw. stark vermindert auftreten.

Die Wirkung des Schattens auf den Beobachter wird maßgeblich durch die Art des Schattens bestimmt (Kernschatten oder diffuser Schatten). Diffus ist ein Schatten dann, wenn er keine klaren abgegrenzten Ränder mehr hat, z.B. wenn die Sonne durch das durchlaufende Rotorblatt zu keinem Zeitpunkt völlig verdeckt wird. Je mehr von der Sonne erkennbar ist, desto diffuser ist der Schatten.

Die Grenzentfernung, ab den Schatten diffus werden, lässt sich mathematisch berechnen. Mit dem mittleren Abstand Sonne zur Erde von $1,49 \times 10^8$ km und einem mittleren Sonnendurchmesser von $1,39 \times 10^6$ km erhält man einen durchschnittlichen von der Sonne eingenommenen Winkel von $0,53^\circ$. Für die Rotorblätter der heute marktüblichen Windkraftanlagen ergeben sich Grenzabstände von ca. 150 – 350 m.

Die Trübung des Himmels kommt als Wirkung noch hinzu. Bei geringerer Sonnenhöhe hat die Trübung des Himmels einen größeren Einfluss, da die Sonnenstrahlen dann einen längeren Weg durch die Atmosphäre zurücklegen müssen. Durch die Moleküle und Staub sowie andere Verunreinigungen der Luft wird dieser Streueffekt erzeugt.

Es wurden in der Berechnungskonfiguration maximale Beschattungsbereiche von 1.752 m gemäß den Blattdaten bei 90% des Rotordurchmessers, sowie der maximalen Blatattiefe ermittelt. Diese treffen für den berücksichtigten Anlagentyp Servion 3.4M114 NES-3.400 auf 93 m NH zu.

Gemäß den Beschlüssen der 103 LAI-Sitzung vom 06. - 08.05.02 wird für Gesamthöhen von bis zu 140 m ein Beschattungsbereich von 1.300 m als ausreichend angesehen.

Vorbelastung

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 10:08/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten []

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
0,13	0,22	0,32	0,40	0,42	0,46	0,42	0,49	0,39	0,29	0,18	0,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
261	393	465	559	645	475	572	869	1.140	1.059	606	326	7.370

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: 19_03_04 Höhen Traventhal.wpo (1)

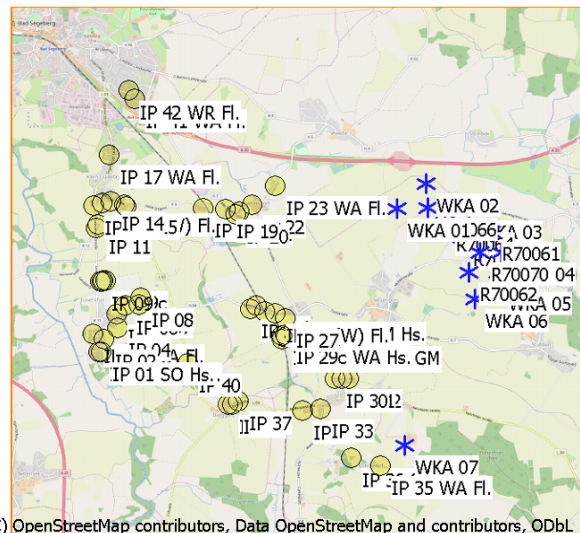
Hindernisse in Berechnung verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



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

★ Existierende WEA

Maßstab 1:100.000

● Schattenrezeptor

WEA

	WEA-Typ											Schattendaten	
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich	U/min	
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
R70061	592.431	5.974.325	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70062	592.115	5.973.725	37,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70063	592.007	5.974.239	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70064	591.741	5.974.442	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70066	591.478	5.974.653	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70070	592.276	5.974.018	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
WKA 01	591.035	5.974.634	44,0	WKA 01 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 02	591.453	5.975.019	40,2	WKA 02 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 03	592.104	5.974.627	40,0	WKA 03 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 04	592.601	5.974.023	40,0	WKA 04 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 05	592.550	5.973.580	38,2	WKA 05 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 06	592.211	5.973.327	34,1	WKA 06 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 07	591.207	5.971.148	47,9	WKA 07 PSW EN-...	Ja	PSW EN-Drive	2000.2-10	10	8,5	16,5	2.500	0,0	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 01 SO Hs.	IP 01 SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbaut	586.673	5.972.430	25,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 01a SO Hs.	IP 01a SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbaut	586.640	5.972.422	25,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 02 IP 02	IP 02 Traventhal, Twiete 17	586.716	5.972.627	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 03 WA Fl.	IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2	586.546	5.972.686	26,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 04 IP 04	IP 04 Traventhal, Brookredder 11	586.919	5.972.789	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 05 IP 05	IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a	586.904	5.972.988	33,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 06 IP 06	IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18	587.026	5.973.118	36,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 07 IP 07	IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30	587.226	5.973.138	37,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 08 IP 08	IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55	587.248	5.973.246	38,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09 IP 09	IP 09 Traventhal, Siedlung 2	586.644	5.973.466	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09a IP 09a	IP 09a Traventhal, Siedlung 4	586.668	5.973.475	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09b IP 09b	IP 09b Traventhal, Siedlung 6	586.692	5.973.480	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09c IP 09c	IP 09c Traventhal, Siedlung 8	586.718	5.973.487	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 10 IP 10	IP 10 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 21	586.573	5.974.258	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 11 IP 11	IP 11 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 19	586.594	5.974.314	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 10:08/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

.../(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 12	IP 12 KI. Gladebrügge, Traventhaler Str. 8a	586.516	5.974.582	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 13 (W)	IP 13 (W) FI. KI. Gladebrügge, Wohnbaufl. gem. FNP	586.648	5.974.634	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 14	IP 14 KI. Gladebrügge, Oldesloer Str. 14	586.777	5.974.658	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 15	IP 15 KI. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24	586.977	5.974.601	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 16	IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.	587.008	5.974.577	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 17	IP 17 WA FI. IP 17 WA FI. KI. Gladebrügge B-Plan Nr. 3	586.730	5.975.338	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 18	IP 18 Neue Ziegelei 1	588.158	5.974.579	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 19	IP 19 Alte Ziegelei 1	588.484	5.974.579	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 20	IP 20 Alte Ziegelei 3	588.637	5.974.498	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 21	IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1	588.686	5.974.530	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 22	IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4	588.878	5.974.636	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 23	IP 23 WA FI. IP 23 WA FI. Mielsdorf, BPlan Nr. 3	589.210	5.974.924	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 24	IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32	588.969	5.973.167	43,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 25	IP 25 Altengörs, Bahnhofstr. 35	588.878	5.973.107	42,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 26 (W)	IP 26 (W) FI. Altengörs West Wohnbaufl. gem. FNP	589.247	5.973.050	42,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 26a (W)	IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33	589.102	5.973.072	42,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 27	IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9	589.409	5.972.980	41,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 28	IP 28 Altengörs, Eitzredder 8	589.407	5.972.800	39,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29	IP 29 WA FI. GM IP 29 WA FI. GM Altengörs, BPlan Nr. 2	589.380	5.972.707	35,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29a	IP 29a WA Hs. GM IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21	589.350	5.972.721	35,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29b	IP 29b WA Hs. GM IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17	589.368	5.972.676	33,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29c	IP 29c WA Hs. IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9	589.413	5.972.730	36,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29d	IP 29d WA Hs. IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11	589.416	5.972.709	35,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 30	IP 30 Bühnsdorf, Kampredder 1	590.169	5.972.103	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 31	IP 31 Bühnsdorf, Kampredder 9	590.268	5.972.105	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 32	IP 32 Bühnsdorf, Kampredder 19	590.371	5.972.112	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 33	IP 33 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 1	589.948	5.971.652	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 34	IP 34 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 2	589.694	5.971.620	36,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 35	IP 35 WA FI. IP 35 WA FI. Bahrenhof	590.851	5.970.835	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 36	IP 36 SO FI. IP 36 SO FI. Bahrenhof	590.428	5.970.939	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 37	IP 37 Dreggers, Dorfstr. 15	588.726	5.971.739	21,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 38	IP 38 Dreggers, Dorfstr. 11a	588.633	5.971.698	23,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 39	IP 39 Dreggers, Dorfstr. 9	588.566	5.971.688	23,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 40	IP 40 Geflügelhof, Tegelbek 2	587.965	5.972.287	27,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 41	IP 41 WA FI. IP 41 WA FI. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	587.098	5.976.167	56,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 42	IP 42 WR FI. IP 42 WR FI. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	587.016	5.976.305	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungs
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schatten- tage/Jahr	Max.Schatten- dauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP 01	SO Hs. IP 01 SO Hs. Ferienhaus Gestüt ungebaut	0:00	0	0:00	0:00
IP 01a	SO Hs. IP 01a SO Hs. Ferienhaus Gestüt ungebaut	0:00	0	0:00	0:00
IP 02	IP 02 Traventhal, Twiete 17	0:00	0	0:00	0:00
IP 03	WA Fl. IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2	0:00	0	0:00	0:00
IP 04	IP 04 Traventhal, Brookredder 11	0:00	0	0:00	0:00
IP 05	IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a	0:00	0	0:00	0:00
IP 06	IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18	0:00	0	0:00	0:00
IP 07	IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30	0:00	0	0:00	0:00
IP 08	IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55	0:00	0	0:00	0:00
IP 09	IP 09 Traventhal, Siedlung 2	0:00	0	0:00	0:00
IP 09a	IP 09a Traventhal, Siedlung 4	0:00	0	0:00	0:00
IP 09b	IP 09b Traventhal, Siedlung 6	0:00	0	0:00	0:00
IP 09c	IP 09c Traventhal, Siedlung 8	0:00	0	0:00	0:00
IP 10	IP 10 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 21	0:00	0	0:00	0:00
IP 11	IP 11 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 19	0:00	0	0:00	0:00
IP 12	IP 12 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 8a	0:00	0	0:00	0:00
IP 13 (W)	Fl. IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbaufl. gem. FNP	0:00	0	0:00	0:00
IP 14	IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 14	0:00	0	0:00	0:00
IP 15	IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24	0:00	0	0:00	0:00
IP 16	IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.	0:00	0	0:00	0:00
IP 17	WA Fl. IP 17 WA Fl. Kl. Gladebrügge B-Plan Nr. 3	0:00	0	0:00	0:00
IP 18	IP 18 Neue Ziegelei 1	0:00	0	0:00	0:00
IP 19	IP 19 Alte Ziegelei 1	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 10:08/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

... (Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungs	
		Stunden/Jahr	Schatten- tage/Jahr	Max.Schatten- dauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
	IP 20 IP 20 Alte Ziegelei 3	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 21 IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 22 IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 23 WA Fl. IP 23 WA Fl. Mielsdorf, BPlan Nr. 3	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 24 IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 25 IP 25 Altengörs, Bahnhofstr. 35	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 26 (W) Fl. IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbaufl. gem. FNP	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 26a (W) GM Hs. IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 27 IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 28 IP 28 Altengörs, Eitzredder 8	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 29 WA Fl. GM IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 29a WA Hs. GM IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 29b WA Hs. GM IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 29c WA Hs. IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 29d WA Hs. IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 30 IP 30 Bühnsdorf, Kampredder 1	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 31 IP 31 Bühnsdorf, Kampredder 9	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 32 IP 32 Bühnsdorf, Kampredder 19	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 33 IP 33 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 1	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 34 IP 34 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 2	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 35 WA Fl. IP 35 WA Fl. Bahrenhof	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 36 SO Fl. IP 36 SO Fl. Bahrenhof	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 37 IP 37 Dreggers, Dorfstr. 15	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 38 IP 38 Dreggers, Dorfstr. 11a	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 39 IP 39 Dreggers, Dorfstr. 9	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 40 IP 40 Gefügelhof, Tegelbek 2	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 41 WA Fl. IP 41 WA Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	0:00	0	0:00	0:00	
	IP 42 WR Fl. IP 42 WR Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	0:00	0	0:00	0:00	

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
	R70061 REpower MD70	0:00	0:00
	R70062 REpower MD70	0:00	0:00
	R70063 REpower MD70	0:00	0:00
	R70064 REpower MD70	0:00	0:00
	R70066 REpower MD70	0:00	0:00
	R70070 REpower MD70	0:00	0:00
	WKA 01 WKA 01 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
	WKA 02 WKA 02 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
	WKA 03 WKA 03 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
	WKA 04 WKA 04 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
	WKA 05 WKA 05 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
	WKA 06 WKA 06 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
	WKA 07 WKA 07 PSW EN-Drive 2000.2 16,5m NH	0:00	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.

Zusatzbelastung

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 09:49/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten []

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
0,13 0,22 0,32 0,40 0,42 0,46 0,42 0,49 0,39 0,29 0,18 0,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
261 393 465 559 645 475 572 869 1.140 1.059 606 326 7.370

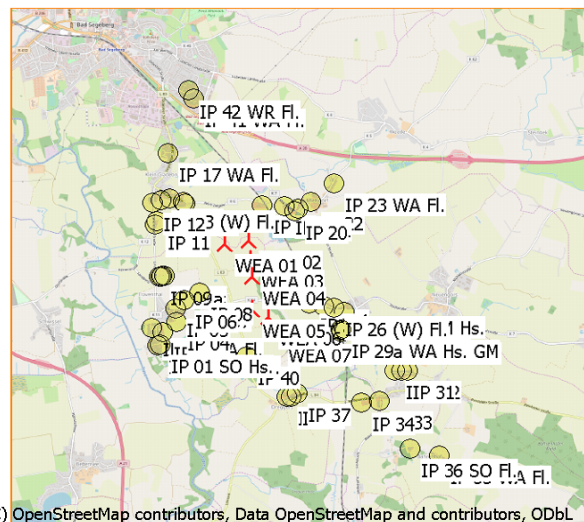
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: 19_03_04 Höhen Traventhal.wpo (1)

Hindernisse in Berechnung verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m



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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Maßstab 1:100.000

Neue WEA

Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ						Schattendaten	
					Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 01	587.601	5.973.978	40,0	WEA 01 E-126 EP3 4MW ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4
WEA 02	587.956	5.974.041	40,0	WEA 02 E-126 EP3 4MW ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4
WEA 03	587.993	5.973.749	40,0	WEA 03 E-126 EP3 4MW ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4
WEA 04	588.019	5.973.499	40,0	WEA 04 E-126 EP3 4MW ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4
WEA 05	588.024	5.973.005	40,0	WEA 05 E-126 EP3 4MW ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4
WEA 06	588.276	5.972.893	38,4	WEA 06 E-126 EP3 4MW ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4
WEA 07	588.420	5.972.637	34,2	WEA 07 E-126 EP3 4MW ...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 01	SO Hs. IP 01 SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbaut	586.673	5.972.430	25,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 01a	SO Hs. IP 01a SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbaut	586.640	5.972.422	25,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 02	IP 02 Traventhal, Twiete 17	586.716	5.972.627	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 03	WA Fl. IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2	586.546	5.972.686	26,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 04	IP 04 Traventhal, Brookredder 11	586.919	5.972.789	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 05	IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a	586.904	5.972.988	33,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 06	IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18	587.026	5.973.118	36,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 07	IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30	587.226	5.973.138	37,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 08	IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55	587.248	5.973.246	38,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09	IP 09 Traventhal, Siedlung 2	586.644	5.973.466	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09a	IP 09a Traventhal, Siedlung 4	586.668	5.973.475	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09b	IP 09b Traventhal, Siedlung 6	586.692	5.973.480	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09c	IP 09c Traventhal, Siedlung 8	586.718	5.973.487	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 10	IP 10 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 21	586.573	5.974.258	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 11	IP 11 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 19	586.594	5.974.314	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 12	IP 12 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 8a	586.516	5.974.582	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 13	(W) Fl. IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbauf. gem. FNP	586.648	5.974.634	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 14	IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 14	586.777	5.974.658	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 15	IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24	586.977	5.974.601	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 16	IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.	587.008	5.974.577	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 17	WA Fl. IP 17 WA Fl. Kl. Gladebrügge B-Plan Nr. 3	586.730	5.975.338	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 18	IP 18 Neue Ziegelei 1	588.158	5.974.579	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 19	IP 19 Alte Ziegelei 1	588.484	5.974.579	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite) ...

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 09:49/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 20	IP 20 Alte Ziegelei 3	588.637	5.974.498	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 21	IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1	588.686	5.974.530	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 22	IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4	588.878	5.974.636	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 23	WA Fl. IP 23 WA Fl. Mielsdorf, BPlan Nr. 3	589.210	5.974.924	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 24	IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32	588.969	5.973.167	43,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 25	IP 25 Altengörs Bahnhofstr. 35	588.878	5.973.107	42,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 26	(W) Fl. IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbaufl. gem. FNP	589.247	5.973.050	42,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 26a	(W) GM Hs. IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33	589.102	5.973.072	42,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 27	IP 27 IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9	589.409	5.972.980	41,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 28	IP 28 Altengörs, Eitzredder 8	589.407	5.972.800	39,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29	WA Fl. GM IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2	589.380	5.972.707	35,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29a	WA Hs. GM IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21	589.350	5.972.721	35,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29b	WA Hs. GM IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17	589.368	5.972.676	33,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29c	WA Hs. IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9	589.413	5.972.730	36,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29d	WA Hs. IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11	589.416	5.972.709	35,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 30	IP 30 Bühnsdorf, Kampredder 1	590.169	5.972.103	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 31	IP 31 Bühnsdorf, Kampredder 9	590.268	5.972.105	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 32	IP 32 Bühnsdorf, Kampredder 19	590.371	5.972.112	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 33	IP 33 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 1	589.948	5.971.652	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 34	IP 34 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 2	589.694	5.971.620	36,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 35	WA Fl. IP 35 WA Fl. Bahrenhof	590.851	5.970.835	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 36	SO Fl. IP 36 SO Fl. Bahrenhof	590.428	5.970.939	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 37	IP 37 Dreggers, Dorfstr. 15	588.726	5.971.739	21,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 38	IP 38 Dreggers, Dorfstr. 11a	588.633	5.971.698	23,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 39	IP 39 Dreggers, Dorfstr. 9	588.566	5.971.688	23,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 40	IP 40 Geflügelhof, Tegelbek 2	587.965	5.972.287	27,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 41	WA Fl. IP 41 WA Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	587.098	5.976.167	56,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 42	WR Fl. IP 42 WR Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	587.016	5.976.305	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungs
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schatten- tage/Jahr	Max.Schatten- dauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP 01	SO Hs. IP 01 SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbaut	21:56	111	0:21	5:43
IP 01a	SO Hs. IP 01a SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbaut	22:05	113	0:20	5:47
IP 02	IP 02 Traventhal, Twiete 17	35:36	137	0:22	9:08
IP 03	WA Fl. IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2	32:15	148	0:20	8:10
IP 04	IP 04 Traventhal, Brookredder 11	48:25	150	0:27	12:08
IP 05	IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a	55:45	174	0:31	13:19
IP 06	IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18	68:38	190	0:31	16:04
IP 07	IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30	82:44	187	0:36	18:25
IP 08	IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55	89:11	205	0:37	19:49
IP 09	IP 09 Traventhal, Siedlung 2	61:45	207	0:31	14:47
IP 09a	IP 09a Traventhal, Siedlung 4	65:21	211	0:32	15:40
IP 09b	IP 09b Traventhal, Siedlung 6	68:53	212	0:32	16:32
IP 09c	IP 09c Traventhal, Siedlung 8	72:00	213	0:33	17:16
IP 10	IP 10 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 21	33:55	114	0:41	4:52
IP 11	IP 11 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 19	34:05	118	0:39	4:33
IP 12	IP 12 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 8a	26:28	128	0:24	2:42
IP 13 (W)	Fl. IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbaufl. gem. FNP	34:29	122	0:30	3:07
IP 14	IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 14	37:22	116	0:38	3:22
IP 15	IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24	59:58	129	0:52	4:58
IP 16	IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.	64:55	132	0:55	5:24
IP 17	WA Fl. IP 17 WA Fl. Kl. Gladebrügge B-Plan Nr. 3	12:34	56	0:18	0:41
IP 18	IP 18 Neue Ziegelei 1	105:22	106	1:23	8:25
IP 19	IP 19 Alte Ziegelei 1	78:01	125	1:03	7:48
IP 20	IP 20 Alte Ziegelei 3	84:05	141	1:00	8:55
IP 21	IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1	75:10	138	0:56	7:55
IP 22	IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4	51:45	131	0:44	5:25
IP 23	WA Fl. IP 23 WA Fl. Mielsdorf, BPlan Nr. 3	26:30	112	0:25	2:32
IP 24	IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32	122:48	254	0:54	22:45
IP 25	IP 25 Altengörs Bahnhofstr. 35	149:40	249	1:06	27:37
IP 26 (W)	Fl. IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbaufl. gem. FNP	69:08	205	0:44	14:19

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 09:49/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

... (Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungs-
		Stunden/Jahr	Schatten- tage/Jahr	Max.Schatten- dauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP 26a (W) GM Hs.	IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33	92:53	217	0:52	18:49
	IP 27 IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9	49:27	189	0:38	10:28
	IP 28 IP 28 Altengörs, Eitzredder 8	50:16	163	0:37	11:12
	IP 29 WA Fl. GM IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2	52:01	149	0:35	11:46
	IP 29a WA Hs. GM IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21	54:40	148	0:37	12:22
	IP 29b WA Hs. GM IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17	51:33	144	0:35	11:43
	IP 29c WA Hs. IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9	47:09	151	0:36	10:35
	IP 29d WA Hs. IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11	47:06	148	0:35	10:37
	IP 30 IP 30 Bühnsdorf, Kampredder 1	5:48	41	0:14	1:21
	IP 31 IP 31 Bühnsdorf, Kampredder 9	4:39	36	0:13	1:05
	IP 32 IP 32 Bühnsdorf, Kampredder 19	3:42	31	0:12	0:52
	IP 33 IP 33 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 1	12:50	56	0:19	2:52
	IP 34 IP 34 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 2	0:00	0	0:00	0:00
	IP 35 WA Fl. IP 35 WA Fl. Bahrenhof	0:00	0	0:00	0:00
	IP 36 SO Fl. IP 36 SO Fl. Bahrenhof	0:00	0	0:00	0:00
	IP 37 IP 37 Dreggers, Dorfstr. 15	0:00	0	0:00	0:00
	IP 38 IP 38 Dreggers, Dorfstr. 11a	0:00	0	0:00	0:00
	IP 39 IP 39 Dreggers, Dorfstr. 9	0:00	0	0:00	0:00
	IP 40 IP 40 Geflügelhof, Tegelbek 2	0:00	0	0:00	0:00
	IP 41 WA Fl. IP 41 WA Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	0:00	0	0:00	0:00
	IP 42 WR Fl. IP 42 WR Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	0:00	0	0:00	0:00

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
WEA 01	WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH	214:05	32:28
WEA 02	WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH	193:14	22:17
WEA 03	WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH	185:42	28:01
WEA 04	WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH	277:05	54:25
WEA 05	WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH	168:58	33:46
WEA 06	WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH	168:30	32:51
WEA 07	WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH	191:32	30:57

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

Die Untersuchung der Zusatzbelastung zeigt, dass die neuen hier untersuchten Anlagen an den Immissionspunkten IP 02 bis IP 11, IP 13 bis IP 16, IP 18 bis 22 sowie IP 24 bis 29d periodischen Schlagschatten oberhalb der Richtwerte verursachen.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass die neuen, schattenverursachenden Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden müssen, um das Einhalten der Richtwerte zu gewährleisten.

Gesamtbelastung

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 10:42/3.2.744

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten []

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
0,13	0,22	0,32	0,40	0,42	0,46	0,42	0,49	0,39	0,29	0,18	0,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
261	393	465	559	645	475	572	869	1.140	1.059	606	326	7.370

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: 19_03_04 Höhen Traventhal.wpo (1)

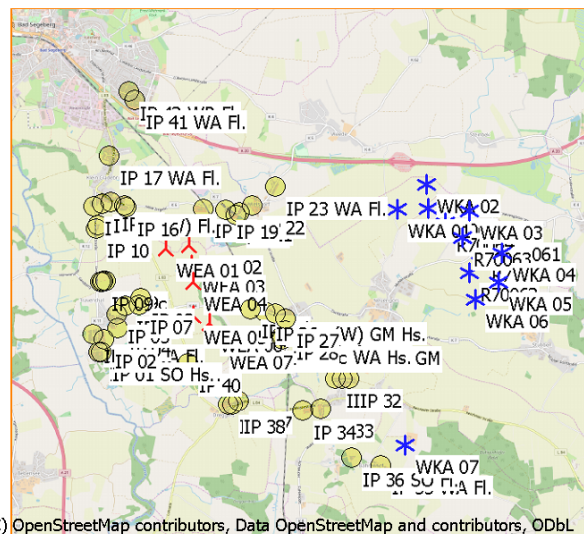
Hindernisse in Berechnung verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



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

+ Neue WEA
* Existierende WEA

Maßstab 1:100.000

WEA

					WEA-Typ							Schattendaten	
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min	
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
R70061	592.431	5.974.325	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70062	592.115	5.973.725	37,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70063	592.007	5.974.239	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70064	591.741	5.974.442	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70066	591.478	5.974.653	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
R70070	592.276	5.974.018	40,0	REpower MD70	Nein	REpower	MD 70-1.500	1.500	70,0	65,0	1.453	19,0	
WEA 01	587.601	5.973.978	40,0	WEA 01 E-126 EP...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4	
WEA 02	587.956	5.974.041	40,0	WEA 02 E-126 EP...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4	
WEA 03	587.993	5.973.749	40,0	WEA 03 E-126 EP...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4	
WEA 04	588.019	5.973.499	40,0	WEA 04 E-126 EP...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4	
WEA 05	588.024	5.973.005	40,0	WEA 05 E-126 EP...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4	
WEA 06	588.276	5.972.893	38,4	WEA 06 E-126 EP...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4	
WEA 07	588.420	5.972.637	34,2	WEA 07 E-126 EP...	Ja	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	116,0	2.500	12,4	
WKA 01	591.035	5.974.634	44,0	WKA 01 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 02	591.453	5.975.019	40,2	WKA 02 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 03	592.104	5.974.627	40,0	WKA 03 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 04	592.601	5.974.023	40,0	WKA 04 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 05	592.550	5.973.580	38,2	WKA 05 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 06	592.211	5.973.327	34,1	WKA 06 SENVION...	Ja	SENVION	3.4M114 NES-3.400	3.400	114,0	93,0	1.752	12,1	
WKA 07	591.207	5.971.148	47,9	WKA 07 PSW EN-...	Ja	PSW EN-Drive	2000.2-10	10	8,5	16,5	2.500	0,0	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP 01 SO Hs.	IP 01 SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbebaut	586.673	5.972.430	25,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 01a SO Hs.	IP 01a SO Hs. Ferienhaus Gestüt unbebaut	586.640	5.972.422	25,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 02 IP 02 Traventhal, Twiete 17		586.716	5.972.627	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 03 WA Fl.	IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2	586.546	5.972.686	26,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 04 IP 04 Traventhal, Brookredder 11		586.919	5.972.789	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 05 IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a		586.904	5.972.988	33,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 06 IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18		587.026	5.973.118	36,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 10:42/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

... (Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü. Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü. Gr. [m]
					[m]	[m]	[m]	[°]		
IP 07	IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30	587.226	5.973.138	37,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 08	IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55	587.248	5.973.246	38,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09	IP 09 Traventhal, Siedlung 2	586.644	5.973.466	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09a	IP 09a Traventhal, Siedlung 4	586.668	5.973.475	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09b	IP 09b Traventhal, Siedlung 6	586.692	5.973.480	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 09c	IP 09c Traventhal, Siedlung 8	586.718	5.973.487	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 10	IP 10 Kl. Gladebrücke, Traventhaler Str. 21	586.573	5.974.258	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 11	IP 11 Kl. Gladebrücke, Traventhaler Str. 19	586.594	5.974.314	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 12	IP 12 Kl. Gladebrücke, Traventhaler Str. 8a	586.516	5.974.582	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 13	(W) Fl. IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrücke, Wohnbauf. gem. FNP	586.648	5.974.634	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 14	IP 14 Kl. Gladebrücke, Oldesloer Str. 14	586.777	5.974.658	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 15	IP 15 Kl. Gladebrücke, Oldesloer Str. 24	586.977	5.974.601	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 16	IP 16 Klein Gladebrücke, Oldesloer Str.	587.008	5.974.577	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 17	WA Fl. IP 17 WA Fl. Kl. Gladebrücke B-Plan Nr. 3	586.730	5.975.338	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 18	IP 18 Neue Ziegelei 1	588.158	5.974.579	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 19	IP 19 Alte Ziegelei 1	588.484	5.974.579	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 20	IP 20 Alte Ziegelei 3	588.637	5.974.498	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 21	IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1	588.686	5.974.530	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 22	IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4	588.878	5.974.636	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 23	WA Fl. IP 23 WA Fl. Mielsdorf, BPlan Nr. 3	589.210	5.974.924	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 24	IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32	588.969	5.973.167	43,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 25	IP 25 Altengörs, Bahnhofstr. 35	588.878	5.973.107	42,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 26	(W) Fl. IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbauf. gem. FNP	589.247	5.973.050	42,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 26a	(W) GM Hs. IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33	589.102	5.973.072	42,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 27	IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9	589.409	5.972.980	41,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 28	IP 28 Altengörs, Eitzredder 8	589.407	5.972.800	39,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29	WA Fl. GM IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2	589.380	5.972.707	35,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29a	WA Hs. GM IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21	589.350	5.972.721	35,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29b	WA Hs. GM IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17	589.368	5.972.676	33,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29c	WA Hs. IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9	589.413	5.972.730	36,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 29d	WA Hs. IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11	589.416	5.972.709	35,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 30	IP 30 Bühnsdorf, Kampredder 1	590.169	5.972.103	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 31	IP 31 Bühnsdorf, Kampredder 9	590.268	5.972.105	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 32	IP 32 Bühnsdorf, Kampredder 19	590.371	5.972.112	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 33	IP 33 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 1	589.948	5.971.652	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 34	IP 34 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 2	589.694	5.971.620	36,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 35	WA Fl. IP 35 WA Fl. Bahrenhof	590.851	5.970.835	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 36	SO Fl. IP 36 SO Fl. Bahrenhof	590.428	5.970.939	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 37	IP 37 Dreggers, Dorfstr. 15	588.726	5.971.739	21,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 38	IP 38 Dreggers, Dorfstr. 11a	588.633	5.971.698	23,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 39	IP 39 Dreggers, Dorfstr. 9	588.566	5.971.688	23,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 40	IP 40 Gefügelhof, Tegelbek 2	587.965	5.972.287	27,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 41	WA Fl. IP 41 WA Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	587.098	5.976.167	56,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP 42	WR Fl. IP 42 WR Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	587.016	5.976.305	60,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungs	
		Stunden/Jahr	Schatten- tage/Jahr	Stunden/Jahr	Max. Schatten- dauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/a]	[h/d]
IP 01	SO Hs. IP 01 SO Hs. Ferienhaus Gestüt ungebaut	21:56	111	0:21	5:43
IP 01a	SO Hs. IP 01a SO Hs. Ferienhaus Gestüt ungebaut	22:05	113	0:20	5:47
IP 02	IP 02 Traventhal, Twiete 17	35:36	137	0:22	9:08
IP 03	WA Fl. IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2	32:15	148	0:20	8:10
IP 04	IP 04 Traventhal, Brookredder 11	48:25	150	0:27	12:08
IP 05	IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a	55:45	174	0:31	13:19
IP 06	IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18	68:38	190	0:31	16:04
IP 07	IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30	82:44	187	0:36	18:25
IP 08	IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55	89:11	205	0:37	19:49
IP 09	IP 09 Traventhal, Siedlung 2	61:45	207	0:31	14:47
IP 09a	IP 09a Traventhal, Siedlung 4	65:21	211	0:32	15:40
IP 09b	IP 09b Traventhal, Siedlung 6	68:53	212	0:32	16:32
IP 09c	IP 09c Traventhal, Siedlung 8	72:00	213	0:33	17:16
IP 10	IP 10 Kl. Gladebrücke, Traventhaler Str. 21	33:55	114	0:41	4:52
IP 11	IP 11 Kl. Gladebrücke, Traventhaler Str. 19	34:05	118	0:39	4:33
IP 12	IP 12 Kl. Gladebrücke, Traventhaler Str. 8a	26:28	128	0:24	2:42

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 10:42/3.2.744

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von letzter Seite)

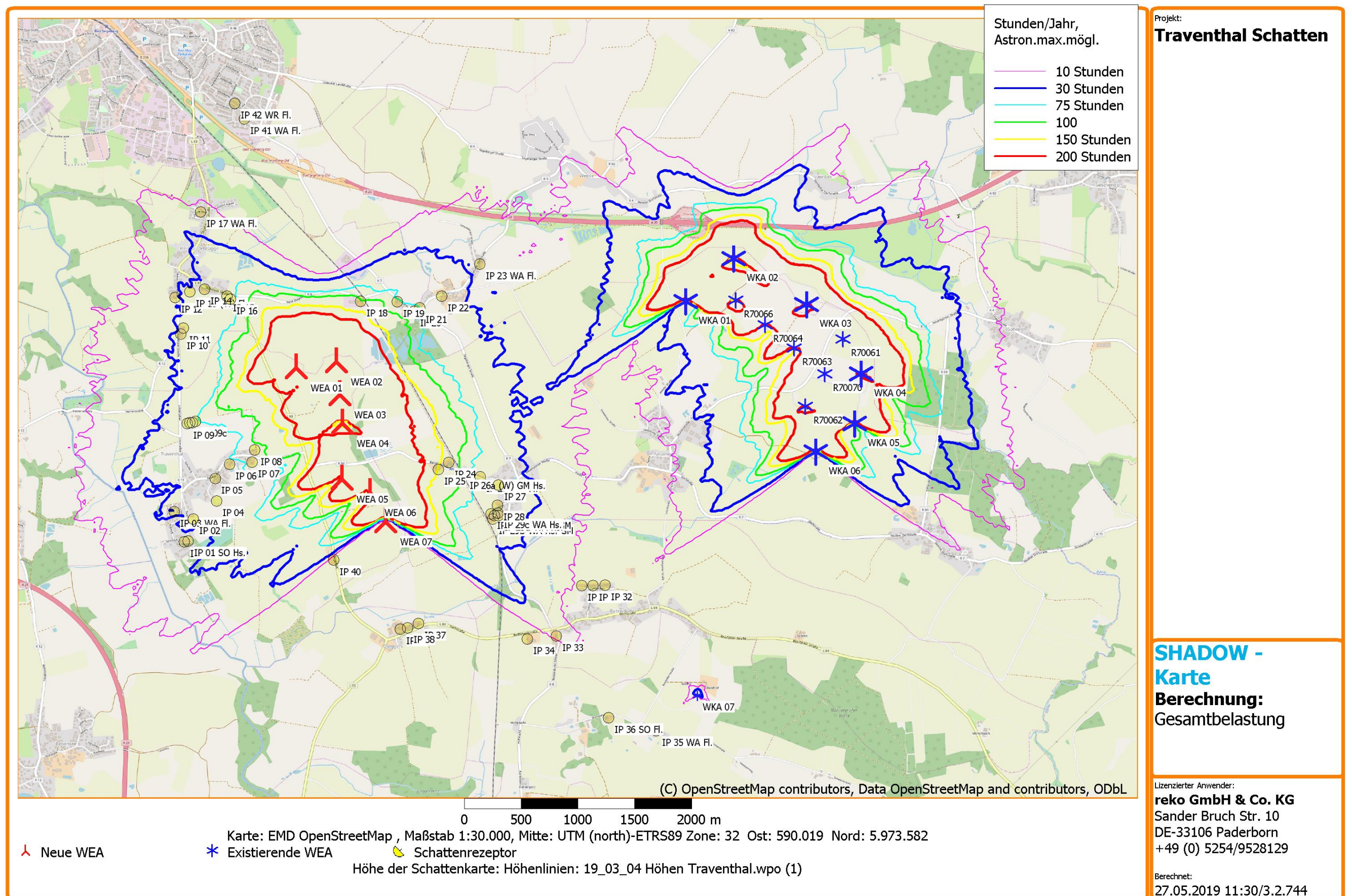
Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungs- Stunden/Jahr
		Stunden/Jahr	Schatten- tage/Jahr	Max.Schatten- dauer/Tag	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP 13 (W) Fl.	IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbauf. gem. FNP	34:29	122	0:30	3:07
IP 14	IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 14	37:22	116	0:38	3:22
IP 15	IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24	59:58	129	0:52	4:58
IP 16	IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.	64:55	132	0:55	5:24
IP 17	IP 17 WA Fl. IP 17 WA Fl. Kl. Gladebrügge B-Plan Nr. 3	12:34	56	0:18	0:41
IP 18	IP 18 Neue Ziegelei 1	105:22	106	1:23	8:25
IP 19	IP 19 Alte Ziegelei 1	78:01	125	1:03	7:48
IP 20	IP 20 Alte Ziegelei 3	84:05	141	1:00	8:55
IP 21	IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1	75:10	138	0:56	7:55
IP 22	IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4	51:45	131	0:44	5:25
IP 23	IP 23 WA Fl. IP 23 WA Fl. Mielsdorf, BPlan Nr. 3	26:30	112	0:25	2:32
IP 24	IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32	122:48	254	0:54	22:45
IP 25	IP 25 Altengörs, Bahnhofstr. 35	149:40	249	1:06	27:37
IP 26 (W) Fl.	IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbauf. gem. FNP	69:08	205	0:44	14:19
IP 26a (W) GM Hs.	IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33	92:53	217	0:52	18:49
IP 27	IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9	49:27	189	0:38	10:28
IP 28	IP 28 Altengörs, Eitzredder 8	50:16	163	0:37	11:12
IP 29	IP 29 WA Fl. GM IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2	52:01	149	0:35	11:46
IP 29a	IP 29a WA Hs. GM IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21	54:40	148	0:37	12:22
IP 29b	IP 29b WA Hs. GM IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17	51:33	144	0:35	11:43
IP 29c	IP 29c WA Hs. IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9	47:09	151	0:36	10:35
IP 29d	IP 29d WA Hs. IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11	47:06	148	0:35	10:37
IP 30	IP 30 Bühnsdorf, Kampredder 1	5:48	41	0:14	1:21
IP 31	IP 31 Bühnsdorf, Kampredder 9	4:39	36	0:13	1:05
IP 32	IP 32 Bühnsdorf, Kampredder 19	3:42	31	0:12	0:52
IP 33	IP 33 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 1	12:50	56	0:19	2:52
IP 34	IP 34 Bühnsdorf, Raiffeisenstr. 2	0:00	0	0:00	0:00
IP 35	IP 35 WA Fl. IP 35 WA Fl. Bahrenhof	0:00	0	0:00	0:00
IP 36	IP 36 SO Fl. IP 36 SO Fl. Bahrenhof	0:00	0	0:00	0:00
IP 37	IP 37 Dreggers, Dorfstr. 15	0:00	0	0:00	0:00
IP 38	IP 38 Dreggers, Dorfstr. 11a	0:00	0	0:00	0:00
IP 39	IP 39 Dreggers, Dorfstr. 9	0:00	0	0:00	0:00
IP 40	IP 40 Geflügelhof, Tegelbek 2	0:00	0	0:00	0:00
IP 41	IP 41 WA Fl. IP 41 WA Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	0:00	0	0:00	0:00
IP 42	IP 42 WR Fl. IP 42 WR Fl. Bad Segeberg BPlan Nr. 40	0:00	0	0:00	0:00

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
R70061	REpower MD70	0:00	0:00
R70062	REpower MD70	0:00	0:00
R70063	REpower MD70	0:00	0:00
R70064	REpower MD70	0:00	0:00
R70066	REpower MD70	0:00	0:00
R70070	REpower MD70	0:00	0:00
WEA 01	WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH	214:05	32:28
WEA 02	WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH	193:14	22:17
WEA 03	WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH	185:42	28:01
WEA 04	WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH	277:05	54:25
WEA 05	WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH	168:58	33:46
WEA 06	WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH	168:30	32:51
WEA 07	WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH	191:32	30:57
WKA 01	WKA 01 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
WKA 02	WKA 02 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
WKA 03	WKA 03 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
WKA 04	WKA 04 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
WKA 05	WKA 05 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
WKA 06	WKA 06 SENVION 3.4M114	0:00	0:00
WKA 07	WKA 07 PSW EN-Drive 2000.2 16,5m NH	0:00	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.

Karte ISO Schattenwurflinien (nicht maßstabsgetreu)



Abschlussbetrachtung

Die hier angewandte Methode ist unter anderem die „worst-case“ Berechnung (astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer), das heißt eine Berechnung, die davon ausgeht, dass die Sonne immer scheint, die Rotorflächen senkrecht zur Sonneneinstrahlung stehen und die Anlage immer in Betrieb ist.

Die andere Methode ist die Berechnung der realen Schattenwurfzeiten (meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer). Für diese Art der Berechnung werden die Sonnenscheinwahrscheinlichkeiten und die Betriebsstunden je Windrichtungssektor benötigt.

Die Werte für die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit wurde vom Softwarehersteller herausgegeben. Sie enthalten für ganz Deutschland Statistiken der gemessenen Sonnenscheindauer und können mit der maximal möglichen Sonnenscheindauer die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ermitteln.

Die Betriebsstunden je Windrichtungssektor werden aus den Windhäufigkeitsverteilungen je Sektor ermittelt. Dabei geht man von einer relativen Betriebsstundenzahl der Anlage von 7.370 Std./Jahr aus. Diese Betriebsstunden werden prozentual auf die Windhäufigkeit je Sektor verteilt.

In der Umgebung des Standortes für die geplanten Enercon Anlagen befinden sich einige Wohngebäude, für die die Häufigkeit möglicher Störeffekte durch rotierende Schlagschatten der Anlagen zu untersuchen ist.

Bei den Wohngebäuden handelt es sich um die im Lageplan auf Seite 6 und 7 eingezeichneten Punkte. Es handelt sich im Einzelnen um die Punkte Rezeptor IP 01 bis Rezeptor IP 42, die auf den Seiten 8 - 9 mit UTM ETRS89 Koordinaten der Zone 32 genauer beschrieben sind.

Alle natürlich gegebenen Einflüsse, wie zum Beispiel Abschattung durch Gebäude oder Bewuchs sind in der vorliegenden Berechnung nicht berücksichtigt, haben jedoch in der Tendenz abschwächenden Charakter auf Dauer und Intensität der Schattenbeeinflussung.

In der im Anhang befindlichen kalendarischen Übersicht sind die errechneten Einwirkzeiten rotierender Schatten auf eine von allen Seiten beaufschlagte Terrasse (Gewächshausmodus) dargestellt. Die Größe der Fläche wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit mit einem Quadratdezimeter angenommen.

Da für die volle Einwirkungsdauer des rotierenden Schattens mehrere Bedingungen erfüllt sein müssen, und zwar wolkenloser Himmel und Übereinstimmung von 0° - bzw. 180° -Winkel zwischen Hauptwindrichtung und Sonnenstand, werden deutlich geringere tatsächliche Schattenwurfzeiten am Einwirkungspunkt auftreten.

Die hier angewandte Richtlinie wurde im Mai 2002 von dem Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) in Magdeburg zustimmend zur Kenntnis genommen und den Ländern empfohlen, diese Hinweise anzuwenden. Da die Richtlinie das Niveau einer DIN-Vorschrift besitzt, ist sie laut StUa Schleswig für alle Bundesländer bindend.

Dieses Gremium legte nach einem Feld- und Laborversuch der oben genannten Universität fest, bei welcher „astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer“ eine erhebliche Belästigung vorliegt. Eine Belästigung liegt „unter kumulativer Berücksichtigung aller WEA-Beiträge am jeweiligen Immissionsort in einer Bezugshöhe von 2 m über Erdboden“ nicht vor, wenn die nachfolgenden Punkte eingehalten werden.

- Die Schattenwurfzeiten an einem Einwirkungspunkt dürfen maximal 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten am Tag betragen
- Ein Schattenwurf bei Sonnenständen unter 3° ist nicht zu berücksichtigen
- Der Einwirkungsbereich des Schattens endet hinter einer WKA bei 20% Verdeckungsgrad

Damit diese Richtwerte eingehalten werden können, benötigen die WKA im Falle der Überschreitung sog. Abschaltautomaten, die mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärkesensoren die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfasst und somit die vor Ort konkret vorhandene Beschattungsdauer begrenzt.

Da die oben genannten Grenzwerte sich nur auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer beziehen, die Abschaltautomatik aber die reale Schattendauer benötigt, wurde hierfür die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer von 8,0 h pro Kalenderjahr festgelegt.

Die Untersuchung der Zusatzbelastung zeigt, dass die neuen hier untersuchten Anlagen an den Immissionspunkten IP 02 bis IP 11, IP 13 bis IP 16, IP 18 bis 22 sowie IP 24 bis 29d periodischen Schlagschatten oberhalb der Richtwerte verursachen.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass die neuen, schattenverursachenden Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden müssen, um das Einhalten der Richtwerte zu gewährleisten.

Die Richtwerte sind „worst-case“ mit maximal 30 h / Jahr und maximal 30 min / Tag definiert worden.

Ergänzungen

Für andere Koordinaten bzw. Anlagenkonfigurationen müssen andere Sonnenstandsdaten verwendet werden, die durch die Lage des Ortes vorgegeben sind. Für diese Änderungen sind neue Berechnungen mit den modifizierten Werten erforderlich.

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Standort, der in dem Kapitel Projekteinhalte genau beschrieben ist und gelten nur für den in Betracht gezogenen Anlagentyp, mit entsprechendem Rotordurchmesser, Blattgeometrien und Turmhöhe.

Da zum jetzigen Zeitpunkt nur die Untersuchungen der Christian-Albrechts-Universität Kiel über die Auswirkungen des zyklischen Schattenwurfs von Windkraftanlagen auf den Menschen vorliegen, gelten die hier getroffenen Aussagen vorerst bis zur Veröffentlichung entsprechender Normen.

Diese Analyse wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und mehrfach kontrolliert.

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

Anhang 1: Deckblatt Beschlüsse der 103. LAI – Sitzung

Anhang 2: Grafischer Kalender / Separate pdf Datei

Anhang 3: Detaillierter Schattenwurfkalender / Separate pdf Datei

Beschlüsse der 103. LAI-Sitzung vom 06.-08.05.2002 in Magdeburg

- 1.4 Beurteilungsmaßstäbe zur Bewertung von Lichtreflexen und Schattenwurf
- in Verfolg des TOP A 3.3 der 94. Sitzung und des TOP A 1.2 der 95. Sitzung -
Berichtersteller: Vorsitzender des U/

Beschluss:

1. Der LAI nimmt die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ zustimmend zur Kenntnis und empfiehlt den Ländern, diese Hinweise anzuwenden.
2. Das Vorsitzland wird beauftragt, bei der ACK die Zustimmung zur Veröffentlichung einzuholen.

Anhang 2: Grafischer Kalender / Separate pdf Datei

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

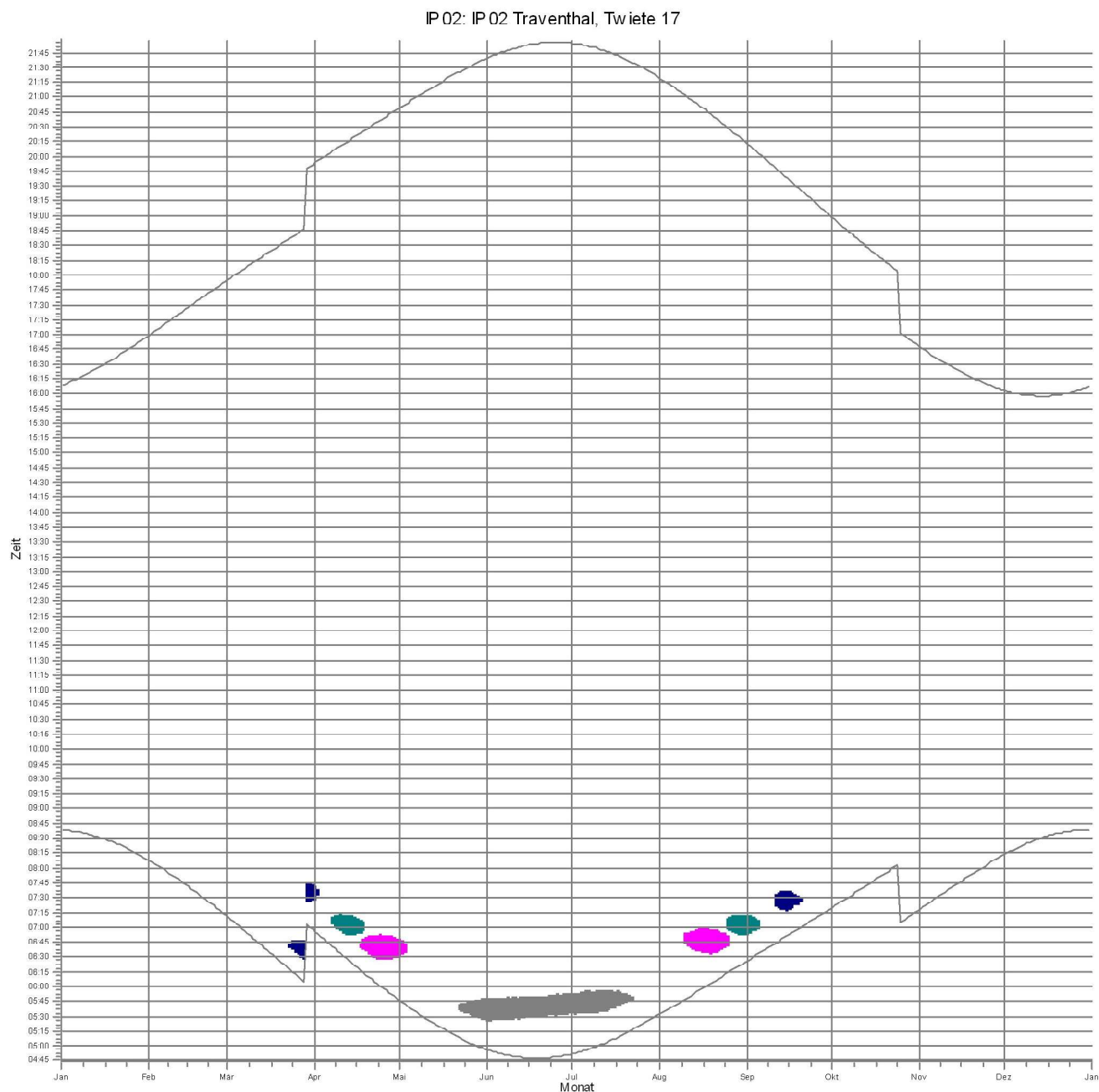


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

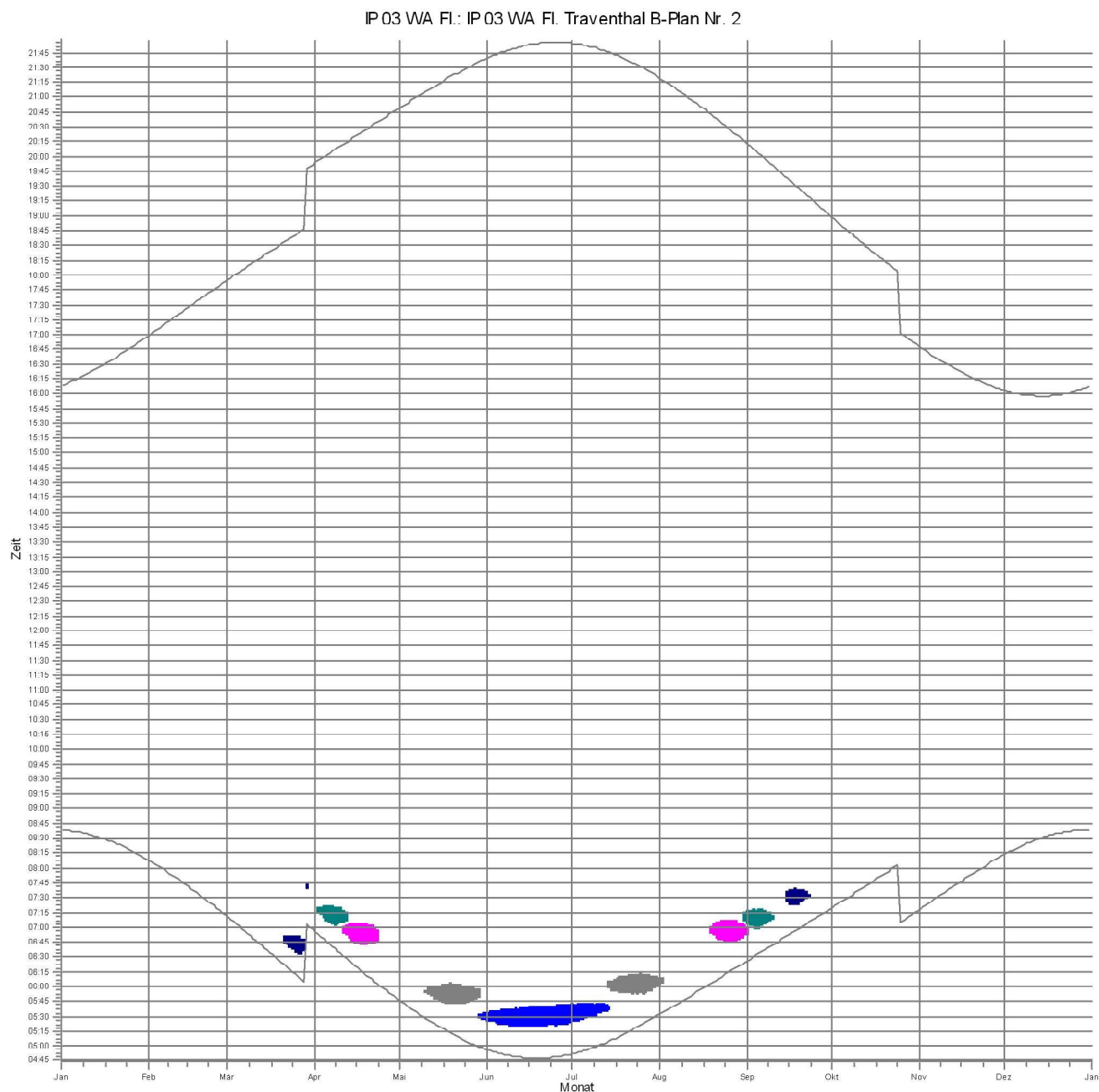


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 03 WA Fl. - IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2



WEA



WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

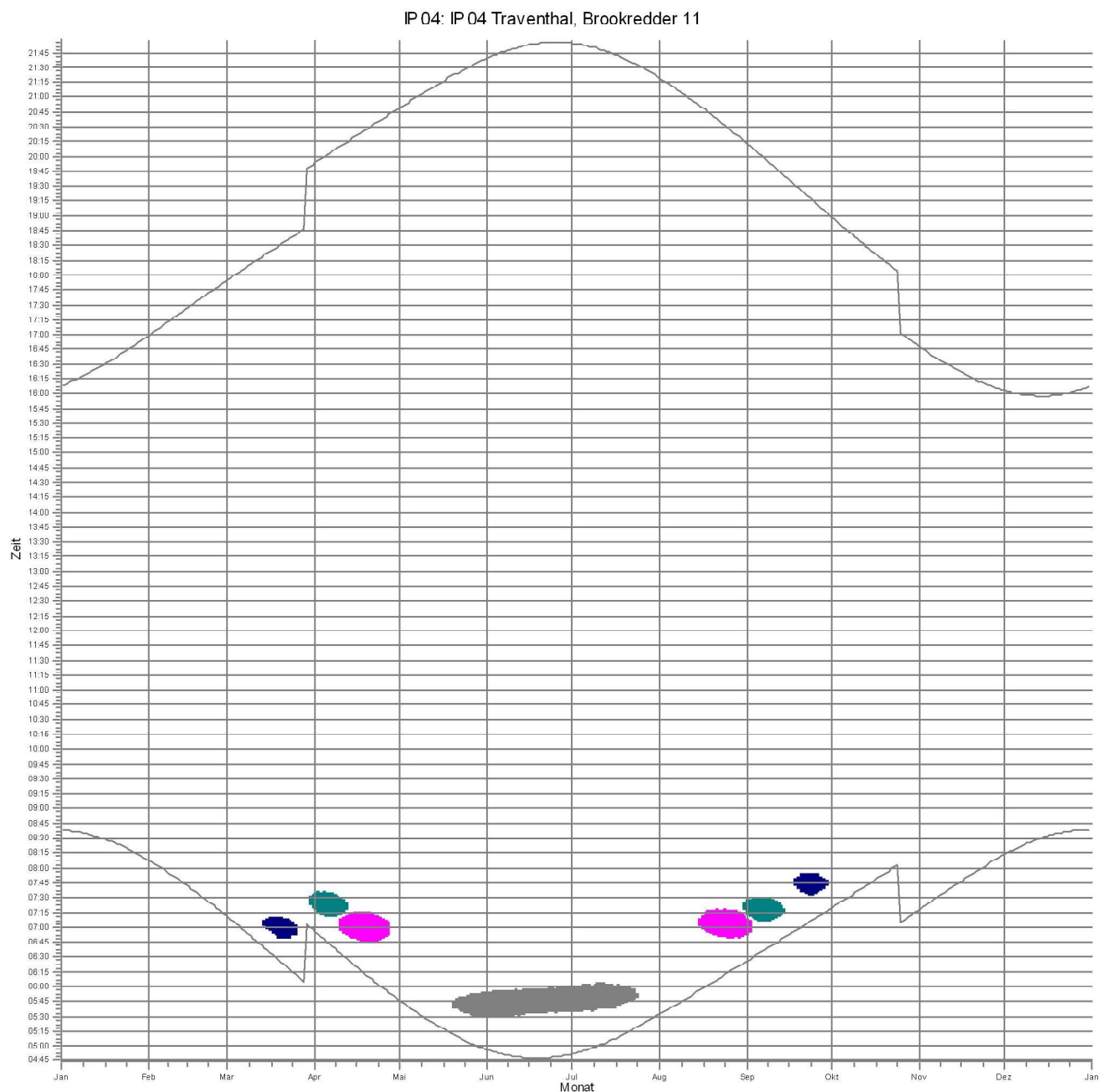


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 04 - IP 04 Traventhal, Brookredder 11



WEA

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

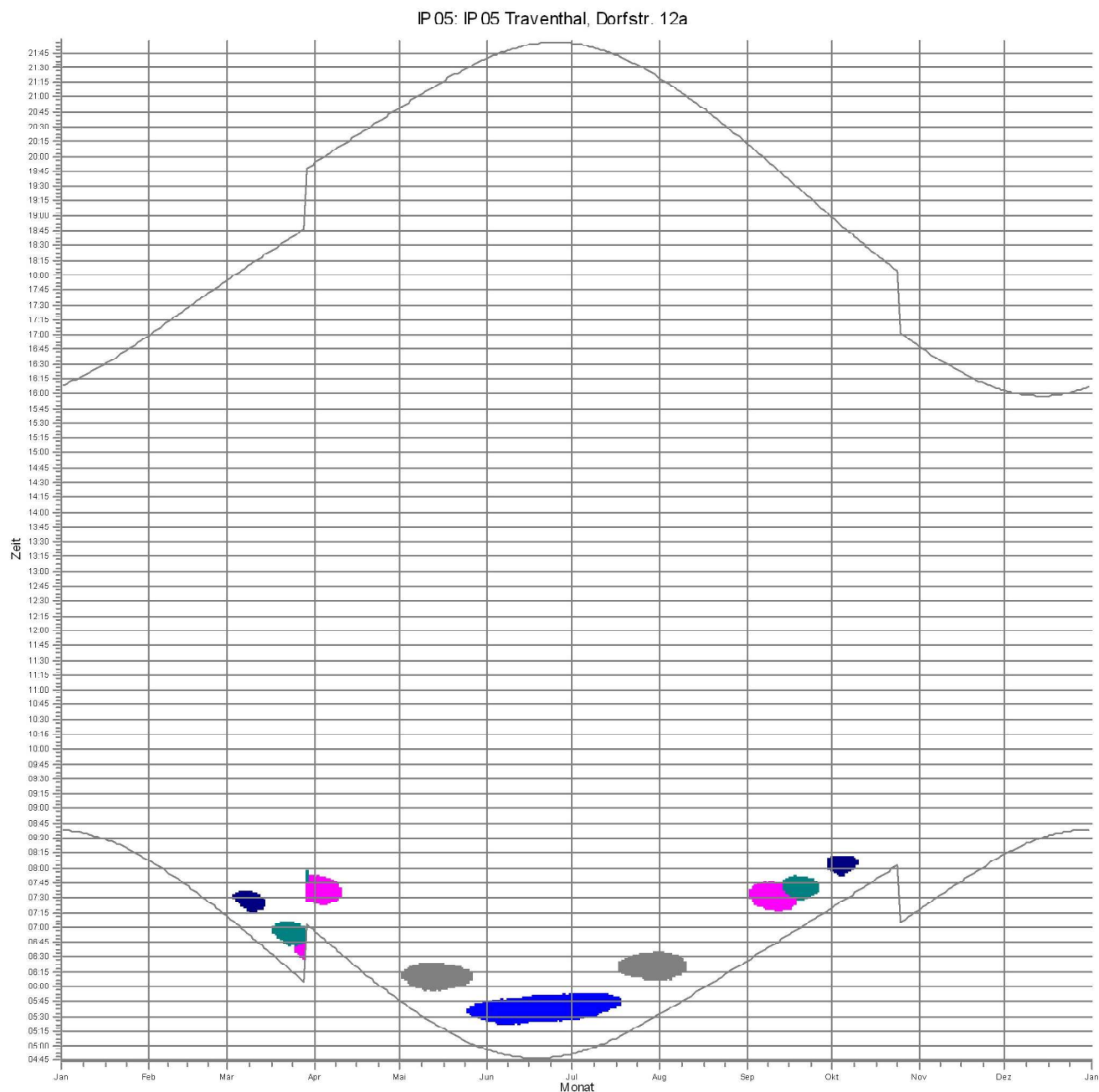


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 05 - IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a



WEA

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

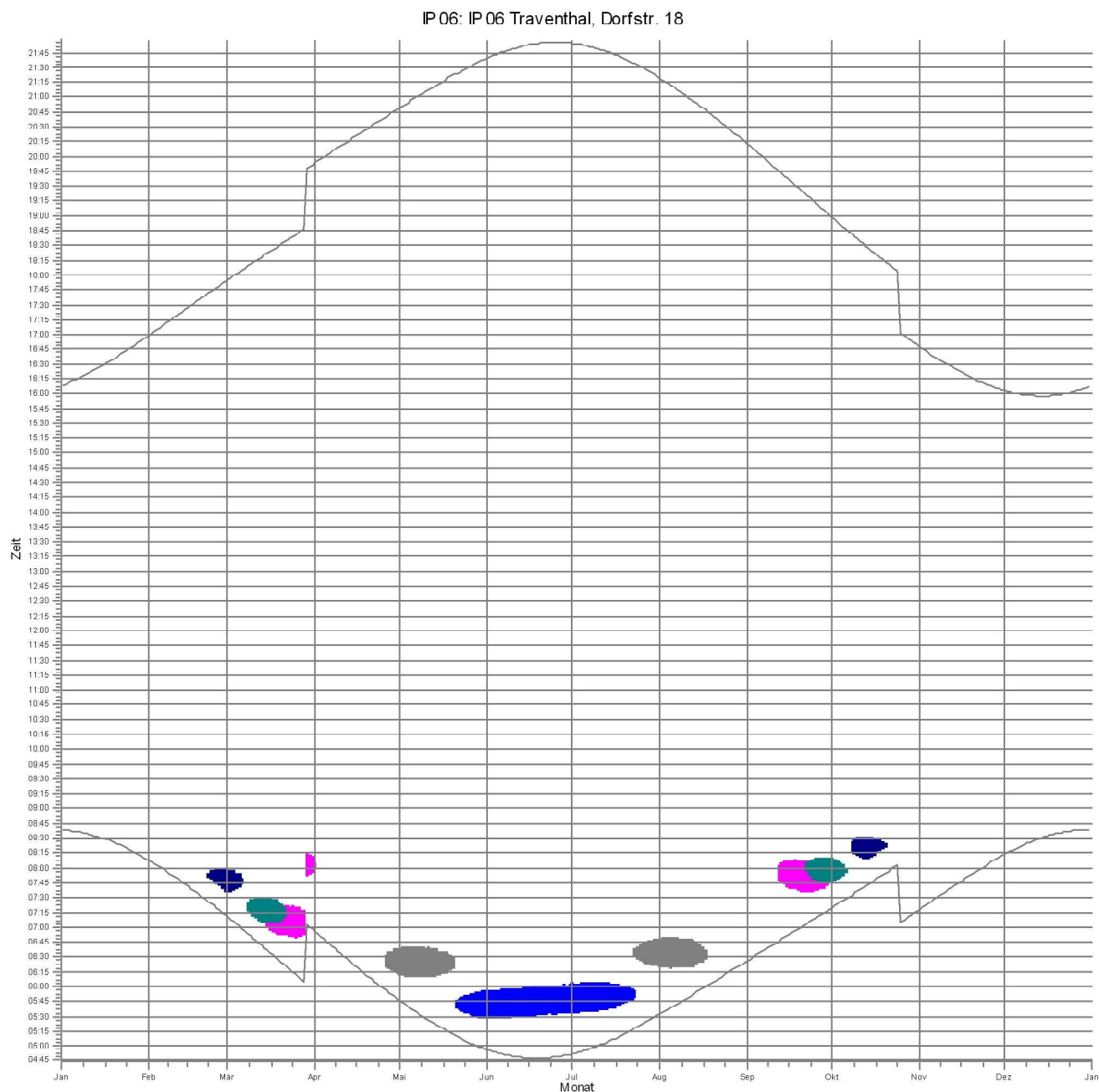


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 06 - IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18



WEA

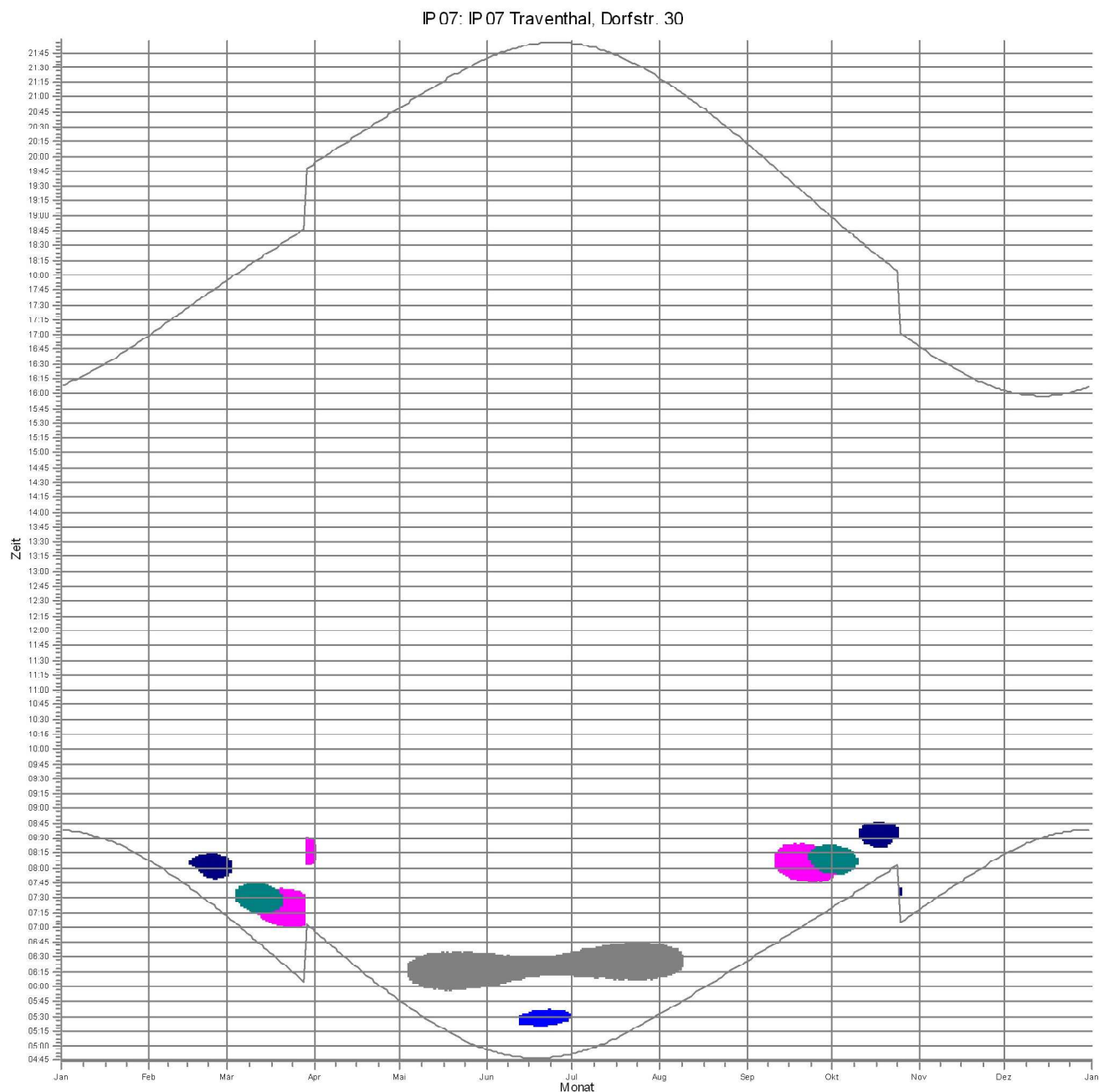
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 07 - IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30



WEA

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

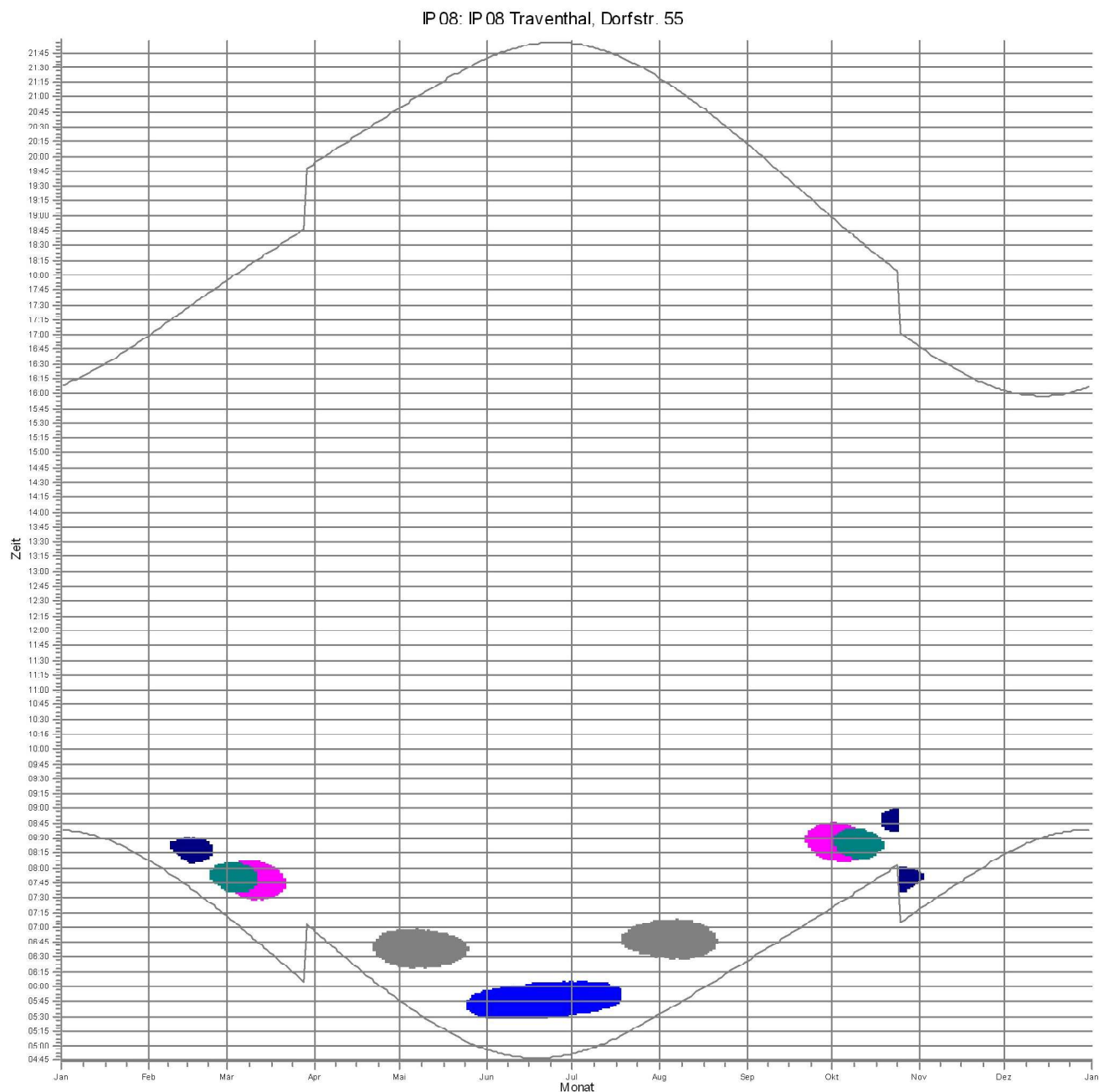


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 08 - IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55



WEA

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

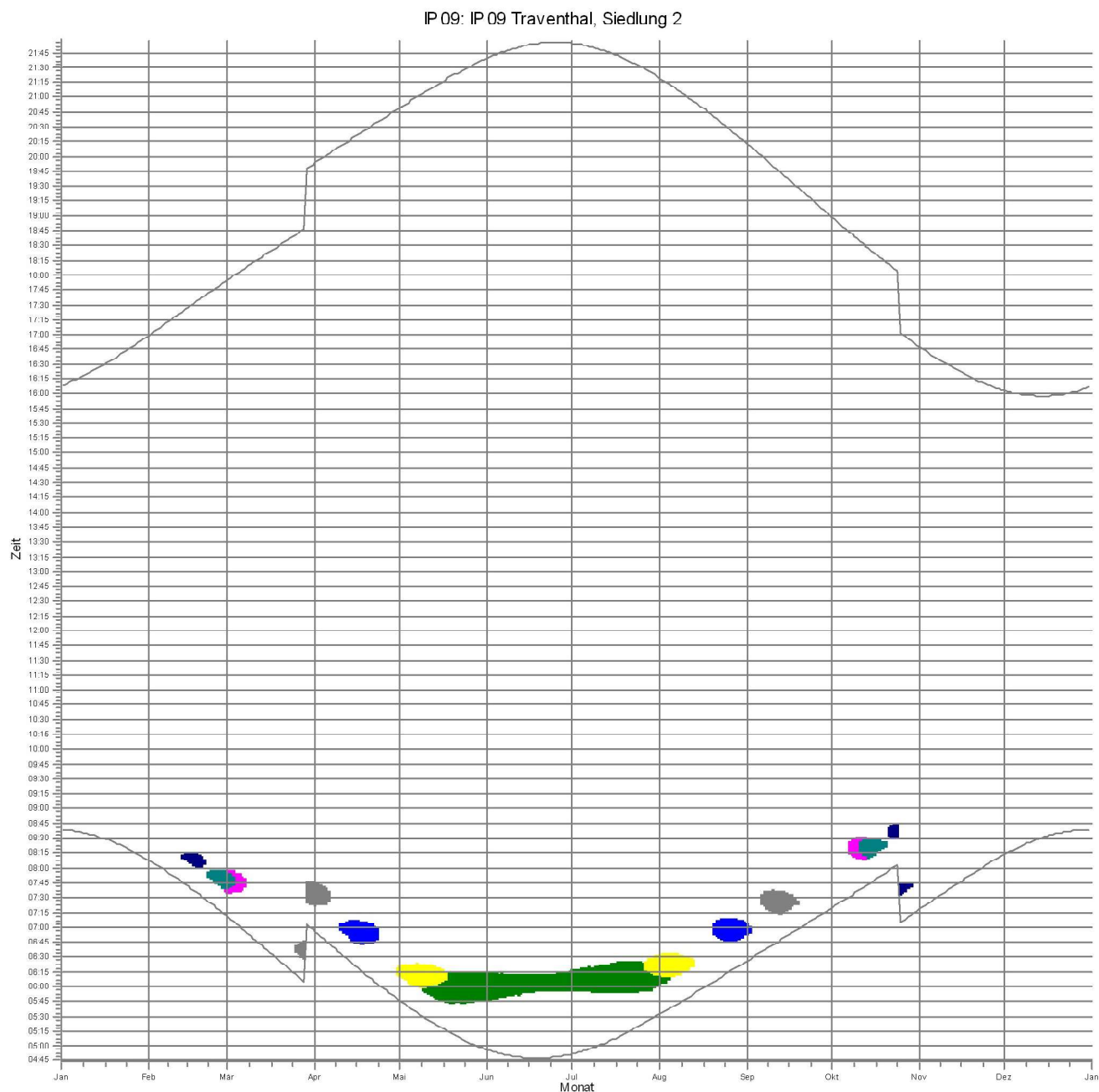


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 09 - IP 09 Traventhal, Siedlung 2



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

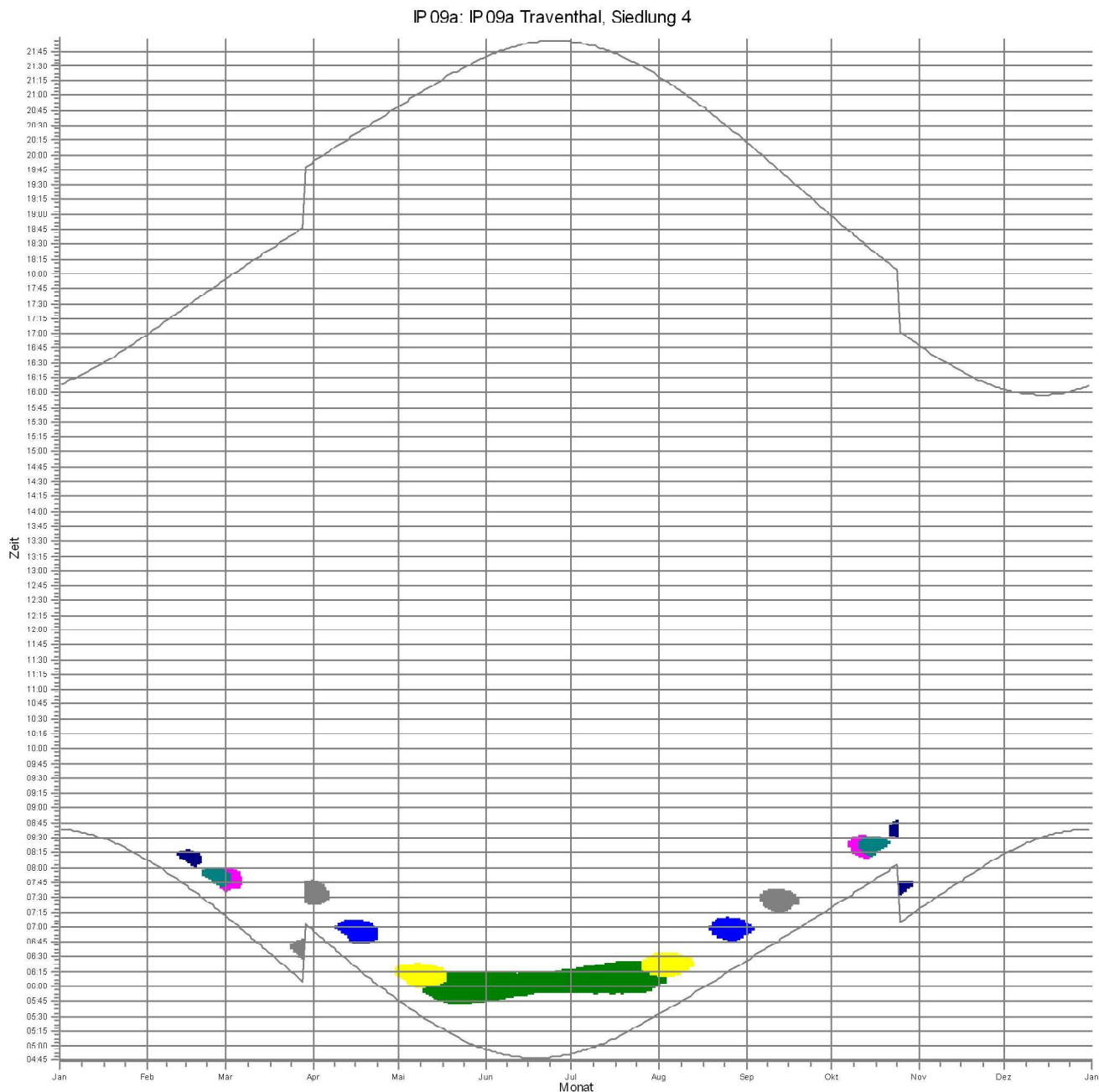


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 09a - IP 09a Traventhal, Siedlung 4



WEA

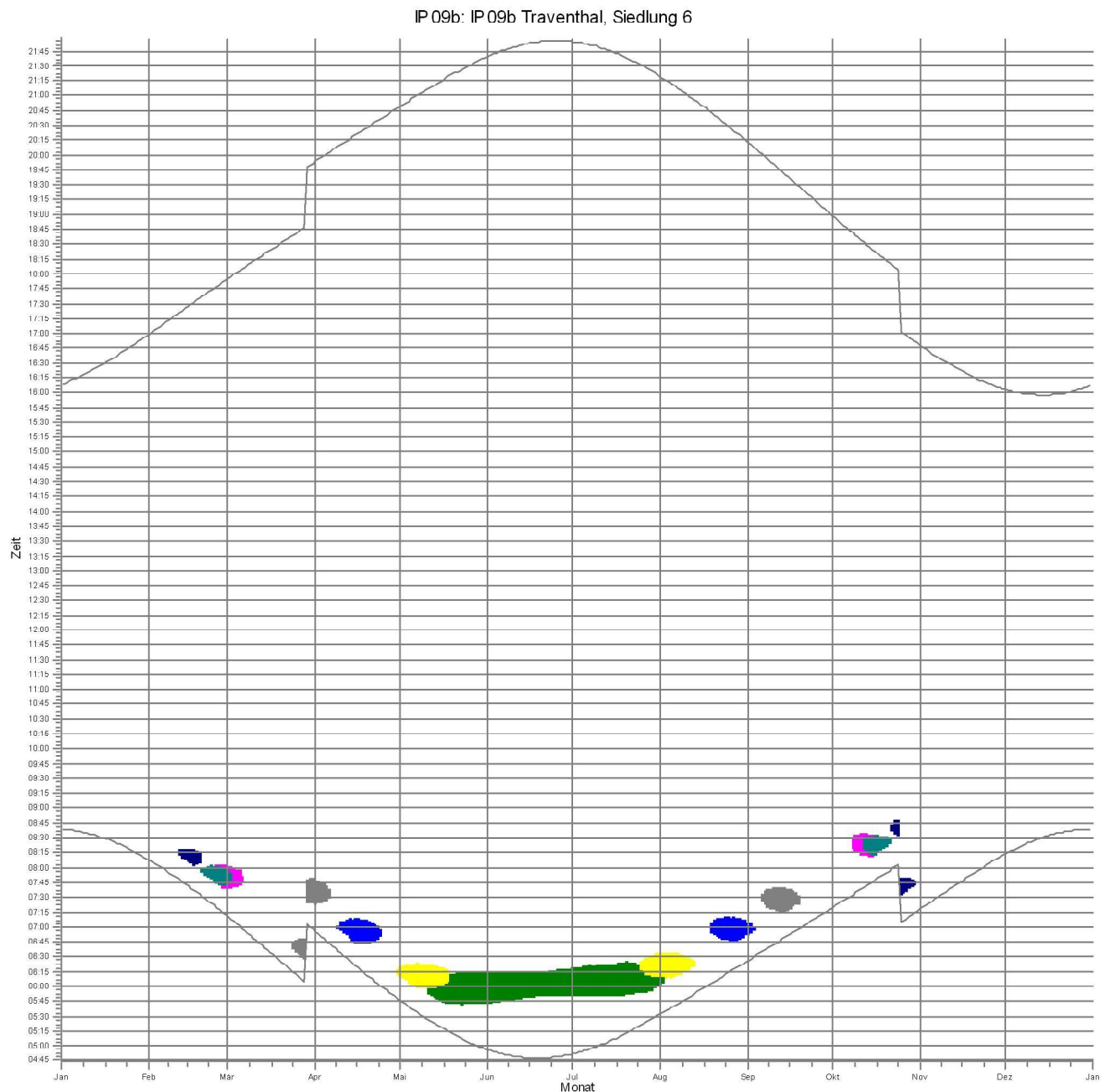
WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09b - IP 09b Traventhal, Siedlung 6



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

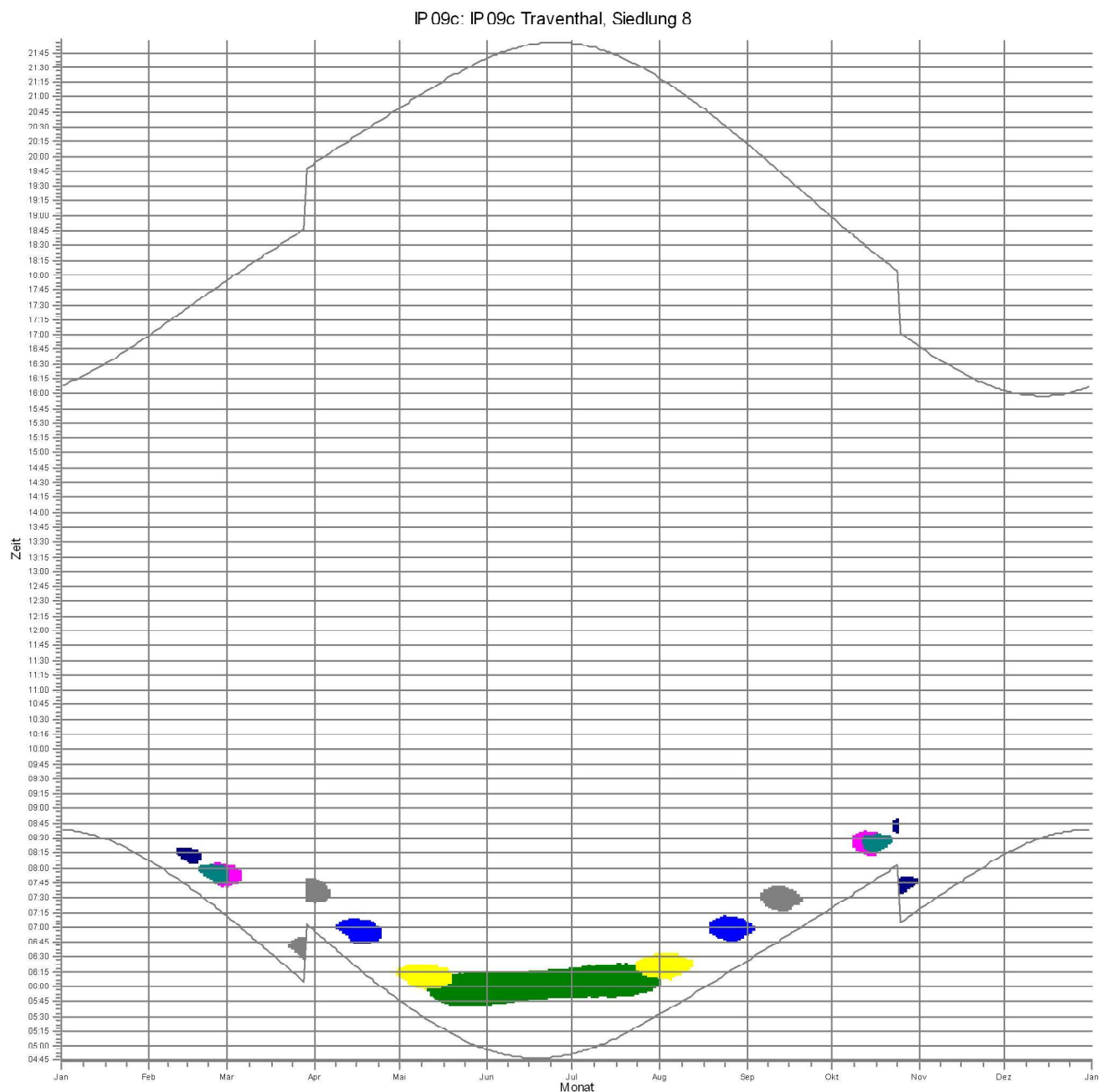
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09c - IP 09c Traventhal, Siedlung 8



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
 WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH
 WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
 WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
 WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

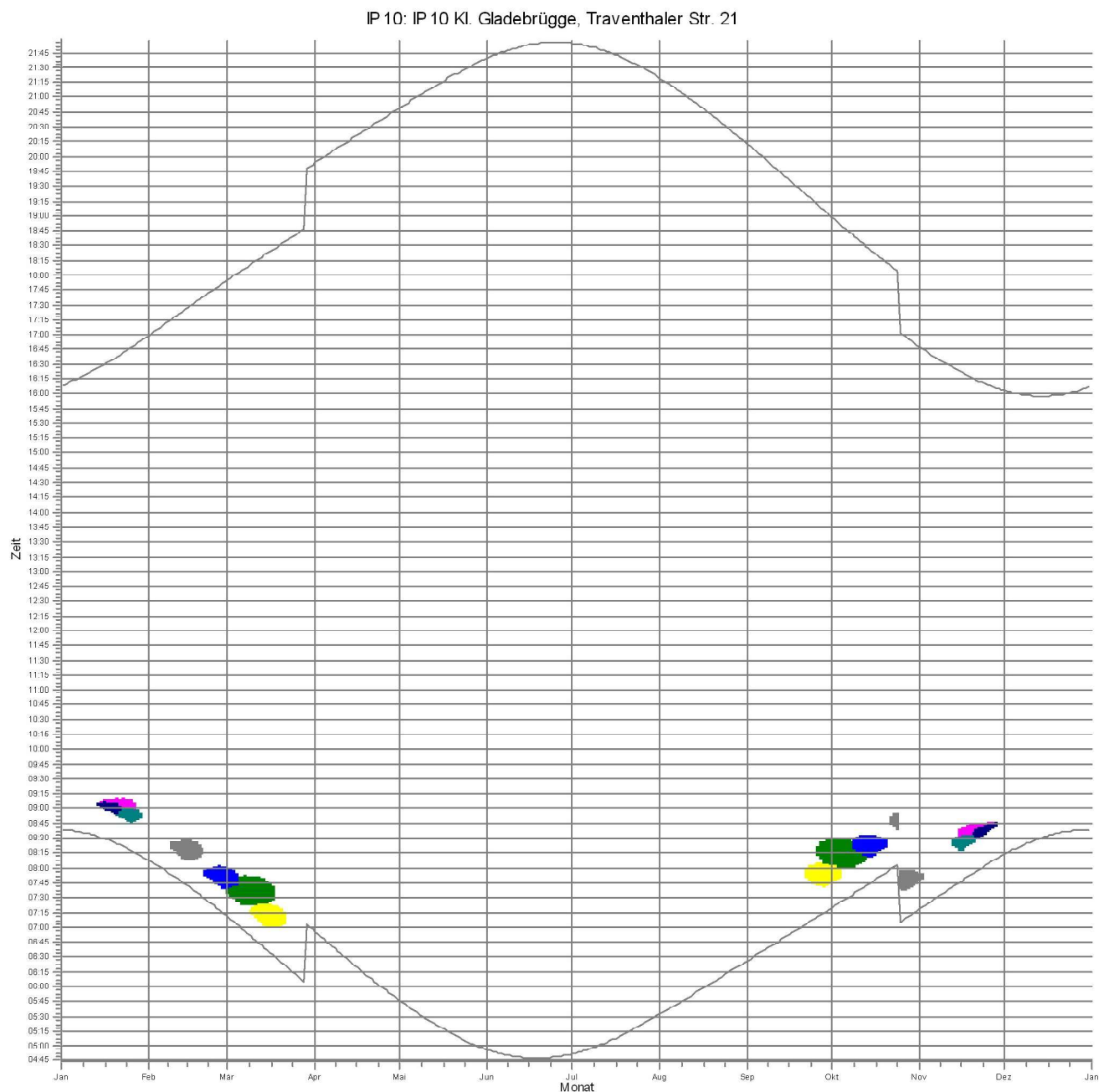


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 10 - IP 10 Kl. Gladebrücke, Traventhaler Str. 21



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

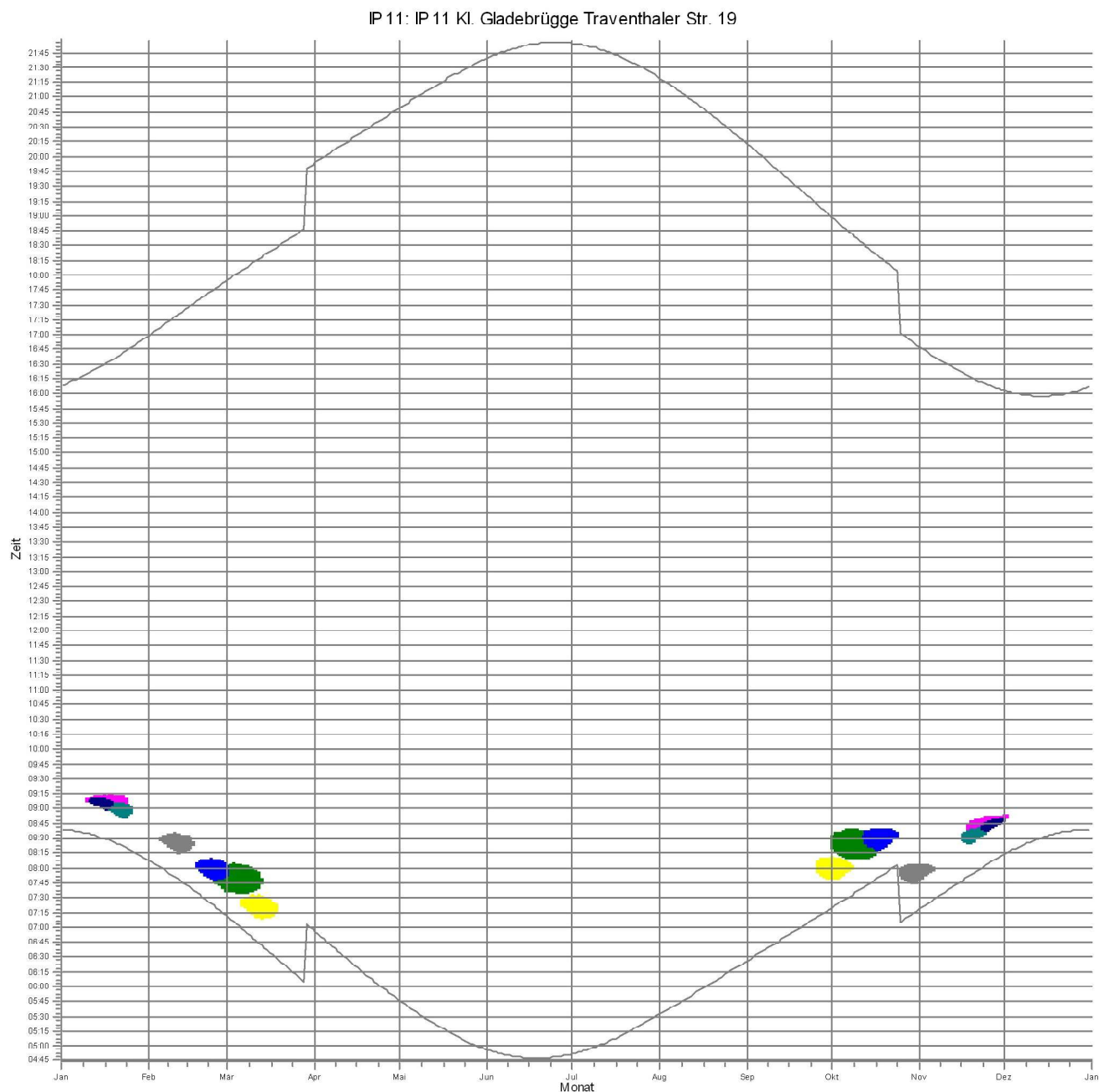


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 11 - IP 11 Kl. Gladebrücke Traventhaler Str. 19



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129



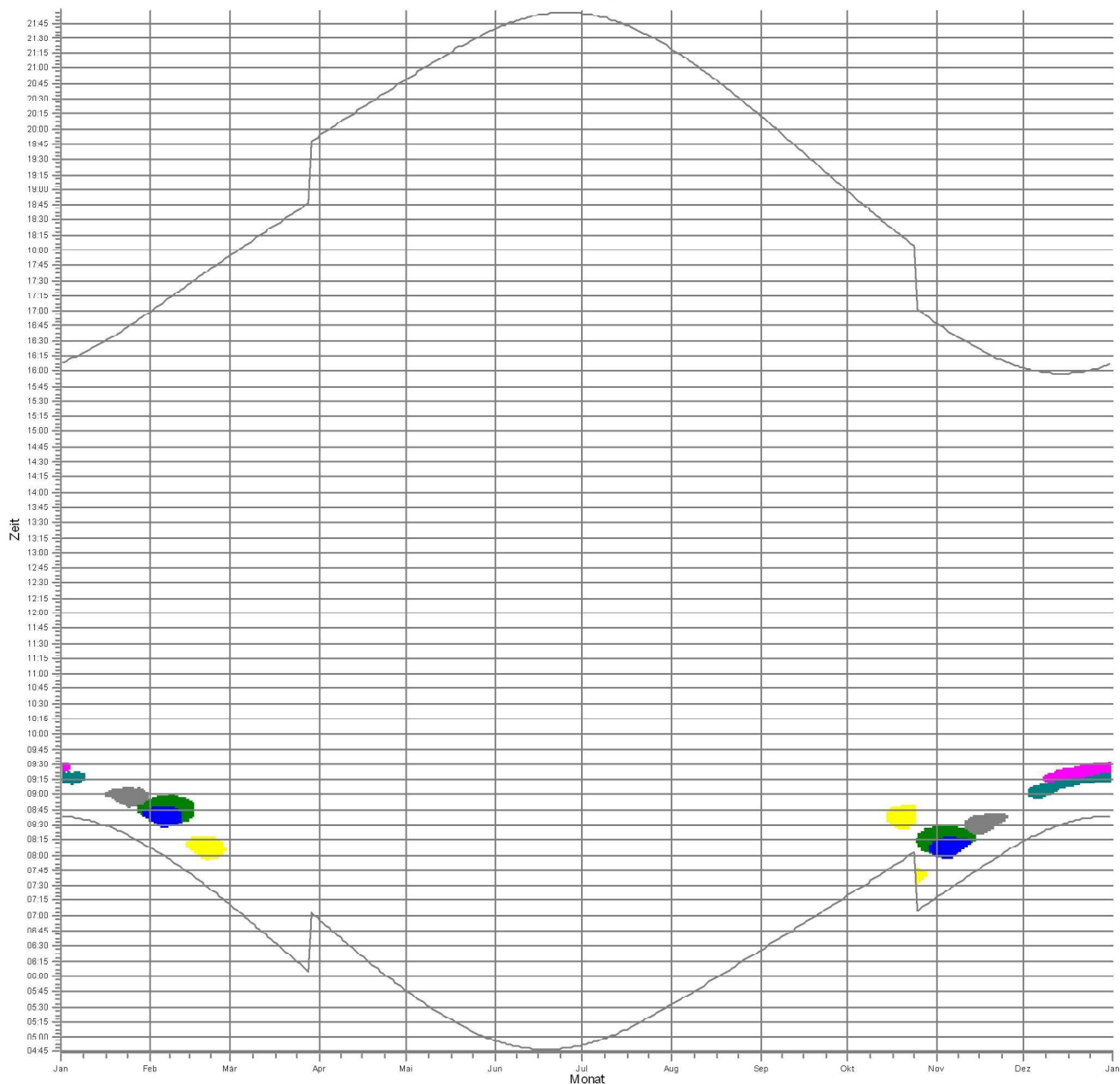
Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

IP 13 (W) Fl.: IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbauf. gem. FNP



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

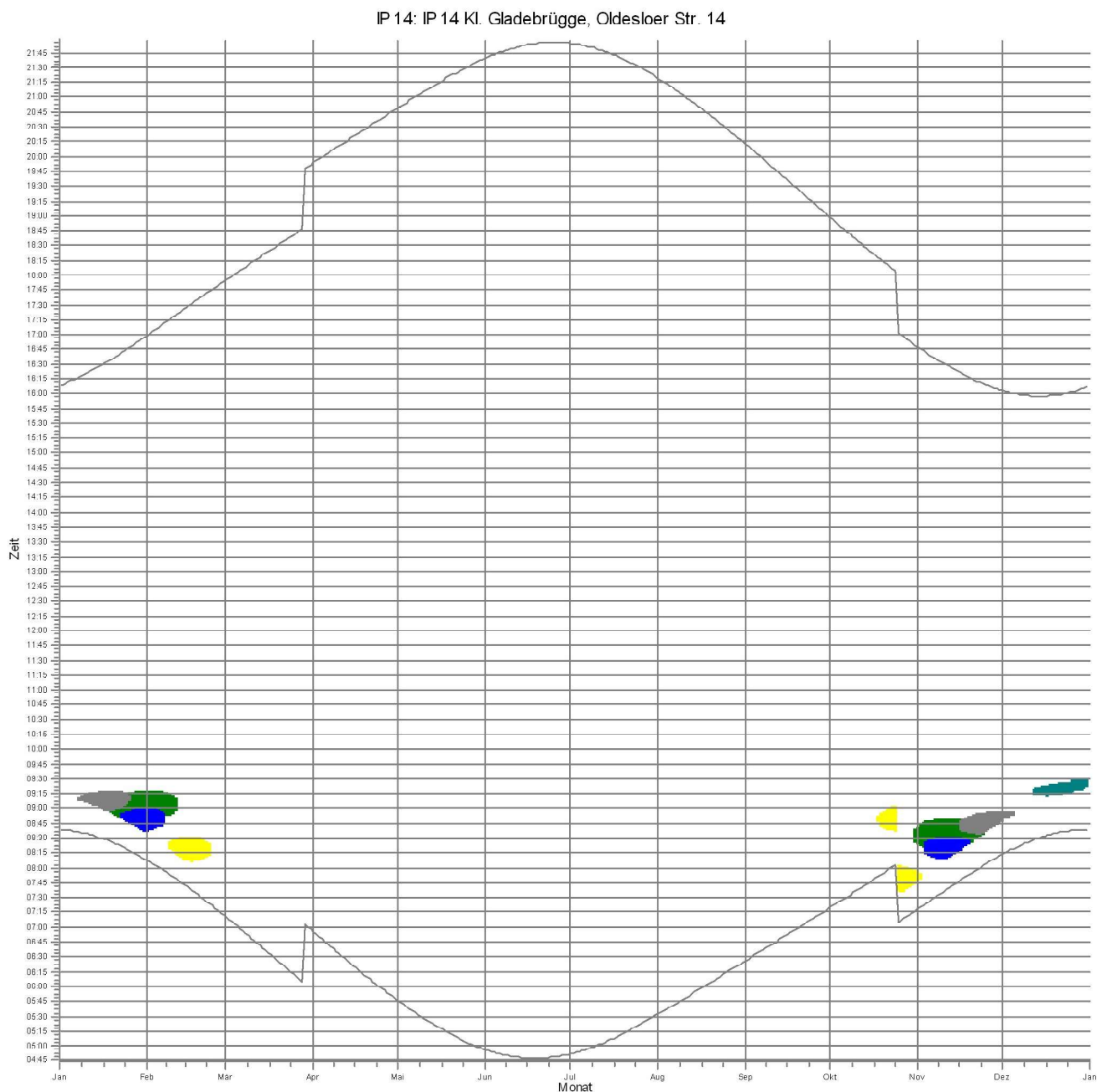


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 14 - IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 14



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

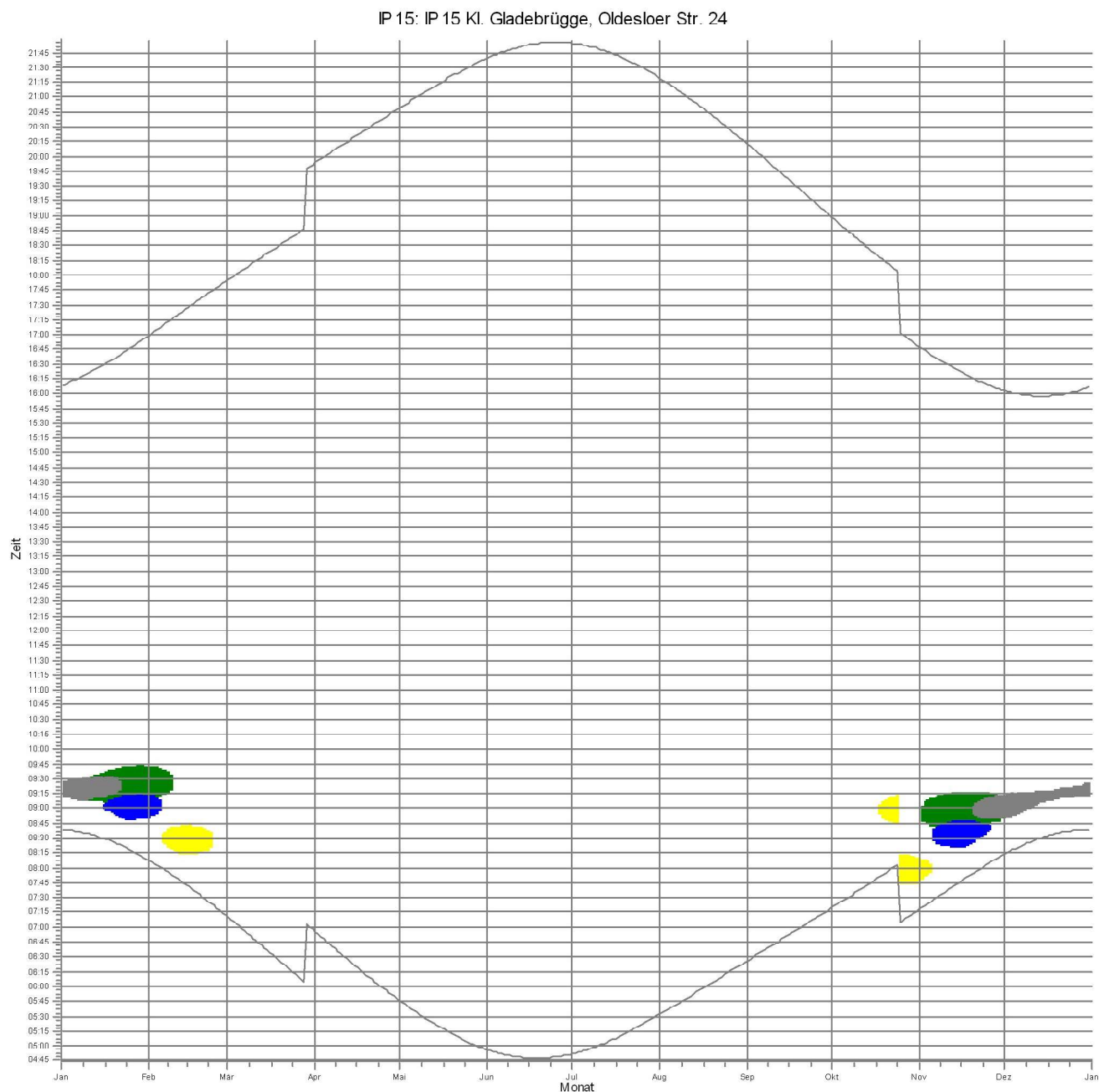
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 15 - IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

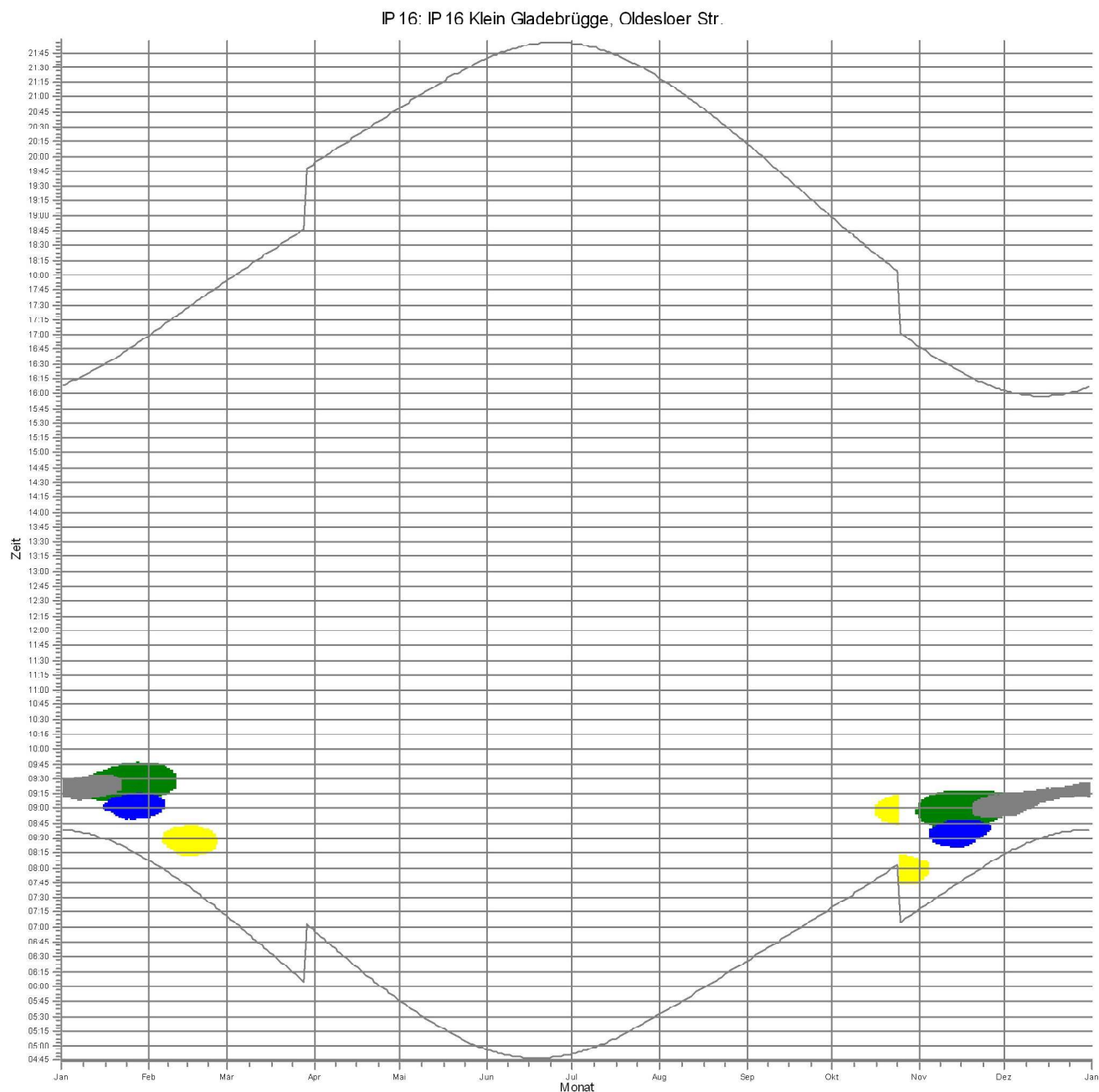


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 16 - IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

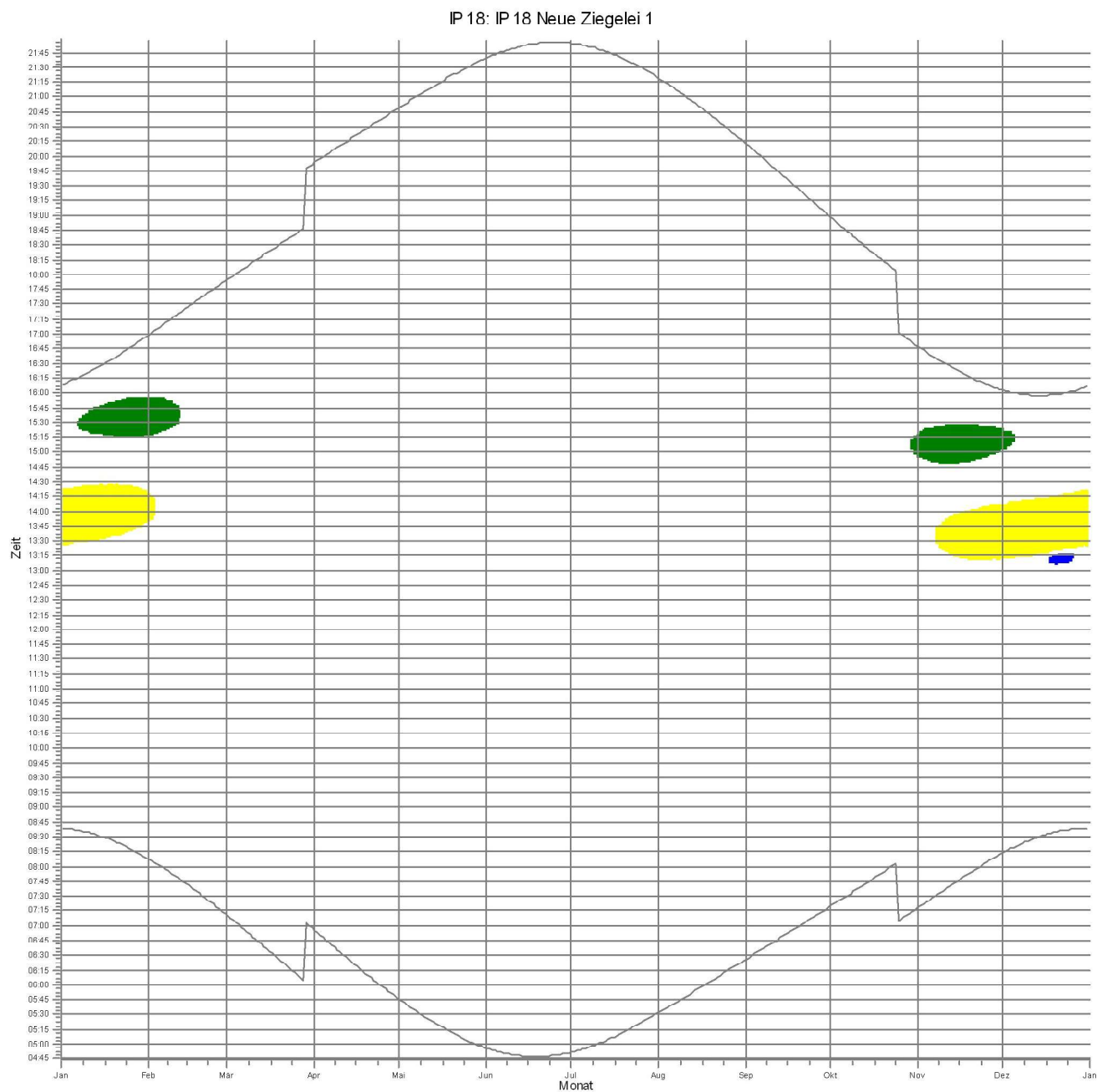


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

 WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

 WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

 WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

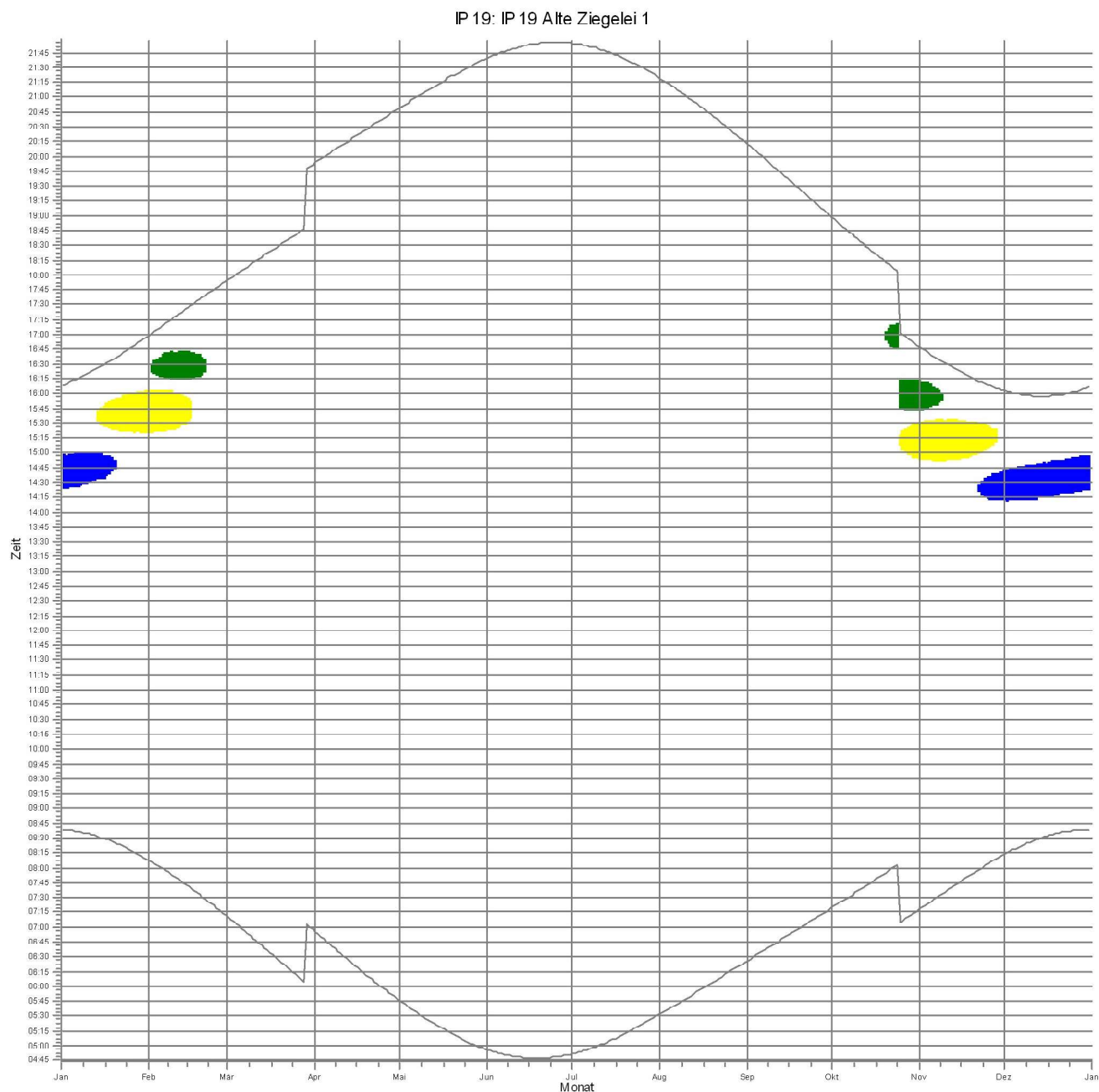


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 19 - IP 19 Alte Ziegelei 1



WEA

 WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

 WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

 WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

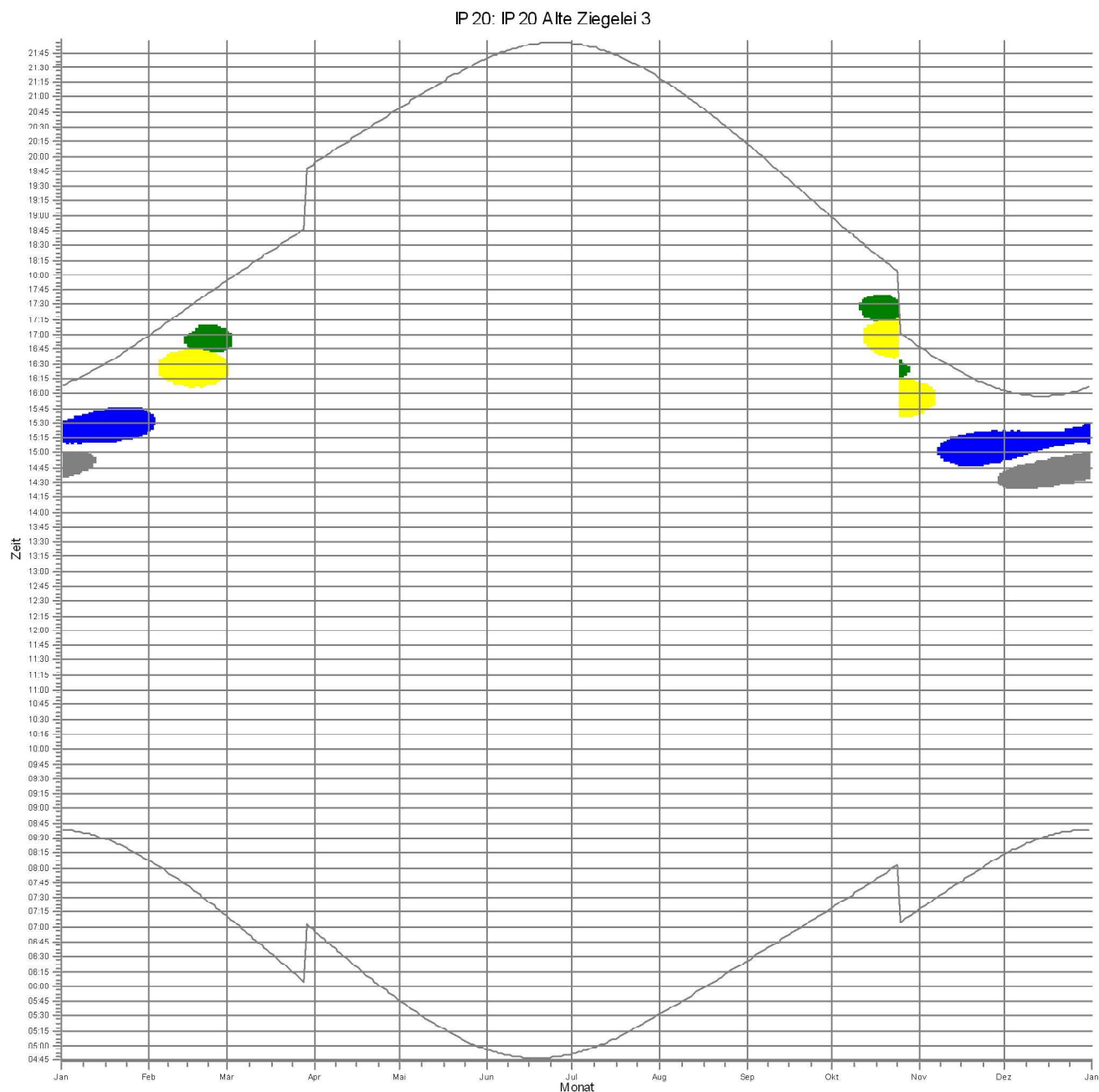


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 20 - IP 20 Alte Ziegelei 3



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

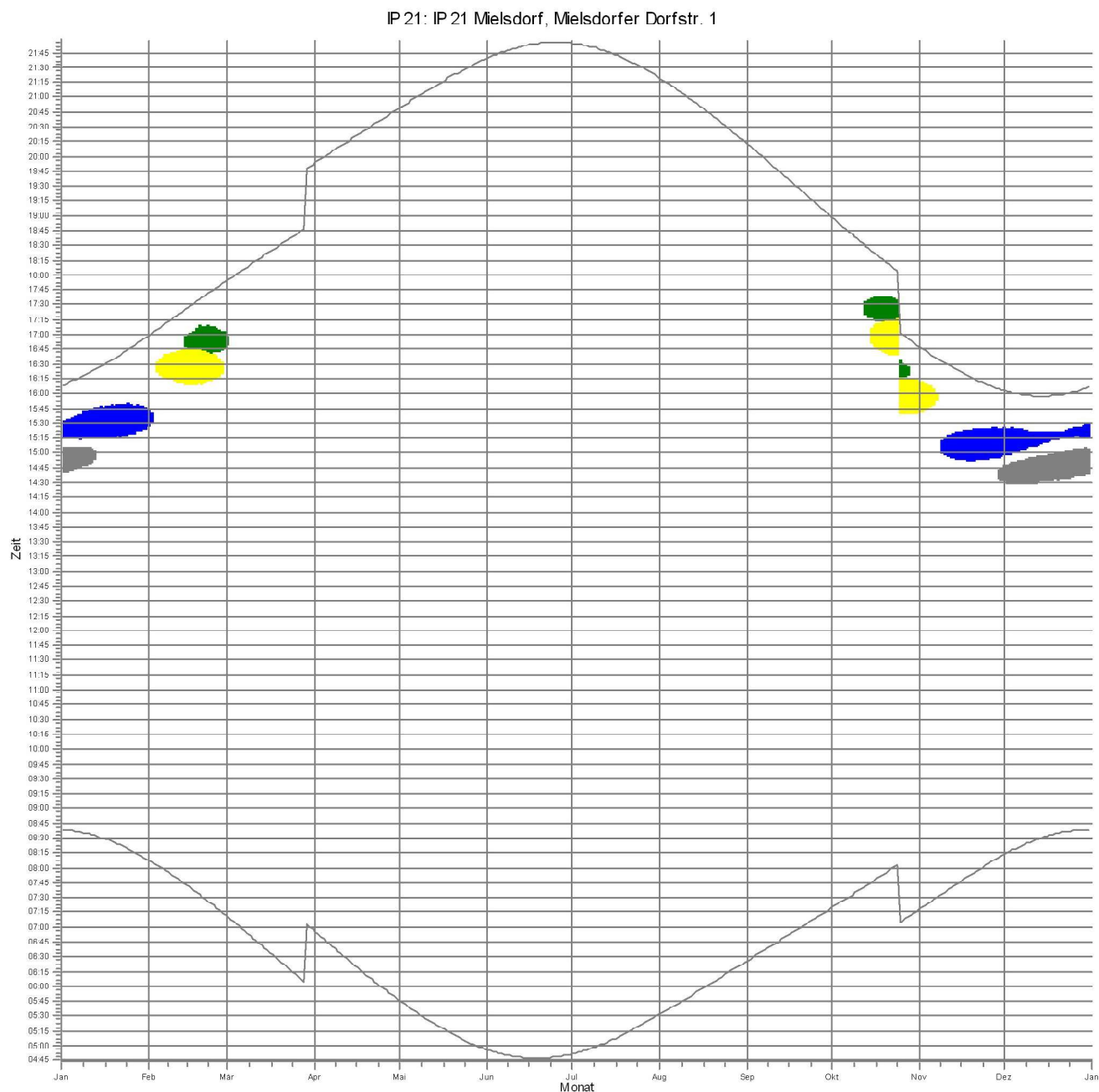
Traventhal Schatten

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



27.05.2019 11:30/3.2.744

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 21 - IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1



WEA 01:	WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02:	WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03:	WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04:	WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

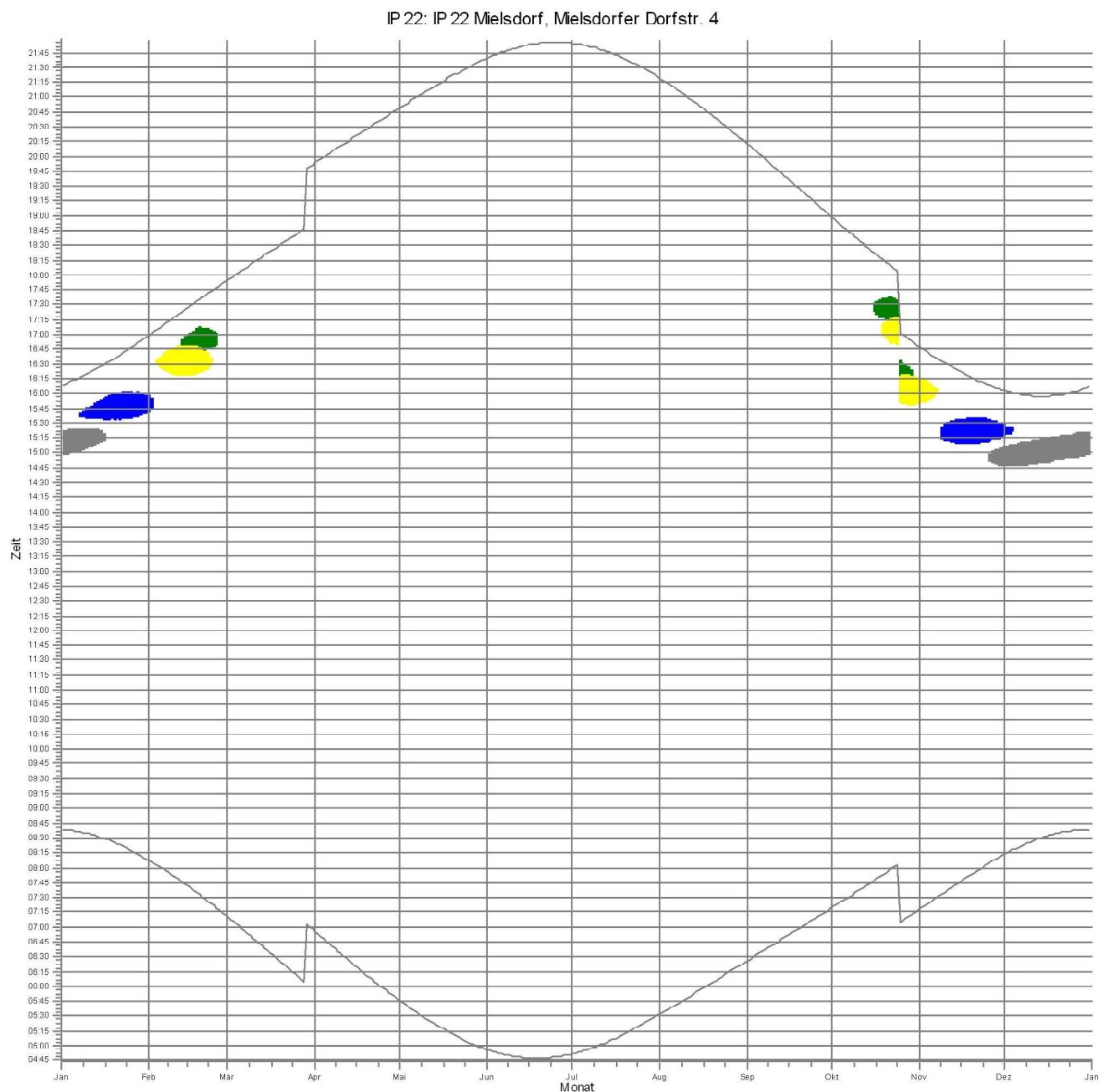


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 22 - IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 4



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

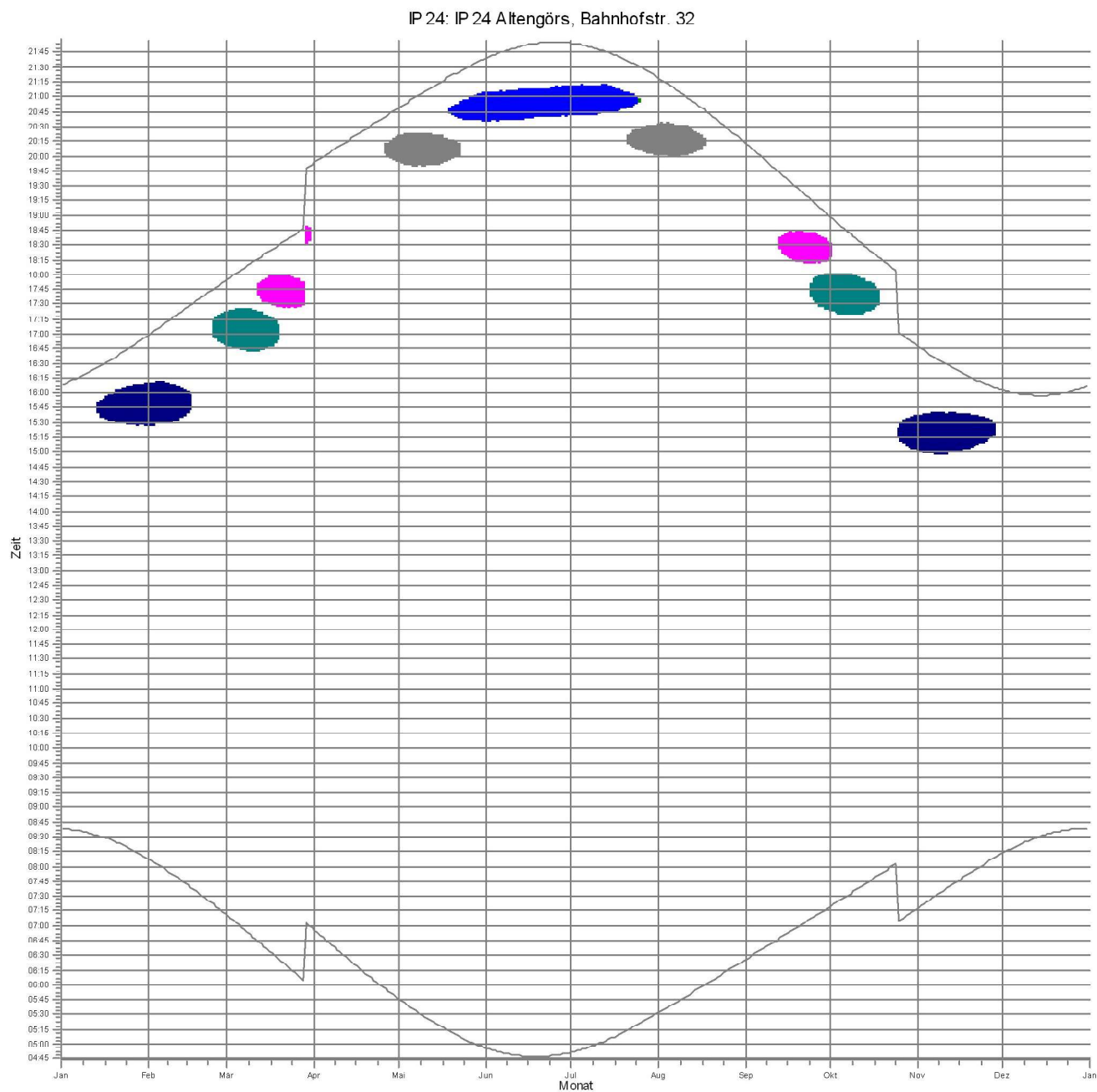


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

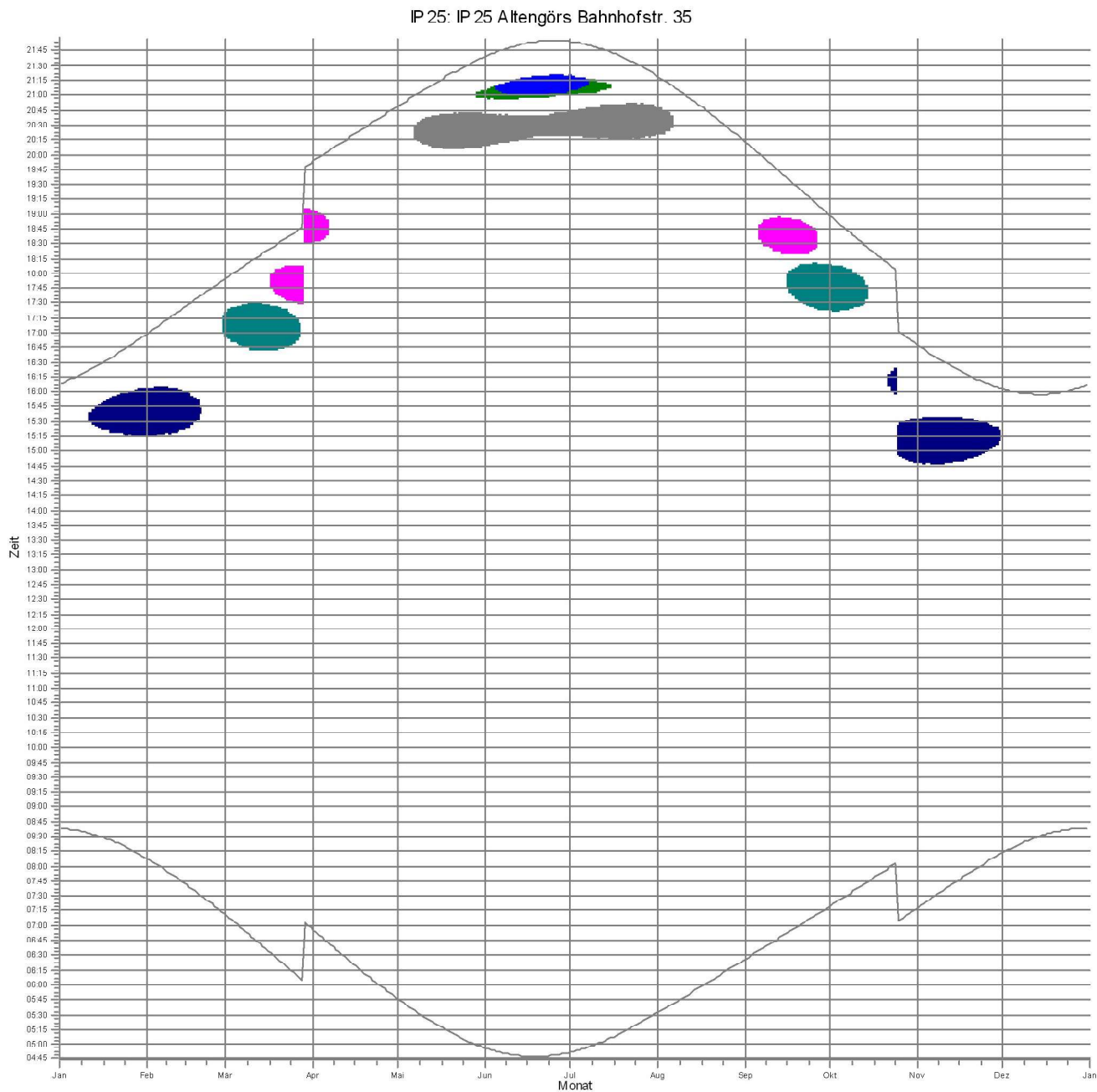


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 25 - IP 25 Altengörs Bahnhofstr. 35



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

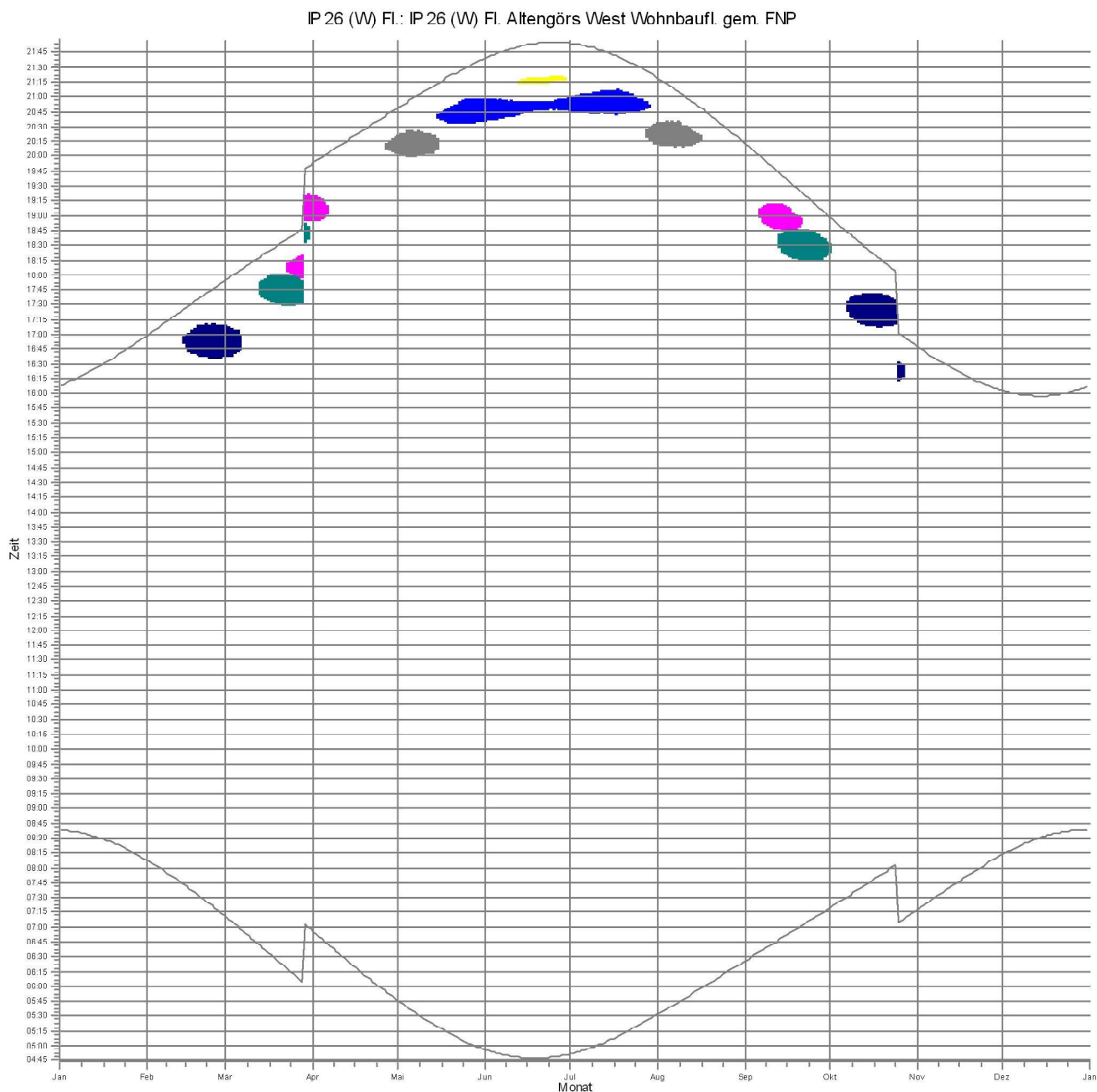


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 26 (W) Fl. - IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbauf. gem. FNP



WEA

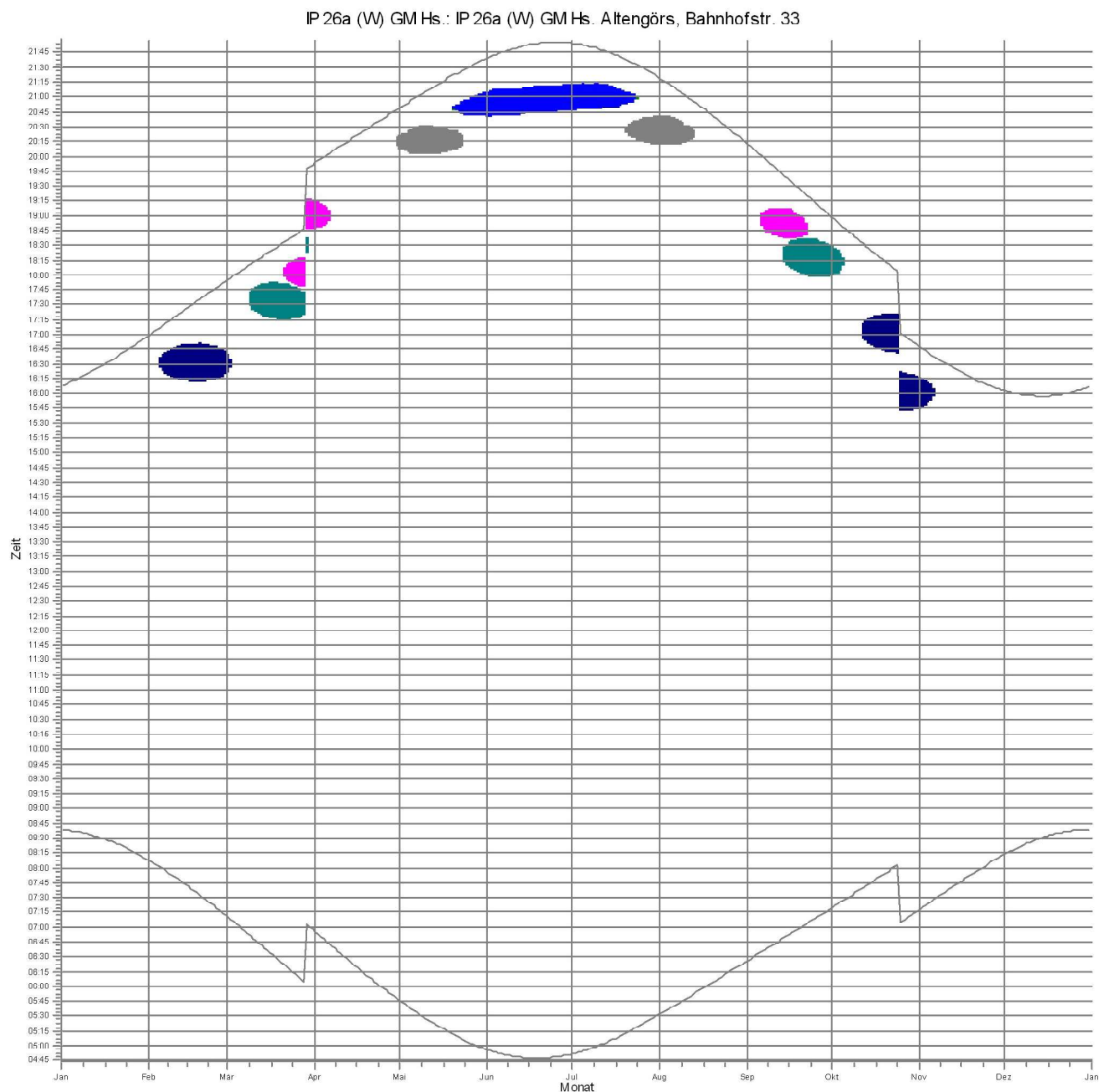
WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 26a (W) GM Hs. - IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

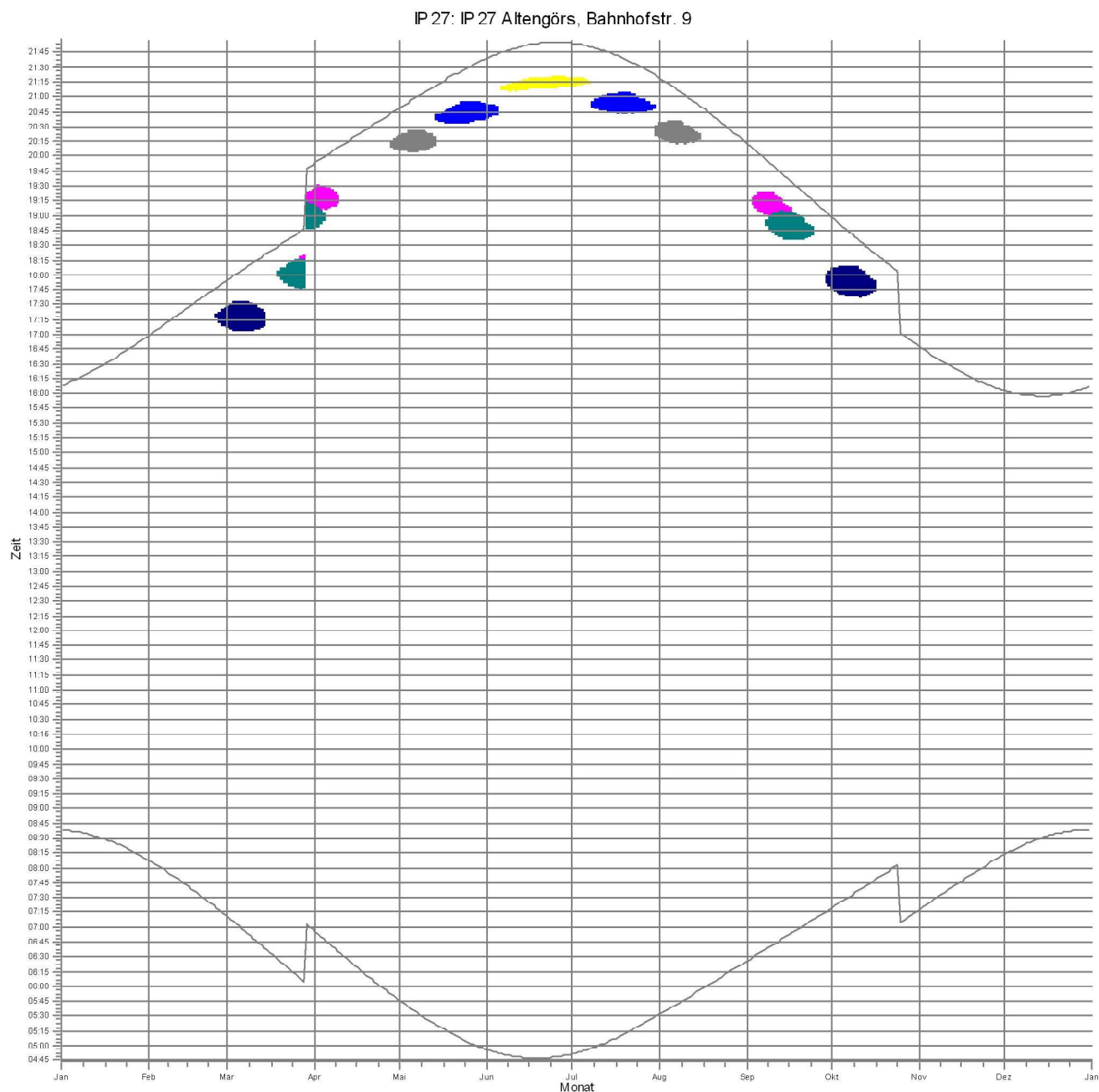


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 27 - IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 02: WEA 02 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

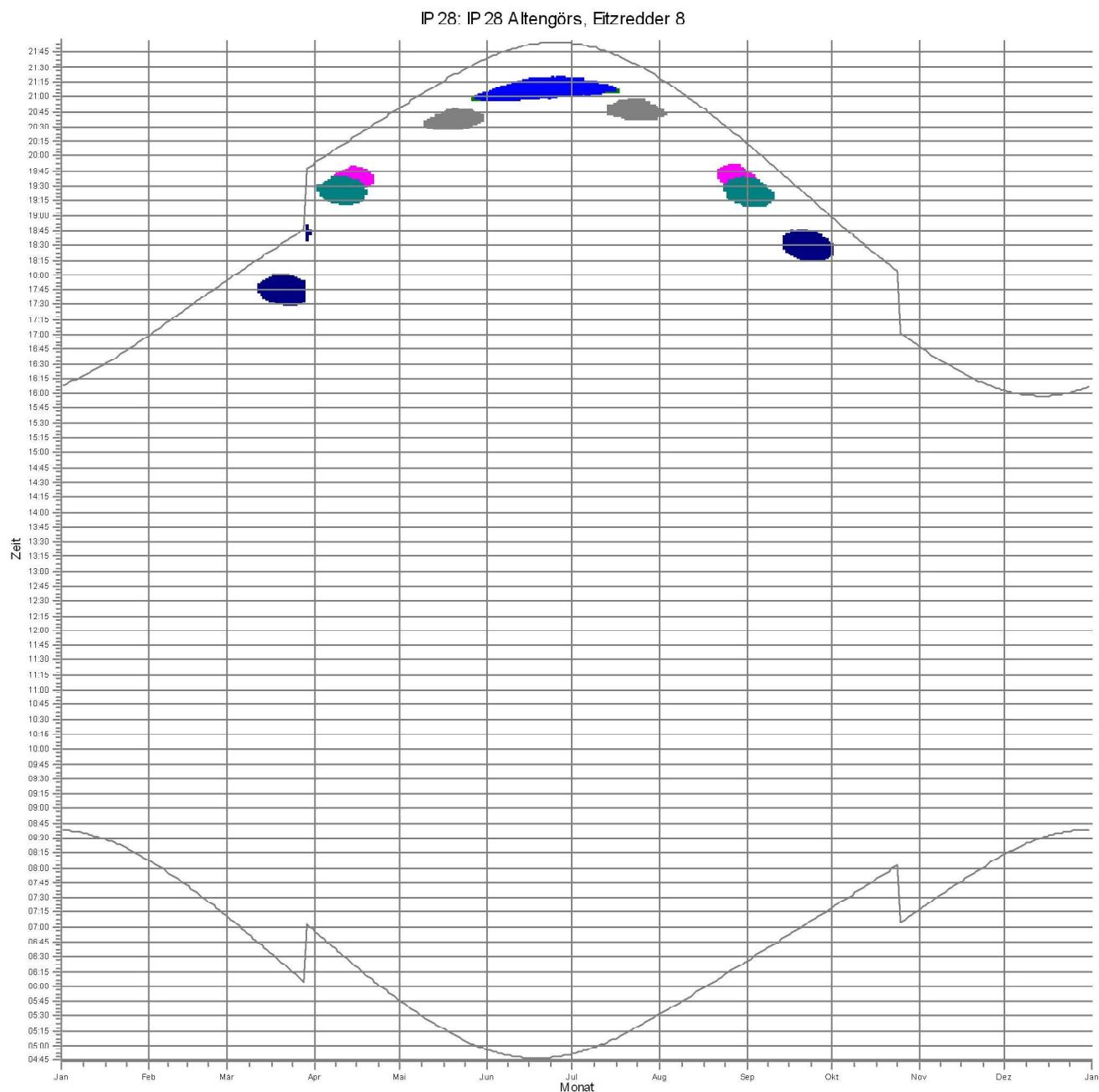


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 28 - IP 28 Altengörs, Eitzredder 8



WEA

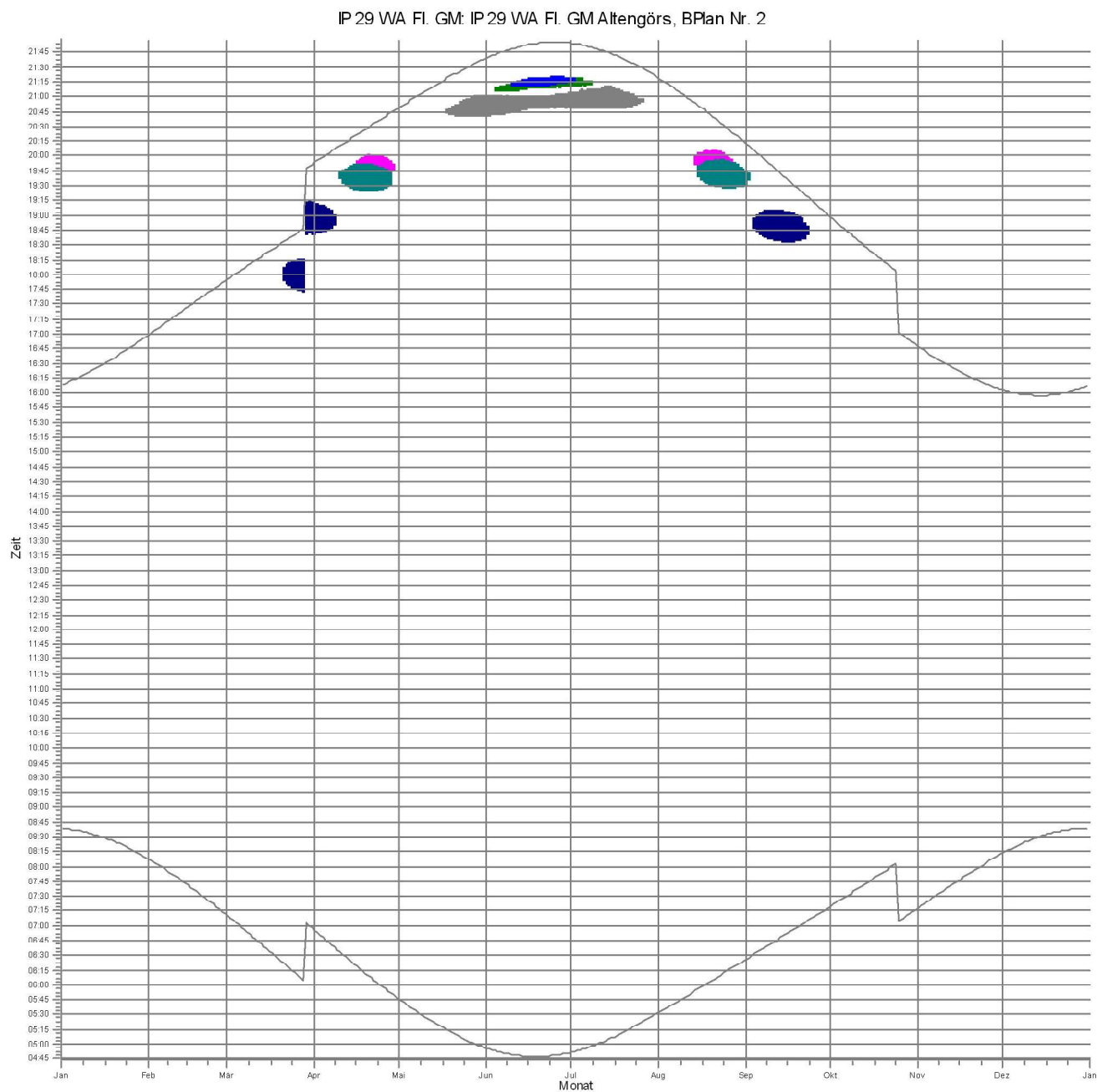
WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 29 WA Fl. GM - IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

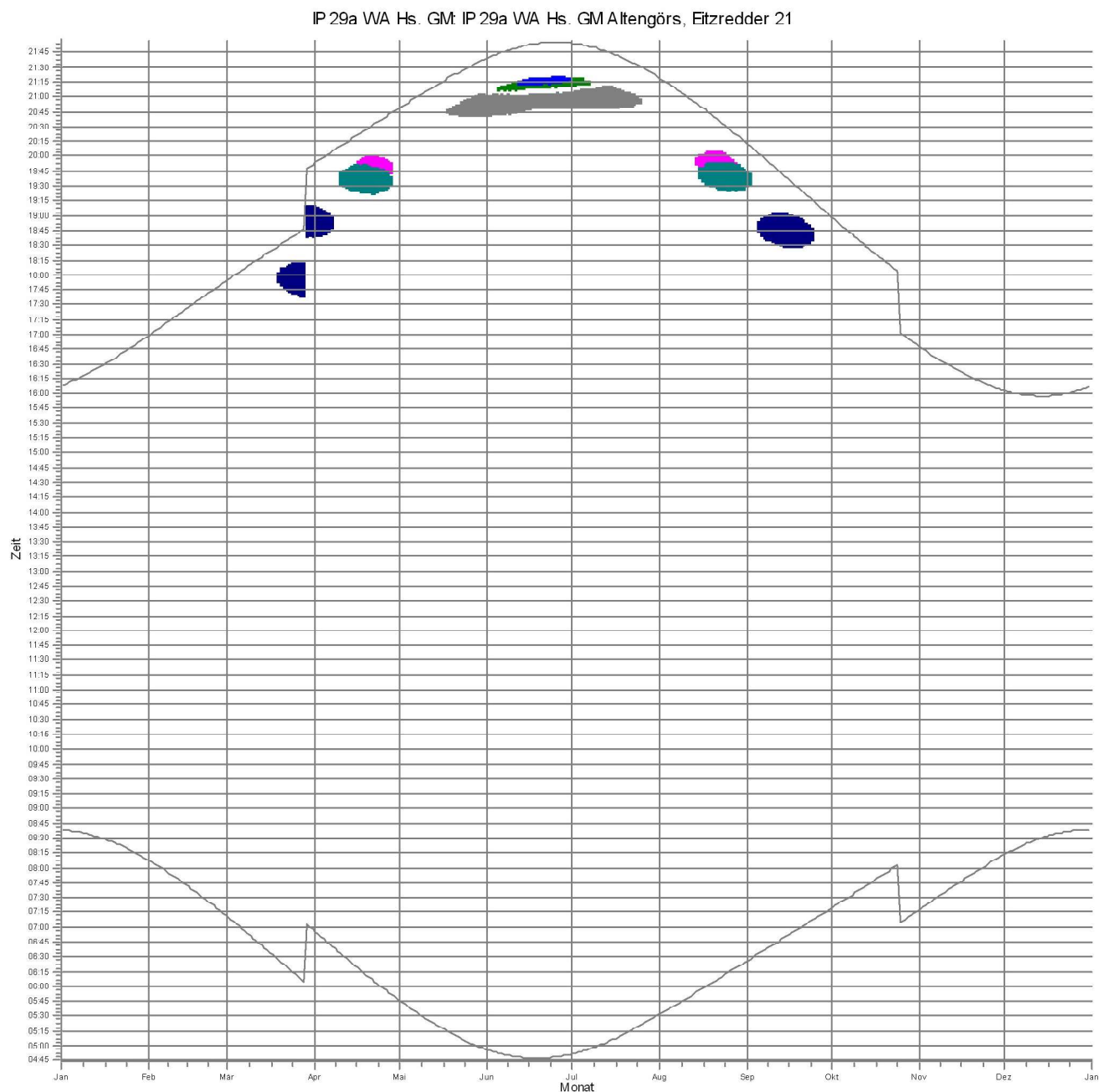


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 29a WA Hs. GM - IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 21



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

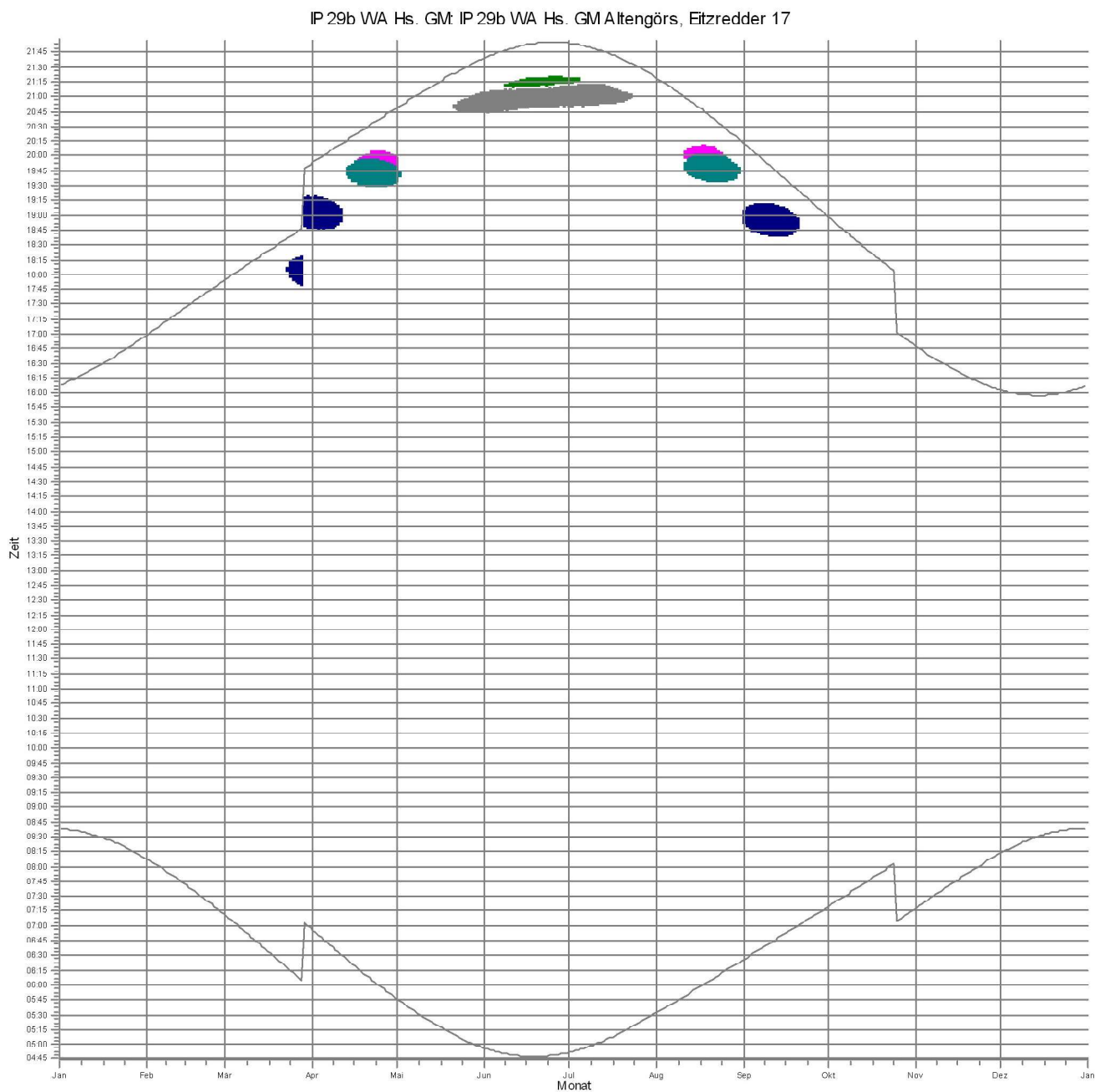


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 29b WA Hs. GM - IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

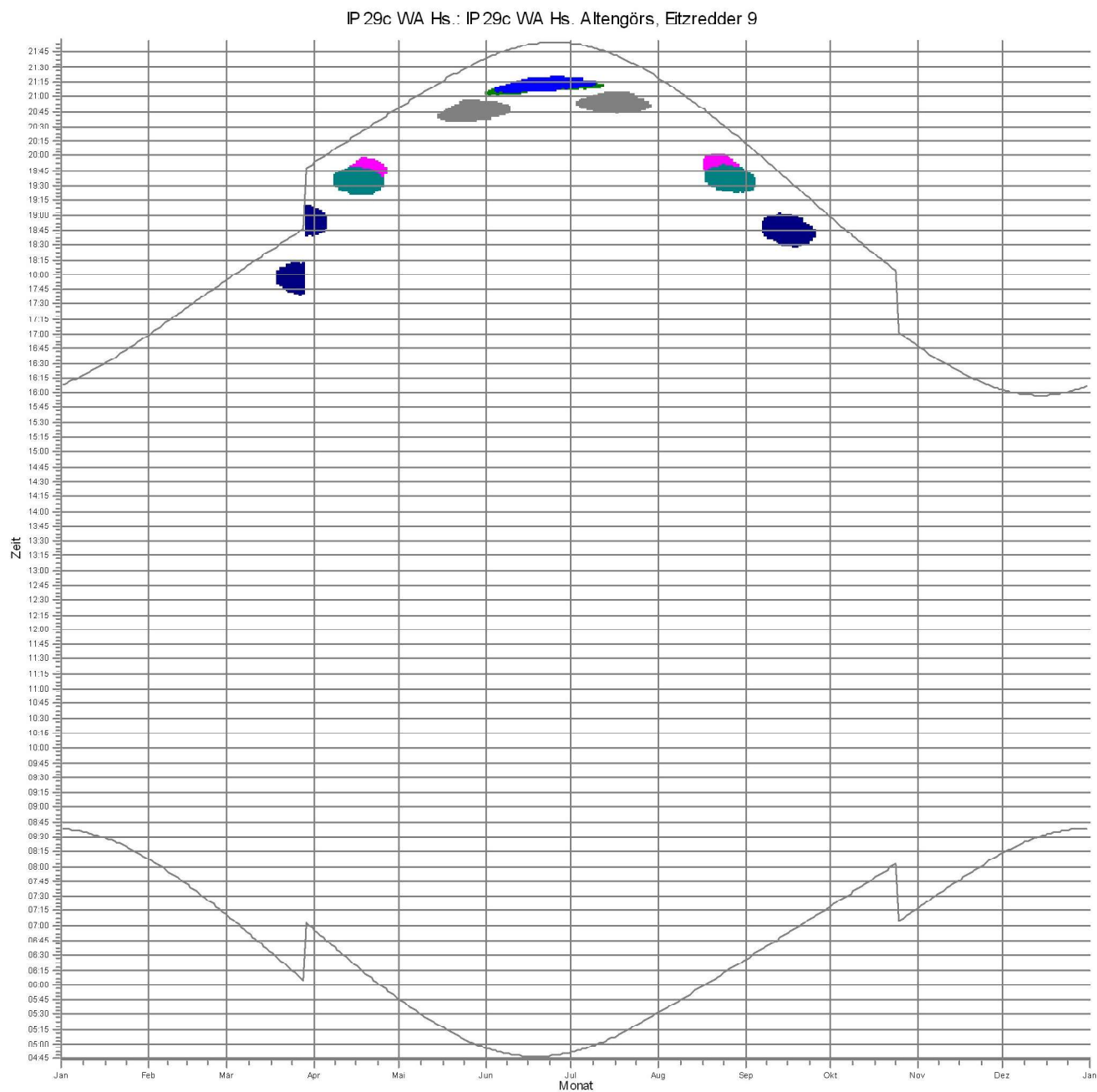


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 29c WA Hs. - IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9



WEA



WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH



WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

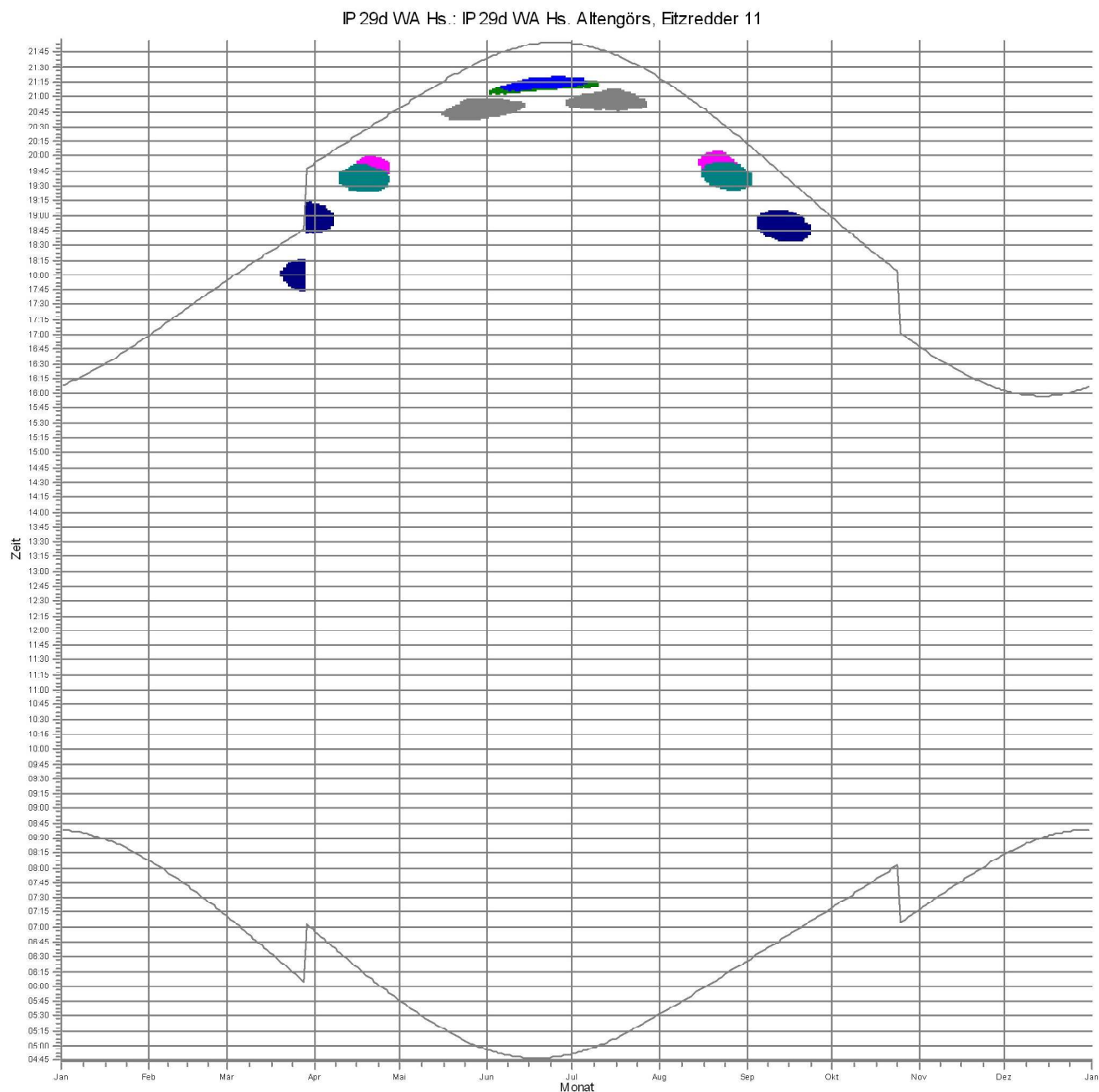


Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** IP 29d WA Hs. - IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11



WEA

WEA 01: WEA 01 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 03: WEA 03 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 04: WEA 04 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 05: WEA 05 E-126 EP3 4MW 116m NH

WEA 06: WEA 06 E-126 EP3 4MW 116m NH
WEA 07: WEA 07 E-126 EP3 4MW 116m NH

Anhang 3: Detaillierter Schattenwurfkalender / Separate pdf Datei

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 02 - IP 02 Traventhal, Twiete 17

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni					
1	08:38	08:07	07:10		06:55	10	07:29 (WEA 07)	05:45	15	06:31 (WEA 05)	04:55	20	05:26 (WEA 04)	
	16:07	16:59	17:55		19:53		07:39 (WEA 07)	20:49		06:46 (WEA 05)	21:39		05:46 (WEA 04)	
2	08:38	08:06	07:07		06:52		07:33 (WEA 07)	05:43		06:33 (WEA 05)	04:55		05:26 (WEA 04)	
	16:09	17:01	17:57		19:55	3	07:36 (WEA 07)	20:51	11	06:44 (WEA 05)	21:40	20	05:46 (WEA 04)	
3	08:37	08:04	07:05		06:50			05:41		06:35 (WEA 05)	04:54		05:27 (WEA 04)	
	16:10	17:03	17:59		19:57			20:53	6	06:41 (WEA 05)	21:42	20	05:47 (WEA 04)	
4	08:37	08:02	07:03		06:47			05:39			04:53		05:27 (WEA 04)	
	16:11	17:05	18:01		19:59			20:54			21:43	20	05:47 (WEA 04)	
5	08:37	08:00	07:00		06:45			05:37			04:52		05:27 (WEA 04)	
	16:12	17:07	18:03		20:01			20:56			21:44	20	05:47 (WEA 04)	
6	08:36	07:59	06:58		06:42			05:35			04:51		05:27 (WEA 04)	
	16:14	17:09	18:04		20:03			20:58			21:45	20	05:47 (WEA 04)	
7	08:36	07:57	06:56		06:40		07:04 (WEA 06)	05:33			04:51		05:27 (WEA 04)	
	16:15	17:11	18:06		20:05	5	07:09 (WEA 06)	21:00			21:46	20	05:47 (WEA 04)	
8	08:35	07:55	06:53		06:38		07:01 (WEA 06)	05:31			04:50		05:28 (WEA 04)	
	16:16	17:13	18:08		20:06	9	07:10 (WEA 06)	21:02			21:47	20	05:48 (WEA 04)	
9	08:35	07:53	06:51		06:35		06:59 (WEA 06)	05:29			04:49		05:27 (WEA 04)	
	16:18	17:15	18:10		20:08	12	07:11 (WEA 06)	21:03			21:48	20	05:47 (WEA 04)	
10	08:34	07:51	06:48		06:33		06:57 (WEA 06)	05:27			04:49		05:28 (WEA 04)	
	16:19	17:17	18:12		20:10	15	07:12 (WEA 06)	21:05			21:49	20	05:48 (WEA 04)	
11	08:34	07:49	06:46		06:30		06:54 (WEA 06)	05:26			04:48		05:29 (WEA 04)	
	16:21	17:19	18:14		20:12	17	07:11 (WEA 06)	21:07			21:49	19	05:48 (WEA 04)	
12	08:33	07:47	06:44		06:28		06:53 (WEA 06)	05:24			04:48		05:28 (WEA 04)	
	16:22	17:21	18:16		20:14	18	07:11 (WEA 06)	21:09			21:50	19	05:47 (WEA 04)	
13	08:32	07:45	06:41		06:26		06:53 (WEA 06)	05:22			04:48		05:29 (WEA 04)	
	16:24	17:23	18:18		20:16	18	07:11 (WEA 06)	21:10			21:51	19	05:48 (WEA 04)	
14	08:31	07:43	06:39		06:23		06:52 (WEA 06)	05:20			04:47		05:29 (WEA 04)	
	16:26	17:25	18:20		20:18	18	07:10 (WEA 06)	21:12			21:52	19	05:48 (WEA 04)	
15	08:30	07:41	06:36		06:21		06:53 (WEA 06)	05:19			04:47		05:30 (WEA 04)	
	16:27	17:27	18:22		20:19	16	07:09 (WEA 06)	21:14			21:52	18	05:48 (WEA 04)	
16	08:29	07:39	06:34		06:19		06:54 (WEA 06)	05:17			04:47		05:30 (WEA 04)	
	16:29	17:29	18:24		20:21	14	07:08 (WEA 06)	21:15			21:53	19	05:49 (WEA 04)	
17	08:28	07:37	06:31		06:16		06:40 (WEA 05)	05:15			04:47		05:30 (WEA 04)	
	16:31	17:31	18:25		20:23	14	07:06 (WEA 06)	21:17			21:53	19	05:49 (WEA 04)	
18	08:27	07:34	06:29		06:14		06:38 (WEA 05)	05:14			04:47		05:31 (WEA 04)	
	16:32	17:33	18:27		20:25	15	07:04 (WEA 06)	21:19			21:54	18	05:49 (WEA 04)	
19	08:26	07:32	06:27		06:12		06:36 (WEA 05)	05:12			04:47		05:31 (WEA 04)	
	16:34	17:35	18:29		20:27	12	06:48 (WEA 05)	21:20			21:54	18	05:49 (WEA 04)	
20	08:25	07:30	06:24		06:09		06:34 (WEA 05)	05:10			04:47		05:31 (WEA 04)	
	16:36	17:37	18:31		20:29	16	06:50 (WEA 05)	21:22			21:54	18	05:49 (WEA 04)	
21	08:24	07:28	06:22		06:07		06:32 (WEA 05)	05:09			04:47		05:31 (WEA 04)	
	16:38	17:39	18:33		20:31	18	06:50 (WEA 05)	21:24			21:55	18	05:49 (WEA 04)	
22	08:22	07:26	06:19		06:05		06:30 (WEA 05)	05:08		05:37 (WEA 04)	04:47		05:31 (WEA 04)	
	16:40	17:41	18:35		20:32	20	06:50 (WEA 05)	21:25	3	05:40 (WEA 04)	21:55	18	05:49 (WEA 04)	
23	08:21	07:23	06:17		06:02		06:29 (WEA 05)	05:06		05:35 (WEA 04)	04:48		05:32 (WEA 04)	
	16:41	17:43	18:37	2	06:42 (WEA 07)	20:34	21	06:50 (WEA 05)	21:27	6	05:41 (WEA 04)	21:55	18	05:50 (WEA 04)
24	08:20	07:21	06:14		06:38 (WEA 07)	06:00		06:29 (WEA 05)	05:05		05:34 (WEA 04)	04:48		05:32 (WEA 04)
	16:43	17:45	18:39	6	06:44 (WEA 07)	20:36	22	06:51 (WEA 05)	21:28	8	05:42 (WEA 04)	21:55	18	05:50 (WEA 04)
25	08:18	07:19	06:12		06:35 (WEA 07)	05:58		06:29 (WEA 05)	05:03		05:33 (WEA 04)	04:48		05:31 (WEA 04)
	16:45	17:47	18:40	9	06:44 (WEA 07)	20:38	21	06:50 (WEA 05)	21:30	10	05:43 (WEA 04)	21:55	19	05:50 (WEA 04)
26	08:17	07:17	06:09		06:33 (WEA 07)	05:56		06:29 (WEA 05)	05:02		05:32 (WEA 04)	04:49		05:32 (WEA 04)
	16:47	17:49	18:42	12	06:45 (WEA 07)	20:40	21	06:50 (WEA 05)	21:31	12	05:44 (WEA 04)	21:55	19	05:51 (WEA 04)
27	08:15	07:14	06:07		06:30 (WEA 07)	05:54		06:29 (WEA 05)	05:01		05:31 (WEA 04)	04:49		05:32 (WEA 04)
	16:49	17:51	18:44	14	06:44 (WEA 07)	20:42	21	06:50 (WEA 05)	21:33	13	05:44 (WEA 04)	21:55	18	05:50 (WEA 04)
28	08:14	07:12	06:04		06:28 (WEA 07)	05:52		06:29 (WEA 05)	05:00		05:30 (WEA 04)	04:50		05:32 (WEA 04)
	16:51	17:53	18:46	16	06:44 (WEA 07)	20:43	20	06:49 (WEA 05)	21:34	15	05:45 (WEA 04)	21:55	19	05:51 (WEA 04)
29	08:12		07:02		07:27 (WEA 07)	05:49		06:30 (WEA 05)	04:59		05:29 (WEA 04)	04:50		05:32 (WEA 04)
	16:53		19:48	16	07:43 (WEA 07)	20:45	18	06:48 (WEA 05)	21:35	16	05:45 (WEA 04)	21:55	19	05:51 (WEA 04)
30	08:11		06:59		07:27 (WEA 07)	05:47		06:30 (WEA 05)	04:58		05:28 (WEA 04)	04:51		05:33 (WEA 04)
	16:55		19:50	16	07:43 (WEA 07)	20:47	17	06:47 (WEA 05)	21:37	18	05:46 (WEA 04)	21:54	19	05:52 (WEA 04)
31	08:09		06:57		07:28 (WEA 07)				04:56		05:27 (WEA 04)			
	16:57		19:52	14	07:42 (WEA 07)				21:38	19	05:46 (WEA 04)			
Sonnenscheinstunden	249	273	367		420			494				511		
astr.max.mögl.Beschattung			105		411			152				571		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 02 - IP 02 Traventhal, Twiete 17

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54	05:33 (WEA 04) 05:52 (WEA 04)	05:31 21:19	06:26 20:12	06:53 (WEA 06) 07:10 (WEA 06)	07:19 18:58
2	04:52 21:54	05:32 (WEA 04) 05:52 (WEA 04)	05:33 21:17	06:28 20:09	06:55 (WEA 06) 07:10 (WEA 06)	07:21 18:56
3	04:53 21:53	05:33 (WEA 04) 05:52 (WEA 04)	05:35 21:15	06:29 20:07	06:57 (WEA 06) 07:09 (WEA 06)	07:22 18:53
4	04:54 21:53	05:33 (WEA 04) 05:53 (WEA 04)	05:36 21:13	06:31 20:05	06:58 (WEA 06) 07:07 (WEA 06)	07:25 18:51
5	04:55 21:52	05:33 (WEA 04) 05:53 (WEA 04)	05:38 21:11	06:33 20:02	07:00 (WEA 06) 07:05 (WEA 06)	07:27 18:48
6	04:56 21:52	05:34 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:40 21:09	06:35 20:00		07:28 18:46
7	04:57 21:51	05:34 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:42 21:07	06:37 19:57		07:30 18:43
8	04:58 21:50	05:33 (WEA 04) 05:53 (WEA 04)	05:43 21:05	06:38 19:55		07:32 18:41
9	04:59 21:49	05:33 (WEA 04) 05:53 (WEA 04)	05:45 21:03	06:40 19:52		07:34 18:39
10	05:00 21:49	05:34 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:47 21:01	06:42 19:50		07:36 18:36
11	05:01 21:48	05:35 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:49 20:59	06:44 19:48	07:22 (WEA 07)	07:38 18:34
12	05:02 21:47	05:35 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:50 20:57	06:45 19:45	07:20 (WEA 07)	07:40 18:31
13	05:03 21:46	05:36 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:52 20:55	06:47 19:43	07:19 (WEA 07)	07:41 18:29
14	05:04 21:45	05:37 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:54 20:53	06:49 19:40	07:18 (WEA 07)	07:43 18:27
15	05:06 21:44	05:38 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:56 20:51	06:51 19:38	07:17 (WEA 07)	07:45 18:24
16	05:07 21:43	05:39 (WEA 04) 05:53 (WEA 04)	05:57 20:49	06:52 19:35	07:19 (WEA 07)	07:47 18:22
17	05:08 21:41	05:41 (WEA 04) 05:54 (WEA 04)	05:59 20:46	06:54 19:33	07:21 (WEA 07)	07:49 18:20
18	05:10 21:40	05:42 (WEA 04) 05:53 (WEA 04)	06:01 20:44	06:56 19:30	07:23 (WEA 07)	07:51 18:17
19	05:11 21:39	05:43 (WEA 04) 05:52 (WEA 04)	06:03 20:42	06:58 19:28	07:24 (WEA 07)	07:53 18:15
20	05:13 21:38	05:45 (WEA 04) 05:52 (WEA 04)	06:05 20:40	07:00 19:25	07:26 (WEA 07)	07:55 18:13
21	05:14 21:36	05:46 (WEA 04) 05:50 (WEA 04)	06:06 20:38	07:01 19:23	07:29 (WEA 07)	07:56 18:11
22	05:16 21:35	05:47 (WEA 04) 05:48 (WEA 04)	06:08 20:35	07:03 19:20		07:58 18:08
23	05:17 21:33		06:10 20:33	07:05 19:18		08:00 18:06
24	05:19 21:32		06:12 20:31	07:07 19:15		08:02 18:04
25	05:20 21:30		06:13 20:28	07:09 19:13		08:03 18:02
26	05:22 21:29		06:15 20:26	07:10 19:10		08:05 18:00
27	05:23 21:27		06:17 20:24	07:12 19:08		08:06 18:00
28	05:25 21:26		06:19 20:21	07:14 19:05		08:08 18:00
29	05:26 21:24		06:21 20:19	07:16 19:03		08:10 18:00
30	05:28 21:22		06:22 20:17	07:18 19:00		08:11 18:00
31	05:30 21:20		06:24 20:14	07:11 (WEA 06)		08:38 16:06
Sonnenscheinstunden		513	460	382	328	259
astr.max.mögl.Beschattung		346	378	173		233

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 03 WA Fl. - IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:38	08:07	07:10	06:55	05:45	04:55	05:26 (WEA 03)
	16:07	16:59	17:55	19:53	20:49	21:39	6 05:32 (WEA 03)
2	08:38	08:06	07:07	06:52	07:16 (WEA 06)	05:43	04:55 05:25 (WEA 03)
	16:09	17:01	17:57	19:55	2 07:18 (WEA 06)	20:51	21:40 8 05:33 (WEA 03)
3	08:37	08:04	07:05	06:50	07:13 (WEA 06)	05:41	04:54 05:25 (WEA 03)
	16:10	17:03	17:59	19:57	6 07:19 (WEA 06)	20:53	21:42 9 05:34 (WEA 03)
4	08:37	08:02	07:03	06:47	07:11 (WEA 06)	05:39	04:53 05:24 (WEA 03)
	16:11	17:05	18:01	19:59	9 07:20 (WEA 06)	20:54	21:43 10 05:34 (WEA 03)
5	08:37	08:00	07:00	06:45	07:08 (WEA 06)	05:37	04:52 05:23 (WEA 03)
	16:12	17:07	18:03	20:01	12 07:20 (WEA 06)	20:56	21:44 11 05:34 (WEA 03)
6	08:36	07:59	06:58	06:42	07:06 (WEA 06)	05:35	04:51 05:23 (WEA 03)
	16:14	17:09	18:04	20:03	14 07:20 (WEA 06)	20:58	21:45 12 05:35 (WEA 03)
7	08:36	07:57	06:56	06:40	07:04 (WEA 06)	05:33	04:51 05:22 (WEA 03)
	16:15	17:11	18:06	20:05	17 07:21 (WEA 06)	21:00	21:46 13 05:35 (WEA 03)
8	08:35	07:55	06:53	06:38	07:03 (WEA 06)	05:31	04:50 05:22 (WEA 03)
	16:16	17:13	18:08	20:06	16 07:19 (WEA 06)	21:02	21:47 14 05:36 (WEA 03)
9	08:35	07:53	06:51	06:35	07:04 (WEA 06)	05:29	04:49 05:21 (WEA 03)
	16:18	17:15	18:10	20:08	15 07:19 (WEA 06)	21:03	21:48 14 05:35 (WEA 03)
10	08:34	07:51	06:48	06:33	07:05 (WEA 06)	05:27	04:49 05:21 (WEA 03)
	16:19	17:17	18:12	20:10	13 07:18 (WEA 06)	21:05	1 05:55 (WEA 04) 21:49 15 05:36 (WEA 03)
11	08:34	07:49	06:46	06:30	06:54 (WEA 05)	05:26	05:53 (WEA 04) 04:48 05:21 (WEA 03)
	16:21	17:19	18:14	20:12	16 07:16 (WEA 06)	21:07	5 05:58 (WEA 04) 21:49 16 05:37 (WEA 03)
12	08:33	07:47	06:44	06:28	06:52 (WEA 05)	05:24	05:51 (WEA 04) 04:48 05:20 (WEA 03)
	16:22	17:21	18:16	20:14	15 07:13 (WEA 06)	21:09	8 05:59 (WEA 04) 21:50 16 05:36 (WEA 03)
13	08:32	07:45	06:41	06:26	06:50 (WEA 05)	05:22	05:49 (WEA 04) 04:48 05:20 (WEA 03)
	16:24	17:23	18:18	20:16	13 07:03 (WEA 05)	21:10	10 05:59 (WEA 04) 21:51 17 05:37 (WEA 03)
14	08:31	07:43	06:39	06:23	06:47 (WEA 05)	05:20	05:48 (WEA 04) 04:47 05:20 (WEA 03)
	16:26	17:25	18:20	20:18	16 07:03 (WEA 05)	21:12	12 06:00 (WEA 04) 21:52 17 05:37 (WEA 03)
15	08:30	07:41	06:36	06:21	06:45 (WEA 05)	05:19	05:46 (WEA 04) 04:47 05:20 (WEA 03)
	16:27	17:27	18:22	20:19	18 07:03 (WEA 05)	21:14	14 06:00 (WEA 04) 21:52 17 05:37 (WEA 03)
16	08:29	07:39	06:34	06:19	06:44 (WEA 05)	05:17	05:45 (WEA 04) 04:47 05:20 (WEA 03)
	16:29	17:29	18:24	20:21	19 07:03 (WEA 05)	21:15	16 06:01 (WEA 04) 21:53 18 05:38 (WEA 03)
17	08:28	07:37	06:31	06:16	06:43 (WEA 05)	05:15	05:43 (WEA 04) 04:47 05:20 (WEA 03)
	16:31	17:31	18:25	20:23	20 07:03 (WEA 05)	21:17	18 06:01 (WEA 04) 21:53 18 05:38 (WEA 03)
18	08:27	07:34	06:29	06:14	06:43 (WEA 05)	05:14	05:43 (WEA 04) 04:47 05:21 (WEA 03)
	16:32	17:33	18:27	20:25	19 07:02 (WEA 05)	21:19	18 06:01 (WEA 04) 21:54 17 05:38 (WEA 03)
19	08:26	07:32	06:27	06:12	06:43 (WEA 05)	05:12	05:43 (WEA 04) 04:47 05:21 (WEA 03)
	16:34	17:35	18:29	20:27	19 07:02 (WEA 05)	21:20	19 06:02 (WEA 04) 21:54 17 05:38 (WEA 03)
20	08:25	07:30	06:24	06:09	06:44 (WEA 05)	05:10	05:43 (WEA 04) 04:47 05:21 (WEA 03)
	16:36	17:37	18:31	20:29	17 07:01 (WEA 05)	21:22	18 06:01 (WEA 04) 21:54 17 05:38 (WEA 03)
21	08:24	07:28	06:22	06:07	06:45 (WEA 05)	05:09	05:43 (WEA 04) 04:47 05:21 (WEA 03)
	16:38	17:39	18:33	4 06:49 (WEA 07) 20:31	16 07:01 (WEA 05)	21:24	18 06:01 (WEA 04) 21:55 17 05:38 (WEA 03)
22	08:22	07:26	06:19	06:43 (WEA 07) 20:31	16 06:45 (WEA 05)	05:08	05:44 (WEA 04) 04:47 05:21 (WEA 03)
	16:40	17:41	18:35	7 06:50 (WEA 07) 20:32	13 06:58 (WEA 05)	21:25	17 06:01 (WEA 04) 21:55 17 05:38 (WEA 03)
23	08:21	07:23	06:17	06:40 (WEA 07) 20:32	13 06:58 (WEA 05)	21:25	17 06:01 (WEA 04) 21:55 17 05:38 (WEA 03)
	16:41	17:43	18:37	10 06:50 (WEA 07) 20:34	9 06:47 (WEA 05)	05:06	05:44 (WEA 04) 04:48 05:22 (WEA 03)
24	08:20	07:21	06:14	06:38 (WEA 07) 20:36	9 06:56 (WEA 05)	21:27	16 06:00 (WEA 04) 21:55 17 05:39 (WEA 03)
	16:43	17:45	18:39	12 06:50 (WEA 07) 20:36		05:05	05:44 (WEA 04) 04:48 05:22 (WEA 03)
25	08:18	07:19	06:12	06:35 (WEA 07) 20:38		05:03	05:45 (WEA 04) 04:48 05:21 (WEA 03)
	16:45	17:47	18:40	14 06:49 (WEA 07) 20:38		21:30	14 05:59 (WEA 04) 21:55 18 05:39 (WEA 03)
26	08:17	07:17	06:09	06:34 (WEA 07) 20:40		05:02	05:46 (WEA 04) 04:49 05:22 (WEA 03)
	16:47	17:49	18:42	15 06:49 (WEA 07) 20:40		21:31	13 05:59 (WEA 04) 21:55 18 05:40 (WEA 03)
27	08:15	07:14	06:07	06:34 (WEA 07) 20:42		05:01	05:47 (WEA 04) 04:49 05:22 (WEA 03)
	16:49	17:51	18:44	13 06:47 (WEA 07) 20:42		21:33	11 05:58 (WEA 04) 21:55 18 05:40 (WEA 03)
28	08:14	07:12	06:04	06:36 (WEA 07) 20:43		05:00	05:48 (WEA 04) 04:50 05:23 (WEA 03)
	16:51	17:53	18:46	10 06:46 (WEA 07) 20:43		21:34	9 05:57 (WEA 04) 21:55 17 05:40 (WEA 03)
29	08:12		07:02	07:39 (WEA 07) 20:45		04:59	05:29 (WEA 03) 04:50 05:23 (WEA 03)
	16:53		19:48	4 07:43 (WEA 07) 20:45		21:35	7 05:56 (WEA 04) 21:55 17 05:40 (WEA 03)
30	08:11		06:59	05:47		04:58	05:28 (WEA 03) 04:51 05:24 (WEA 03)
	16:55		19:50	20:47		21:37	3 05:31 (WEA 03) 21:54 16 05:40 (WEA 03)
31	08:09		06:57			04:56	05:27 (WEA 03)
	16:57		19:52			21:38	5 05:32 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	454
astr.max.mögl.Beschattung			89	314	268		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 03 WA Fl. - IP 03 WA Fl. Traventhal B-Plan Nr. 2

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:51	05:25 (WEA 03)	05:31	06:02 (WEA 04)	06:26	06:53 (WEA 05)	07:19	07:18	08:13		
	21:54	16 05:41 (WEA 03)	21:19	6 06:08 (WEA 04)	20:12	16 07:15 (WEA 06)	18:58	16:47	16:03		
2	04:52	05:25 (WEA 03)	05:33	06:04 (WEA 04)	06:28	07:03 (WEA 06)	07:21	07:20	08:14		
	21:54	15 05:40 (WEA 03)	21:17	3 06:07 (WEA 04)	20:09	13 07:16 (WEA 06)	18:56	16:45	16:02		
3	04:53	05:26 (WEA 03)	05:35		06:29	07:02 (WEA 06)	07:23	07:22	08:16		
	21:53	15 05:41 (WEA 03)	21:15		20:07	15 07:17 (WEA 06)	18:53	16:43	16:01		
4	04:54	05:27 (WEA 03)	05:37		06:31	07:00 (WEA 06)	07:25	07:24	08:17		
	21:53	14 05:41 (WEA 03)	21:13		20:05	16 07:16 (WEA 06)	18:51	16:41	16:01		
5	04:55	05:28 (WEA 03)	05:38		06:33	07:00 (WEA 06)	07:27	07:26	08:19		
	21:52	13 05:41 (WEA 03)	21:11		20:02	17 07:17 (WEA 06)	18:48	16:39	16:00		
6	04:56	05:29 (WEA 03)	05:40		06:35	07:02 (WEA 06)	07:28	07:28	08:20		
	21:52	12 05:41 (WEA 03)	21:09		20:00	15 07:17 (WEA 06)	18:46	16:38	15:59		
7	04:57	05:30 (WEA 03)	05:42		06:37	07:04 (WEA 06)	07:30	07:29	08:22		
	21:51	12 05:42 (WEA 03)	21:07		19:57	12 07:16 (WEA 06)	18:43	16:36	15:59		
8	04:58	05:31 (WEA 03)	05:43		06:38	07:05 (WEA 06)	07:32	07:31	08:23		
	21:50	11 05:42 (WEA 03)	21:05		19:55	9 07:14 (WEA 06)	18:41	16:34	15:59		
9	04:59	05:31 (WEA 03)	05:45		06:40	07:07 (WEA 06)	07:34	07:33	08:24		
	21:49	9 05:40 (WEA 03)	21:03		19:52	6 07:13 (WEA 06)	18:39	16:32	15:58		
10	05:00	05:33 (WEA 03)	05:47		06:42	07:09 (WEA 06)	07:36	07:35	08:25		
	21:49	8 05:41 (WEA 03)	21:01		19:50	2 07:11 (WEA 06)	18:36	16:30	15:58		
11	05:01	05:34 (WEA 03)	05:49		06:44		07:38	07:37	08:27		
	21:48	7 05:41 (WEA 03)	20:59		19:48		18:34	16:29	15:58		
12	05:02	05:35 (WEA 03)	05:50		06:45		07:40	07:39	08:28		
	21:47	6 05:41 (WEA 03)	20:57		19:45		18:31	16:27	15:57		
13	05:03	05:36 (WEA 03)	05:52		06:47		07:41	07:41	08:29		
	21:46	4 05:40 (WEA 03)	20:55		19:43		18:29	16:25	15:57		
14	05:04	05:37 (WEA 03)	05:54		06:49		07:43	07:43	08:30		
	21:45	7 06:04 (WEA 04)	20:53		19:40		18:27	16:24	15:57		
15	05:06	05:57 (WEA 04)	05:56		06:51	07:26 (WEA 07)	07:45	07:45	08:31		
	21:44	8 06:05 (WEA 04)	20:51		19:38	9 07:35 (WEA 07)	18:24	16:22	15:57		
16	05:07	05:56 (WEA 04)	05:57		06:53	07:24 (WEA 07)	07:47	07:47	08:32		
	21:43	10 06:06 (WEA 04)	20:49		19:35	12 07:36 (WEA 07)	18:22	16:20	15:57		
17	05:08	05:56 (WEA 04)	05:59		06:54	07:23 (WEA 07)	07:49	07:49	08:32		
	21:41	12 06:08 (WEA 04)	20:46		19:33	14 07:37 (WEA 07)	18:20	16:19	15:58		
18	05:10	05:55 (WEA 04)	06:01		06:56	07:23 (WEA 07)	07:51	07:50	08:33		
	21:40	14 06:09 (WEA 04)	20:44		19:30	15 07:38 (WEA 07)	18:17	16:17	15:58		
19	05:11	05:54 (WEA 04)	06:03		06:58	07:24 (WEA 07)	07:53	07:52	08:34		
	21:39	15 06:09 (WEA 04)	20:42	4	06:59 (WEA 05)	13 07:37 (WEA 07)	18:15	16:16	15:58		
20	05:13	05:55 (WEA 04)	06:05		06:52 (WEA 05)	07:00	07:26 (WEA 07)	07:55	08:35		
	21:38	15 06:10 (WEA 04)	20:40	10	07:02 (WEA 05)	10 07:36 (WEA 07)	18:13	16:15	15:58		
21	05:14	05:54 (WEA 04)	06:06		06:50 (WEA 05)	07:01	07:28 (WEA 07)	07:57	08:35		
	21:36	17 06:11 (WEA 04)	20:38	14	07:04 (WEA 05)	8 07:36 (WEA 07)	18:11	16:13	15:59		
22	05:16	05:53 (WEA 04)	06:08		06:48 (WEA 05)	07:03	07:30 (WEA 07)	07:58	08:36		
	21:35	18 06:11 (WEA 04)	20:35	16	07:04 (WEA 05)	5 07:35 (WEA 07)	18:08	16:12	15:59		
23	05:17	05:54 (WEA 04)	06:10		06:48 (WEA 05)	07:05	07:31 (WEA 07)	08:00	08:36		
	21:33	17 06:11 (WEA 04)	20:33	17	07:05 (WEA 05)	1 07:32 (WEA 07)	18:02	16:11	16:00		
24	05:19	05:53 (WEA 04)	06:12		06:47 (WEA 05)	07:07	08:06	08:01	08:37		
	21:32	18 06:11 (WEA 04)	20:31	19	07:06 (WEA 05)		18:04	16:10	16:00		
25	05:20	05:54 (WEA 04)	06:13		06:47 (WEA 05)	07:09	07:04	08:03	08:37		
	21:30	18 06:12 (WEA 04)	20:28	19	07:06 (WEA 05)		17:02	16:08	16:01		
26	05:22	05:53 (WEA 04)	06:15		06:46 (WEA 05)	07:10	07:06	08:05	08:37		
	21:29	18 06:11 (WEA 04)	20:26	19	07:05 (WEA 05)	19:10	17:00	16:07	16:02		
27	05:23	05:54 (WEA 04)	06:17		06:46 (WEA 05)	07:12	07:08	08:06	08:38		
	21:27	17 06:11 (WEA 04)	20:24	19	07:05 (WEA 05)	19:08	16:58	16:06	16:02		
28	05:25	05:56 (WEA 04)	06:19		06:47 (WEA 05)	07:14	07:10	08:08	08:38		
	21:26	15 06:11 (WEA 04)	20:21	18	07:05 (WEA 05)	19:05	16:55	16:05	16:03		
29	05:26	05:57 (WEA 04)	06:21		06:48 (WEA 05)	07:16	07:12	08:10	08:38		
	21:24	13 06:10 (WEA 04)	20:19	15	07:03 (WEA 05)	19:03	16:53	16:04	16:04		
30	05:28	05:59 (WEA 04)	06:22		06:50 (WEA 05)	07:18	07:14	08:11	08:38		
	21:22	11 06:10 (WEA 04)	20:17	13	07:03 (WEA 05)	19:00	16:51	16:04	16:05		
31	05:30	06:01 (WEA 04)	06:24		06:52 (WEA 05)		07:16		08:38		
	21:20	9 06:10 (WEA 04)	20:14	16	07:14 (WEA 06)		16:49		16:06		
Sonnenscheinstunden		513	460		382		328	259	233		
astr.max.mögl.Beschattung		394	208		208						

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 04 - IP 04 Traventhal, Brookredder 11

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:55 19:53	07:18 (WEA 06) 07:33 (WEA 06)	05:45 20:49
2	08:38 16:09	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	07:16 (WEA 06) 07:34 (WEA 06)	05:43 20:51
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:50 19:57	07:13 (WEA 06) 07:33 (WEA 06)	05:41 20:53
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:01	06:47 19:59	07:13 (WEA 06) 07:34 (WEA 06)	05:39 20:54
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:03	06:45 20:01	07:12 (WEA 06) 07:33 (WEA 06)	05:37 20:56
6	08:36 16:14	07:59 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	07:12 (WEA 06) 07:33 (WEA 06)	05:35 20:58
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:56 18:06	06:40 20:05	07:12 (WEA 06) 07:33 (WEA 06)	05:33 21:00
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	07:12 (WEA 06) 07:31 (WEA 06)	05:31 21:02
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	07:13 (WEA 06) 07:30 (WEA 06)	05:29 21:03
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	06:58 (WEA 05) 07:29 (WEA 06)	05:27 21:05
11	08:34 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	06:54 (WEA 05) 07:26 (WEA 06)	05:26 21:07
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:44 18:16	06:28 20:14	06:53 (WEA 05) 07:23 (WEA 06)	05:24 21:09
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:26 20:16	06:51 (WEA 05) 07:12 (WEA 05)	05:22 21:10
14	08:31 16:26	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:18	06:49 (WEA 05) 07:12 (WEA 05)	05:20 21:12
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	06:49 (WEA 05) 07:13 (WEA 05)	05:18 21:14
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:24	06:18 20:21	06:48 (WEA 05) 07:14 (WEA 05)	05:17 21:15
17	08:28 16:31	07:37 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	06:47 (WEA 05) 07:13 (WEA 05)	05:15 21:17
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	06:47 (WEA 05) 07:13 (WEA 05)	05:14 21:19
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:27 18:29	06:12 20:27	06:47 (WEA 05) 07:13 (WEA 05)	05:12 21:20
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	06:47 (WEA 05) 07:13 (WEA 05)	05:10 21:22
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:22 18:33	06:07 20:31	06:47 (WEA 05) 07:12 (WEA 05)	05:09 21:24
22	08:22 16:40	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	06:47 (WEA 05) 07:11 (WEA 05)	05:08 21:25
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	06:47 (WEA 05) 07:10 (WEA 05)	05:06 21:27
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:39	06:00 20:36	06:48 (WEA 05) 07:09 (WEA 05)	05:05 21:28
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	06:49 (WEA 05) 07:08 (WEA 05)	05:03 21:30
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	06:51 (WEA 05) 07:06 (WEA 05)	05:02 21:31
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:54 20:42	06:53 (WEA 05) 07:04 (WEA 05)	05:01 21:33
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	07:00 (WEA 07) 05:50 (WEA 07)	05:00 21:34
29	08:12 16:53	07:02 19:48	05:59 19:50	05:49 20:45	07:01 (WEA 07) 05:51 (WEA 07)	05:00 21:35
30	08:11 16:55	06:59 19:50	05:57 19:52	05:47 20:47	07:02 (WEA 07) 05:52 (WEA 07)	05:00 21:37
31	08:09 16:57	06:57 19:52	05:55 19:52	05:45 20:45	07:03 (WEA 06) 07:21 (WEA 06)	05:00 21:38
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			178	582	199	702

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 04 - IP 04 Traventhal, Brookredder 11

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September			Oktober		November		Dezember	
1	04:51		05:36 (WEA 04)	05:31			06:26		06:53 (WEA 05)	07:19		07:18		08:13	
	21:54	24	06:00 (WEA 04)	21:19			20:12	27	07:26 (WEA 06)	18:58		16:47		16:03	
2	04:52		05:36 (WEA 04)	05:33			06:28		06:56 (WEA 05)	07:21		07:20		08:14	
	21:54	23	05:59 (WEA 04)	21:17			20:09	24	07:27 (WEA 06)	18:56		16:45		16:02	
3	04:53		05:36 (WEA 04)	05:35			06:29		07:11 (WEA 06)	07:23		07:22		08:16	
	21:53	24	06:00 (WEA 04)	21:15			20:07	17	07:28 (WEA 06)	18:53		16:43		16:01	
4	04:54		05:36 (WEA 04)	05:36			06:31		07:09 (WEA 06)	07:25		07:24		08:17	
	21:53	24	06:00 (WEA 04)	21:13			20:05	19	07:28 (WEA 06)	18:51		16:41		16:01	
5	04:55		05:37 (WEA 04)	05:38			06:33		07:08 (WEA 06)	07:27		07:26		08:19	
	21:52	24	06:01 (WEA 04)	21:11			20:02	21	07:29 (WEA 06)	18:48		16:39		16:00	
6	04:56		05:37 (WEA 04)	05:40			06:35		07:08 (WEA 06)	07:28		07:28		08:20	
	21:52	24	06:01 (WEA 04)	21:09			20:00	21	07:29 (WEA 06)	18:46		16:37		15:59	
7	04:57		05:37 (WEA 04)	05:42			06:37		07:08 (WEA 06)	07:30		07:29		08:22	
	21:51	24	06:01 (WEA 04)	21:07			19:57	21	07:29 (WEA 06)	18:43		16:36		15:59	
8	04:58		05:36 (WEA 04)	05:43			06:38		07:07 (WEA 06)	07:32		07:31		08:23	
	21:50	24	06:00 (WEA 04)	21:05			19:55	21	07:28 (WEA 06)	18:41		16:34		15:58	
9	04:59		05:37 (WEA 04)	05:45			06:40		07:07 (WEA 06)	07:34		07:33		08:24	
	21:49	24	06:01 (WEA 04)	21:03			19:52	21	07:28 (WEA 06)	18:39		16:32		15:58	
10	05:00		05:38 (WEA 04)	05:47			06:42		07:09 (WEA 06)	07:36		07:35		08:25	
	21:49	24	06:02 (WEA 04)	21:01			19:50	18	07:27 (WEA 06)	18:36		16:30		15:58	
11	05:01		05:38 (WEA 04)	05:49			06:44		07:10 (WEA 06)	07:38		07:37		08:26	
	21:48	24	06:02 (WEA 04)	20:59			19:48	15	07:25 (WEA 06)	18:34		16:29		15:58	
12	05:02		05:38 (WEA 04)	05:50			06:45		07:12 (WEA 06)	07:40		07:39		08:28	
	21:47	24	06:02 (WEA 04)	20:57			19:45	12	07:24 (WEA 06)	18:31		16:27		15:57	
13	05:03		05:38 (WEA 04)	05:52			06:47		07:14 (WEA 06)	07:41		07:41		08:29	
	21:46	23	06:01 (WEA 04)	20:55			19:43	7	07:21 (WEA 06)	18:29		16:25		15:57	
14	05:04		05:39 (WEA 04)	05:54			06:49		07:16 (WEA 06)	07:43		07:43		08:30	
	21:45	22	06:01 (WEA 04)	20:53			19:40	1	07:17 (WEA 06)	18:27		16:24		15:57	
15	05:06		05:39 (WEA 04)	05:56		07:03 (WEA 05)	06:51			07:45		07:45		08:31	
	21:44	22	06:01 (WEA 04)	20:51	5	07:08 (WEA 05)	19:38			18:24		16:22		15:57	
16	05:07		05:39 (WEA 04)	05:57		06:59 (WEA 05)	06:52			07:47		07:47		08:32	
	21:43	21	06:00 (WEA 04)	20:49	12	07:11 (WEA 05)	19:35			18:22		16:20		15:57	
17	05:08		05:41 (WEA 04)	05:59		06:57 (WEA 05)	06:54			07:49		07:49		08:32	
	21:41	20	06:01 (WEA 04)	20:46	16	07:13 (WEA 05)	19:33			18:20		16:19		15:57	
18	05:10		05:42 (WEA 04)	06:01		06:56 (WEA 05)	06:56		07:43 (WEA 07)	07:51		07:50		08:33	
	21:40	18	06:00 (WEA 04)	20:44	19	07:15 (WEA 05)	19:30	5	07:48 (WEA 07)	18:17		16:17		15:58	
19	05:11		05:43 (WEA 04)	06:03		06:54 (WEA 05)	06:58		07:39 (WEA 07)	07:53		07:52		08:34	
	21:39	16	05:59 (WEA 04)	20:42	21	07:15 (WEA 05)	19:28	11	07:50 (WEA 07)	18:15		16:16		15:58	
20	05:13		05:45 (WEA 04)	06:05		06:53 (WEA 05)	07:00		07:37 (WEA 07)	07:55		07:54		08:35	
	21:38	14	05:59 (WEA 04)	20:40	23	07:16 (WEA 05)	19:25	15	07:52 (WEA 07)	18:13		16:15		15:58	
21	05:14		05:46 (WEA 04)	06:06		06:52 (WEA 05)	07:01		07:36 (WEA 07)	07:56		07:56		08:35	
	21:36	12	05:58 (WEA 04)	20:38	25	07:17 (WEA 05)	19:23	17	07:53 (WEA 07)	18:11		16:13		15:59	
22	05:15		05:47 (WEA 04)	06:08		06:51 (WEA 05)	07:03		07:35 (WEA 07)	07:58		07:58		08:36	
	21:35	10	05:57 (WEA 04)	20:35	25	07:16 (WEA 05)	19:20	18	07:53 (WEA 07)	18:08		16:12		15:59	
23	05:17		05:49 (WEA 04)	06:10		06:51 (WEA 05)	07:05		07:33 (WEA 07)	08:00		08:00		08:36	
	21:33	7	05:56 (WEA 04)	20:33	25	07:16 (WEA 05)	19:18	19	07:52 (WEA 07)	18:06		16:11		16:00	
24	05:19		05:50 (WEA 04)	06:12		06:51 (WEA 05)	07:07		07:33 (WEA 07)	08:02		08:01		08:37	
	21:32	2	05:52 (WEA 04)	20:31	26	07:17 (WEA 05)	19:15	19	07:52 (WEA 07)	18:04		16:10		16:00	
25	05:20			06:13		06:50 (WEA 05)	07:09		07:35 (WEA 07)	07:04		08:03		08:37	
	21:30			20:28	26	07:16 (WEA 05)	19:13	17	07:52 (WEA 07)	17:02		16:08		16:01	
26	05:22			06:15		06:50 (WEA 05)	07:10		07:37 (WEA 07)	07:06		08:05		08:37	
	21:29			20:26	26	07:16 (WEA 05)	19:10	15	07:52 (WEA 07)	17:00		16:07		16:02	
27	05:23			06:17		06:50 (WEA 05)	07:12		07:38 (WEA 07)	07:08		08:06		08:38	
	21:27			20:24	25	07:15 (WEA 05)	19:08	12	07:50 (WEA 07)	16:58		16:06		16:02	
28	05:25			06:19		06:51 (WEA 05)	07:14		07:40 (WEA 07)	07:10		08:08		08:38	
	21:26			20:21	24	07:15 (WEA 05)	19:05	8	07:48 (WEA 07)	16:55		16:05		16:03	
29	05:26			06:21		06:50 (WEA 05)	07:16		07:42 (WEA 07)	07:12		08:10		08:38	
	21:24			20:19	23	07:13 (WEA 05)	19:03	4	07:46 (WEA 07)	16:53		16:04		16:04	
30	05:28			06:22		06:51 (WEA 05)	07:18			07:14		08:11		08:38	
	21:22			20:17	21	07:12 (WEA 05)	19:00			16:51		16:04		16:05	
31	05:30			06:24		06:53 (WEA 05)				07:16				08:38	
	21:20			20:14	23	07:23 (WEA 06)				16:49				16:06	
Sonnenscheinstunden	513			460				382		328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung		474			365			405							

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 05 - IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:57	06:55 19:53	07:25 (WEA 05) 05:45 07:50 (WEA 05) 20:49	04:55 21:39
2	08:38 16:09	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	07:25 (WEA 05) 05:43 07:51 (WEA 05) 20:51	04:55 21:40
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:50 19:57	07:24 (WEA 05) 05:41 07:50 (WEA 05) 20:53	04:54 21:42
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:01	06:47 19:59	07:24 (WEA 05) 05:39 07:49 (WEA 05) 20:54	04:53 21:43
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:03	06:45 20:01	07:24 (WEA 05) 05:37 07:48 (WEA 05) 20:56	04:52 21:44
6	08:36 16:14	07:59 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	07:25 (WEA 05) 05:35 07:47 (WEA 05) 20:58	04:51 21:45
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:56 18:06	06:40 20:05	07:26 (WEA 05) 05:33 07:46 (WEA 05) 21:00	04:51 21:46
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	07:26 (WEA 05) 05:31 07:44 (WEA 05) 21:02	04:50 21:47
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	07:28 (WEA 05) 05:29 07:42 (WEA 05) 21:03	04:49 21:48
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	07:32 (WEA 05) 05:27 07:38 (WEA 05) 21:05	04:49 21:49
11	08:34 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	05:26 21:07	04:48 21:49
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:44 18:16	06:28 20:14	05:24 21:09	04:48 21:50
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:26 20:16	05:22 21:10	04:48 21:51
14	08:31 16:26	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:18	05:20 21:12	04:47 21:52
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	05:18 21:14	04:47 21:52
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:24	06:18 20:21	05:17 21:15	04:47 21:53
17	08:28 16:31	07:37 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	05:15 21:17	04:47 21:53
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	05:14 21:19	04:47 21:54
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:27 18:29	06:12 20:27	05:12 21:20	04:47 21:54
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	05:10 21:22	04:47 21:54
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:22 18:33	06:07 20:31	05:09 21:24	04:47 21:55
22	08:22 16:40	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	05:08 21:25	04:47 21:55
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	05:06 21:27	04:47 21:55
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:39	06:00 20:36	05:05 21:28	04:48 21:55
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	05:03 21:30	04:48 21:55
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	05:02 21:31	04:49 21:55
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:54 20:42	05:01 21:33	04:49 21:55
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	05:00 21:34	04:50 21:55
29	08:12 16:53		07:02 19:48	05:49 20:45	04:59 21:35	04:50 21:55
30	08:11 16:55		06:59 19:50	05:47 20:47	04:57 21:37	04:51 21:54
31	08:09 16:57		06:57 19:52	05:45 20:49	04:56 21:38	04:51 21:54
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			464	206	535	688

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 05 - IP 05 Traventhal, Dorfstr. 12a

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:51	05:28 (WEA 03)	05:31	06:08 (WEA 04)	06:26		07:19	07:57 (WEA 07)	07:18	08:13	
	23	05:51 (WEA 03)	21:19	25	06:33 (WEA 04)	20:12		18:58	13	08:10 (WEA 07)	16:47
2	04:52	05:28 (WEA 03)	05:33	06:08 (WEA 04)	06:28	07:30 (WEA 05)	07:21	07:56 (WEA 07)	07:20	08:14	16:03
	23	05:51 (WEA 03)	21:17	25	06:33 (WEA 04)	20:09	7	07:37 (WEA 05)	18:56	15	08:11 (WEA 07)
3	04:53	05:28 (WEA 03)	05:35	06:08 (WEA 04)	06:29	07:26 (WEA 05)	07:23	07:54 (WEA 07)	07:22	08:16	16:02
	23	05:51 (WEA 03)	21:15	24	06:32 (WEA 04)	20:07	14	07:40 (WEA 05)	18:53	17	08:11 (WEA 07)
4	04:54	05:29 (WEA 03)	05:36	06:09 (WEA 04)	06:31	07:23 (WEA 05)	07:25	07:53 (WEA 07)	07:24	08:17	16:01
	23	05:52 (WEA 03)	21:13	23	06:32 (WEA 04)	20:05	18	07:41 (WEA 05)	18:51	18	08:11 (WEA 07)
5	04:55	05:29 (WEA 03)	05:38	06:08 (WEA 04)	06:33	07:22 (WEA 05)	07:27	07:53 (WEA 07)	07:26	08:19	16:01
	23	05:52 (WEA 03)	21:11	23	06:31 (WEA 04)	20:02	20	07:42 (WEA 05)	18:48	18	08:11 (WEA 07)
6	04:56	05:30 (WEA 03)	05:40	06:10 (WEA 04)	06:35	07:21 (WEA 05)	07:28	07:55 (WEA 07)	07:28	08:20	16:00
	22	05:52 (WEA 03)	21:09	20	06:30 (WEA 04)	20:00	22	07:43 (WEA 05)	18:46	16	08:11 (WEA 07)
7	04:57	05:30 (WEA 03)	05:42	06:12 (WEA 04)	06:37	07:20 (WEA 05)	07:30	07:57 (WEA 07)	07:29	08:22	15:59
	22	05:52 (WEA 03)	21:07	18	06:30 (WEA 04)	19:57	24	07:44 (WEA 05)	18:43	14	08:11 (WEA 07)
8	04:58	05:30 (WEA 03)	05:43	06:13 (WEA 04)	06:38	07:19 (WEA 05)	07:32	07:59 (WEA 07)	07:31	08:23	16:36
	21	05:51 (WEA 03)	21:05	15	06:28 (WEA 04)	19:55	24	07:43 (WEA 05)	18:41	11	08:10 (WEA 07)
9	04:59	05:31 (WEA 03)	05:45	06:15 (WEA 04)	06:40	07:18 (WEA 05)	07:34	08:01 (WEA 07)	07:33	08:24	16:34
	20	05:51 (WEA 03)	21:03	12	06:27 (WEA 04)	19:52	26	07:44 (WEA 05)	18:39	8	08:09 (WEA 07)
10	05:00	05:32 (WEA 03)	05:47	06:16 (WEA 04)	06:42	07:18 (WEA 05)	07:36	08:03 (WEA 07)	07:35	08:25	16:32
	19	05:51 (WEA 03)	21:01	8	06:24 (WEA 04)	19:50	26	07:44 (WEA 05)	18:36	4	08:07 (WEA 07)
11	05:01	05:34 (WEA 03)	05:49		06:44		07:38				16:30
	18	05:52 (WEA 03)	20:59		19:48	26	07:43 (WEA 05)	18:34			15:58
12	05:02	05:35 (WEA 03)	05:50		06:45		07:40				16:29
	16	05:51 (WEA 03)	20:57		19:45	25	07:42 (WEA 05)	18:31			15:57
13	05:03	05:36 (WEA 03)	05:52		06:47		07:41				16:27
	15	05:51 (WEA 03)	20:55		19:43	25	07:42 (WEA 05)	18:29			15:57
14	05:04	05:37 (WEA 03)	05:54		06:49		07:43				16:25
	13	05:50 (WEA 03)	20:53		19:40	28	07:46 (WEA 06)	18:27			15:57
15	05:06	05:38 (WEA 03)	05:56		06:51		07:45				16:24
	11	05:49 (WEA 03)	20:51		19:38	30	07:48 (WEA 06)	18:24			15:57
16	05:07	05:39 (WEA 03)	05:57		06:52		07:47				16:22
	9	05:48 (WEA 03)	20:49		19:35	30	07:49 (WEA 06)	18:22			15:57
17	05:08	05:41 (WEA 03)	05:59		06:54		07:49				16:20
	7	05:48 (WEA 03)	20:46		19:33	29	07:50 (WEA 06)	18:20			15:57
18	05:10	05:42 (WEA 03)	06:01		06:56		07:51				16:19
	12	06:24 (WEA 04)	20:44		19:30	28	07:51 (WEA 06)	18:17			15:57
19	05:11	06:14 (WEA 04)	06:03		06:58		07:53				16:17
	11	06:25 (WEA 04)	20:42		19:28	21	07:50 (WEA 06)	18:15			15:58
20	05:13	06:13 (WEA 04)	06:05		07:00		07:55				16:16
	14	06:27 (WEA 04)	20:40		19:25	21	07:50 (WEA 06)	18:13			15:58
21	05:14	06:12 (WEA 04)	06:06		07:01		07:56				16:15
	16	06:28 (WEA 04)	20:38		19:23	21	07:50 (WEA 06)	18:11			15:57
22	05:15	06:11 (WEA 04)	06:08		07:03		07:58				16:13
	18	06:29 (WEA 04)	20:35		19:20	19	07:49 (WEA 06)	18:08			15:59
23	05:17	06:11 (WEA 04)	06:10		07:05		08:00				16:12
	19	06:30 (WEA 04)	20:33		19:18	17	07:48 (WEA 06)	18:06			15:59
24	05:19	06:10 (WEA 04)	06:12		07:07		08:02				16:08
	20	06:30 (WEA 04)	20:31		19:15	14	07:47 (WEA 06)	18:04			16:11
25	05:20	06:10 (WEA 04)	06:13		07:09		07:04				16:10
	22	06:32 (WEA 04)	20:28		19:13	10	07:45 (WEA 06)	17:02			16:03
26	05:22	06:09 (WEA 04)	06:15		07:10		07:06				16:08
	23	06:32 (WEA 04)	20:26		19:10	6	07:43 (WEA 06)	17:00			16:05
27	05:23	06:08 (WEA 04)	06:17		07:12		07:08				16:07
	24	06:32 (WEA 04)	20:24		19:08		16:58				16:02
28	05:25	06:08 (WEA 04)	06:19		07:14		07:10				16:06
	24	06:32 (WEA 04)	20:21		19:05		16:55				16:08
29	05:26	06:08 (WEA 04)	06:21		07:16		07:12				16:05
	24	06:32 (WEA 04)	20:19		19:03		16:53				16:04
30	05:28	06:08 (WEA 04)	06:22		07:18		07:14				16:04
	25	06:33 (WEA 04)	20:17		19:00	9	08:08 (WEA 07)	16:51			16:08
31	05:30	06:08 (WEA 04)	06:24				07:16				16:05
	25	06:33 (WEA 04)	20:14				16:49				16:03
Sonnenscheinstunden	513		460		382		328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung	585		193		540		134				

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 06 - IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:55 19:53	08:01 (WEA 05) 08:03 (WEA 05)	05:45 21:39
2	08:38 16:09	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	05:43 20:51	21:39 04:54
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:50 19:57	05:41 20:53	21:40 04:54
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:01	06:47 19:59	05:39 20:54	21:42 04:53
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:03	06:45 20:01	05:37 20:56	21:44 04:52
6	08:36 16:13	07:59 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	05:35 20:58	21:45 04:51
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:56 18:06	06:40 20:05	05:33 21:00	21:46 04:51
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	05:31 21:02	21:46 04:50
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	05:29 21:03	21:47 04:49
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	05:27 21:05	21:48 04:48
11	08:34 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	05:26 21:07	21:49 04:48
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:44 18:16	06:28 20:14	05:24 21:09	21:49 04:48
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:26 20:16	05:22 21:10	21:50 04:48
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:18	05:20 21:12	21:51 04:47
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	05:18 21:14	21:52 04:47
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:24	06:18 20:21	05:17 21:15	21:53 04:47
17	08:28 16:31	07:37 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	05:15 21:17	21:53 04:47
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	05:14 21:19	21:54 04:47
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:12 20:27	05:12 21:20	21:54 04:47
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	05:10 21:22	21:54 04:47
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:22 18:33	06:07 20:31	05:09 21:24	21:55 04:47
22	08:22 16:40	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	05:08 21:25	21:55 04:47
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	05:06 21:27	21:55 04:47
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:39	06:00 20:36	05:05 21:28	21:55 04:48
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	05:03 21:30	21:55 04:48
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	05:02 21:31	21:55 04:49
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:54 20:42	05:01 21:33	21:55 04:49
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	05:00 21:34	21:55 04:50
29	08:12 16:53		07:02 19:48	05:49 20:45	04:59 21:35	21:55 04:50
30	08:11 16:55		06:59 19:50	05:47 20:47	04:57 21:37	21:55 04:51
31	08:09 16:57		06:57 19:52	05:45 20:49	04:56 21:38	21:54 04:51
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung		84	648	86	672	810

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 06 - IP 06 Traventhal, Dorfstr. 18

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54	05:34 (WEA 03) 21:19	05:31 21:17	06:21 (WEA 04) 20:12	06:26 18:58	07:19 16:03
2	04:52 21:54	05:34 (WEA 03) 21:17	05:33 21:17	06:21 (WEA 04) 20:09	06:28 18:56	07:21 16:02
3	04:53 21:53	05:34 (WEA 03) 21:15	05:35 21:15	06:20 (WEA 04) 20:09	06:29 18:53	07:23 16:01
4	04:54 21:53	05:35 (WEA 03) 21:13	05:36 21:13	06:20 (WEA 04) 20:05	06:31 18:51	07:25 16:01
5	04:55 21:52	05:35 (WEA 03) 21:11	05:38 21:11	06:19 (WEA 04) 20:02	06:33 18:48	07:27 16:00
6	04:56 21:52	05:35 (WEA 03) 21:09	05:40 21:09	06:20 (WEA 04) 20:00	06:35 18:46	07:28 15:59
7	04:56 21:51	05:36 (WEA 03) 21:07	05:42 21:07	06:20 (WEA 04) 19:57	06:37 18:43	07:30 15:59
8	04:57 21:50	05:35 (WEA 03) 21:05	05:43 21:05	06:20 (WEA 04) 19:55	06:38 18:41	07:32 15:58
9	04:59 21:49	05:35 (WEA 03) 21:03	05:45 21:03	06:20 (WEA 04) 19:52	06:40 18:39	07:34 15:58
10	05:00 21:49	05:36 (WEA 03) 21:01	05:47 21:01	06:20 (WEA 04) 19:50	06:42 18:36	07:36 15:58
11	05:01 21:48	05:37 (WEA 03) 20:59	05:49 20:59	06:20 (WEA 04) 19:48	06:44 18:34	07:38 15:58
12	05:02 21:47	05:37 (WEA 03) 20:57	05:50 20:57	06:21 (WEA 04) 19:45	06:45 18:31	07:40 15:57
13	05:03 21:46	05:37 (WEA 03) 20:55	05:52 20:55	06:21 (WEA 04) 19:43	06:47 18:29	07:41 15:57
14	05:04 21:45	05:38 (WEA 03) 20:53	05:54 20:53	06:23 (WEA 04) 19:40	06:49 18:27	07:43 15:57
15	05:06 21:44	05:38 (WEA 03) 20:51	05:56 20:51	06:25 (WEA 04) 19:38	06:51 18:24	07:45 15:57
16	05:07 21:43	05:39 (WEA 03) 20:49	05:57 20:49	06:26 (WEA 04) 19:35	06:52 18:22	07:47 15:57
17	05:08 21:41	05:41 (WEA 03) 20:46	05:59 20:46	06:29 (WEA 04) 19:33	06:54 18:20	07:49 15:57
18	05:10 21:40	05:42 (WEA 03) 20:44	06:01 20:44	06:30 (WEA 04) 19:30	06:56 18:17	07:51 15:58
19	05:11 21:39	05:43 (WEA 03) 20:42	06:03 20:42	06:31 (WEA 04) 19:28	06:58 18:15	07:53 15:58
20	05:13 21:38	05:45 (WEA 03) 20:40	06:05 20:40	06:33 (WEA 04) 19:25	07:00 18:13	07:55 15:58
21	05:14 21:36	05:46 (WEA 03) 20:38	06:06 20:38	06:34 (WEA 04) 19:23	07:01 18:11	07:56 15:59
22	05:15 21:35	05:47 (WEA 03) 20:35	06:08 20:35	06:35 (WEA 04) 19:20	07:03 18:08	07:58 15:59
23	05:17 21:33	05:49 (WEA 03) 20:33	06:10 20:33	06:36 (WEA 04) 19:18	07:05 18:06	08:00 16:00
24	05:18 21:32	05:49 (WEA 03) 20:31	06:12 20:31	06:37 (WEA 04) 19:15	07:07 18:04	08:01 16:00
25	05:20 21:30	05:50 (WEA 03) 20:28	06:13 20:28	06:38 (WEA 04) 19:13	07:09 18:02	08:03 16:01
26	05:22 21:29	05:51 (WEA 03) 20:26	06:15 20:26	06:39 (WEA 04) 19:10	07:11 18:00	08:05 16:02
27	05:23 21:27	05:52 (WEA 03) 20:24	06:17 20:24	06:40 (WEA 04) 19:08	07:13 18:00	08:07 16:02
28	05:25 21:26	05:53 (WEA 03) 20:21	06:19 20:21	06:41 (WEA 04) 19:05	07:15 18:00	08:09 16:03
29	05:26 21:24	05:54 (WEA 03) 20:19	06:21 20:19	06:42 (WEA 04) 19:03	07:17 18:00	08:11 16:04
30	05:28 21:22	05:55 (WEA 03) 20:17	06:23 20:17	06:43 (WEA 04) 19:00	07:19 18:00	08:13 16:05
31	05:30 21:20	05:56 (WEA 03) 20:14	06:25 20:14	06:44 (WEA 04)	07:21 18:00	08:15 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	252	233
astr.max.mögl.Beschattung	667	404	495	252		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 07 - IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	08:07	07:10	07:53 (WEA 07)	06:55	04:55
	16:07	16:59	17:55	15 08:08 (WEA 07)	19:53	21:39
2	08:38	08:06	07:07	07:55 (WEA 07)	06:52	04:54
	16:09	17:01	17:57	11 08:06 (WEA 07)	19:55	21:40
3	08:37	08:04	07:05	06:50	05:41	04:54
	16:10	17:03	17:59	19:57	20:53	21:42
4	08:37	08:02	07:03	07:27 (WEA 06)	06:47	05:39
	16:11	17:05	18:01	9 07:36 (WEA 06)	19:59	20:54
5	08:37	08:00	07:00	07:25 (WEA 06)	06:45	05:37
	16:12	17:07	18:03	14 07:39 (WEA 06)	20:01	20:56
6	08:36	07:59	06:58	07:22 (WEA 06)	06:42	05:35
	16:13	17:09	18:04	18 07:40 (WEA 06)	20:03	20:58
7	08:36	07:57	06:56	07:20 (WEA 06)	06:40	05:33
	16:15	17:11	18:06	21 07:41 (WEA 06)	20:05	21:00
8	08:35	07:55	06:53	07:18 (WEA 06)	06:37	05:31
	16:16	17:13	18:08	24 07:42 (WEA 06)	20:06	21:02
9	08:35	07:53	06:51	07:17 (WEA 06)	06:35	05:29
	16:18	17:15	18:10	25 07:42 (WEA 06)	20:08	21:03
10	08:34	07:51	06:48	07:16 (WEA 06)	06:33	05:27
	16:19	17:17	18:12	26 07:42 (WEA 06)	20:10	21:05
11	08:34	07:49	06:46	07:16 (WEA 06)	06:30	05:25
	16:21	17:19	18:14	27 07:43 (WEA 06)	20:12	21:07
12	08:33	07:47	06:44	07:13 (WEA 05)	06:28	05:24
	16:22	17:21	18:16	30 07:43 (WEA 06)	20:14	21:09
13	08:32	07:45	06:41	07:10 (WEA 05)	06:26	05:22
	16:24	17:23	18:18	32 07:42 (WEA 06)	20:16	21:10
14	08:31	07:43	06:39	07:09 (WEA 05)	06:23	05:20
	16:25	17:25	18:20	33 07:42 (WEA 06)	20:18	21:12
15	08:30	07:41	06:36	07:07 (WEA 05)	06:21	05:18
	16:27	17:27	18:22	34 07:41 (WEA 06)	20:19	21:14
16	08:29	07:39	06:34	07:06 (WEA 05)	06:18	05:17
	16:29	17:29	1 08:04 (WEA 07)	06:34	20:21	21:15
17	08:28	07:37	06:31	07:04 (WEA 05)	06:16	05:15
	16:31	17:31	6 08:08 (WEA 07)	18:25	34 07:38 (WEA 06)	20:23
18	08:27	07:34	06:29	07:04 (WEA 05)	06:14	05:14
	16:32	17:33	10 08:10 (WEA 07)	18:27	33 07:37 (WEA 06)	20:25
19	08:26	07:32	06:26	07:03 (WEA 05)	06:12	05:12
	16:34	17:35	14 08:12 (WEA 07)	18:29	34 07:37 (WEA 06)	20:27
20	08:25	07:30	06:24	07:02 (WEA 05)	06:09	05:10
	16:36	17:37	17 08:12 (WEA 07)	18:31	36 07:38 (WEA 06)	20:29
21	08:24	07:28	06:22	07:01 (WEA 05)	06:07	05:09
	16:38	17:39	19 08:12 (WEA 07)	18:33	36 07:37 (WEA 06)	20:31
22	08:22	07:26	06:19	07:01 (WEA 05)	06:05	05:07
	16:40	17:41	22 08:13 (WEA 07)	18:35	36 07:37 (WEA 06)	20:32
23	08:21	07:23	06:17	07:01 (WEA 05)	06:02	05:06
	16:41	17:43	22 08:13 (WEA 07)	18:37	35 07:36 (WEA 06)	20:34
24	08:20	07:21	06:14	07:01 (WEA 05)	06:00	05:05
	16:43	17:45	23 08:13 (WEA 07)	18:39	35 07:36 (WEA 06)	20:36
25	08:18	07:19	06:12	07:01 (WEA 05)	05:58	05:03
	16:45	17:47	23 08:13 (WEA 07)	18:40	34 07:35 (WEA 06)	20:38
26	08:17	07:17	06:09	07:01 (WEA 05)	05:56	05:02
	16:47	17:49	21 08:12 (WEA 07)	18:42	33 07:34 (WEA 06)	20:40
27	08:15	07:14	06:07	07:01 (WEA 05)	05:54	05:01
	16:49	17:51	20 08:11 (WEA 07)	18:44	32 07:33 (WEA 06)	20:42
28	08:14	07:12	06:04	07:02 (WEA 05)	05:51	05:00
	16:51	17:53	18 08:10 (WEA 07)	18:46	30 07:32 (WEA 06)	20:43
29	08:12		07:02	08:03 (WEA 05)	05:49	04:59
	16:53		19:48	27 08:30 (WEA 05)	20:45	21:35
30	08:11		06:59	08:04 (WEA 05)	05:47	04:57
	16:55		19:50	24 08:28 (WEA 05)	20:47	21:37
31	08:09		06:57	08:06 (WEA 05)		04:56
	16:57		19:52	20 08:26 (WEA 05)		21:38
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung		216	832	14	860	801

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 07 - IP 07 Traventhal, Dorfstr. 30

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	04:51 21:54	06:12 (WEA 04) 05:31 06:33 (WEA 04) 21:19	06:10 (WEA 04) 06:26 06:41 (WEA 04) 20:12	07:19 18:58	07:51 (WEA 05) 07:18 08:22 (WEA 06) 16:47	08:13 16:03
2	04:52 21:54	06:11 (WEA 04) 05:33 06:33 (WEA 04) 21:17	06:11 (WEA 04) 06:28 06:41 (WEA 04) 20:09	07:21 18:55	07:54 (WEA 05) 07:20 08:22 (WEA 06) 16:45	08:14 16:02
3	04:53 21:53	06:11 (WEA 04) 05:35 06:34 (WEA 04) 21:15	06:11 (WEA 04) 06:29 06:40 (WEA 04) 20:07	07:23 18:53	07:54 (WEA 06) 07:22 08:20 (WEA 06) 16:43	08:16 16:01
4	04:54 21:53	06:11 (WEA 04) 05:36 06:35 (WEA 04) 21:13	06:12 (WEA 04) 06:31 06:39 (WEA 04) 20:05	07:25 18:51	07:54 (WEA 06) 07:24 08:20 (WEA 06) 16:41	08:17 16:01
5	04:55 21:52	06:11 (WEA 04) 05:38 06:36 (WEA 04) 21:11	06:12 (WEA 04) 06:33 06:38 (WEA 04) 20:02	07:27 18:48	07:54 (WEA 06) 07:26 08:19 (WEA 06) 16:39	08:19 16:00
6	04:56 21:52	06:11 (WEA 04) 05:40 06:36 (WEA 04) 21:09	06:14 (WEA 04) 06:35 06:37 (WEA 04) 20:00	07:28 18:46	07:55 (WEA 06) 07:28 08:18 (WEA 06) 16:37	08:20 15:59
7	04:56 21:51	06:10 (WEA 04) 05:42 06:36 (WEA 04) 21:07	06:16 (WEA 04) 06:37 06:36 (WEA 04) 19:57	07:30 18:43	07:57 (WEA 06) 07:29 08:17 (WEA 06) 16:36	08:22 15:59
8	04:57 21:50	06:10 (WEA 04) 05:43 06:37 (WEA 04) 21:05	06:17 (WEA 04) 06:38 06:33 (WEA 04) 19:55	07:32 18:41	07:59 (WEA 06) 07:31 08:15 (WEA 06) 16:34	08:23 15:58
9	04:59 21:49	06:09 (WEA 04) 05:45 06:37 (WEA 04) 21:03	06:20 (WEA 04) 06:40 06:30 (WEA 04) 19:52	07:34 18:39	08:01 (WEA 06) 07:33 08:12 (WEA 06) 16:32	08:24 15:58
10	05:00 21:49	06:09 (WEA 04) 05:47 06:38 (WEA 04) 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36	08:03 (WEA 06) 07:35 08:08 (WEA 06) 16:30	08:25 15:58
11	05:01 21:48	06:10 (WEA 04) 05:49 06:39 (WEA 04) 20:59	06:44 19:47	07:38 18:34	08:08 (WEA 06) 07:37 08:32 (WEA 07) 16:28	08:26 15:58
12	05:02 21:47	06:10 (WEA 04) 05:50 06:40 (WEA 04) 20:57	06:45 19:45	07:40 18:31	08:33 (WEA 07) 07:39 08:41 (WEA 07) 16:27	08:28 15:57
13	05:03 21:46	06:09 (WEA 04) 05:52 06:40 (WEA 04) 20:55	06:47 19:43	07:41 18:29	08:25 (WEA 07) 07:41 08:42 (WEA 07) 16:25	08:29 15:57
14	05:04 21:45	06:09 (WEA 04) 05:54 06:40 (WEA 04) 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	08:24 (WEA 07) 07:43 08:43 (WEA 07) 16:24	08:30 15:57
15	05:06 21:44	06:09 (WEA 04) 05:56 06:41 (WEA 04) 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	08:23 (WEA 07) 07:45 08:43 (WEA 07) 16:22	08:31 15:57
16	05:07 21:43	06:08 (WEA 04) 05:57 06:41 (WEA 04) 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	08:22 (WEA 07) 07:47 08:44 (WEA 07) 16:20	08:32 15:57
17	05:08 21:41	06:09 (WEA 04) 05:59 06:42 (WEA 04) 20:46	06:54 19:33	07:49 18:20	08:21 (WEA 07) 07:49 08:44 (WEA 07) 16:19	08:32 15:57
18	05:10 21:40	06:08 (WEA 04) 06:01 06:42 (WEA 04) 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	08:21 (WEA 07) 07:50 08:44 (WEA 07) 16:17	08:33 15:58
19	05:11 21:39	06:08 (WEA 04) 06:03 06:42 (WEA 04) 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	08:21 (WEA 07) 07:52 08:44 (WEA 07) 16:16	08:34 15:58
20	05:13 21:38	06:09 (WEA 04) 06:04 06:43 (WEA 04) 20:40	07:00 19:25	07:55 18:13	08:22 (WEA 07) 07:54 08:43 (WEA 07) 16:15	08:35 15:58
21	05:14 21:36	06:08 (WEA 04) 06:06 06:43 (WEA 04) 20:38	07:01 19:23	07:56 18:11	08:24 (WEA 07) 07:56 08:43 (WEA 07) 16:13	08:35 15:59
22	05:15 21:35	06:08 (WEA 04) 06:08 06:43 (WEA 04) 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	08:26 (WEA 07) 07:58 08:42 (WEA 07) 16:12	08:36 15:59
23	05:17 21:33	06:08 (WEA 04) 06:10 06:43 (WEA 04) 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	08:29 (WEA 07) 08:00 08:42 (WEA 07) 16:11	08:36 16:00
24	05:18 21:32	06:08 (WEA 04) 06:12 06:43 (WEA 04) 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	08:31 (WEA 07) 08:01 08:40 (WEA 07) 16:10	08:37 16:00
25	05:20 21:30	06:08 (WEA 04) 06:13 06:43 (WEA 04) 20:28	07:08 19:13	07:04 17:02	07:33 (WEA 07) 08:03 07:38 (WEA 07) 16:08	08:37 16:01
26	05:22 21:29	06:08 (WEA 04) 06:15 06:43 (WEA 04) 20:26	07:10 19:10	07:06 17:00	08:05 16:07	08:37 16:02
27	05:23 21:27	06:08 (WEA 04) 06:17 06:43 (WEA 04) 20:24	07:12 19:08	07:08 16:58	08:06 16:06	08:38 16:02
28	05:25 21:26	06:09 (WEA 04) 06:19 06:43 (WEA 04) 20:21	07:14 19:05	07:10 16:55	08:08 16:05	08:38 16:03
29	05:26 21:24	06:08 (WEA 04) 06:21 06:42 (WEA 04) 20:19	07:16 19:03	07:12 16:53	08:10 16:04	08:38 16:04
30	05:28 21:22	06:09 (WEA 04) 06:22 06:42 (WEA 04) 20:17	07:17 19:00	07:14 16:51	08:11 16:03	08:38 16:05
31	05:30 21:20	06:09 (WEA 04) 06:24 06:41 (WEA 04) 20:14		07:16 16:49		08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	949	212	620	460		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 08 - IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	08:07	07:10	07:37 (WEA 06)	06:54	05:45 (WEA 03)
	16:07	16:59	17:55	17:55	20:49	21:39
2	08:38	08:06	07:07	07:37 (WEA 06)	06:52	05:55 (WEA 03)
	16:09	17:01	17:57	17:57	20:51	21:40
3	08:37	08:04	07:05	07:36 (WEA 05)	06:50	05:59 (WEA 03)
	16:10	17:03	17:59	17:59	20:53	21:42
4	08:37	08:02	07:03	07:34 (WEA 05)	06:47	05:58 (WEA 03)
	16:11	17:05	18:01	18:01	20:54	21:43
5	08:37	08:00	07:00	07:33 (WEA 05)	06:45	05:58 (WEA 03)
	16:12	17:07	18:03	18:03	20:56	21:44
6	08:36	07:59	06:58	07:32 (WEA 05)	06:42	05:58 (WEA 03)
	16:13	17:09	18:04	18:04	20:58	21:45
7	08:36	07:57	06:56	07:31 (WEA 05)	06:40	05:58 (WEA 03)
	16:15	17:11	18:06	18:05 (WEA 05)	20:05	21:46
8	08:35	07:55	06:53	07:30 (WEA 05)	06:37	05:58 (WEA 03)
	16:16	17:13	18:08	18:05 (WEA 05)	20:06	21:47
9	08:35	07:53	06:51	07:30 (WEA 05)	06:35	05:58 (WEA 03)
	16:18	17:15	18:10	18:05 (WEA 05)	20:08	21:48
10	08:34	07:51	06:48	07:29 (WEA 05)	06:33	05:58 (WEA 03)
	16:19	17:17	18:12	18:05 (WEA 05)	20:10	21:49
11	08:34	07:49	06:46	07:29 (WEA 05)	06:30	05:59 (WEA 03)
	16:21	17:19	18:14	18:05 (WEA 05)	20:12	21:49
12	08:33	07:47	06:44	07:30 (WEA 05)	06:28	05:58 (WEA 03)
	16:22	17:21	18:16	18:05 (WEA 05)	20:14	21:50
13	08:32	07:45	06:41	07:29 (WEA 05)	06:26	05:58 (WEA 03)
	16:24	17:23	18:18	18:04 (WEA 05)	20:16	21:51
14	08:31	07:43	06:39	07:30 (WEA 05)	06:23	05:58 (WEA 03)
	16:25	17:25	18:20	18:03 (WEA 05)	20:18	21:52
15	08:30	07:41	06:36	07:30 (WEA 05)	06:21	05:58 (WEA 03)
	16:27	17:27	18:22	18:02 (WEA 05)	20:19	21:52
16	08:29	07:39	06:34	07:31 (WEA 05)	06:18	05:59 (WEA 03)
	16:29	17:29	18:24	18:01 (WEA 05)	20:21	21:53
17	08:28	07:37	06:31	07:31 (WEA 05)	06:16	05:59 (WEA 03)
	16:31	17:31	18:25	18:00 (WEA 05)	20:23	21:53
18	08:27	07:34	06:29	07:33 (WEA 05)	06:14	05:59 (WEA 03)
	16:32	17:33	18:27	18:00 (WEA 05)	20:25	21:54
19	08:26	07:32	06:26	07:34 (WEA 05)	06:12	05:59 (WEA 03)
	16:34	17:35	18:29	18:00 (WEA 05)	20:27	21:54
20	08:25	07:30	06:24	07:36 (WEA 05)	06:09	05:59 (WEA 03)
	16:36	17:37	18:31	18:00 (WEA 05)	20:29	21:54
21	08:24	07:28	06:22	07:39 (WEA 05)	06:07	05:59 (WEA 03)
	16:38	17:39	18:33	18:00 (WEA 05)	20:31	21:55
22	08:22	07:26	06:19	07:40 (WEA 05)	06:05	05:59 (WEA 03)
	16:40	17:41	18:35	18:00 (WEA 05)	20:32	21:55
23	08:21	07:23	06:17	07:41 (WEA 05)	06:03	05:59 (WEA 03)
	16:41	17:43	18:37	18:00 (WEA 05)	20:34	21:55
24	08:20	07:21	06:14	07:42 (WEA 05)	06:00	05:59 (WEA 03)
	16:43	17:45	18:39	18:00 (WEA 05)	20:36	21:55
25	08:18	07:19	06:12	07:44 (WEA 05)	05:58	05:59 (WEA 03)
	16:45	17:47	18:40	18:00 (WEA 05)	20:38	21:55
26	08:17	07:17	06:09	07:45 (WEA 05)	05:56	05:59 (WEA 03)
	16:47	17:49	18:42	18:00 (WEA 05)	20:40	21:55
27	08:15	07:14	06:07	07:46 (WEA 05)	05:54	05:59 (WEA 03)
	16:49	17:51	18:44	18:00 (WEA 05)	20:42	21:55
28	08:14	07:12	06:04	07:47 (WEA 05)	05:51	05:59 (WEA 03)
	16:51	17:53	18:46	18:00 (WEA 05)	20:44	21:55
29	08:12		07:02	07:48 (WEA 05)	05:49	05:59 (WEA 03)
	16:53		19:48	18:00 (WEA 05)	20:46	21:55
30	08:11		06:59	07:49 (WEA 05)	05:47	05:59 (WEA 03)
	16:55		19:50	18:00 (WEA 05)	20:48	21:55
31	08:09		06:57	07:50 (WEA 05)	05:45	05:59 (WEA 03)
	16:57		19:52	18:00 (WEA 05)	20:50	21:55
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung		346	616	218	854	935

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 08 - IP 08 Traventhal, Dorfstr. 55

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:51	05:32 (WEA 03)	05:31	06:31 (WEA 04)	06:26	07:19	08:09 (WEA 05)	07:18	07:47 (WEA 07)	08:13	
	21:54	06:04 (WEA 03)	21:19	07:05 (WEA 04)	20:12	18:58	08:44 (WEA 05)	16:47	07:54 (WEA 07)	16:03	
2	04:52	05:32 (WEA 03)	05:33	06:31 (WEA 04)	06:28	07:21	08:08 (WEA 05)	07:20	07:49 (WEA 07)	08:14	
	21:54	06:03 (WEA 03)	21:17	07:06 (WEA 04)	20:09	18:55	08:44 (WEA 05)	16:45	07:52 (WEA 07)	16:02	
3	04:53	05:33 (WEA 03)	05:35	06:30 (WEA 04)	06:29	07:23	08:07 (WEA 05)	07:22		08:16	
	21:53	06:04 (WEA 03)	21:15	07:06 (WEA 04)	20:07	18:53	08:43 (WEA 05)	16:43		16:01	
4	04:54	05:33 (WEA 03)	05:36	06:30 (WEA 04)	06:31	07:25	08:07 (WEA 05)	07:24		08:17	
	21:53	06:04 (WEA 03)	21:13	07:06 (WEA 04)	20:05	18:51	08:42 (WEA 05)	16:41		16:00	
5	04:55	05:34 (WEA 03)	05:38	06:29 (WEA 04)	06:33	07:27	08:07 (WEA 05)	07:26		08:19	
	21:52	06:04 (WEA 03)	21:11	07:06 (WEA 04)	20:02	18:48	08:42 (WEA 05)	16:39		16:00	
6	04:56	05:34 (WEA 03)	05:40	06:29 (WEA 04)	06:35	07:28	08:07 (WEA 05)	07:28		08:20	
	21:52	06:04 (WEA 03)	21:09	07:06 (WEA 04)	20:00	18:46	08:42 (WEA 05)	16:37		15:59	
7	04:56	05:34 (WEA 03)	05:42	06:30 (WEA 04)	06:37	07:30	08:07 (WEA 05)	07:29		08:22	
	21:51	06:03 (WEA 03)	21:07	07:07 (WEA 04)	19:57	18:43	08:41 (WEA 05)	16:36		15:59	
8	04:57	05:35 (WEA 03)	05:43	06:29 (WEA 04)	06:38	07:32	08:08 (WEA 05)	07:31		08:23	
	21:50	06:03 (WEA 03)	21:05	07:06 (WEA 04)	19:55	18:41	08:40 (WEA 05)	16:34		15:58	
9	04:59	05:35 (WEA 03)	05:45	06:29 (WEA 04)	06:40	07:34	08:09 (WEA 05)	07:33		08:24	
	21:49	06:03 (WEA 03)	21:03	07:06 (WEA 04)	19:52	18:39	08:39 (WEA 05)	16:32		15:58	
10	05:00	05:36 (WEA 03)	05:47	06:29 (WEA 04)	06:42	07:36	08:09 (WEA 05)	07:35		08:25	
	21:49	06:02 (WEA 03)	21:01	07:05 (WEA 04)	19:50	18:36	08:38 (WEA 05)	16:30		15:58	
11	05:01	05:37 (WEA 03)	05:49	06:29 (WEA 04)	06:44	07:38	08:10 (WEA 05)	07:37		08:26	
	21:48	06:03 (WEA 03)	20:59	07:05 (WEA 04)	19:47	18:34	08:38 (WEA 05)	16:28		15:58	
12	05:02	05:38 (WEA 03)	05:50	06:30 (WEA 04)	06:45	07:40	08:11 (WEA 05)	07:39		08:28	
	21:47	06:02 (WEA 03)	20:57	07:05 (WEA 04)	19:45	18:31	08:37 (WEA 05)	16:27		15:57	
13	05:03	05:39 (WEA 03)	05:52	06:30 (WEA 04)	06:47	07:41	08:10 (WEA 05)	07:41		08:29	
	21:46	06:02 (WEA 03)	20:55	07:03 (WEA 04)	19:43	18:29	08:36 (WEA 05)	16:25		15:57	
14	05:04	05:39 (WEA 03)	05:54	06:31 (WEA 04)	06:49	07:43	08:11 (WEA 05)	07:43		08:30	
	21:45	06:01 (WEA 03)	20:53	07:03 (WEA 04)	19:40	18:27	08:35 (WEA 05)	16:24		15:57	
15	05:06	05:40 (WEA 03)	05:56	06:32 (WEA 04)	06:51	07:45	08:12 (WEA 05)	07:45		08:31	
	21:44	06:00 (WEA 03)	20:51	07:02 (WEA 04)	19:38	18:24	08:34 (WEA 05)	16:22		15:57	
16	05:07	05:41 (WEA 03)	05:57	06:32 (WEA 04)	06:52	07:47	08:14 (WEA 05)	07:47		08:32	
	21:43	05:58 (WEA 03)	20:49	07:00 (WEA 04)	19:35	18:22	08:33 (WEA 05)	16:20		15:57	
17	05:08	05:44 (WEA 03)	05:59	06:33 (WEA 04)	06:54	07:49	08:16 (WEA 05)	07:49		08:32	
	21:41	05:58 (WEA 03)	20:46	06:59 (WEA 04)	19:33	18:20	08:31 (WEA 05)	16:19		15:57	
18	05:10	05:46 (WEA 03)	06:01	06:35 (WEA 04)	06:56	07:51	08:18 (WEA 05)	07:50		08:33	
	21:40	05:56 (WEA 03)	20:44	06:58 (WEA 04)	19:30	18:17	08:29 (WEA 05)	16:17		15:58	
19	05:11	06:43 (WEA 04)	06:03	06:36 (WEA 04)	06:58	07:53	08:20 (WEA 05)	07:52		08:34	
	21:39	06:51 (WEA 04)	20:42	06:55 (WEA 04)	19:28	18:15	08:53 (WEA 07)	16:16		15:58	
20	05:13	06:40 (WEA 04)	06:04	06:38 (WEA 04)	07:00	07:55	08:40 (WEA 07)	07:54		08:35	
	21:38	06:53 (WEA 04)	20:40	06:52 (WEA 04)	19:25	18:13	08:55 (WEA 07)	16:15		15:58	
21	05:14	06:39 (WEA 04)	06:06	06:45 (WEA 04)	07:01	07:56	08:39 (WEA 07)	07:56		08:35	
	21:36	06:56 (WEA 04)	20:38	06:46 (WEA 04)	19:23	18:11	08:56 (WEA 07)	16:13		15:59	
22	05:15	06:38 (WEA 04)	06:08		07:03	07:58	08:38 (WEA 07)	07:58		08:36	
	21:35	06:57 (WEA 04)	20:35		19:20	08:31 (WEA 05)	18:08	19	08:57 (WEA 07)	16:12	15:59
23	05:17	06:37 (WEA 04)	06:10		07:05	08:21 (WEA 05)	18:00	21	08:58 (WEA 07)	16:11	16:00
	21:33	06:59 (WEA 04)	20:33		19:18	08:36 (WEA 05)	18:06	21	08:59 (WEA 07)	16:11	16:00
24	05:18	06:36 (WEA 04)	06:12		07:07	08:18 (WEA 05)	18:02	22	08:59 (WEA 07)	16:10	16:00
	21:32	07:00 (WEA 04)	20:31		19:15	08:38 (WEA 05)	18:04	22	08:59 (WEA 07)	16:10	16:00
25	05:20	06:34 (WEA 04)	06:13		07:08	08:16 (WEA 05)	18:04	22	08:59 (WEA 07)	16:10	16:00
	21:30	07:00 (WEA 04)	20:28		19:13	08:40 (WEA 05)	17:02	22	07:59 (WEA 07)	16:08	16:01
26	05:22	06:34 (WEA 04)	06:15		07:10	08:14 (WEA 05)	18:06	23	07:59 (WEA 07)	16:07	16:02
	21:29	07:02 (WEA 04)	20:26		19:10	08:41 (WEA 05)	17:00	23	07:59 (WEA 07)	16:07	16:02
27	05:23	06:33 (WEA 04)	06:17		07:12	08:12 (WEA 05)	18:08	22	07:59 (WEA 07)	16:06	16:01
	21:27	07:02 (WEA 04)	20:24		19:08	08:42 (WEA 05)	16:58	22	07:59 (WEA 07)	16:06	16:01
28	05:25	06:33 (WEA 04)	06:19		07:14	08:11 (WEA 05)	18:10	19	07:58 (WEA 07)	16:05	16:03
	21:26	07:03 (WEA 04)	20:21		19:05	08:42 (WEA 05)	16:55	19	07:58 (WEA 07)	16:05	16:03
29	05:26	06:32 (WEA 04)	06:21		07:16	08:10 (WEA 05)	18:12	17	07:58 (WEA 07)	16:04	16:04
	21:24	07:04 (WEA 04)	20:19		19:03	08:43 (WEA 05)	16:53	17	07:58 (WEA 07)	16:04	16:04
30	05:28	06:31 (WEA 04)	06:22		07:17	08:09 (WEA 05)	17:14	14	07:57 (WEA 07)	16:03	16:05
	21:22	07:05 (WEA 04)	20:17		19:00	08:43 (WEA 05)	16:51	14	07:57 (WEA 07)	16:03	16:05
31	05:30	06:30 (WEA 04)	06:24								
	21:20	07:05 (WEA 04)	20:14								
Sonnenscheinstunden		513	460	382	328	259	233				
astr.max.mögl.Beschattung		769	639	218	746	10					

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09 - IP 09 Traventhal, Siedlung 2

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	08:07			07:10	07:35 (WEA 05)	06:55	07:22 (WEA 04)	05:45	06:11 (WEA 02)	04:55	05:47 (WEA 01)
	16:07	16:59			17:55	20 07:55 (WEA 05)	19:53	21 07:43 (WEA 04)	20:49	8 06:19 (WEA 02)	21:39	25 06:12 (WEA 01)
2	08:38	08:06			07:07	07:35 (WEA 05)	06:52	07:23 (WEA 04)	05:43	06:09 (WEA 02)	04:54	05:47 (WEA 01)
	16:09	17:01			17:57	20 07:55 (WEA 05)	19:55	20 07:43 (WEA 04)	20:51	11 06:20 (WEA 02)	21:40	25 06:12 (WEA 01)
3	08:38	08:04			07:05	07:36 (WEA 05)	06:50	07:23 (WEA 04)	05:41	06:07 (WEA 02)	04:54	05:48 (WEA 01)
	16:10	17:03			17:59	19 07:55 (WEA 05)	19:57	18 07:41 (WEA 04)	20:53	14 06:21 (WEA 02)	21:42	24 06:12 (WEA 01)
4	08:37	08:02			07:03	07:36 (WEA 05)	06:47	07:24 (WEA 04)	05:39	06:05 (WEA 02)	04:53	05:48 (WEA 01)
	16:11	17:05			18:01	17 07:53 (WEA 05)	19:59	16 07:40 (WEA 04)	20:54	16 06:21 (WEA 02)	21:43	24 06:12 (WEA 01)
5	08:37	08:00			07:00	07:37 (WEA 05)	06:45	07:24 (WEA 04)	05:37	06:03 (WEA 02)	04:52	05:49 (WEA 01)
	16:12	17:07			18:03	15 07:52 (WEA 05)	20:01	14 07:38 (WEA 04)	20:56	18 06:21 (WEA 02)	21:44	22 06:11 (WEA 01)
6	08:36	07:59			06:58	07:38 (WEA 05)	06:42	07:27 (WEA 04)	05:35	06:01 (WEA 02)	04:51	05:50 (WEA 01)
	16:13	17:09			18:04	12 07:50 (WEA 05)	20:03	8 07:35 (WEA 04)	20:58	20 06:21 (WEA 02)	21:45	22 06:12 (WEA 01)
7	08:36	07:57			06:56	07:41 (WEA 05)	06:40		05:33	06:01 (WEA 02)	04:51	05:50 (WEA 01)
	16:15	17:11			18:06	6 07:47 (WEA 05)	20:05		21:00	21 06:22 (WEA 02)	21:46	21 06:11 (WEA 01)
8	08:36	07:55			06:53		06:38		05:31	06:00 (WEA 02)	04:50	05:51 (WEA 01)
	16:16	17:13			18:08		20:06		21:02	21 06:21 (WEA 02)	21:47	20 06:11 (WEA 01)
9	08:35	07:53			06:51		06:35		05:29	05:56 (WEA 01)	04:49	05:51 (WEA 01)
	16:18	17:15			18:10		20:08		21:03	25 06:21 (WEA 02)	21:48	20 06:11 (WEA 01)
10	08:34	07:51			06:48		06:33		05:27	05:54 (WEA 01)	04:49	05:52 (WEA 01)
	16:19	17:17			18:12		20:10	5 07:02 (WEA 03)	21:05	26 06:20 (WEA 02)	21:49	19 06:11 (WEA 01)
11	08:34	07:49			06:46		06:30		05:26	05:53 (WEA 01)	04:48	05:53 (WEA 01)
	16:21	17:19			18:14		20:12	9 07:03 (WEA 03)	21:07	28 06:21 (WEA 02)	21:49	18 06:11 (WEA 01)
12	08:33	07:47			06:44		06:28		05:24	05:51 (WEA 01)	04:48	05:52 (WEA 01)
	16:22	17:21			18:16		20:14	12 07:04 (WEA 03)	21:09	29 06:20 (WEA 02)	21:50	18 06:10 (WEA 01)
13	08:32	07:45		08:11 (WEA 07)	06:41		06:26		05:22	05:49 (WEA 01)	04:48	05:53 (WEA 01)
	16:24	17:23	1	08:12 (WEA 07)	18:18		20:16	15 07:05 (WEA 03)	21:10	30 06:19 (WEA 02)	21:51	17 06:10 (WEA 01)
14	08:31	07:43		08:09 (WEA 07)	06:39		06:23		05:20	05:48 (WEA 01)	04:47	05:54 (WEA 01)
	16:25	17:25	4	08:13 (WEA 07)	18:20		20:18	18 07:05 (WEA 03)	21:12	30 06:18 (WEA 02)	21:52	16 06:10 (WEA 01)
15	08:30	07:41		08:07 (WEA 07)	06:36		06:21		05:18	05:46 (WEA 01)	04:47	05:54 (WEA 01)
	16:27	17:27	7	08:14 (WEA 07)	18:22		20:19	20 07:05 (WEA 03)	21:14	31 06:17 (WEA 02)	21:52	16 06:10 (WEA 01)
16	08:29	07:39		08:05 (WEA 07)	06:34		06:18		05:17	05:46 (WEA 01)	04:47	05:55 (WEA 01)
	16:29	17:29	9	08:14 (WEA 07)	18:24		20:21	21 07:05 (WEA 03)	21:15	30 06:16 (WEA 02)	21:53	15 06:10 (WEA 01)
17	08:28	07:37		08:02 (WEA 07)	06:31		06:16		05:15	05:45 (WEA 01)	04:47	05:55 (WEA 01)
	16:31	17:31	11	08:13 (WEA 07)	18:25		20:23	21 07:04 (WEA 03)	21:17	27 06:12 (WEA 02)	21:53	15 06:10 (WEA 01)
18	08:27	07:34		08:00 (WEA 07)	06:29		06:14		05:14	05:45 (WEA 01)	04:47	05:56 (WEA 01)
	16:32	17:33	13	08:13 (WEA 07)	18:27		20:25	21 07:04 (WEA 03)	21:19	27 06:12 (WEA 02)	21:54	14 06:10 (WEA 01)
19	08:26	07:32		08:00 (WEA 07)	06:27		06:12		05:12	05:44 (WEA 01)	04:47	05:56 (WEA 01)
	16:34	17:35	12	08:12 (WEA 07)	18:29		20:27	20 07:04 (WEA 03)	21:20	28 06:12 (WEA 02)	21:54	14 06:10 (WEA 01)
20	08:25	07:30		08:01 (WEA 07)	06:24		06:09		05:10	05:44 (WEA 01)	04:47	05:56 (WEA 01)
	16:36	17:37	10	08:11 (WEA 07)	18:31		20:29	19 07:03 (WEA 03)	21:22	28 06:12 (WEA 02)	21:54	14 06:10 (WEA 01)
21	08:24	07:28		08:04 (WEA 07)	06:22		06:07		05:09	05:45 (WEA 01)	04:47	05:56 (WEA 01)
	16:38	17:39	3	08:07 (WEA 07)	18:33		20:31	17 07:02 (WEA 03)	21:24	28 06:13 (WEA 02)	21:55	14 06:10 (WEA 01)
22	08:22	07:26		07:51 (WEA 06)	06:19		06:05		05:08	05:45 (WEA 01)	04:47	05:56 (WEA 01)
	16:40	17:41	3	07:54 (WEA 06)	18:35		20:32	13 06:59 (WEA 03)	21:25	28 06:13 (WEA 02)	21:55	14 06:10 (WEA 01)
23	08:21	07:24		07:49 (WEA 06)	06:17		06:02		05:06	05:44 (WEA 01)	04:47	05:57 (WEA 01)
	16:41	17:43	6	07:55 (WEA 06)	18:37		20:34	9 06:57 (WEA 03)	21:27	29 06:13 (WEA 02)	21:55	14 06:11 (WEA 01)
24	08:20	07:21		07:46 (WEA 06)	06:14		06:00		05:05	05:44 (WEA 01)	04:48	05:57 (WEA 01)
	16:43	17:45	9	07:55 (WEA 06)	18:39		20:36		21:28	29 06:13 (WEA 02)	21:55	14 06:11 (WEA 01)
25	08:18	07:19		07:44 (WEA 06)	06:12	06:35 (WEA 04)	05:58		05:03	05:45 (WEA 01)	04:48	05:57 (WEA 01)
	16:45	17:47	12	07:56 (WEA 06)	18:40	5 06:40 (WEA 04)	20:38		21:30	28 06:13 (WEA 02)	21:55	14 06:11 (WEA 01)
26	08:17	07:17		07:42 (WEA 06)	06:09	06:33 (WEA 04)	05:56		05:02	05:45 (WEA 01)	04:49	05:57 (WEA 01)
	16:47	17:49	14	07:56 (WEA 06)	18:42	9 06:42 (WEA 04)	20:40		21:31	28 06:13 (WEA 02)	21:55	15 06:12 (WEA 01)
27	08:15	07:14		07:39 (WEA 06)	06:07	06:30 (WEA 04)	05:54		05:01	05:45 (WEA 01)	04:49	05:57 (WEA 01)
	16:49	17:51	16	07:55 (WEA 06)	18:44	13 06:43 (WEA 04)	20:42		21:33	28 06:13 (WEA 02)	21:55	15 06:12 (WEA 01)
28	08:14	07:12		07:37 (WEA 05)	06:04	06:28 (WEA 04)	05:51		05:00	05:46 (WEA 01)	04:50	05:57 (WEA 01)
	16:51	17:53	19	07:56 (WEA 05)	18:46	16 06:44 (WEA 04)	20:43		21:34	27 06:13 (WEA 02)	21:55	16 06:13 (WEA 01)
29	08:12				07:02	07:25 (WEA 04)	05:49		04:59	05:46 (WEA 01)	04:50	05:56 (WEA 01)
	16:53				19:48	19 07:44 (WEA 04)	20:45		21:35	27 06:13 (WEA 02)	21:55	17 06:13 (WEA 01)
30	08:11				06:59	07:23 (WEA 04)	05:47	06:13 (WEA 02)	04:57	05:46 (WEA 01)	04:51	05:57 (WEA 01)
	16:55				19:50	21 07:44 (WEA 04)	20:47	5 06:18 (WEA 02)	21:37	27 06:13 (WEA 02)	21:54	17 06:14 (WEA 01)
31	08:09				06:57	07:23 (WEA 04)			04:56	05:47 (WEA 01)		
	16:57				19:52	21 07:44 (WEA 04)			21:38	26 06:13 (WEA 02)		
Sonnenscheinstunden	249	273			367		420		494		511	
astr.max.mögl.Beschattung		149		213			322		773		529	

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09 - IP 09 Traventhal, Siedlung 2

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54	05:57 (WEA 01) 05:31 06:15 (WEA 01) 21:19	06:02 (WEA 01) 06:26 06:30 (WEA 02) 20:12	06:53 (WEA 03) 07:19 07:02 (WEA 03) 18:58	07:18 16:47	08:13 16:03
2	04:52 21:54	05:56 (WEA 01) 05:33 06:15 (WEA 01) 21:17	06:04 (WEA 01) 06:28 06:31 (WEA 02) 20:09	06:55 (WEA 03) 07:21 07:00 (WEA 03) 18:56	07:20 16:45	08:15 16:02
3	04:53 21:53	05:56 (WEA 01) 05:35 06:16 (WEA 01) 21:15	06:05 (WEA 01) 06:29 06:31 (WEA 02) 20:07	07:23 18:53	07:22 16:43	08:16 16:01
4	04:54 21:53	05:56 (WEA 01) 05:36 06:17 (WEA 01) 21:13	06:07 (WEA 01) 06:31 06:31 (WEA 02) 20:05	07:25 18:51	07:24 16:41	08:17 16:01
5	04:55 21:52	05:56 (WEA 01) 05:38 06:17 (WEA 01) 21:11	06:10 (WEA 02) 06:33 06:31 (WEA 02) 20:02	07:27 18:48	07:26 16:39	08:19 16:00
6	04:56 21:52	05:56 (WEA 01) 05:40 06:18 (WEA 01) 21:09	06:10 (WEA 02) 06:35 06:31 (WEA 02) 20:00	07:28 18:46	07:28 16:37	08:20 15:59
7	04:56 21:51	05:56 (WEA 01) 05:42 06:19 (WEA 01) 21:07	06:12 (WEA 02) 06:37 06:31 (WEA 02) 19:57	07:30 18:43	08:15 (WEA 05) 07:29 08:25 (WEA 05) 16:36	08:22 15:59
8	04:58 21:50	05:55 (WEA 01) 05:43 06:18 (WEA 01) 21:05	06:13 (WEA 02) 06:38 06:30 (WEA 02) 19:55	07:32 18:41	08:13 (WEA 05) 07:31 08:27 (WEA 05) 16:34	08:23 15:58
9	04:59 21:49	05:55 (WEA 01) 05:45 06:19 (WEA 01) 21:03	06:15 (WEA 02) 06:40 06:30 (WEA 02) 19:52	07:34 18:39	08:12 (WEA 05) 07:33 08:28 (WEA 05) 16:32	08:24 15:58
10	05:00 21:49	05:55 (WEA 01) 05:47 06:19 (WEA 01) 21:01	06:16 (WEA 02) 06:42 06:29 (WEA 02) 19:50	07:36 18:36	08:10 (WEA 05) 07:35 08:29 (WEA 05) 16:30	08:25 15:58
11	05:01 21:48	05:55 (WEA 01) 05:49 06:21 (WEA 01) 20:59	06:18 (WEA 02) 06:44 06:28 (WEA 02) 19:48	07:38 18:34	08:10 (WEA 05) 07:37 08:29 (WEA 05) 16:29	08:27 15:58
12	05:02 21:47	05:55 (WEA 01) 05:50 06:21 (WEA 01) 20:57	06:20 (WEA 02) 06:45 06:27 (WEA 02) 19:45	07:40 18:31	08:09 (WEA 05) 07:39 08:29 (WEA 05) 16:27	08:28 15:57
13	05:03 21:46	05:55 (WEA 01) 05:52 06:21 (WEA 01) 20:55	06:21 (WEA 02) 06:47 06:25 (WEA 02) 19:43	07:41 18:29	08:09 (WEA 05) 07:41 08:29 (WEA 05) 16:25	08:29 15:57
14	05:04 21:45	05:55 (WEA 01) 05:54 06:21 (WEA 01) 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	08:10 (WEA 05) 07:43 08:28 (WEA 05) 16:24	08:30 15:57
15	05:06 21:44	05:54 (WEA 01) 05:56 06:22 (WEA 01) 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	08:12 (WEA 06) 07:45 08:27 (WEA 06) 16:22	08:31 15:57
16	05:07 21:43	05:54 (WEA 01) 05:57 06:22 (WEA 01) 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	08:14 (WEA 06) 07:47 08:27 (WEA 06) 16:20	08:32 15:57
17	05:08 21:41	05:55 (WEA 01) 05:59 06:23 (WEA 01) 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20	08:16 (WEA 06) 07:49 08:27 (WEA 06) 16:19	08:32 15:57
18	05:10 21:40	05:54 (WEA 01) 06:01 06:23 (WEA 01) 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	08:18 (WEA 06) 07:51 08:26 (WEA 06) 16:17	08:33 15:58
19	05:11 21:39	05:54 (WEA 01) 06:03 06:23 (WEA 01) 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	08:20 (WEA 06) 07:52 08:25 (WEA 06) 16:16	08:34 15:58
20	05:13 21:38	05:55 (WEA 01) 06:05 06:23 (WEA 01) 20:40	06:53 (WEA 03) 07:00 07:03 (WEA 03) 19:25	07:55 18:13	08:22 (WEA 06) 07:54 08:24 (WEA 06) 16:15	08:35 15:58
21	05:14 21:36	05:55 (WEA 01) 06:06 06:23 (WEA 01) 20:38	06:51 (WEA 03) 07:01 07:05 (WEA 03) 19:23	07:57 18:11	08:33 (WEA 07) 07:56 08:39 (WEA 07) 16:13	08:35 15:59
22	05:15 21:35	05:54 (WEA 01) 06:08 06:23 (WEA 01) 20:35	06:49 (WEA 03) 07:03 07:06 (WEA 03) 19:20	07:58 18:08	08:30 (WEA 07) 07:58 08:41 (WEA 07) 16:12	08:36 15:59
23	05:17 21:33	05:55 (WEA 01) 06:10 06:23 (WEA 01) 20:33	06:48 (WEA 03) 07:05 07:07 (WEA 03) 19:18	08:00 18:06	08:30 (WEA 07) 08:00 08:43 (WEA 07) 16:11	08:36 16:00
24	05:18 21:32	05:55 (WEA 01) 06:12 06:23 (WEA 01) 20:31	06:47 (WEA 03) 07:07 07:07 (WEA 03) 19:15	08:02 18:04	08:31 (WEA 07) 08:01 08:43 (WEA 07) 16:10	08:37 16:00
25	05:20 21:30	05:56 (WEA 01) 06:13 06:23 (WEA 01) 20:28	06:47 (WEA 03) 07:09 07:08 (WEA 03) 19:13	07:04 17:02	07:33 (WEA 07) 08:03 07:43 (WEA 07) 16:08	08:37 16:01
26	05:22 21:29	05:56 (WEA 01) 06:15 06:22 (WEA 01) 20:26	06:46 (WEA 03) 07:10 07:07 (WEA 03) 19:10	07:06 17:00	07:35 (WEA 07) 08:05 07:43 (WEA 07) 16:07	08:37 16:02
27	05:23 21:27	05:56 (WEA 01) 06:17 06:24 (WEA 02) 20:24	06:46 (WEA 03) 07:12 07:07 (WEA 03) 19:08	07:08 16:58	07:37 (WEA 07) 08:06 07:43 (WEA 07) 16:06	08:38 16:02
28	05:25 21:26	05:56 (WEA 01) 06:19 06:27 (WEA 02) 20:21	06:47 (WEA 03) 07:14 07:07 (WEA 03) 19:05	07:10 16:55	07:39 (WEA 07) 08:08 07:42 (WEA 07) 16:05	08:38 16:03
29	05:26 21:24	05:57 (WEA 01) 06:21 06:27 (WEA 02) 20:19	06:48 (WEA 03) 07:16 07:06 (WEA 03) 19:03	07:12 16:53	07:41 (WEA 07) 08:10 07:42 (WEA 07) 16:04	08:38 16:04
30	05:28 21:22	05:59 (WEA 01) 06:22 06:29 (WEA 02) 20:17	06:50 (WEA 03) 07:18 07:05 (WEA 03) 19:00	07:14 16:51	07:42 (WEA 07) 08:11 07:42 (WEA 07) 16:04	08:38 16:05
31	05:30 21:20	06:01 (WEA 01) 06:24 06:30 (WEA 02) 20:14	06:52 (WEA 03) 07:16 07:04 (WEA 03) 18:59	07:16 16:49	07:43 (WEA 07) 08:12 07:43 (WEA 07) 16:04	08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	803	440	216	260		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09a - IP 09a Traventhal, Siedlung 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	08:07			07:10	07:37 (WEA 05)	06:55	07:24 (WEA 04)	05:45	06:11 (WEA 02)	04:55	05:46 (WEA 01)
2	16:07	16:59			17:55	20 07:57 (WEA 05)	19:53	20 07:44 (WEA 04)	20:49	8 06:19 (WEA 02)	21:39	27 06:13 (WEA 01)
	08:38	08:06			07:07	07:38 (WEA 05)	06:52	07:24 (WEA 04)	05:43	06:09 (WEA 02)	04:54	05:46 (WEA 01)
3	16:09	17:01			17:57	19 07:57 (WEA 05)	19:55	20 07:44 (WEA 04)	20:51	11 06:20 (WEA 02)	21:40	26 06:12 (WEA 01)
	08:38	08:04			07:05	07:39 (WEA 05)	06:50	07:24 (WEA 04)	05:41	06:07 (WEA 02)	04:54	05:47 (WEA 01)
4	16:10	17:03			17:59	18 07:57 (WEA 05)	19:57	18 07:42 (WEA 04)	20:53	14 06:21 (WEA 02)	21:42	26 06:13 (WEA 01)
	08:37	08:02			07:03	07:39 (WEA 05)	06:47	07:25 (WEA 04)	05:39	06:05 (WEA 02)	04:53	05:47 (WEA 01)
5	16:11	17:05			18:01	16 07:55 (WEA 05)	19:59	16 07:41 (WEA 04)	20:54	16 06:21 (WEA 02)	21:43	26 06:13 (WEA 01)
	08:37	08:00			07:00	07:40 (WEA 05)	06:45	07:26 (WEA 04)	05:37	06:03 (WEA 02)	04:52	05:47 (WEA 01)
6	16:12	17:07			18:03	14 07:54 (WEA 05)	20:01	12 07:38 (WEA 04)	20:56	18 06:21 (WEA 02)	21:44	25 06:12 (WEA 01)
	08:36	07:59			06:58	07:42 (WEA 05)	06:42	07:29 (WEA 04)	05:35	06:01 (WEA 02)	04:51	05:48 (WEA 01)
7	16:13	17:09			18:04	8 07:50 (WEA 05)	20:03	6 07:35 (WEA 04)	20:58	20 06:21 (WEA 02)	21:45	25 06:13 (WEA 01)
	08:36	07:57			06:56		06:40		05:33	06:00 (WEA 02)	04:51	05:48 (WEA 01)
8	16:15	17:11			18:06		20:05		21:00	22 06:22 (WEA 02)	21:46	24 06:12 (WEA 01)
	08:36	07:55			06:53		06:38		05:31	06:00 (WEA 02)	04:50	05:49 (WEA 01)
9	16:16	17:13			18:08		20:06		21:02	22 06:22 (WEA 02)	21:47	23 06:12 (WEA 01)
	08:35	07:53			06:51		06:35	06:59 (WEA 03)	05:29	06:00 (WEA 02)	04:49	05:49 (WEA 01)
10	16:18	17:15			18:10		20:08	1 07:00 (WEA 03)	21:03	21 06:21 (WEA 02)	21:48	23 06:12 (WEA 01)
	08:34	07:51			06:48		06:33	06:57 (WEA 03)	05:27	05:54 (WEA 01)	04:49	05:50 (WEA 01)
11	16:19	17:17			18:12		20:10	6 07:03 (WEA 03)	21:05	27 06:21 (WEA 02)	21:49	22 06:12 (WEA 01)
	08:34	07:49			06:46		06:30	06:54 (WEA 03)	05:26	05:53 (WEA 01)	04:48	05:51 (WEA 01)
12	16:21	17:19			18:14		20:12	10 07:04 (WEA 03)	21:07	28 06:21 (WEA 02)	21:49	21 06:12 (WEA 01)
	08:33	07:47			06:44		06:28	06:52 (WEA 03)	05:24	05:51 (WEA 01)	04:48	05:51 (WEA 01)
13	16:22	17:21	1 08:14 (WEA 07)		18:16		20:14	13 07:05 (WEA 03)	21:09	29 06:20 (WEA 02)	21:50	20 06:11 (WEA 01)
	08:32	07:45	08:11 (WEA 07)		06:41		06:26	06:50 (WEA 03)	05:22	05:49 (WEA 01)	04:48	05:51 (WEA 01)
14	16:24	17:23	4 08:15 (WEA 07)		18:18		20:16	16 07:06 (WEA 03)	21:10	30 06:19 (WEA 02)	21:51	21 06:12 (WEA 01)
	08:31	07:43	08:09 (WEA 07)		06:39		06:23	06:47 (WEA 03)	05:20	05:48 (WEA 01)	04:47	05:52 (WEA 01)
15	16:25	17:25	6 08:15 (WEA 07)		18:20		20:18	19 07:06 (WEA 03)	21:12	31 06:19 (WEA 02)	21:52	20 06:12 (WEA 01)
	08:30	07:41	08:07 (WEA 07)		06:36		06:21	06:45 (WEA 03)	05:18	05:46 (WEA 01)	04:47	05:52 (WEA 01)
16	16:27	17:27	9 08:16 (WEA 07)		18:22		20:19	21 07:06 (WEA 03)	21:14	31 06:17 (WEA 02)	21:52	20 06:12 (WEA 01)
	08:29	07:39	08:05 (WEA 07)		06:34		06:18	06:45 (WEA 03)	05:17	05:46 (WEA 01)	04:47	05:53 (WEA 01)
17	16:29	17:29	11 08:16 (WEA 07)		18:24		20:21	21 07:06 (WEA 03)	21:15	31 06:17 (WEA 02)	21:53	19 06:12 (WEA 01)
	08:28	07:37	08:02 (WEA 07)		06:31		06:16	06:44 (WEA 03)	05:15	05:45 (WEA 01)	04:47	05:53 (WEA 01)
18	16:31	17:31	13 08:15 (WEA 07)		18:25		20:23	21 07:05 (WEA 03)	21:17	29 06:14 (WEA 02)	21:53	19 06:12 (WEA 01)
	08:27	07:34	08:01 (WEA 07)		06:29		06:14	06:44 (WEA 03)	05:14	05:45 (WEA 01)	04:47	05:54 (WEA 01)
19	16:32	17:33	13 08:14 (WEA 07)		18:27		20:25	21 07:05 (WEA 03)	21:19	27 06:12 (WEA 02)	21:54	18 06:12 (WEA 01)
	08:26	07:32	08:03 (WEA 07)		06:27		06:12	06:44 (WEA 03)	05:12	05:44 (WEA 01)	04:47	05:54 (WEA 01)
20	16:34	17:35	10 08:13 (WEA 07)		18:29		20:27	20 07:04 (WEA 03)	21:20	28 06:12 (WEA 02)	21:54	18 06:12 (WEA 01)
	08:25	07:30	08:05 (WEA 07)		06:24		06:09	06:45 (WEA 03)	05:10	05:44 (WEA 01)	04:47	05:54 (WEA 01)
21	16:36	17:37	6 08:11 (WEA 07)		18:31		20:29	19 07:04 (WEA 03)	21:22	28 06:12 (WEA 02)	21:54	18 06:12 (WEA 01)
	08:24	07:28	07:53 (WEA 06)		06:22		06:07	06:46 (WEA 03)	05:09	05:44 (WEA 01)	04:47	05:54 (WEA 01)
22	16:38	17:39	2 07:55 (WEA 06)		18:33		20:31	17 07:03 (WEA 03)	21:24	29 06:13 (WEA 02)	21:55	18 06:12 (WEA 01)
	08:22	07:26	07:51 (WEA 06)		06:19		06:05	06:46 (WEA 03)	05:08	05:44 (WEA 01)	04:47	05:54 (WEA 01)
23	16:40	17:41	6 07:57 (WEA 06)		18:35		20:32	14 07:00 (WEA 03)	21:25	29 06:13 (WEA 02)	21:55	18 06:12 (WEA 01)
	08:21	07:24	07:49 (WEA 06)		06:17		06:02	06:48 (WEA 03)	05:06	05:44 (WEA 01)	04:47	05:55 (WEA 01)
24	16:41	17:43	9 07:58 (WEA 06)		18:37		20:34	10 06:58 (WEA 03)	21:27	29 06:13 (WEA 02)	21:55	18 06:13 (WEA 01)
	08:20	07:21	07:46 (WEA 06)		06:14	06:38 (WEA 04)	06:00		05:05	05:44 (WEA 01)	04:48	05:55 (WEA 01)
25	16:43	17:45	11 07:57 (WEA 06)		18:39	3 06:41 (WEA 04)	20:36		21:28	29 06:13 (WEA 02)	21:55	18 06:13 (WEA 01)
	08:18	07:19	07:44 (WEA 06)		06:12	06:35 (WEA 04)	05:58		05:03	05:44 (WEA 01)	04:48	05:54 (WEA 01)
26	16:45	17:47	14 07:58 (WEA 06)		18:40	8 06:43 (WEA 04)	20:38		21:30	29 06:13 (WEA 02)	21:55	19 06:13 (WEA 01)
	08:17	07:17	07:42 (WEA 06)		06:09	06:33 (WEA 04)	05:56		05:02	05:44 (WEA 01)	04:49	05:55 (WEA 01)
27	16:47	17:49	16 07:58 (WEA 06)		18:42	12 06:45 (WEA 04)	20:40		21:31	29 06:13 (WEA 02)	21:55	19 06:14 (WEA 01)
	08:15	07:14	07:39 (WEA 05)		06:07	06:30 (WEA 04)	05:54		05:01	05:45 (WEA 01)	04:49	05:55 (WEA 01)
28	16:49	17:51	19 07:58 (WEA 05)		18:44	15 06:45 (WEA 04)	20:42		21:33	28 06:13 (WEA 02)	21:55	19 06:14 (WEA 01)
	08:14	07:12	07:38 (WEA 05)		06:04	06:28 (WEA 04)	05:51		05:00	05:45 (WEA 01)	04:50	05:55 (WEA 01)
29	16:51	17:53	20 07:58 (WEA 05)		18:46	18 06:46 (WEA 04)	20:43		21:34	28 06:13 (WEA 02)	21:55	20 06:15 (WEA 01)
	08:12				07:02	07:25 (WEA 04)	05:49		04:59	05:45 (WEA 01)	04:50	05:54 (WEA 01)
30	16:53				19:48	20 07:45 (WEA 04)	20:45		21:35	28 06:13 (WEA 02)	21:55	21 06:15 (WEA 01)
	08:11				06:59	07:24 (WEA 04)	05:47	06:13 (WEA 02)	04:57	05:45 (WEA 01)	04:51	05:55 (WEA 01)
31	16:55				19:50	21 07:45 (WEA 04)	20:47	4 06:17 (WEA 02)	21:37	28 06:13 (WEA 02)	21:54	21 06:16 (WEA 01)
	08:09				06:57	07:24 (WEA 04)			04:56	05:45 (WEA 01)		
	16:57				19:52	22 07:46 (WEA 04)			21:38	28 06:13 (WEA 02)		
Sonnenscheinstunden	249	273			367		420		494		511	
astr.max.mögl.Beschattung		170		214		325		785			632	

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09a - IP 09a Traventhal, Siedlung 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54	05:55 (WEA 01) 05:31 06:16 (WEA 01) 21:19	06:02 (WEA 01) 06:26 06:31 (WEA 02) 20:12	06:53 (WEA 03) 07:19 07:03 (WEA 03) 18:58	07:18 16:47	08:13 16:03
2	04:52 21:54	05:54 (WEA 01) 05:33 06:16 (WEA 01) 21:17	06:04 (WEA 01) 06:28 06:31 (WEA 02) 20:09	06:55 (WEA 03) 07:21 07:01 (WEA 03) 18:56	07:20 16:45	08:15 16:02
3	04:53 21:53	05:54 (WEA 01) 05:35 06:17 (WEA 01) 21:15	06:05 (WEA 01) 06:29 06:31 (WEA 02) 20:07	06:57 (WEA 03) 07:23 06:58 (WEA 03) 18:53	07:22 16:43	08:16 16:01
4	04:54 21:53	05:55 (WEA 01) 05:36 06:18 (WEA 01) 21:13	06:10 (WEA 02) 06:31 06:32 (WEA 02) 20:05	07:25 18:51	07:24 16:41	08:17 16:01
5	04:55 21:52	05:55 (WEA 01) 05:38 06:18 (WEA 01) 21:11	06:10 (WEA 02) 06:33 06:31 (WEA 02) 20:02	07:27 18:48	07:26 16:39	08:19 16:00
6	04:56 21:52	05:55 (WEA 01) 05:40 06:19 (WEA 01) 21:09	06:10 (WEA 02) 06:35 06:31 (WEA 02) 20:00	07:28 18:46	07:28 16:37	08:20 15:59
7	04:56 21:51	05:55 (WEA 01) 05:42 06:19 (WEA 01) 21:07	06:12 (WEA 02) 06:37 06:31 (WEA 02) 19:57	07:30 18:43	08:21 (WEA 05) 07:29 16:36	08:22 15:59
8	04:57 21:50	05:54 (WEA 01) 05:43 06:19 (WEA 01) 21:05	06:13 (WEA 02) 06:38 06:30 (WEA 02) 19:55	07:32 18:41	08:17 (WEA 05) 07:31 16:34	08:23 15:58
9	04:59 21:49	05:53 (WEA 01) 05:45 06:19 (WEA 01) 21:03	06:15 (WEA 02) 06:40 06:30 (WEA 02) 19:52	07:34 18:39	08:15 (WEA 05) 07:33 16:32	08:24 15:58
10	05:00 21:49	05:53 (WEA 01) 05:47 06:20 (WEA 01) 21:01	06:16 (WEA 02) 06:42 06:29 (WEA 02) 19:50	07:36 18:36	08:13 (WEA 05) 07:35 16:30	08:25 15:58
11	05:01 21:48	05:54 (WEA 01) 05:49 06:21 (WEA 01) 20:59	06:18 (WEA 02) 06:44 06:28 (WEA 02) 19:48	07:38 18:34	08:12 (WEA 05) 07:37 16:29	08:27 15:58
12	05:02 21:47	05:54 (WEA 01) 05:50 06:21 (WEA 01) 20:57	06:20 (WEA 02) 06:45 06:27 (WEA 02) 19:45	07:40 18:31	08:12 (WEA 05) 07:39 16:27	08:28 15:57
13	05:03 21:46	05:54 (WEA 01) 05:52 06:22 (WEA 01) 20:55	06:21 (WEA 02) 06:47 06:24 (WEA 02) 19:43	07:41 18:29	08:11 (WEA 05) 07:41 16:25	08:29 15:57
14	05:04 21:45	05:54 (WEA 01) 05:54 06:22 (WEA 01) 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	08:10 (WEA 05) 07:43 16:24	08:30 15:57
15	05:06 21:44	05:53 (WEA 01) 05:56 06:22 (WEA 01) 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	08:12 (WEA 06) 07:45 16:22	08:31 15:57
16	05:07 21:43	05:53 (WEA 01) 05:57 06:22 (WEA 01) 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	08:14 (WEA 06) 07:47 16:20	08:32 15:57
17	05:08 21:41	05:54 (WEA 01) 05:59 06:23 (WEA 01) 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20	08:16 (WEA 06) 07:49 16:19	08:32 15:57
18	05:10 21:40	05:54 (WEA 01) 06:01 06:23 (WEA 01) 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	08:18 (WEA 06) 07:51 16:17	08:33 15:58
19	05:11 21:39	05:53 (WEA 01) 06:03 06:23 (WEA 01) 20:42	06:57 (WEA 03) 06:58 07:00 (WEA 03) 19:28	07:53 18:15	08:20 (WEA 06) 07:52 16:16	08:34 15:58
20	05:13 21:38	05:54 (WEA 01) 06:05 06:23 (WEA 01) 20:40	06:53 (WEA 03) 07:00 07:04 (WEA 03) 19:25	07:55 18:13	08:22 (WEA 06) 07:54 16:15	08:35 15:58
21	05:14 21:36	05:54 (WEA 01) 06:06 06:23 (WEA 01) 20:38	06:52 (WEA 03) 07:01 07:06 (WEA 03) 19:23	07:57 18:11	08:24 (WEA 06) 07:56 16:13	08:35 15:59
22	05:15 21:35	05:54 (WEA 01) 06:08 06:23 (WEA 01) 20:35	06:49 (WEA 03) 07:03 07:07 (WEA 03) 19:20	07:58 18:08	08:25 (WEA 06) 07:58 16:12	08:36 15:59
23	05:17 21:33	05:55 (WEA 01) 06:10 06:23 (WEA 01) 20:33	06:49 (WEA 03) 07:05 07:08 (WEA 03) 19:18	08:00 18:06	08:33 (WEA 07) 08:00 16:11	08:36 16:00
24	05:18 21:32	05:54 (WEA 01) 06:12 06:23 (WEA 01) 20:31	06:48 (WEA 03) 07:07 07:08 (WEA 03) 19:15	08:02 18:04	08:31 (WEA 07) 08:01 16:10	08:37 16:00
25	05:20 21:30	05:55 (WEA 01) 06:13 06:23 (WEA 01) 20:28	06:48 (WEA 03) 07:09 07:09 (WEA 03) 19:13	07:04 17:02	07:33 (WEA 07) 08:03 16:08	08:37 16:01
26	05:22 21:29	05:55 (WEA 01) 06:15 06:23 (WEA 02) 20:26	06:46 (WEA 03) 07:10 07:08 (WEA 03) 19:10	07:06 17:00	07:35 (WEA 07) 08:05 16:07	08:37 16:02
27	05:23 21:27	05:55 (WEA 01) 06:17 06:26 (WEA 02) 20:24	06:46 (WEA 03) 07:12 07:08 (WEA 03) 19:08	07:08 16:58	07:37 (WEA 07) 08:06 16:06	08:38 16:02
28	05:25 21:26	05:56 (WEA 01) 06:19 06:28 (WEA 02) 20:21	06:47 (WEA 03) 07:14 07:08 (WEA 03) 19:05	07:10 16:55	07:39 (WEA 07) 08:08 16:05	08:38 16:03
29	05:26 21:24	05:57 (WEA 01) 06:21 06:28 (WEA 02) 20:19	06:48 (WEA 03) 07:16 07:07 (WEA 03) 19:03	07:12 16:53	07:41 (WEA 07) 08:10 16:04	08:38 16:04
30	05:28 21:22	05:59 (WEA 01) 06:22 06:30 (WEA 02) 20:17	06:50 (WEA 03) 07:18 07:06 (WEA 03) 19:00	07:14 16:51	07:44 (WEA 07) 08:11 16:04	08:38 16:05
31	05:30 21:20	06:01 (WEA 01) 06:24 06:31 (WEA 02) 20:14	06:52 (WEA 03) 07:16 07:05 (WEA 03) 18:59	07:16 16:49		08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	849	449	231	266		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09b - IP 09b Traventhal, Siedlung 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	08:07			07:10	07:39 (WEA 05)	06:55	07:24 (WEA 04)	05:45	06:11 (WEA 02)	04:55	05:44 (WEA 01)
	16:07	16:59			17:55	20 07:59 (WEA 05)	19:53	21 07:45 (WEA 04)	20:49	7 06:18 (WEA 02)	21:39	29 06:13 (WEA 01)
2	08:38	08:06			07:07	07:40 (WEA 05)	06:52	07:25 (WEA 04)	05:43	06:09 (WEA 02)	04:54	05:44 (WEA 01)
	16:09	17:01			17:57	19 07:59 (WEA 05)	19:55	20 07:45 (WEA 04)	20:51	10 06:19 (WEA 02)	21:40	28 06:12 (WEA 01)
3	08:38	08:04			07:05	07:41 (WEA 05)	06:50	07:25 (WEA 04)	05:41	06:07 (WEA 02)	04:54	05:45 (WEA 01)
	16:10	17:03			17:59	17 07:58 (WEA 05)	19:57	18 07:43 (WEA 04)	20:53	13 06:20 (WEA 02)	21:42	28 06:13 (WEA 01)
4	08:37	08:02			07:03	07:41 (WEA 05)	06:47	07:26 (WEA 04)	05:39	06:05 (WEA 02)	04:53	05:45 (WEA 01)
	16:11	17:05			18:01	15 07:56 (WEA 05)	19:59	16 07:42 (WEA 04)	20:54	15 06:20 (WEA 02)	21:43	28 06:13 (WEA 01)
5	08:37	08:00			07:00	07:43 (WEA 05)	06:45	07:27 (WEA 04)	05:37	06:03 (WEA 02)	04:52	05:45 (WEA 01)
	16:12	17:07			18:03	12 07:55 (WEA 05)	20:01	12 07:39 (WEA 04)	20:56	18 06:21 (WEA 02)	21:44	27 06:12 (WEA 01)
6	08:36	07:59			06:58	07:46 (WEA 05)	06:42	07:30 (WEA 04)	05:35	06:01 (WEA 02)	04:51	05:46 (WEA 01)
	16:13	17:09			18:04	4 07:50 (WEA 05)	20:03	6 07:36 (WEA 04)	20:58	20 06:21 (WEA 02)	21:45	27 06:13 (WEA 01)
7	08:36	07:57			06:56		06:40		05:33	06:00 (WEA 02)	04:51	05:46 (WEA 01)
	16:15	17:11			18:06		20:05		21:00	22 06:22 (WEA 02)	21:46	26 06:12 (WEA 01)
8	08:36	07:55			06:53		06:38		05:31	05:59 (WEA 02)	04:50	05:47 (WEA 01)
	16:16	17:13			18:08		20:06		21:02	22 06:21 (WEA 02)	21:47	26 06:13 (WEA 01)
9	08:35	07:53			06:51		06:35		05:29	05:59 (WEA 02)	04:49	05:47 (WEA 01)
	16:18	17:15			18:10		20:08	1 07:00 (WEA 03)	21:03	22 06:21 (WEA 02)	21:48	25 06:12 (WEA 01)
10	08:34	07:51			06:48		06:33		05:27	05:59 (WEA 02)	04:49	05:47 (WEA 01)
	16:19	17:17			18:12		20:10	7 07:04 (WEA 03)	21:05	22 06:21 (WEA 02)	21:49	26 06:13 (WEA 01)
11	08:34	07:49			06:46		06:30		05:26	05:53 (WEA 01)	04:48	05:48 (WEA 01)
	16:21	17:19			18:14		20:12	10 07:04 (WEA 03)	21:07	28 06:21 (WEA 02)	21:49	25 06:13 (WEA 01)
12	08:33	07:47			06:44		06:28		05:24	05:51 (WEA 01)	04:48	05:48 (WEA 01)
	16:22	17:21	3 08:16 (WEA 07)		18:16		20:14	14 07:06 (WEA 03)	21:09	29 06:20 (WEA 02)	21:50	24 06:12 (WEA 01)
13	08:32	07:45			06:41		06:26		05:22	05:49 (WEA 01)	04:48	05:48 (WEA 01)
	16:24	17:23	6 08:17 (WEA 07)		18:18		20:16	17 07:07 (WEA 03)	21:10	30 06:19 (WEA 02)	21:51	24 06:12 (WEA 01)
14	08:31	07:43			06:39		06:23		05:20	05:48 (WEA 01)	04:47	05:49 (WEA 01)
	16:25	17:25	8 08:19 (WEA 07)		18:20		20:18	19 07:06 (WEA 03)	21:12	31 06:19 (WEA 02)	21:52	24 06:13 (WEA 01)
15	08:30	07:41			06:36		06:21		05:18	05:46 (WEA 01)	04:47	05:50 (WEA 01)
	16:27	17:27	10 08:17 (WEA 07)		18:22		20:19	22 07:07 (WEA 03)	21:14	32 06:18 (WEA 02)	21:52	23 06:13 (WEA 01)
16	08:29	07:39			06:34		06:18		05:17	05:45 (WEA 01)	04:47	05:50 (WEA 01)
	16:29	17:29	12 08:17 (WEA 07)		18:24		20:21	22 07:07 (WEA 03)	21:15	32 06:17 (WEA 02)	21:53	23 06:13 (WEA 01)
17	08:28	07:37			06:31		06:16		05:15	05:44 (WEA 01)	04:47	05:50 (WEA 01)
	16:31	17:31	14 08:16 (WEA 07)		18:25		20:23	22 07:06 (WEA 03)	21:17	32 06:16 (WEA 02)	21:53	23 06:13 (WEA 01)
18	08:27	07:34			06:29		06:14		05:14	05:44 (WEA 01)	04:47	05:51 (WEA 01)
	16:32	17:33	12 08:15 (WEA 07)		18:27		20:25	21 07:05 (WEA 03)	21:19	30 06:14 (WEA 02)	21:54	22 06:13 (WEA 01)
19	08:26	07:32			06:27		06:12		05:12	05:43 (WEA 01)	04:47	05:51 (WEA 01)
	16:34	17:35	9 08:14 (WEA 07)		18:29		20:27	21 07:05 (WEA 03)	21:20	27 06:10 (WEA 01)	21:54	22 06:13 (WEA 01)
20	08:25	07:30			06:24		06:09		05:10	05:43 (WEA 01)	04:47	05:51 (WEA 01)
	16:36	17:37	1 07:57 (WEA 06)		18:31		20:29	19 07:04 (WEA 03)	21:22	28 06:11 (WEA 01)	21:54	22 06:13 (WEA 01)
21	08:24	07:28			06:22		06:07		05:09	05:43 (WEA 01)	04:47	05:51 (WEA 01)
	16:38	17:39	5 07:58 (WEA 06)		18:33		20:31	17 07:03 (WEA 03)	21:24	29 06:12 (WEA 01)	21:55	22 06:13 (WEA 01)
22	08:22	07:26			06:19		06:05		05:08	05:43 (WEA 01)	04:47	05:51 (WEA 01)
	16:40	17:41	8 07:59 (WEA 06)		18:35		20:32	15 07:01 (WEA 03)	21:25	29 06:12 (WEA 01)	21:55	22 06:13 (WEA 01)
23	08:21	07:24			06:17		06:02		05:06	05:42 (WEA 01)	04:47	05:52 (WEA 01)
	16:41	17:43	11 08:00 (WEA 06)		18:37		20:34	11 06:59 (WEA 03)	21:27	30 06:12 (WEA 01)	21:55	22 06:14 (WEA 01)
24	08:20	07:21			06:14		06:00		05:05	05:43 (WEA 01)	04:48	05:52 (WEA 01)
	16:43	17:45	13 07:59 (WEA 06)		18:39	5 06:43 (WEA 04)	20:36	5 06:56 (WEA 03)	21:28	29 06:12 (WEA 01)	21:55	22 06:14 (WEA 01)
25	08:18	07:19			06:12		05:58		05:03	05:43 (WEA 01)	04:48	05:51 (WEA 01)
	16:45	17:47	16 08:00 (WEA 05)		18:40	9 06:44 (WEA 04)	20:38		21:30	30 06:13 (WEA 01)	21:55	23 06:14 (WEA 01)
26	08:17	07:17			06:09		05:56		05:02	05:43 (WEA 01)	04:49	05:52 (WEA 01)
	16:47	17:49	19 08:01 (WEA 05)		18:42	13 06:46 (WEA 04)	20:40		21:31	30 06:13 (WEA 01)	21:55	23 06:15 (WEA 01)
27	08:15	07:14			06:07		05:54		05:01	05:43 (WEA 01)	04:49	05:52 (WEA 01)
	16:49	17:51	21 08:00 (WEA 05)		18:44	16 06:46 (WEA 04)	20:42		21:33	30 06:13 (WEA 01)	21:55	23 06:15 (WEA 01)
28	08:14	07:12			06:04		05:51		05:00	05:43 (WEA 01)	04:50	05:52 (WEA 01)
	16:51	17:53	20 08:00 (WEA 05)		18:46	19 06:47 (WEA 04)	20:43		21:34	30 06:13 (WEA 01)	21:55	24 06:16 (WEA 01)
29	08:12				07:02		05:49		04:59	05:43 (WEA 01)	04:50	05:52 (WEA 01)
	16:53				19:48	21 07:46 (WEA 04)	20:45		21:35	30 06:13 (WEA 01)	21:55	23 06:15 (WEA 01)
30	08:11				06:59		05:47		04:57	05:44 (WEA 01)	04:51	05:52 (WEA 01)
	16:55				19:50	22 07:47 (WEA 04)	20:47	3 06:16 (WEA 02)	21:37	29 06:13 (WEA 01)	21:54	24 06:16 (WEA 01)
31	08:09				06:57				04:56			
	16:57				19:52	22 07:47 (WEA 04)			21:38	29 06:13 (WEA 01)		
Sonnenscheinstunden	249	273			367		420		494		511	
astr.max.mögl.Beschattung		188			214		339		795		730	

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09b - IP 09b Traventhal, Siedlung 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:51	05:52 (WEA 01)	05:31	06:02 (WEA 01)	06:26	06:53 (WEA 03)	07:19			07:18	08:13	
2	21:54	25 06:17 (WEA 01)	21:19	29 06:31 (WEA 02)	20:12	10 07:03 (WEA 03)	18:58			16:47	16:03	
	04:52	05:52 (WEA 01)	05:33	06:04 (WEA 01)	06:28	06:55 (WEA 03)	07:21			07:20	08:15	
3	21:54	25 06:17 (WEA 01)	21:17	27 06:31 (WEA 02)	20:09	7 07:02 (WEA 03)	18:56			16:45	16:02	
	04:53	05:52 (WEA 01)	05:35	06:09 (WEA 02)	06:29	06:57 (WEA 03)	07:23			07:22	08:16	
4	21:53	25 06:17 (WEA 01)	21:15	22 06:31 (WEA 02)	20:07	1 06:58 (WEA 03)	18:53			16:43	16:01	
	04:54	05:52 (WEA 01)	05:36	06:10 (WEA 02)	06:31		07:25			07:24	08:17	
5	21:53	26 06:18 (WEA 01)	21:13	21 06:31 (WEA 02)	20:05		18:51			16:41	16:01	
	04:55	05:52 (WEA 01)	05:38	06:09 (WEA 02)	06:33		07:27			07:26	08:19	
6	21:52	27 06:19 (WEA 01)	21:11	22 06:31 (WEA 02)	20:02		18:48			16:39	16:00	
	04:56	05:52 (WEA 01)	05:40	06:10 (WEA 02)	06:35	07:27 (WEA 04)	07:28			07:28	08:20	
7	21:52	27 06:19 (WEA 01)	21:09	21 06:31 (WEA 02)	20:00	5 07:32 (WEA 04)	18:46			16:37	15:59	
	04:56	05:52 (WEA 01)	05:42	06:12 (WEA 02)	06:37	07:23 (WEA 04)	07:30			07:29	08:22	
8	21:51	28 06:20 (WEA 01)	21:07	19 06:31 (WEA 02)	19:57	12 07:35 (WEA 04)	18:43			16:36	15:59	
	04:57	05:51 (WEA 01)	05:43	06:13 (WEA 02)	06:38	07:20 (WEA 04)	07:32	08:20 (WEA 05)		07:31	08:23	
9	21:50	28 06:19 (WEA 01)	21:05	17 06:30 (WEA 02)	19:55	16 07:36 (WEA 04)	18:41	8 08:28 (WEA 05)		16:34	15:58	
	04:59	05:51 (WEA 01)	05:45	06:15 (WEA 02)	06:40	07:19 (WEA 04)	07:34	08:17 (WEA 05)		07:33	08:24	
10	21:49	28 06:19 (WEA 01)	21:03	15 06:30 (WEA 02)	19:52	18 07:37 (WEA 04)	18:39	14 08:31 (WEA 05)		16:32	15:58	
	05:00	05:51 (WEA 01)	05:47	06:16 (WEA 02)	06:42	07:18 (WEA 04)	07:36	08:16 (WEA 05)		07:35	08:25	
11	21:49	29 06:20 (WEA 01)	21:01	12 06:28 (WEA 02)	19:50	20 07:38 (WEA 04)	18:36	16 08:32 (WEA 05)		16:30	15:58	
	05:01	05:52 (WEA 01)	05:49	06:18 (WEA 02)	06:44	07:17 (WEA 04)	07:38	08:14 (WEA 05)		07:37	08:27	
12	21:48	29 06:21 (WEA 01)	20:59	9 06:27 (WEA 02)	19:48	21 07:38 (WEA 04)	18:34	19 08:33 (WEA 05)		16:29	15:58	
	05:02	05:52 (WEA 01)	05:50	06:20 (WEA 02)	06:45	07:16 (WEA 04)	07:40	08:14 (WEA 05)		07:39	08:28	
13	21:47	29 06:21 (WEA 01)	20:57	6 06:26 (WEA 02)	19:45	22 07:38 (WEA 04)	18:31	19 08:33 (WEA 05)		16:27	15:57	
	05:03	05:52 (WEA 01)	05:52	06:21 (WEA 02)	06:47	07:16 (WEA 04)	07:41	08:13 (WEA 05)		07:41	08:29	
14	21:46	29 06:21 (WEA 01)	20:55	2 06:23 (WEA 02)	19:43	22 07:38 (WEA 04)	18:29	20 08:33 (WEA 05)		16:25	15:57	
	05:04	05:52 (WEA 01)	05:54	06:49		07:16 (WEA 04)	07:43	08:12 (WEA 05)		07:43	08:30	
15	21:45	29 06:21 (WEA 01)	20:53	19:40		22 07:38 (WEA 04)	18:27	20 08:32 (WEA 05)		16:24	15:57	
	05:06	05:52 (WEA 01)	05:56	06:51		07:17 (WEA 04)	07:45	08:12 (WEA 05)		07:45	08:31	
16	21:44	29 06:21 (WEA 01)	20:51	19:38		19 07:36 (WEA 04)	18:24	20 08:32 (WEA 05)		16:22	15:57	
	05:07	05:52 (WEA 01)	05:57	06:52		07:19 (WEA 04)	07:47	08:14 (WEA 06)		07:47	08:32	
17	21:43	29 06:21 (WEA 01)	20:49	19:35		17 07:36 (WEA 04)	18:22	18 08:32 (WEA 05)		16:20	15:57	
	05:08	05:52 (WEA 01)	05:59	06:54		07:21 (WEA 04)	07:49	08:16 (WEA 06)		07:49	08:32	
18	21:41	30 06:22 (WEA 01)	20:47	19:33		14 07:35 (WEA 04)	18:20	15 08:31 (WEA 06)		16:19	15:57	
	05:10	05:52 (WEA 01)	06:01	06:56		07:23 (WEA 04)	07:51	08:18 (WEA 06)		07:51	08:33	
19	21:40	30 06:22 (WEA 01)	20:44	19:30		10 07:33 (WEA 04)	18:17	12 08:30 (WEA 06)		16:17	15:58	
	05:11	05:52 (WEA 01)	06:03	06:55 (WEA 03)	06:58	07:24 (WEA 04)	07:53	08:20 (WEA 06)		07:52	08:34	
20	21:39	30 06:22 (WEA 01)	20:42	7 07:02 (WEA 03)	19:28	6 07:30 (WEA 04)	18:15	10 08:30 (WEA 06)		16:16	15:58	
	05:13	05:53 (WEA 01)	06:05	06:53 (WEA 03)	07:00		07:55	08:22 (WEA 06)		07:54	08:35	
21	21:38	30 06:23 (WEA 01)	20:40	12 07:05 (WEA 03)	19:25		18:13	7 08:29 (WEA 06)		16:15	15:58	
	05:14	05:53 (WEA 01)	06:06	06:51 (WEA 03)	07:01		07:57	08:24 (WEA 06)		07:56	08:35	
22	21:36	29 06:22 (WEA 01)	20:38	16 07:07 (WEA 03)	19:23		18:11	4 08:28 (WEA 06)		16:13	15:59	
	05:15	05:53 (WEA 01)	06:08	06:49 (WEA 03)	07:03		07:58	08:37 (WEA 07)		07:58	08:36	
23	21:35	29 06:22 (WEA 01)	20:35	18 07:07 (WEA 03)	19:20		18:08	4 08:41 (WEA 07)		16:12	15:59	
	05:17	05:54 (WEA 01)	06:10	06:48 (WEA 03)	07:05		08:00	08:35 (WEA 07)		08:00	08:36	
24	21:33	28 06:22 (WEA 01)	20:33	20 07:08 (WEA 03)	19:18		18:06	10 08:45 (WEA 07)		16:11	16:00	
	05:18	05:54 (WEA 01)	06:12	06:48 (WEA 03)	07:07		08:02	08:33 (WEA 07)		08:01	08:37	
25	21:32	27 06:21 (WEA 01)	20:31	21 07:09 (WEA 03)	19:15		18:04	13 08:46 (WEA 07)		16:10	16:00	
	05:20	05:54 (WEA 01)	06:13	06:48 (WEA 03)	07:09		07:04	07:33 (WEA 07)		08:03	08:37	
26	21:30	30 06:24 (WEA 02)	20:28	21 07:09 (WEA 03)	19:13		17:02	14 07:47 (WEA 07)		16:08	16:01	
	05:22	05:55 (WEA 01)	06:15	06:46 (WEA 03)	07:10		07:06	07:35 (WEA 07)		08:05	08:37	
27	21:29	31 06:26 (WEA 02)	20:26	22 07:08 (WEA 03)	19:10		17:00	12 07:47 (WEA 07)		16:07	16:02	
	05:23	05:55 (WEA 01)	06:17	06:46 (WEA 03)	07:12		07:08	07:37 (WEA 07)		08:06	08:38	
28	21:27	32 06:27 (WEA 02)	20:24	23 07:09 (WEA 03)	19:08		16:58	10 07:47 (WEA 07)		16:06	16:02	
	05:25	05:56 (WEA 01)	06:19	06:47 (WEA 03)	07:14		07:10	07:39 (WEA 07)		08:08	08:38	
29	21:26	32 06:28 (WEA 02)	20:21	21 07:08 (WEA 03)	19:05		16:55	8 07:47 (WEA 07)		16:05	16:03	
	05:26	05:57 (WEA 01)	06:21	06:48 (WEA 03)	07:16		07:12	07:41 (WEA 07)		08:10	08:38	
30	21:24	32 06:29 (WEA 02)	20:19	19 07:07 (WEA 03)	19:03		16:53	5 07:46 (WEA 07)		16:04	16:04	
	05:28	05:59 (WEA 01)	06:22	06:50 (WEA 03)	07:18		07:14	07:43 (WEA 07)		08:11	08:38	
31	21:22	31 06:30 (WEA 02)	20:17	16 07:06 (WEA 03)	19:00		16:51	2 07:45 (WEA 07)		16:04	16:05	
	05:30	06:01 (WEA 01)	06:24	06:52 (WEA 03)			07:16			08:38		
	21:20	30 06:31 (WEA 02)	20:14	14 07:06 (WEA 03)			16:49			16:06		
Sonnenscheinstunden	513		460		382		328			259	233	
astr.max.mögl.Beschattung	893		452		242		280					

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09c - IP 09c Traventhal, Siedlung 8

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38	08:07		07:10	07:41 (WEA 05)	06:55	07:25 (WEA 04)	05:45	06:11 (WEA 02)	04:55	05:42 (WEA 01)	
	16:07	16:59		17:55	20 08:01 (WEA 05)	19:53	22 07:47 (WEA 04)	20:49	6 06:17 (WEA 02)	21:39	30 06:12 (WEA 01)	
2	08:38	08:06		07:07	07:42 (WEA 05)	06:52	07:26 (WEA 04)	05:43	06:09 (WEA 02)	04:54	05:42 (WEA 01)	
	16:09	17:01		17:57	19 08:01 (WEA 05)	19:55	20 07:46 (WEA 04)	20:51	9 06:18 (WEA 02)	21:40	30 06:12 (WEA 01)	
3	08:38	08:04		07:05	07:44 (WEA 05)	06:50	07:26 (WEA 04)	05:41	06:07 (WEA 02)	04:54	05:43 (WEA 01)	
	16:10	17:03		17:59	16 08:00 (WEA 05)	19:57	18 07:44 (WEA 04)	20:53	12 06:19 (WEA 02)	21:42	30 06:13 (WEA 01)	
4	08:37	08:02		07:03	07:44 (WEA 05)	06:47	07:27 (WEA 04)	05:39	06:05 (WEA 02)	04:53	05:43 (WEA 01)	
	16:11	17:05		18:01	13 07:57 (WEA 05)	19:59	16 07:43 (WEA 04)	20:54	15 06:20 (WEA 02)	21:43	30 06:13 (WEA 01)	
5	08:37	08:00		07:00	07:47 (WEA 05)	06:45	07:28 (WEA 04)	05:37	06:03 (WEA 02)	04:52	05:43 (WEA 01)	
	16:12	17:07		18:03	8 07:55 (WEA 05)	20:01	12 07:40 (WEA 04)	20:56	17 06:20 (WEA 02)	21:44	29 06:12 (WEA 01)	
6	08:36	07:59		06:58		06:42	5 07:32 (WEA 04)	05:35	19 06:01 (WEA 02)	04:51	05:44 (WEA 01)	
	16:13	17:09		18:04		20:03	5 07:37 (WEA 04)	20:58	19 06:20 (WEA 02)	21:45	29 06:13 (WEA 01)	
7	08:36	07:57		06:56		06:40		05:33	21 06:00 (WEA 02)	04:51	05:44 (WEA 01)	
	16:15	17:11		18:06		20:05		21:00	21 06:21 (WEA 02)	21:46	29 06:13 (WEA 01)	
8	08:36	07:55		06:53		06:38		05:31	22 05:59 (WEA 02)	04:50	05:45 (WEA 01)	
	16:16	17:13		18:08		20:06		21:02	22 06:21 (WEA 02)	21:47	28 06:13 (WEA 01)	
9	08:35	07:53		06:51		06:35		05:29	22 05:59 (WEA 02)	04:49	05:45 (WEA 01)	
	16:18	17:15		18:10		20:08	2 07:01 (WEA 03)	21:03	22 06:21 (WEA 02)	21:48	28 06:13 (WEA 01)	
10	08:34	07:51		06:48		06:33		05:27	22 05:58 (WEA 02)	04:49	05:45 (WEA 01)	
	16:19	17:17		18:12		20:10	7 07:04 (WEA 03)	21:05	22 06:20 (WEA 02)	21:49	28 06:13 (WEA 01)	
11	08:34	07:49		06:46		06:30		05:26	22 05:56 (WEA 02)	04:48	05:46 (WEA 01)	
	16:21	17:19	3 08:15 (WEA 07)	18:14		20:12	11 07:05 (WEA 03)	21:07	24 06:21 (WEA 02)	21:49	27 06:13 (WEA 01)	
12	08:33	07:47		06:44		06:28		05:24	29 05:51 (WEA 02)	04:48	05:46 (WEA 01)	
	16:22	17:21	6 08:13 (WEA 07)	18:16		20:14	14 07:06 (WEA 03)	21:09	29 06:20 (WEA 02)	21:50	27 06:13 (WEA 01)	
13	08:32	07:45		06:41		06:26		05:22	30 05:49 (WEA 02)	04:48	05:46 (WEA 01)	
	16:24	17:23	8 08:19 (WEA 07)	18:18		20:16	17 07:07 (WEA 03)	21:10	30 06:19 (WEA 02)	21:51	27 06:13 (WEA 01)	
14	08:31	07:43		06:39		06:23		05:20	32 05:48 (WEA 02)	04:47	05:47 (WEA 01)	
	16:25	17:25	10 08:19 (WEA 07)	18:20		20:18	20 07:07 (WEA 03)	21:12	32 06:20 (WEA 02)	21:52	26 06:13 (WEA 01)	
15	08:30	07:41		06:36		06:21		05:18	32 05:46 (WEA 02)	04:47	05:47 (WEA 01)	
	16:27	17:27	12 08:19 (WEA 07)	18:22		20:19	22 07:07 (WEA 03)	21:14	32 06:18 (WEA 02)	21:52	26 06:13 (WEA 01)	
16	08:29	07:39		06:34		06:18		05:17	33 05:45 (WEA 02)	04:47	05:48 (WEA 01)	
	16:29	17:29	14 08:19 (WEA 07)	18:24		20:21	22 07:07 (WEA 03)	21:15	33 06:18 (WEA 02)	21:53	26 06:14 (WEA 01)	
17	08:28	07:37		06:31		06:16		05:15	33 05:44 (WEA 02)	04:47	05:48 (WEA 01)	
	16:31	17:31	12 08:17 (WEA 07)	18:25		20:23	22 07:06 (WEA 03)	21:17	33 06:17 (WEA 02)	21:53	26 06:14 (WEA 01)	
18	08:27	07:34		06:29		06:14		05:14	33 05:43 (WEA 02)	04:47	05:48 (WEA 01)	
	16:32	17:33	10 08:16 (WEA 07)	18:27		20:25	22 07:06 (WEA 03)	21:19	33 06:16 (WEA 02)	21:54	26 06:14 (WEA 01)	
19	08:26	07:32		06:27		06:12		05:12	33 05:42 (WEA 02)	04:47	05:48 (WEA 01)	
	16:34	17:35	6 08:14 (WEA 07)	18:29		20:27	22 07:06 (WEA 03)	21:20	31 06:13 (WEA 02)	21:54	26 06:14 (WEA 01)	
20	08:25	07:30		06:24		06:09		05:10	31 05:42 (WEA 02)	04:47	05:48 (WEA 01)	
	16:36	17:37	4 08:00 (WEA 06)	18:31		20:29	20 07:05 (WEA 03)	21:22	28 06:10 (WEA 02)	21:54	26 06:14 (WEA 01)	
21	08:24	07:28		06:22		06:07		05:09	28 05:42 (WEA 02)	04:47	05:48 (WEA 01)	
	16:38	17:39	8 08:01 (WEA 06)	18:33		20:31	18 07:04 (WEA 03)	21:24	29 06:11 (WEA 02)	21:55	26 06:14 (WEA 01)	
22	08:22	07:26		06:19		06:05		05:08	29 05:42 (WEA 02)	04:47	05:48 (WEA 01)	
	16:40	17:41	10 08:01 (WEA 06)	18:35		20:32	16 07:02 (WEA 03)	21:25	30 06:12 (WEA 02)	21:55	26 06:14 (WEA 01)	
23	08:21	07:23		06:17		06:02		05:06	30 05:41 (WEA 02)	04:47	05:49 (WEA 01)	
	16:41	17:43	13 08:02 (WEA 06)	18:37	1 06:41 (WEA 04)	20:34	13 07:00 (WEA 03)	21:27	30 06:11 (WEA 02)	21:55	26 06:15 (WEA 01)	
24	08:20	07:21		06:14		06:00		05:05	30 05:41 (WEA 02)	04:48	05:49 (WEA 01)	
	16:43	17:45	16 08:02 (WEA 05)	18:39	7 06:45 (WEA 04)	20:36	8 06:58 (WEA 03)	21:28	31 06:12 (WEA 02)	21:55	26 06:15 (WEA 01)	
25	08:18	07:19		06:12		05:58		05:03	31 05:42 (WEA 02)	04:48	05:49 (WEA 01)	
	16:45	17:47	19 08:03 (WEA 05)	18:40	11 06:46 (WEA 04)	20:38		21:30	30 06:12 (WEA 02)	21:55	26 06:15 (WEA 01)	
26	08:17	07:17		06:09		05:56		05:02	30 05:42 (WEA 02)	04:49	05:50 (WEA 01)	
	16:47	17:49	21 08:03 (WEA 05)	18:42	15 06:48 (WEA 04)	20:40		21:31	30 06:12 (WEA 02)	21:55	26 06:16 (WEA 01)	
27	08:15	07:14		06:07		05:54		05:01	30 05:42 (WEA 02)	04:49	05:49 (WEA 01)	
	16:49	17:51	21 08:02 (WEA 05)	18:44	18 06:48 (WEA 04)	20:42		21:33	30 06:12 (WEA 02)	21:55	26 06:15 (WEA 01)	
28	08:14	07:12		06:04		05:51		05:00	30 05:42 (WEA 02)	04:50	05:50 (WEA 01)	
	16:51	17:53	20 08:02 (WEA 05)	18:46	20 06:48 (WEA 04)	20:43		21:34	31 06:13 (WEA 02)	21:55	26 06:16 (WEA 01)	
29	08:12			07:02		05:49		04:59	31 05:42 (WEA 02)	04:50	05:49 (WEA 01)	
	16:53			19:48	22 07:48 (WEA 04)	20:45		21:35	31 06:13 (WEA 02)	21:55	27 06:16 (WEA 01)	
30	08:11			06:59		05:47		04:57	31 05:42 (WEA 02)	04:51	05:50 (WEA 01)	
	16:55			19:50	22 07:48 (WEA 04)	20:47	1 06:14 (WEA 02)	21:37	31 06:13 (WEA 02)	21:54	27 06:17 (WEA 01)	
31	08:09			06:57		05:46		04:56	31 05:42 (WEA 02)			
	16:57			19:52	22 07:48 (WEA 04)			21:38	31 06:13 (WEA 02)			
Sonnenscheinstunden	249	273		367		420		494		511		
astr.max.mögl.Beschattung		213		214		350		804		816		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 09c - IP 09c Traventhal, Siedlung 8

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54 27	05:50 (WEA 01) 05:31 06:17 (WEA 01) 21:19	06:02 (WEA 01) 06:26 06:31 (WEA 02) 20:12	06:53 (WEA 03) 07:19 07:04 (WEA 03) 18:58	07:18 16:47	08:13 16:03
2	04:52 21:54 27	05:50 (WEA 01) 05:33 06:17 (WEA 01) 21:17	06:09 (WEA 02) 06:28 06:31 (WEA 02) 20:09	06:55 (WEA 03) 07:21 07:02 (WEA 03) 18:56	07:20 16:45	08:14 16:02
3	04:53 21:53 28	05:50 (WEA 01) 05:35 06:18 (WEA 01) 21:15	06:09 (WEA 02) 06:29 06:31 (WEA 02) 20:07	06:57 (WEA 03) 07:23 06:59 (WEA 03) 18:53	07:22 16:43	08:16 16:01
4	04:54 21:53 28	05:50 (WEA 01) 05:36 06:18 (WEA 01) 21:13	06:09 (WEA 02) 06:31 06:31 (WEA 02) 20:05	07:25 18:51	07:24 16:41	08:17 16:01
5	04:55 21:52 29	05:50 (WEA 01) 05:38 06:19 (WEA 01) 21:11	06:08 (WEA 02) 06:33 06:31 (WEA 02) 20:02	07:27 18:48	07:26 16:39	08:19 16:00
6	04:56 21:52 29	05:50 (WEA 01) 05:40 06:19 (WEA 01) 21:09	06:10 (WEA 02) 06:35 06:31 (WEA 02) 20:00	07:29 (WEA 04) 07:28 07:33 (WEA 04) 18:46	07:28 16:37	08:20 15:59
7	04:56 21:51 29	05:51 (WEA 01) 05:42 06:20 (WEA 01) 21:07	06:12 (WEA 02) 06:37 06:31 (WEA 02) 19:57	07:25 (WEA 04) 07:30 07:36 (WEA 04) 18:43	07:29 16:36	08:22 15:59
8	04:57 21:50 29	05:50 (WEA 01) 05:43 06:19 (WEA 01) 21:05	06:13 (WEA 02) 06:38 06:29 (WEA 02) 19:55	07:22 (WEA 04) 07:32 07:37 (WEA 04) 18:41	07:31 16:34	08:23 15:58
9	04:59 21:49 29	05:50 (WEA 01) 05:45 06:19 (WEA 01) 21:03	06:15 (WEA 02) 06:40 06:29 (WEA 02) 19:52	07:20 (WEA 04) 07:34 07:38 (WEA 04) 18:39	08:21 (WEA 05) 07:33 08:31 (WEA 05) 16:32	08:24 15:58
10	05:00 21:49 30	05:50 (WEA 01) 05:47 06:20 (WEA 01) 21:01	06:16 (WEA 02) 06:42 06:27 (WEA 02) 19:50	07:19 (WEA 04) 07:36 07:39 (WEA 04) 18:36	07:35 16:30	08:25 15:58
11	05:01 21:48 30	05:51 (WEA 01) 05:49 06:21 (WEA 01) 20:59	06:18 (WEA 02) 06:44 06:26 (WEA 02) 19:48	07:18 (WEA 04) 07:38 07:39 (WEA 04) 18:34	07:37 16:29	08:27 15:58
12	05:02 21:47 30	05:51 (WEA 01) 05:50 06:21 (WEA 01) 20:57	06:20 (WEA 02) 06:45 06:25 (WEA 02) 19:45	07:40 18:31	07:39 16:27	08:28 15:57
13	05:03 21:46 30	05:51 (WEA 01) 05:52 06:21 (WEA 01) 20:55	06:47 19:43	07:41 18:29	07:41 16:25	08:29 15:57
14	05:04 21:45 31	05:50 (WEA 01) 05:54 06:21 (WEA 01) 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	07:43 16:24	08:30 15:57
15	05:06 21:44 31	05:50 (WEA 01) 05:56 06:21 (WEA 01) 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	07:45 16:22	08:31 15:57
16	05:07 21:43 31	05:50 (WEA 01) 05:57 06:21 (WEA 01) 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	07:47 16:20	08:32 15:57
17	05:08 21:41 31	05:51 (WEA 01) 05:59 06:22 (WEA 01) 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20	07:49 16:19	08:32 15:57
18	05:10 21:40 31	05:51 (WEA 01) 06:01 06:22 (WEA 01) 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	07:51 16:17	08:33 15:58
19	05:11 21:39 30	05:51 (WEA 01) 06:03 06:21 (WEA 01) 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	07:53 16:16	08:34 15:58
20	05:13 21:38 30	05:52 (WEA 01) 06:05 06:22 (WEA 01) 20:40	06:53 (WEA 03) 07:00 07:06 (WEA 03) 19:25	07:55 18:13	07:55 16:15	08:35 15:58
21	05:14 21:36 29	05:52 (WEA 01) 06:06 06:21 (WEA 01) 20:38	06:51 (WEA 03) 07:01 07:08 (WEA 03) 19:23	07:57 18:11	07:57 16:13	08:35 15:59
22	05:15 21:35 29	05:52 (WEA 01) 06:08 06:21 (WEA 01) 20:35	06:49 (WEA 03) 07:03 07:08 (WEA 03) 19:20	07:58 18:08	07:58 16:12	08:36 15:59
23	05:17 21:33 28	05:53 (WEA 01) 06:10 06:21 (WEA 01) 20:33	06:49 (WEA 03) 07:05 07:09 (WEA 03) 19:18	08:00 18:06	08:00 16:11	08:36 16:00
24	05:18 21:32 30	05:53 (WEA 01) 06:12 06:23 (WEA 02) 20:31	06:48 (WEA 03) 07:07 07:10 (WEA 03) 19:15	08:02 18:04	08:02 16:10	08:37 16:00
25	05:20 21:30 32	05:54 (WEA 01) 06:13 06:26 (WEA 02) 20:28	06:47 (WEA 03) 07:09 07:09 (WEA 03) 19:13	07:04 17:02	07:35 (WEA 07) 08:03 07:48 (WEA 07) 16:08	08:37 16:01
26	05:22 21:29 33	05:54 (WEA 01) 06:15 06:27 (WEA 02) 20:26	06:47 (WEA 03) 07:10 07:09 (WEA 03) 19:10	07:06 17:00	07:35 (WEA 07) 08:05 07:49 (WEA 07) 16:07	08:37 16:02
27	05:23 21:27 33	05:54 (WEA 01) 06:17 06:27 (WEA 02) 20:24	06:47 (WEA 03) 07:12 07:09 (WEA 03) 19:08	07:08 16:58	07:37 (WEA 07) 08:06 07:49 (WEA 07) 16:06	08:38 16:02
28	05:25 21:26 33	05:56 (WEA 01) 06:19 06:29 (WEA 02) 20:21	06:47 (WEA 03) 07:14 07:09 (WEA 03) 19:05	07:10 16:55	07:39 (WEA 07) 08:08 07:49 (WEA 07) 16:05	08:38 16:03
29	05:26 21:24 32	05:57 (WEA 01) 06:21 06:29 (WEA 02) 20:19	06:48 (WEA 03) 07:16 07:08 (WEA 03) 19:03	07:12 16:53	07:41 (WEA 07) 08:10 07:49 (WEA 07) 16:04	08:38 16:04
30	05:28 21:22 31	05:59 (WEA 01) 06:22 06:30 (WEA 02) 20:17	06:50 (WEA 03) 07:18 07:07 (WEA 03) 19:00	07:14 16:51	07:43 (WEA 07) 08:11 07:48 (WEA 07) 16:03	08:38 16:05
31	05:30 21:20 30	06:01 (WEA 01) 06:24 06:31 (WEA 02) 20:14	06:52 (WEA 03) 07:19 07:06 (WEA 03) 19:00	07:16 16:49	07:45 (WEA 07) 08:12 07:47 (WEA 07) 16:03	08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	930	451	252	290		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 10 - IP 10 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	08:07	07:10	07:34 (WEA 01)	06:55	05:45
	16:07	16:59	17:55	24 07:58 (WEA 03)	19:53	20:49
2	08:38	08:06	07:07	07:32 (WEA 01)	06:52	05:43
	16:08	17:01	17:57	25 07:57 (WEA 03)	19:55	20:51
3	08:38	08:04	07:05	07:30 (WEA 01)	06:50	05:41
	16:10	17:03	17:59	26 07:56 (WEA 03)	19:57	20:53
4	08:37	08:02	07:03	07:27 (WEA 01)	06:47	05:39
	16:11	17:05	18:01	26 07:53 (WEA 03)	19:59	20:54
5	08:37	08:00	07:00	07:26 (WEA 01)	06:45	05:37
	16:12	17:07	18:03	24 07:50 (WEA 01)	20:01	20:56
6	08:37	07:59	06:58	07:24 (WEA 01)	06:42	05:35
	16:13	17:09	18:04	26 07:50 (WEA 01)	20:03	20:58
7	08:36	07:57	06:56	07:24 (WEA 01)	06:40	05:33
	16:15	17:11	18:06	27 07:51 (WEA 01)	20:05	21:00
8	08:36	07:55	06:53	07:23 (WEA 01)	06:37	05:31
	16:16	17:13	18:08	27 07:50 (WEA 01)	20:06	21:02
9	08:35	07:53	08:20 (WEA 04)	06:51	07:15 (WEA 02)	06:35
	16:18	17:15	4 08:24 (WEA 04)	18:10	28 07:50 (WEA 01)	20:08
10	08:34	07:51	08:18 (WEA 04)	06:48	07:13 (WEA 02)	06:33
	16:19	17:17	7 08:25 (WEA 04)	18:12	33 07:50 (WEA 01)	20:10
11	08:34	07:49	08:15 (WEA 04)	06:46	07:10 (WEA 02)	06:30
	16:21	17:19	10 08:25 (WEA 04)	18:14	36 07:49 (WEA 01)	20:12
12	08:33	07:47	08:13 (WEA 04)	06:44	07:08 (WEA 02)	06:28
	16:22	17:21	12 08:25 (WEA 04)	18:16	38 07:49 (WEA 01)	20:14
13	08:32	07:45	08:11 (WEA 04)	06:41	07:05 (WEA 02)	06:26
	16:24	17:23	15 08:26 (WEA 04)	18:18	40 07:47 (WEA 01)	20:16
14	08:31	07:43	08:09 (WEA 04)	06:39	07:03 (WEA 02)	06:23
	16:25	17:25	17 08:26 (WEA 04)	18:20	41 07:47 (WEA 01)	20:18
15	08:30	07:41	08:08 (WEA 04)	06:36	07:01 (WEA 02)	06:21
	16:27	17:27	18 08:26 (WEA 04)	18:22	40 07:45 (WEA 01)	20:19
16	08:29	07:39	08:09 (WEA 04)	06:34	07:01 (WEA 02)	06:18
	16:29	17:29	17 08:26 (WEA 04)	18:24	36 07:43 (WEA 01)	20:21
17	08:28	07:37	08:09 (WEA 04)	06:31	07:00 (WEA 02)	06:16
	16:31	17:31	15 08:24 (WEA 04)	18:25	30 07:39 (WEA 01)	20:23
18	08:27	07:35	08:10 (WEA 04)	06:29	07:01 (WEA 02)	06:14
	16:32	17:33	14 08:24 (WEA 04)	18:27	19 07:20 (WEA 02)	20:25
19	08:26	07:32	08:12 (WEA 04)	06:27	07:01 (WEA 02)	06:12
	16:34	17:35	10 08:22 (WEA 04)	18:29	17 07:18 (WEA 02)	20:27
20	08:25	07:30	08:15 (WEA 04)	06:24	07:03 (WEA 02)	06:09
	16:36	17:37	4 08:19 (WEA 04)	18:31	14 07:17 (WEA 02)	20:29
21	08:24	07:28	07:53 (WEA 03)	06:22	07:04 (WEA 02)	06:07
	16:38	17:39	2 07:55 (WEA 03)	18:33	10 07:14 (WEA 02)	20:31
22	08:22	07:26	07:51 (WEA 03)	06:19	06:05	05:07
	16:40	17:41	6 07:57 (WEA 03)	18:35	20:32	21:25
23	08:21	07:24	07:49 (WEA 03)	06:17	06:02	05:06
	16:41	17:43	9 07:58 (WEA 03)	18:37	20:34	21:27
24	08:20	07:21	07:46 (WEA 03)	06:14	06:00	05:05
	16:43	17:45	13 07:59 (WEA 03)	18:39	20:36	21:28
25	08:18	07:19	07:44 (WEA 03)	06:12	05:58	05:03
	16:45	17:47	15 07:59 (WEA 03)	18:40	20:38	21:30
26	08:17	07:17	07:42 (WEA 03)	06:09	05:56	05:02
	16:47	17:49	18 08:00 (WEA 03)	18:42	20:40	21:31
27	08:15	07:14	07:40 (WEA 03)	06:07	05:54	05:01
	16:49	17:51	19 07:59 (WEA 03)	18:44	20:42	21:33
28	08:14	07:12	07:40 (WEA 03)	06:04	05:51	05:00
	16:51	17:53	19 07:59 (WEA 03)	18:46	20:44	21:34
29	08:12	07:11	07:02	05:49	04:59	04:50
	16:53	08:54 (WEA 06)	19:48	20:45	21:35	21:55
30	08:11		06:59	05:47	04:57	04:51
	16:55		19:50	20:47	21:37	21:54
31	08:09		06:57		04:56	
	16:57		19:52		21:38	
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	177	244	587			

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 10 - IP 10 Kl. Gladebrügge, Traventhaler Str. 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September		Oktober		November		Dezember
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12		07:19 18:58	40	07:46 (WEA 02) 08:28 (WEA 01)	07:18 16:47	07:47 (WEA 04) 16:03
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:10		07:21 18:56	38	07:48 (WEA 02) 08:28 (WEA 01)	6 16:45	07:53 (WEA 04) 16:02
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07		07:23 18:53	35	07:49 (WEA 02) 08:27 (WEA 01)	3 16:43	07:52 (WEA 04) 16:01
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05		07:25 18:51	31	07:51 (WEA 02) 08:27 (WEA 01)		16:41
5	04:55 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02		07:27 18:48	27	08:00 (WEA 01) 08:27 (WEA 01)		16:39
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00		07:28 18:46	27	08:00 (WEA 01) 08:27 (WEA 01)		16:37
7	04:56 21:51	05:42 21:07	06:37 19:57		07:30 18:43	26	08:00 (WEA 01) 08:26 (WEA 01)		16:36
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55		07:32 18:41	25	08:00 (WEA 01) 08:25 (WEA 01)		16:34
9	04:59 21:50	05:45 21:03	06:40 19:52		07:34 18:39	26	08:01 (WEA 01) 08:27 (WEA 03)		16:33
10	05:00 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50		07:36 18:36	26	08:03 (WEA 01) 08:29 (WEA 03)		16:30
11	05:01 21:48	05:49 20:59	06:44 19:48		07:38 18:34	26	08:05 (WEA 01) 08:31 (WEA 03)		16:28
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45		07:40 18:31	25	08:07 (WEA 01) 08:32 (WEA 03)		16:27
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:43		07:41 18:29	23	08:09 (WEA 01) 08:32 (WEA 03)		16:25
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40		07:43 18:27	19	08:12 (WEA 03) 08:31 (WEA 03)	3	08:23 (WEA 06) 08:26 (WEA 06)
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38		07:45 18:24	19	08:12 (WEA 03) 08:31 (WEA 03)	8	08:29 (WEA 06) 08:19 (WEA 06)
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35		07:47 18:22	17	08:14 (WEA 03) 08:31 (WEA 03)	18	08:29 (WEA 06) 08:19 (WEA 06)
17	05:08 21:41	05:59 20:47	06:54 19:33		07:49 18:20	14	08:16 (WEA 03) 08:30 (WEA 03)	20	08:21 (WEA 06) 08:40 (WEA 05)
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30		07:51 18:17	14	08:18 (WEA 03) 08:30 (WEA 03)	19	08:23 (WEA 06) 08:41 (WEA 05)
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28		07:53 18:15	8	08:20 (WEA 03) 08:28 (WEA 03)	17	08:25 (WEA 06) 08:42 (WEA 05)
20	05:12 21:38	06:05 20:40	07:00 19:25		07:55 18:13	5	08:22 (WEA 03) 08:27 (WEA 03)	17	08:27 (WEA 06) 08:42 (WEA 05)
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23		07:57 18:11	15	08:27 (WEA 03) 08:44 (WEA 04)	15	08:29 (WEA 06) 08:31 (WEA 07)
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20		07:58 18:08	14	08:44 (WEA 04) 08:51 (WEA 04)	14	08:31 (WEA 07) 08:43 (WEA 05)
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18		07:58 (WEA 02) 08:00 (WEA 02)	7	08:42 (WEA 04) 08:53 (WEA 04)	12	08:33 (WEA 07) 08:43 (WEA 05)
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15		08:00 (WEA 02) 08:01 (WEA 02)	11	08:42 (WEA 04) 08:54 (WEA 04)	10	08:33 (WEA 07) 08:43 (WEA 05)
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:09 19:13		08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 02)	14	08:53 (WEA 04) 08:54 (WEA 04)	8	08:35 (WEA 07) 08:43 (WEA 05)
26	05:22 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10		08:04 (WEA 02) 08:20 (WEA 01)	16	08:55 (WEA 04) 08:56 (WEA 04)	7	08:37 (WEA 07) 08:44 (WEA 05)
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08		08:22 (WEA 01) 08:24 (WEA 01)	18	08:57 (WEA 04) 08:56 (WEA 04)	5	08:39 (WEA 07) 08:44 (WEA 05)
28	05:25 21:26	06:19 20:21	07:14 19:05		08:26 (WEA 01) 08:25 (WEA 02)	17	08:59 (WEA 04) 08:56 (WEA 04)	3	08:41 (WEA 07) 08:44 (WEA 05)
29	05:26 21:24	06:21 20:19	07:16 19:03		08:27 (WEA 02) 08:26 (WEA 01)	14	09:00 (WEA 04) 08:55 (WEA 04)	1	08:43 (WEA 07) 08:44 (WEA 05)
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:18 19:00		08:28 (WEA 02) 08:27 (WEA 01)	12	09:01 (WEA 04) 08:56 (WEA 04)		08:45 (WEA 07) 08:44 (WEA 05)
31	05:30 21:20	06:24 20:14			08:29 (WEA 02) 08:28 (WEA 01)	9	09:02 (WEA 04) 08:57 (WEA 04)		08:46 (WEA 07) 08:45 (WEA 05)
Sonnenscheinstunden	513	460	382		328	605	259	187	233
astr.max.mögl.Beschattung			235						

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 11 - IP 11 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 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	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	07:36 (WEA 01) 19:53	05:45 20:49	04:55 21:39
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	08:01 (WEA 03) 19:53	05:43 20:49	04:54 21:40
3	08:38 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	08:02 (WEA 01) 19:55	05:41 20:51	04:54 21:42
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:01	07:36 (WEA 01) 19:57	05:39 20:53	04:53 21:42
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:03	08:02 (WEA 01) 19:59	05:37 20:54	04:52 21:43
6	08:37 16:13	07:59 17:09	06:58 18:04	07:35 (WEA 01) 19:59	05:35 20:54	04:51 21:43
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:56 18:06	08:01 (WEA 01) 20:00	05:33 21:00	04:51 21:46
8	08:36 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	07:17 (WEA 02) 20:05	05:31 21:02	04:50 21:47
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	08:00 (WEA 01) 20:06	05:29 21:03	04:49 21:48
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	07:59 (WEA 01) 20:07	05:27 21:05	04:49 21:49
11	08:34 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	07:58 (WEA 01) 20:08	05:25 21:06	04:48 21:50
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:44 18:16	07:56 (WEA 01) 20:09	05:24 21:07	04:48 21:51
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	07:10 (WEA 02) 20:10	05:22 21:08	04:48 21:52
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	07:54 (WEA 01) 20:11	05:20 21:09	04:47 21:53
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	07:09 (WEA 02) 20:12	05:18 21:10	04:47 21:54
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:24	07:28 (WEA 02) 20:13	05:16 21:11	04:47 21:55
17	08:28 16:31	07:37 17:31	06:31 18:25	07:12 (WEA 02) 20:14	05:15 21:12	04:47 21:56
18	08:27 16:32	07:35 17:33	06:29 18:27	07:24 (WEA 02) 20:15	05:14 21:13	04:47 21:57
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:27 18:29	07:15 (WEA 02) 20:16	05:12 21:14	04:47 21:58
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	07:22 (WEA 02) 20:17	05:10 21:15	04:47 21:59
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:22 18:33	07:58 (WEA 03) 18:27	06:09 21:22	04:47 22:04
22	08:22 16:40	07:26 17:41	06:19 18:35	08:07 (WEA 03) 18:29	06:07 21:23	04:47 22:05
23	08:21 16:41	07:24 17:43	06:17 18:37	08:06 (WEA 03) 18:30	06:05 21:24	04:47 22:06
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:39	08:07 (WEA 03) 18:31	06:03 21:25	04:48 22:07
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	07:46 (WEA 01) 18:14	06:00 21:26	04:48 22:08
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	08:07 (WEA 03) 18:33	05:58 21:27	04:48 22:09
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	07:44 (WEA 01) 18:12	05:56 21:28	04:49 22:10
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	08:07 (WEA 03) 18:35	05:54 21:29	04:49 22:11
29	08:12 16:53		07:02 19:48	07:39 (WEA 01) 18:07	05:51 21:30	04:50 22:12
30	08:11 16:55		06:59 19:50	08:04 (WEA 03) 18:48	05:49 21:31	04:51 22:13
31	08:09 16:57		06:57 19:52		05:47 21:32	04:51 22:14
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	196	340	482			

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 11 - IP 11 Kl. Gladebrügge Traventhaler Str. 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58	07:49 (WEA 02) 08:31 (WEA 01)	07:18 16:47
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:10	07:21 18:56	07:49 (WEA 02) 08:34 (WEA 01)	07:20 16:45
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53	07:49 (WEA 02) 08:34 (WEA 01)	07:22 16:43
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51	07:51 (WEA 02) 08:35 (WEA 01)	07:24 16:41
5	04:55 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48	07:53 (WEA 02) 08:36 (WEA 01)	07:26 16:39
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46	07:55 (WEA 02) 08:37 (WEA 01)	07:28 16:37
7	04:56 21:51	05:42 21:07	06:37 19:57	07:30 18:43	07:57 (WEA 02) 08:37 (WEA 01)	07:30 16:36
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41	07:59 (WEA 02) 08:37 (WEA 01)	07:31 16:34
9	04:59 21:50	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:39	08:10 (WEA 01) 08:37 (WEA 01)	07:33 16:32
10	05:00 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36	08:10 (WEA 01) 08:37 (WEA 01)	07:35 16:30
11	05:01 21:48	05:49 20:59	06:44 19:48	07:38 18:34	08:10 (WEA 01) 08:36 (WEA 01)	07:37 16:28
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:40 18:31	08:10 (WEA 01) 08:36 (WEA 01)	07:39 16:27
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:43	07:41 18:29	08:10 (WEA 01) 08:36 (WEA 03)	07:41 16:25
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	08:10 (WEA 01) 08:36 (WEA 03)	07:43 16:24
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	08:12 (WEA 01) 08:37 (WEA 03)	07:45 16:22
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	08:14 (WEA 01) 08:38 (WEA 03)	07:47 16:20
17	05:08 21:41	05:59 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20	08:16 (WEA 01) 08:38 (WEA 03)	07:49 16:19
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	08:18 (WEA 01) 08:38 (WEA 03)	07:51 16:17
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	08:20 (WEA 03) 08:38 (WEA 03)	07:52 16:16
20	05:12 21:38	06:05 20:40	07:00 19:25	07:55 18:13	08:22 (WEA 03) 08:38 (WEA 03)	07:54 16:15
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23	07:57 18:11	08:24 (WEA 03) 08:37 (WEA 03)	07:56 16:13
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	08:27 (WEA 03) 08:37 (WEA 03)	07:58 16:12
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	08:29 (WEA 03) 08:36 (WEA 03)	08:00 16:11
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	08:31 (WEA 03) 08:34 (WEA 03)	08:01 16:10
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:09 19:13	07:04 17:02	07:52 (WEA 04) 07:57 (WEA 04)	08:03 16:08
26	05:22 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	07:06 17:00	07:49 (WEA 04) 07:59 (WEA 04)	08:05 16:07
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	07:08 16:58	07:47 (WEA 04) 08:01 (WEA 04)	08:07 16:06
28	05:25 21:26	06:19 20:21	07:14 19:05	07:10 16:55	07:46 (WEA 04) 08:02 (WEA 04)	08:08 16:05
29	05:26 21:24	06:21 20:19	07:16 19:03	07:12 16:53	07:45 (WEA 04) 08:02 (WEA 04)	08:10 16:04
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:18 19:00	07:14 16:51	07:44 (WEA 04) 08:02 (WEA 04)	08:11 16:03
31	05:30 21:20	06:24 20:14		07:16 16:49	07:45 (WEA 04) 08:02 (WEA 04)	
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung			82	696	243	6

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 13 (W) Fl. - IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbauf. gem. FNP

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	09:12 (WEA 06)	08:07	08:35 (WEA 03)	07:10	06:55
	16:07	16	09:30 (WEA 05)	16:59	18	08:53 (WEA 01)
2	08:38	09:12 (WEA 06)	08:06	08:34 (WEA 03)	07:07	19:53
	16:08	16	09:30 (WEA 05)	17:01	21	08:55 (WEA 01)
3	08:38	09:11 (WEA 06)	08:04	08:32 (WEA 03)	07:05	19:55
	16:10	14	09:29 (WEA 05)	17:03	24	08:56 (WEA 01)
4	08:37	09:11 (WEA 06)	08:02	08:30 (WEA 03)	07:03	19:57
	16:11	12	09:28 (WEA 05)	17:05	27	08:57 (WEA 01)
5	08:37	09:10 (WEA 06)	08:00	08:28 (WEA 03)	07:00	19:59
	16:12	10	09:20 (WEA 06)	17:07	29	08:57 (WEA 01)
6	08:37	09:11 (WEA 06)	07:59	08:28 (WEA 03)	06:58	20:01
	16:13	10	09:21 (WEA 06)	17:09	29	08:57 (WEA 01)
7	08:36	09:12 (WEA 06)	07:57	08:28 (WEA 03)	06:56	20:03
	16:15	9	09:21 (WEA 06)	17:11	29	08:57 (WEA 01)
8	08:36	09:13 (WEA 06)	07:55	08:29 (WEA 03)	06:53	20:05
	16:16	7	09:20 (WEA 06)	17:13	29	08:58 (WEA 01)
9	08:35	09:15 (WEA 06)	07:53	08:30 (WEA 03)	06:51	20:06
	16:18	5	09:20 (WEA 06)	17:15	28	08:58 (WEA 01)
10	08:34		07:51	08:31 (WEA 03)	06:48	20:08
	16:19		17:17	26	08:57 (WEA 01)	20:10
11	08:34		07:49	23	08:32 (WEA 03)	20:12
	16:21		17:19	24	08:56 (WEA 01)	20:14
12	08:33		07:47	21	08:33 (WEA 01)	20:16
	16:22		17:21	23	08:56 (WEA 01)	20:18
13	08:32		07:45	21	08:34 (WEA 01)	20:20
	16:24		17:23	21	08:55 (WEA 01)	20:22
14	08:31		07:43	22	08:09 (WEA 02)	20:24
	16:25		17:25	22	08:54 (WEA 01)	20:26
15	08:30		07:41	22	08:07 (WEA 02)	20:28
	16:27		17:27	22	08:52 (WEA 01)	20:30
16	08:29		07:39	21	08:05 (WEA 02)	20:32
	16:29		17:29	21	08:50 (WEA 01)	20:34
17	08:28	08:59 (WEA 04)	07:37	14	08:02 (WEA 02)	20:36
	16:31	1	09:00 (WEA 04)	17:31	14	08:16 (WEA 02)
18	08:27	08:58 (WEA 04)	07:35	16	08:00 (WEA 02)	20:38
	16:32	4	09:02 (WEA 04)	17:33	16	08:16 (WEA 02)
19	08:26	08:57 (WEA 04)	07:32	19	07:58 (WEA 02)	20:40
	16:34	6	09:03 (WEA 04)	17:35	19	08:17 (WEA 02)
20	08:25	08:55 (WEA 04)	07:30	20	07:57 (WEA 02)	20:42
	16:36	8	09:03 (WEA 04)	17:37	20	08:17 (WEA 02)
21	08:24	08:54 (WEA 04)	07:28	20	07:56 (WEA 02)	20:44
	16:38	10	09:04 (WEA 04)	17:39	20	08:16 (WEA 02)
22	08:22	08:52 (WEA 04)	07:26	19	07:57 (WEA 02)	20:46
	16:39	12	09:04 (WEA 04)	17:41	19	08:16 (WEA 02)
23	08:21	08:51 (WEA 04)	07:24	19	07:57 (WEA 02)	20:48
	16:41	14	09:05 (WEA 04)	17:43	19	08:16 (WEA 02)
24	08:20	08:49 (WEA 04)	07:21	17	07:57 (WEA 02)	20:50
	16:43	16	09:05 (WEA 04)	17:45	17	08:14 (WEA 02)
25	08:18	08:48 (WEA 04)	07:19	14	07:59 (WEA 02)	20:52
	16:45	17	09:05 (WEA 04)	17:47	14	08:13 (WEA 02)
26	08:17	08:49 (WEA 04)	07:17	11	08:01 (WEA 02)	20:54
	16:47	16	09:05 (WEA 04)	17:49	11	08:12 (WEA 02)
27	08:15	08:49 (WEA 04)	07:14			20:56
	16:49	15	09:04 (WEA 04)	17:51	1	08:06 (WEA 02)
28	08:14	08:43 (WEA 01)	07:12			20:58
	16:51	18	09:05 (WEA 04)	17:53		20:40
29	08:12	08:41 (WEA 01)				20:42
	16:53	21	09:04 (WEA 04)			20:44
30	08:11	08:39 (WEA 03)				20:46
	16:55	21	09:02 (WEA 04)			20:48
31	08:09	08:37 (WEA 03)				20:50
	16:57	20	09:00 (WEA 04)			20:52
Sonnenscheinstunden	249		273		367	420
astr.max.mögl.Beschattung	298		563			494

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 13 (W) Fl. - IP 13 (W) Fl. Kl. Gladebrügge, Wohnbauf. gem. FNP

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47	27	07:59 (WEA 03) 08:26 (WEA 01) 16:03
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:10	07:21 18:56		07:20 16:45	28	07:59 (WEA 03) 08:27 (WEA 01) 16:02
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	29	07:58 (WEA 03) 08:27 (WEA 01) 16:01
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51		07:24 16:41	29	07:58 (WEA 03) 08:27 (WEA 01) 16:00
5	04:55 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48		07:26 16:39	30	07:57 (WEA 03) 08:27 (WEA 01) 16:00
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:28 16:37	29	07:58 (WEA 03) 08:27 (WEA 01) 15:59
7	04:56 21:51	05:42 21:07	06:37 19:57	07:30 18:43		07:30 16:36	26	08:00 (WEA 03) 08:26 (WEA 01) 15:59
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34	24	08:02 (WEA 03) 08:26 (WEA 01) 15:58
9	04:58 21:50	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:39		07:33 16:32	21	08:04 (WEA 03) 08:25 (WEA 01) 15:58
10	05:00 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	18	08:07 (WEA 03) 08:25 (WEA 01) 15:58
11	05:01 21:48	05:49 20:59	06:44 19:48	07:38 18:34		07:37 16:28	20	08:09 (WEA 03) 08:32 (WEA 04) 15:58
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:40 18:31		07:39 16:27	21	08:11 (WEA 03) 08:34 (WEA 04) 15:57
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:43	07:41 18:29		07:41 16:25	21	08:13 (WEA 01) 08:36 (WEA 04) 15:57
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27		07:43 16:24	18	08:15 (WEA 01) 08:37 (WEA 04) 15:57
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	7	08:34 (WEA 02) 08:41 (WEA 02)	15	08:22 (WEA 04) 08:37 (WEA 04) 15:57
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	13	08:31 (WEA 02) 08:44 (WEA 02)	16	08:22 (WEA 04) 08:38 (WEA 04) 15:57
17	05:08 21:41	05:59 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20	16	08:29 (WEA 02) 08:45 (WEA 02)	17	08:21 (WEA 04) 08:38 (WEA 04) 15:57
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	18	08:28 (WEA 02) 08:46 (WEA 02)	17	08:23 (WEA 04) 08:39 (WEA 04) 15:58
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	19	08:27 (WEA 02) 08:46 (WEA 02)	14	08:25 (WEA 04) 08:39 (WEA 04) 15:58
20	05:12 21:38	06:04 20:40	07:00 19:25	07:55 18:13	20	08:27 (WEA 02) 08:47 (WEA 02)	12	08:27 (WEA 04) 08:39 (WEA 04) 15:58
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23	07:57 18:11	21	08:26 (WEA 02) 08:47 (WEA 02)	10	08:29 (WEA 04) 08:39 (WEA 04) 15:59
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	21	08:27 (WEA 02) 08:48 (WEA 02)	8	08:31 (WEA 04) 08:39 (WEA 04) 15:59
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	18	08:29 (WEA 02) 08:47 (WEA 02)	6	08:33 (WEA 04) 08:39 (WEA 04) 16:00
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	16	08:31 (WEA 02) 08:47 (WEA 02)	4	08:35 (WEA 04) 08:39 (WEA 04) 16:00
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:09 19:13	08:04 17:02	14	08:33 (WEA 02) 08:15 (WEA 01)	1	08:37 (WEA 04) 08:38 (WEA 04) 16:01
26	05:22 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	08:06 17:00	22	08:35 (WEA 02) 08:20 (WEA 01)		08:37 (WEA 04) 16:02
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	08:07 16:58	22	08:37 (WEA 02) 08:22 (WEA 01)		16:02
28	05:25 21:26	06:19 20:21	07:14 19:05	08:08 16:55	22	08:39 (WEA 02) 08:24 (WEA 01)		16:03
29	05:26 21:24	06:21 20:19	07:16 19:03	08:10 16:53	22	08:03 (WEA 01) 08:25 (WEA 01)		16:04
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:18 19:00	08:11 16:51	23	08:02 (WEA 01) 08:25 (WEA 01)		16:05
31	05:30 21:20	06:24 20:14		08:16 16:49	25	08:01 (WEA 03) 08:26 (WEA 01)		16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	319	259		233
astr.max.mögl.Beschattung						460		429

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 14 - IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	08:07	08:38 (WEA 03)	07:10	06:55	05:45
	16:07	16:59	38 09:16 (WEA 01)	17:55	19:53	21:39
2	08:38	08:06	08:40 (WEA 03)	07:07	06:52	05:43
	16:08	17:01	37 09:17 (WEA 01)	17:57	19:55	20:51
3	08:38	08:04	08:40 (WEA 03)	07:05	06:50	05:41
	16:10	17:03	37 09:17 (WEA 01)	17:59	19:57	20:53
4	08:37	08:02	08:41 (WEA 03)	07:03	06:47	05:39
	16:11	17:05	36 09:17 (WEA 01)	18:01	19:59	20:54
5	08:37	08:00	08:42 (WEA 03)	07:00	06:45	05:37
	16:12	17:07	34 09:16 (WEA 01)	18:03	20:01	20:56
6	08:37	07:59	08:43 (WEA 03)	06:58	06:42	05:35
	16:13	17:09	33 09:16 (WEA 01)	18:04	20:03	20:58
7	08:36	07:57	08:45 (WEA 03)	06:56	06:40	05:33
	16:15	17:11	30 09:15 (WEA 01)	18:06	20:05	21:00
8	08:36	09:08 (WEA 04)	07:55	08:53 (WEA 01)	06:37	05:31
	16:16	2 09:10 (WEA 04)	17:13	21 09:14 (WEA 01)	18:08	20:06
9	08:35	09:08 (WEA 04)	07:53	08:20 (WEA 02)	06:51	06:35
	16:18	4 09:12 (WEA 04)	17:15	23 09:13 (WEA 01)	18:10	20:08
10	08:34	09:07 (WEA 04)	07:51	08:18 (WEA 02)	06:48	06:33
	16:19	6 09:13 (WEA 04)	17:17	23 09:11 (WEA 01)	18:12	20:10
11	08:34	09:06 (WEA 04)	07:49	08:15 (WEA 02)	06:46	06:30
	16:21	7 09:13 (WEA 04)	17:19	22 09:08 (WEA 01)	18:14	20:12
12	08:33	09:05 (WEA 04)	07:47	08:13 (WEA 02)	06:44	06:28
	16:22	9 09:14 (WEA 04)	17:21	15 08:28 (WEA 02)	18:16	20:14
13	08:32	09:04 (WEA 04)	07:45	08:11 (WEA 02)	06:41	06:26
	16:24	11 09:15 (WEA 04)	17:23	18 08:29 (WEA 02)	18:18	20:16
14	08:31	09:03 (WEA 04)	07:43	08:09 (WEA 02)	06:39	06:23
	16:25	12 09:15 (WEA 04)	17:25	20 08:29 (WEA 02)	18:20	20:18
15	08:30	09:02 (WEA 04)	07:41	08:08 (WEA 02)	06:36	06:21
	16:27	14 09:16 (WEA 04)	17:27	22 08:30 (WEA 02)	18:22	20:19
16	08:29	09:01 (WEA 04)	07:39	08:08 (WEA 02)	06:34	06:18
	16:29	16 09:17 (WEA 04)	17:29	22 08:30 (WEA 02)	18:24	20:21
17	08:28	08:59 (WEA 04)	07:37	08:07 (WEA 02)	06:31	06:16
	16:31	17 09:16 (WEA 04)	17:31	22 08:29 (WEA 02)	18:25	20:23
18	08:27	08:58 (WEA 01)	07:34	08:08 (WEA 02)	06:29	06:14
	16:32	19 09:17 (WEA 04)	17:33	21 08:29 (WEA 02)	18:27	20:25
19	08:26	08:57 (WEA 01)	07:32	08:08 (WEA 02)	06:27	06:11
	16:34	20 09:17 (WEA 04)	17:35	21 08:29 (WEA 02)	18:29	20:27
20	08:25	08:55 (WEA 01)	07:30	08:09 (WEA 02)	06:24	06:09
	16:36	22 09:17 (WEA 04)	17:37	20 08:29 (WEA 02)	18:31	20:29
21	08:24	08:54 (WEA 01)	07:28	08:10 (WEA 02)	06:22	06:07
	16:38	23 09:17 (WEA 04)	17:39	17 08:27 (WEA 02)	18:33	20:31
22	08:22	08:52 (WEA 01)	07:26	08:11 (WEA 02)	06:19	06:05
	16:39	24 09:16 (WEA 04)	17:41	14 08:25 (WEA 02)	18:35	20:32
23	08:21	08:51 (WEA 03)	07:24	08:14 (WEA 02)	06:17	06:02
	16:41	25 09:16 (WEA 04)	17:43	9 08:23 (WEA 02)	18:37	20:34
24	08:20	08:49 (WEA 03)	07:21		06:14	06:00
	16:43	26 09:15 (WEA 04)	17:45		18:39	20:36
25	08:18	08:48 (WEA 03)	07:19		06:12	05:58
	16:45	27 09:15 (WEA 04)	17:47		18:40	20:38
26	08:17	08:46 (WEA 03)	07:17		06:09	05:56
	16:47	28 09:14 (WEA 01)	17:49		18:42	20:40
27	08:15	08:44 (WEA 03)	07:14		06:07	05:54
	16:49	30 09:14 (WEA 01)	17:51		18:44	20:42
28	08:14	08:43 (WEA 03)	07:12		06:04	05:51
	16:51	33 09:16 (WEA 01)	17:53		18:46	20:44
29	08:12	08:41 (WEA 03)			07:02	05:49
	16:53	35 09:16 (WEA 01)			19:48	20:45
30	08:11	08:39 (WEA 03)			06:59	05:47
	16:55	37 09:16 (WEA 01)			19:50	20:47
31	08:09	08:38 (WEA 03)			06:57	
	16:57	38 09:16 (WEA 01)			19:52	
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	485	555				

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 14 - IP 14 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47		08:13 16:03
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:10	07:21 18:56	24	07:20 16:45	24	08:15 16:02
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53	22	07:22 16:43	22	08:16 16:01
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51	30	07:24 16:41	30	08:18 16:00
5	04:55 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48	33	07:26 16:39	33	08:19 16:00
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46	34	07:28 16:37	34	08:20 15:59
7	04:56 21:51	05:42 21:07	06:37 19:57	07:30 18:43	36	07:30 16:36	36	08:22 15:59
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41	37	07:31 16:34	37	08:23 15:58
9	04:58 21:50	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:39	37	07:33 16:32	37	08:24 15:58
10	05:00 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36	38	07:35 16:30	38	08:25 15:58
11	05:01 21:48	05:49 20:59	06:44 19:48	07:38 18:34	38	07:37 16:28	38	08:27 15:57
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:40 18:31	37	07:39 16:27	37	08:28 15:57
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:43	07:41 18:29	35	07:41 16:25	35	08:29 15:57
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	33	07:43 16:23	33	08:30 15:57
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	30	07:45 16:22	30	08:31 15:57
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	28	07:47 16:20	28	08:32 15:57
17	05:08 21:41	05:59 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20	27	07:49 16:19	27	08:32 15:57
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	26	07:51 16:17	26	08:33 15:58
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	25	07:52 16:16	25	08:34 15:58
20	05:12 21:38	06:04 20:40	07:00 19:25	07:55 18:13	24	07:54 16:15	24	08:35 15:58
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23	07:57 18:11	23	07:56 16:13	23	08:35 15:59
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	22	07:58 16:12	22	08:36 15:59
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	21	08:00 16:11	21	08:36 16:00
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	20	08:02 16:10	20	08:37 16:00
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:09 19:13	08:04 18:02	19	08:04 16:08	19	08:37 16:01
26	05:22 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	08:06 17:00	18	08:06 16:07	18	08:37 16:02
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	08:08 16:57	17	08:08 16:06	17	08:38 16:02
28	05:25 21:26	06:19 20:21	07:14 19:05	08:10 16:55	16	08:10 16:05	16	08:38 16:03
29	05:26 21:24	06:21 20:19	07:16 19:03	08:12 16:53	15	08:12 16:04	15	08:38 16:04
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:18 19:00	08:14 16:51	14	08:14 16:03	14	08:38 16:05
31	05:30 21:20	06:24 20:14		08:16 16:49	13	08:16 16:01	13	08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	251	259	779	233
astr.max.mögl.Beschattung								

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 15 - IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:38	09:12 (WEA 04)	08:07	08:51 (WEA 03)	07:10	06:55	05:45	04:55	
	16:07	13 09:25 (WEA 04)	16:59	50 09:41 (WEA 01)	17:55	19:53	20:49	21:39	
2	08:38	09:12 (WEA 04)	08:06	08:53 (WEA 03)	07:07	06:52	05:43	04:54	
	16:08	14 09:26 (WEA 04)	17:01	48 09:41 (WEA 01)	17:57	19:55	20:51	21:40	
3	08:38	09:11 (WEA 04)	08:04	08:54 (WEA 03)	07:05	06:50	05:41	04:54	
	16:10	15 09:26 (WEA 04)	17:03	47 09:41 (WEA 01)	17:59	19:57	20:53	21:42	
4	08:37	09:11 (WEA 04)	08:02	08:56 (WEA 03)	07:03	06:47	05:39	04:53	
	16:11	16 09:27 (WEA 04)	17:05	41 09:40 (WEA 01)	18:01	19:59	20:54	21:43	
5	08:37	09:10 (WEA 04)	08:00	08:58 (WEA 03)	07:00	06:45	05:37	04:52	
	16:12	17 09:27 (WEA 04)	17:07	35 09:39 (WEA 01)	18:03	20:01	20:56	21:44	
6	08:37	09:10 (WEA 04)	07:59	08:26 (WEA 02)	06:58	06:42	05:35	04:51	
	16:13	18 09:28 (WEA 04)	17:09	31 09:38 (WEA 01)	18:04	20:03	20:58	21:45	
7	08:36	09:09 (WEA 04)	07:57	08:24 (WEA 02)	06:56	06:40	05:33	04:50	
	16:15	19 09:28 (WEA 04)	17:11	33 09:37 (WEA 01)	18:06	20:05	21:00	21:46	
8	08:36	09:08 (WEA 04)	07:55	08:22 (WEA 02)	06:53	06:37	05:31	04:50	
	16:16	20 09:28 (WEA 04)	17:13	33 09:35 (WEA 01)	18:08	20:06	21:02	21:47	
9	08:35	09:09 (WEA 04)	07:53	08:20 (WEA 02)	06:51	06:35	05:29	04:49	
	16:18	21 09:30 (WEA 04)	17:15	31 09:32 (WEA 01)	18:10	20:08	21:03	21:48	
10	08:34	09:09 (WEA 04)	07:51	08:18 (WEA 02)	06:48	06:33	05:27	04:49	
	16:19	21 09:30 (WEA 04)	17:17	22 08:40 (WEA 02)	18:12	20:10	21:05	21:49	
11	08:34	09:09 (WEA 01)	07:49	08:16 (WEA 02)	06:46	06:30	05:25	04:48	
	16:21	21 09:30 (WEA 04)	17:19	24 08:40 (WEA 02)	18:14	20:12	21:07	21:49	
12	08:33	09:09 (WEA 01)	07:47	08:15 (WEA 02)	06:44	06:28	05:24	04:48	
	16:22	22 09:31 (WEA 01)	17:21	25 08:40 (WEA 02)	18:16	20:14	21:09	21:50	
13	08:32	09:08 (WEA 01)	07:45	08:15 (WEA 02)	06:41	06:26	05:22	04:48	
	16:24	24 09:32 (WEA 01)	17:23	26 08:41 (WEA 02)	18:18	20:16	21:10	21:51	
14	08:31	09:08 (WEA 01)	07:43	08:15 (WEA 02)	06:39	06:23	05:20	04:47	
	16:25	25 09:33 (WEA 01)	17:25	26 08:41 (WEA 02)	18:20	20:18	21:12	21:52	
15	08:30	09:08 (WEA 01)	07:41	08:15 (WEA 02)	06:36	06:21	05:18	04:47	
	16:27	26 09:34 (WEA 01)	17:27	26 08:41 (WEA 02)	18:22	20:19	21:14	21:52	
16	08:29	09:00 (WEA 03)	07:39	08:15 (WEA 02)	06:34	06:18	05:17	04:47	
	16:29	29 09:34 (WEA 01)	17:29	27 08:42 (WEA 02)	18:24	20:21	21:16	21:53	
17	08:28	08:59 (WEA 03)	07:37	08:15 (WEA 02)	06:31	06:16	05:15	04:47	
	16:30	34 09:36 (WEA 01)	17:31	25 08:40 (WEA 02)	18:25	20:23	21:17	21:53	
18	08:27	08:58 (WEA 03)	07:34	08:15 (WEA 02)	06:29	06:14	05:13	04:47	
	16:32	38 09:37 (WEA 01)	17:33	25 08:40 (WEA 02)	18:27	20:25	21:19	21:54	
19	08:26	08:57 (WEA 03)	07:32	08:16 (WEA 02)	06:27	06:11	05:12	04:47	
	16:34	41 09:38 (WEA 01)	17:35	24 08:40 (WEA 02)	18:29	20:27	21:20	21:54	
20	08:25	08:55 (WEA 03)	07:30	08:17 (WEA 02)	06:24	06:09	05:10	04:47	
	16:36	43 09:38 (WEA 01)	17:37	22 08:39 (WEA 02)	18:31	20:29	21:22	21:54	
21	08:24	08:54 (WEA 03)	07:28	08:18 (WEA 02)	06:22	06:07	05:09	04:47	
	16:38	45 09:39 (WEA 01)	17:39	19 08:37 (WEA 02)	18:33	20:31	21:24	21:55	
22	08:22	08:52 (WEA 03)	07:26	08:19 (WEA 02)	06:19	06:05	05:07	04:47	
	16:39	47 09:39 (WEA 01)	17:41	17 08:36 (WEA 02)	18:35	20:32	21:25	21:55	
23	08:21	08:51 (WEA 03)	07:24	08:22 (WEA 02)	06:17	06:02	05:06	04:47	
	16:41	49 09:40 (WEA 01)	17:43	12 08:34 (WEA 02)	18:37	20:34	21:27	21:55	
24	08:20	08:49 (WEA 03)	07:21		06:14	06:00	05:05	04:48	
	16:43	51 09:40 (WEA 01)	17:45		18:39	20:36	21:28	21:55	
25	08:18	08:49 (WEA 03)	07:19		06:12	05:58	05:03	04:48	
	16:45	52 09:41 (WEA 01)	17:47		18:40	20:38	21:30	21:55	
26	08:17	08:49 (WEA 03)	07:17		06:09	05:56	05:02	04:48	
	16:47	52 09:41 (WEA 01)	17:49		18:42	20:40	21:31	21:55	
27	08:15	08:49 (WEA 03)	07:14		06:07	05:54	05:01	04:49	
	16:49	52 09:41 (WEA 01)	17:51		18:44	20:42	21:33	21:55	
28	08:14	08:50 (WEA 03)	07:12		06:04	05:51	05:00	04:49	
	16:51	52 09:42 (WEA 01)	17:53		18:46	20:44	21:34	21:55	
29	08:12	08:50 (WEA 03)			07:02	05:49	04:58	04:50	
	16:53	52 09:42 (WEA 01)			19:48	20:45	21:35	21:55	
30	08:11	08:50 (WEA 03)			06:59	05:47	04:57	04:51	
	16:55	52 09:42 (WEA 01)			19:50	20:47	21:37	21:54	
31	08:09	08:51 (WEA 03)			06:57		04:56		
	16:57	50 09:41 (WEA 01)			19:52		21:38		
Sonnenscheinstunden			249		367	420	494	511	
astr.max.mögl.Beschattung			1031	669					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 15 - IP 15 Kl. Gladebrügge, Oldesloer Str. 24

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47		08:13 16:03
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:09	07:21 18:56		07:20 16:45	21	08:08 (WEA 02) 16:03 08:52 (WEA 04) 16:02
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	31	09:01 (WEA 01) 16:02 07:52 (WEA 02) 16:01
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51		07:24 16:41	33	07:54 (WEA 02) 16:00 09:07 (WEA 01) 16:00
5	04:55 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48		07:26 16:39	36	07:56 (WEA 02) 16:00 09:08 (WEA 01) 16:00
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:28 16:37	43	08:28 (WEA 03) 15:59 09:09 (WEA 01) 15:59
7	04:56 21:51	05:42 21:07	06:37 19:57	07:30 18:43		07:30 16:36	47	08:25 (WEA 03) 15:58 09:10 (WEA 01) 15:58
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34	50	08:24 (WEA 03) 15:57 09:11 (WEA 01) 15:57
9	04:58 21:49	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:39		07:33 16:32	52	08:23 (WEA 03) 15:56 09:11 (WEA 01) 15:56
10	05:00 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	50	08:23 (WEA 03) 15:55 09:13 (WEA 01) 15:55
11	05:01 21:48	05:49 20:59	06:44 19:48	07:38 18:34		07:37 16:28	51	08:23 (WEA 03) 15:54 09:13 (WEA 01) 15:54
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:40 18:31		07:39 16:27	52	08:22 (WEA 03) 15:53 09:13 (WEA 01) 15:53
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:43	07:41 18:29		07:41 16:25	52	08:22 (WEA 03) 15:52 09:14 (WEA 01) 15:52
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27		07:43 16:23	52	08:22 (WEA 03) 15:51 09:14 (WEA 01) 15:51
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24		07:45 16:22	52	08:22 (WEA 03) 15:50 09:14 (WEA 01) 15:50
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22		07:47 16:20	52	08:22 (WEA 03) 15:49 09:14 (WEA 01) 15:49
17	05:08 21:41	05:59 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20		07:49 16:19	52	08:22 (WEA 03) 15:48 09:14 (WEA 01) 15:48
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	08:55 (WEA 02) 16:17	07:51 16:17	51	08:23 (WEA 03) 15:47 09:14 (WEA 01) 15:47
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	08:51 (WEA 02) 16:16	07:52 16:16	49	08:25 (WEA 03) 15:46 09:14 (WEA 01) 15:46
20	05:12 21:38	06:04 20:40	07:00 19:25	07:55 18:13	08:49 (WEA 02) 16:15	07:54 16:15	47	08:27 (WEA 03) 15:45 09:14 (WEA 01) 15:45
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23	07:57 18:11	08:47 (WEA 02) 16:13	07:56 16:13	45	08:29 (WEA 03) 15:44 09:14 (WEA 01) 15:44
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	08:47 (WEA 02) 16:12	07:58 16:12	43	08:31 (WEA 03) 15:43 09:14 (WEA 01) 15:43
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	08:46 (WEA 02) 16:11	08:00 16:11	41	08:33 (WEA 03) 15:42 09:14 (WEA 01) 15:42
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	08:46 (WEA 02) 16:10	08:01 16:10	38	08:35 (WEA 03) 15:41 09:14 (WEA 01) 15:41
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:09 19:13	08:04 17:02	07:45 (WEA 02) 16:08	08:03 16:08	34	08:37 (WEA 03) 15:40 09:14 (WEA 01) 15:40
26	05:22 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	08:06 17:00	07:45 (WEA 02) 16:07	08:05 16:07	29	08:39 (WEA 03) 15:39 09:13 (WEA 01) 15:39
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	08:08 16:57	07:45 (WEA 02) 16:06	08:07 16:06	26	08:41 (WEA 03) 15:38 09:13 (WEA 01) 15:38
28	05:25 21:26	06:19 20:21	07:14 19:05	08:10 16:55	07:45 (WEA 02) 16:05	08:08 16:05	25	08:43 (WEA 03) 15:37 09:13 (WEA 01) 15:37
29	05:26 21:24	06:21 20:19	07:16 19:03	08:12 16:53	07:45 (WEA 02) 16:04	08:10 16:04	24	08:45 (WEA 03) 15:36 09:12 (WEA 01) 15:36
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:18 19:00	08:14 16:51	07:45 (WEA 02) 16:03	08:11 16:03	22	08:50 (WEA 03) 15:35 09:12 (WEA 01) 15:35
31	05:30 21:20	06:24 20:14		07:16 16:49	07:45 (WEA 02) 16:02			08:52 (WEA 03) 15:34 09:13 (WEA 01) 15:34
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung				310		1208		380

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 16 - IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	09:12 (WEA 04)	08:07	08:51 (WEA 03)	07:10	06:55
	16:07	14 09:26 (WEA 04)	16:59	53 09:44 (WEA 01)	17:55	19:53
2	08:38	09:12 (WEA 04)	08:06	08:53 (WEA 03)	07:07	06:52
	16:08	15 09:27 (WEA 04)	17:01	51 09:44 (WEA 01)	17:57	19:55
3	08:38	09:11 (WEA 04)	08:04	08:54 (WEA 03)	07:05	06:50
	16:10	16 09:27 (WEA 04)	17:03	50 09:44 (WEA 01)	17:59	19:57
4	08:37	09:11 (WEA 04)	08:02	08:55 (WEA 03)	07:03	06:47
	16:11	17 09:28 (WEA 04)	17:05	47 09:43 (WEA 01)	18:01	19:59
5	08:37	09:10 (WEA 04)	08:00	08:57 (WEA 03)	07:00	06:45
	16:12	18 09:28 (WEA 04)	17:07	41 09:42 (WEA 01)	18:03	20:01
6	08:37	09:10 (WEA 04)	07:59	08:26 (WEA 02)	06:58	06:42
	16:13	19 09:29 (WEA 04)	17:09	37 09:42 (WEA 01)	18:04	20:03
7	08:36	09:09 (WEA 04)	07:57	08:24 (WEA 02)	06:56	06:40
	16:15	21 09:30 (WEA 04)	17:11	35 09:40 (WEA 01)	18:06	20:05
8	08:36	09:09 (WEA 04)	07:55	08:22 (WEA 02)	06:53	06:37
	16:16	21 09:30 (WEA 04)	17:13	36 09:39 (WEA 01)	18:08	20:06
9	08:35	09:10 (WEA 04)	07:53	08:20 (WEA 02)	06:51	06:35
	16:18	21 09:31 (WEA 04)	17:15	35 09:37 (WEA 01)	18:10	20:08
10	08:34	09:10 (WEA 04)	07:51	08:18 (WEA 02)	06:48	06:33
	16:19	21 09:31 (WEA 04)	17:17	33 09:34 (WEA 01)	18:12	20:10
11	08:34	09:10 (WEA 04)	07:49	08:15 (WEA 02)	06:46	06:30
	16:21	22 09:32 (WEA 04)	17:19	24 08:39 (WEA 02)	18:14	20:12
12	08:33	09:10 (WEA 01)	07:47	08:15 (WEA 02)	06:44	06:28
	16:22	23 09:33 (WEA 01)	17:21	25 08:40 (WEA 02)	18:16	20:14
13	08:32	09:10 (WEA 01)	07:45	08:14 (WEA 02)	06:41	06:26
	16:24	24 09:34 (WEA 01)	17:23	26 08:40 (WEA 02)	18:18	20:16
14	08:31	09:09 (WEA 01)	07:43	08:14 (WEA 02)	06:39	06:23
	16:25	26 09:35 (WEA 01)	17:25	27 08:41 (WEA 02)	18:20	20:18
15	08:30	09:09 (WEA 01)	07:41	08:14 (WEA 02)	06:36	06:21
	16:27	27 09:36 (WEA 01)	17:27	27 08:41 (WEA 02)	18:22	20:19
16	08:29	09:00 (WEA 03)	07:39	08:14 (WEA 02)	06:34	06:18
	16:29	31 09:37 (WEA 01)	17:29	27 08:41 (WEA 02)	18:24	20:21
17	08:28	08:59 (WEA 03)	07:37	08:14 (WEA 02)	06:31	06:16
	16:30	35 09:38 (WEA 01)	17:31	27 08:41 (WEA 02)	18:25	20:23
18	08:27	08:58 (WEA 03)	07:34	08:14 (WEA 02)	06:29	06:14
	16:32	39 09:39 (WEA 01)	17:33	27 08:41 (WEA 02)	18:27	20:25
19	08:26	08:57 (WEA 03)	07:32	08:15 (WEA 02)	06:26	06:11
	16:34	43 09:40 (WEA 01)	17:35	25 08:40 (WEA 02)	18:29	20:27
20	08:25	08:55 (WEA 03)	07:30	08:15 (WEA 02)	06:24	06:09
	16:36	45 09:40 (WEA 01)	17:37	25 08:40 (WEA 02)	18:31	20:29
21	08:24	08:54 (WEA 03)	07:28	08:15 (WEA 02)	06:22	06:07
	16:38	47 09:41 (WEA 01)	17:39	23 08:38 (WEA 02)	18:33	20:31
22	08:22	08:52 (WEA 03)	07:26	08:17 (WEA 02)	06:19	06:05
	16:39	50 09:42 (WEA 01)	17:41	20 08:37 (WEA 02)	18:35	20:32
23	08:21	08:51 (WEA 03)	07:24	08:18 (WEA 02)	06:17	06:02
	16:41	52 09:43 (WEA 01)	17:43	18 08:36 (WEA 02)	18:37	20:34
24	08:20	08:49 (WEA 03)	07:21	08:20 (WEA 02)	06:14	06:00
	16:43	54 09:43 (WEA 01)	17:45	13 08:33 (WEA 02)	18:39	20:36
25	08:18	08:50 (WEA 03)	07:19	08:24 (WEA 02)	06:12	05:58
	16:45	54 09:44 (WEA 01)	17:47	5 08:29 (WEA 02)	18:40	20:38
26	08:17	08:49 (WEA 03)	07:17		06:09	05:56
	16:47	55 09:44 (WEA 01)	17:49		18:42	20:40
27	08:15	08:49 (WEA 03)	07:14		06:07	05:54
	16:49	55 09:44 (WEA 01)	17:51		18:44	20:42
28	08:14	08:50 (WEA 03)	07:12		06:04	05:51
	16:51	55 09:45 (WEA 01)	17:53		18:46	20:43
29	08:12	08:50 (WEA 03)			07:02	05:49
	16:53	54 09:44 (WEA 01)			19:48	20:45
30	08:11	08:50 (WEA 03)			06:59	05:47
	16:55	54 09:44 (WEA 01)			19:50	20:47
31	08:09	08:51 (WEA 03)			06:57	
	16:57	53 09:44 (WEA 01)			19:52	
Sonnenscheinstunden	249		273		367	420
astr.max.mögl.Beschattung	1081		757			

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 16 - IP 16 Klein Gladebrügge, Oldesloer Str.

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47		08:13 16:03
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:09	07:21 18:55		07:20 16:45	34	08:15 16:02
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	36	08:16 16:01
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51		07:24 16:41	34	08:17 16:00
5	04:55 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48		07:26 16:39	35	08:19 16:00
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:28 16:37	41	08:20 15:59
7	04:56 21:51	05:42 21:07	06:37 19:57	07:30 18:43		07:30 16:36	47	08:22 15:59
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34	50	08:23 15:58
9	04:58 21:49	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:39		07:33 16:32	51	08:24 15:58
10	04:59 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	53	08:25 15:58
11	05:01 21:48	05:49 20:59	06:44 19:48	07:38 18:34		07:37 16:28	53	08:27 15:57
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:40 18:31		07:39 16:27	54	08:28 15:57
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:43	07:41 18:29		07:41 16:25	54	08:29 15:57
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27		07:43 16:23	55	08:30 15:57
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24		07:45 16:22	55	08:31 15:57
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22		07:47 16:20	55	08:32 15:57
17	05:08 21:41	05:59 20:47	06:54 19:33	07:49 18:20	08:53 (WEA 02)	07:49 16:19	54	08:32 15:57
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	08:50 (WEA 02)	07:51 16:17	54	08:33 15:58
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	08:48 (WEA 02)	07:52 16:16	52	08:34 15:58
20	05:12 21:38	06:04 20:40	07:00 19:25	07:55 18:13	08:47 (WEA 02)	07:54 16:15	50	08:35 15:58
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23	07:57 18:11	08:45 (WEA 02)	07:56 16:13	47	08:35 15:59
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	08:46 (WEA 02)	07:58 16:12	45	08:36 15:59
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	08:45 (WEA 02)	08:00 16:11	43	08:36 16:00
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	08:44 (WEA 02)	08:01 16:10	39	08:37 16:00
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:09 19:13	08:04 17:02	09:11 (WEA 02)	08:03 16:08	36	08:37 16:01
26	05:22 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	08:06 17:00	08:11 (WEA 02)	08:05 16:07	31	08:37 16:02
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	08:08 16:57	07:44 (WEA 02)	08:07 16:06	28	08:38 16:02
28	05:25 21:26	06:19 20:21	07:14 19:05	08:10 16:55	08:11 (WEA 02)	08:08 16:05	26	08:38 16:03
29	05:26 21:24	06:20 20:19	07:16 19:03	08:12 16:53	08:10 (WEA 02)	08:10 16:04	24	08:38 16:04
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:18 19:00	08:14 16:51	07:44 (WEA 02)	08:11 16:03	23	08:38 16:05
31	05:30 21:20	06:24 20:14		07:16 16:49	07:45 (WEA 02)			08:38 16:06
					08:57 (WEA 01)			
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328		259		233
astr.max.mögl.Beschattung				347		1295		415

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 18 - IP 18 Neue Ziegelei 1

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07 54	13:26 (WEA 02) 14:20 (WEA 02) 16:59	08:07 15:54 (WEA 01) 17:55	06:54 19:53 20:49	05:45 20:49 21:39	04:55 21:39 21:39
2	08:38 16:08 54	13:27 (WEA 02) 14:21 (WEA 02) 17:01	08:06 15:54 (WEA 01) 17:57	06:52 19:55 20:51	05:43 20:51 21:40	04:54 21:40 21:40
3	08:37 16:10 54	13:27 (WEA 02) 14:21 (WEA 02) 17:03	08:04 15:54 (WEA 01) 17:59	06:50 19:57 20:53	05:41 20:53 21:42	04:53 21:42 21:42
4	08:37 16:11 53	13:28 (WEA 02) 14:21 (WEA 02) 17:05	08:02 15:54 (WEA 01) 18:00	06:47 19:59 20:54	05:39 20:54 21:43	04:53 21:43 21:43
5	08:37 16:12 53	13:28 (WEA 02) 14:21 (WEA 02) 17:07	08:00 15:53 (WEA 01) 18:02	06:45 20:01 20:56	05:37 20:56 21:44	04:52 21:44 21:44
6	08:36 16:13 54	13:29 (WEA 02) 14:23 (WEA 02) 17:09	07:59 15:53 (WEA 01) 18:04	06:42 20:03 20:58	05:35 20:58 21:45	04:51 21:45 21:45
7	08:36 16:15 57	13:29 (WEA 02) 15:30 (WEA 01) 17:11	07:57 15:52 (WEA 01) 18:06	06:40 20:05 21:00	05:33 21:00 21:46	04:50 21:46 21:46
8	08:35 16:16 63	13:29 (WEA 02) 15:33 (WEA 01) 17:13	07:55 15:51 (WEA 01) 18:08	06:37 20:06 21:02	05:31 21:02 21:47	04:50 21:47 21:47
9	08:35 16:18 67	13:30 (WEA 02) 15:36 (WEA 01) 17:15	07:53 15:50 (WEA 01) 18:10	06:35 20:08 21:03	05:29 21:03 21:48	04:49 21:48 21:48
10	08:34 16:19 70	13:30 (WEA 02) 15:38 (WEA 01) 17:17	07:51 15:47 (WEA 01) 18:12	06:33 20:10 21:05	05:27 21:05 21:49	04:49 21:49 21:49
11	08:34 16:21 72	13:31 (WEA 02) 15:40 (WEA 01) 17:19	07:49 15:45 (WEA 01) 18:14	06:30 20:12 21:07	05:25 21:07 21:49	04:48 21:49 21:49
12	08:33 16:22 75	13:31 (WEA 02) 15:41 (WEA 01) 17:21	07:47 15:35 (WEA 01) 18:16	06:28 20:14 21:09	05:24 21:09 21:50	04:48 21:50 21:50
13	08:32 16:24 76	13:32 (WEA 02) 15:43 (WEA 01) 17:23	07:45 18:18 20:16	06:25 20:16 21:10	05:22 21:10 21:51	04:48 21:51 21:51
14	08:31 16:25 78	13:32 (WEA 02) 15:44 (WEA 01) 17:25	07:43 18:20 20:18	06:23 20:18 21:12	05:20 21:12 21:52	04:47 21:52 21:52
15	08:30 16:27 79	13:33 (WEA 02) 15:45 (WEA 01) 17:27	07:41 18:22 20:19	06:21 20:19 21:14	05:18 21:14 21:52	04:47 21:52 21:52
16	08:29 16:29 79	13:33 (WEA 02) 15:45 (WEA 01) 17:29	07:39 18:23 20:21	06:18 20:21 21:15	05:17 21:15 21:53	04:47 21:53 21:53
17	08:28 16:30 80	13:34 (WEA 02) 15:47 (WEA 01) 17:31	07:37 18:25 20:23	06:16 20:23 21:17	05:15 21:17 21:53	04:47 21:53 21:53
18	08:27 16:32 81	13:35 (WEA 02) 15:48 (WEA 01) 17:33	07:34 18:27 20:25	06:14 20:25 21:19	05:13 21:19 21:54	04:47 21:54 21:54
19	08:26 16:34 81	13:36 (WEA 02) 15:49 (WEA 01) 17:35	07:32 18:29 20:27	06:11 20:27 21:20	05:12 21:20 21:54	04:47 21:54 21:54
20	08:25 16:36 81	13:36 (WEA 02) 15:49 (WEA 01) 17:37	07:30 18:31 20:29	06:09 20:29 21:22	05:10 21:22 21:54	04:47 21:54 21:54
21	08:24 16:38 83	13:37 (WEA 02) 15:51 (WEA 01) 17:39	07:28 18:33 20:30	06:07 20:30 21:24	05:09 21:24 21:55	04:47 21:55 21:55
22	08:22 16:39 83	13:37 (WEA 02) 15:51 (WEA 01) 17:41	07:26 18:35 20:32	06:05 20:32 21:25	05:07 21:25 21:55	04:47 21:55 21:55
23	08:21 16:41 82	13:38 (WEA 02) 15:52 (WEA 01) 17:43	07:23 18:37 20:34	06:02 20:34 21:27	05:06 21:27 21:55	04:47 21:55 21:55
24	08:20 16:43 82	13:39 (WEA 02) 15:52 (WEA 01) 17:45	07:21 18:38 20:36	06:00 20:36 21:28	05:05 21:28 21:55	04:48 21:55 21:55
25	08:18 16:45 80	13:41 (WEA 02) 15:53 (WEA 01) 17:47	07:19 18:40 20:38	05:58 20:38 21:30	05:03 21:30 21:55	04:48 21:55 21:55
26	08:17 16:47 79	13:41 (WEA 02) 15:53 (WEA 01) 17:49	07:17 18:42 20:40	05:56 20:40 21:31	05:02 21:31 21:55	04:48 21:55 21:55
27	08:15 16:49 77	13:42 (WEA 02) 15:53 (WEA 01) 17:51	07:14 18:44 20:42	05:54 20:42 21:33	05:01 21:33 21:55	04:49 21:55 21:55
28	08:14 16:51 76	13:44 (WEA 02) 15:54 (WEA 01) 17:53	07:12 18:46 20:43	05:51 20:43 21:34	05:00 21:34 21:55	04:49 21:55 21:55
29	08:12 16:53 74	13:45 (WEA 02) 15:54 (WEA 01) 17:55	07:10 19:48 20:45	05:49 20:45 21:35	04:58 21:35 21:55	04:50 21:55 21:55
30	08:11 16:55 70	13:47 (WEA 02) 15:54 (WEA 01) 17:57	07:08 19:50 20:47	05:47 20:47 21:37	04:57 21:37 21:54	04:51 21:54 21:54
31	08:09 16:57 66	13:49 (WEA 02) 15:54 (WEA 01) 17:59	07:06 19:51 20:44	05:45 20:44 21:34	04:55 21:34 21:51	04:51 21:51 21:51
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	2213	382				

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 18 - IP 18 Neue Ziegelei 1

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47	14:56 (WEA 01) 15:17 (WEA 01)	08:13 16:03	13:13 (WEA 02) 15:22 (WEA 01)
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:09	07:21 18:55		07:20 16:45	14:55 (WEA 01) 15:19 (WEA 01)	08:14 16:02	13:13 (WEA 02) 15:20 (WEA 01)
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	14:54 (WEA 01) 15:21 (WEA 01)	08:16 16:01	13:13 (WEA 02) 15:20 (WEA 01)
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51		07:24 16:41	14:53 (WEA 01) 15:22 (WEA 01)	08:17 16:00	13:14 (WEA 02) 15:19 (WEA 01)
5	04:54 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48		07:26 16:39	14:52 (WEA 01) 15:23 (WEA 01)	08:19 16:00	13:14 (WEA 02) 15:16 (WEA 01)
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:27 16:37	14:51 (WEA 01) 15:23 (WEA 01)	08:20 15:59	13:15 (WEA 02) 14:09 (WEA 02)
7	04:56 21:51	05:41 21:07	06:36 19:57	07:30 18:43		07:29 16:36	14:50 (WEA 01) 15:24 (WEA 01)	08:22 15:59	13:15 (WEA 02) 14:09 (WEA 02)
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34	13:28 (WEA 02) 15:24 (WEA 01)	08:23 15:58	13:16 (WEA 02) 14:10 (WEA 02)
9	04:58 21:49	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:38		07:33 16:32	13:24 (WEA 02) 15:25 (WEA 01)	08:24 15:58	13:16 (WEA 02) 14:10 (WEA 02)
10	04:59 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	13:21 (WEA 02) 15:25 (WEA 01)	08:25 15:58	13:16 (WEA 02) 14:10 (WEA 02)
11	05:01 21:48	05:48 20:59	06:44 19:47	07:38 18:34		07:37 16:28	13:20 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:26 15:57	13:16 (WEA 02) 14:10 (WEA 02)
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:39 18:31		07:39 16:27	13:19 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:28 15:57	13:17 (WEA 02) 14:10 (WEA 02)
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:42	07:41 18:29		07:41 16:25	13:17 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:29 15:57	13:18 (WEA 02) 14:12 (WEA 02)
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27		07:43 16:23	13:16 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:30 15:57	13:18 (WEA 02) 14:12 (WEA 02)
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24		07:45 16:22	13:15 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:31 15:57	13:19 (WEA 02) 14:12 (WEA 02)
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22		07:47 16:20	13:14 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:32 15:57	13:19 (WEA 02) 14:12 (WEA 02)
17	05:08 21:41	05:59 20:46	06:54 19:33	07:49 18:20		07:49 16:19	13:14 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:32 15:57	13:19 (WEA 02) 14:12 (WEA 02)
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17		07:50 16:17	13:13 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:33 15:58	13:08 (WEA 03) 14:13 (WEA 02)
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15		07:52 16:16	13:12 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:34 15:58	13:08 (WEA 03) 14:14 (WEA 02)
20	05:12 21:38	06:04 20:40	06:59 19:25	07:55 18:13		07:54 16:15	13:12 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:35 15:58	13:07 (WEA 03) 14:14 (WEA 02)
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23	07:56 18:11		07:56 16:13	13:12 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:35 15:59	13:08 (WEA 03) 14:15 (WEA 02)
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08		07:58 16:12	13:12 (WEA 02) 15:26 (WEA 01)	08:36 15:59	13:08 (WEA 03) 14:15 (WEA 02)
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06		08:00 16:11	13:12 (WEA 02) 15:25 (WEA 01)	08:36 16:00	13:09 (WEA 03) 14:16 (WEA 02)
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04		08:01 16:09	13:12 (WEA 02) 15:25 (WEA 01)	08:37 16:00	13:09 (WEA 03) 14:16 (WEA 02)
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:08 19:13	07:04 17:02		08:03 16:08	13:12 (WEA 02) 15:25 (WEA 01)	08:37 16:01	13:10 (WEA 03) 14:16 (WEA 02)
26	05:21 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	07:06 17:00		08:05 16:07	13:12 (WEA 02) 15:25 (WEA 01)	08:37 16:01	13:13 (WEA 03) 14:17 (WEA 02)
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	07:08 16:57		08:06 16:06	13:12 (WEA 02) 15:24 (WEA 01)	08:38 16:02	13:24 (WEA 02) 14:18 (WEA 02)
28	05:25 21:26	06:19 20:21	07:14 19:05	07:10 16:55		08:08 16:05	13:13 (WEA 02) 15:24 (WEA 01)	08:38 16:03	13:25 (WEA 02) 14:18 (WEA 02)
29	05:26 21:24	06:20 20:19	07:16 19:03	07:12 16:53		08:10 16:04	13:12 (WEA 02) 15:23 (WEA 01)	08:38 16:04	13:25 (WEA 02) 14:19 (WEA 02)
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:17 19:00	07:14 16:51	15:03 (WEA 01) 15:11 (WEA 01)	08:11 16:03	13:12 (WEA 02) 15:22 (WEA 01)	08:38 16:05	13:26 (WEA 02) 14:19 (WEA 02)
31	05:30 21:20	06:24 20:14		07:16 16:49	14:59 (WEA 01) 15:15 (WEA 01)			08:38 16:06	13:25 (WEA 02) 14:19 (WEA 02)
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				24		1931		1772	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 19 - IP 19 Alte Ziegelei 1

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 Sonneneinstrichtungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38	14:24 (WEA 03)	08:07	15:21 (WEA 02)	07:10	06:54
	16:07	32	14:56 (WEA 03)	16:59	40	16:01 (WEA 02)
2	08:38	14:25 (WEA 03)	08:06	15:21 (WEA 02)	07:07	19:53
	16:08	32	14:57 (WEA 03)	17:01	45	16:28 (WEA 01)
3	08:37	14:25 (WEA 03)	08:04	15:22 (WEA 02)	07:05	19:55
	16:10	31	14:56 (WEA 03)	17:03	51	16:32 (WEA 01)
4	08:37	14:26 (WEA 03)	08:02	15:22 (WEA 02)	07:03	19:57
	16:11	31	14:57 (WEA 03)	17:05	55	16:34 (WEA 01)
5	08:37	14:26 (WEA 03)	08:00	15:22 (WEA 02)	07:00	19:59
	16:12	31	14:57 (WEA 03)	17:07	58	16:36 (WEA 01)
6	08:36	14:27 (WEA 03)	07:59	15:23 (WEA 02)	06:58	20:01
	16:13	31	14:58 (WEA 03)	17:09	60	16:38 (WEA 01)
7	08:36	14:27 (WEA 03)	07:57	15:23 (WEA 02)	06:56	20:03
	16:15	31	14:58 (WEA 03)	17:11	62	16:40 (WEA 01)
8	08:35	14:28 (WEA 03)	07:55	15:24 (WEA 02)	06:53	20:04
	16:16	30	14:58 (WEA 03)	17:13	62	16:41 (WEA 01)
9	08:35	14:29 (WEA 03)	07:53	15:25 (WEA 02)	06:51	20:06
	16:18	30	14:59 (WEA 03)	17:15	63	16:42 (WEA 01)
10	08:34	14:30 (WEA 03)	07:51	15:25 (WEA 02)	06:48	20:08
	16:19	28	14:58 (WEA 03)	17:17	61	16:41 (WEA 01)
11	08:34	14:31 (WEA 03)	07:49	15:26 (WEA 02)	06:46	20:10
	16:21	27	14:58 (WEA 03)	17:19	59	16:41 (WEA 01)
12	08:33	14:32 (WEA 03)	07:47	15:27 (WEA 02)	06:44	20:12
	16:22	26	14:58 (WEA 03)	17:21	59	16:42 (WEA 01)
13	08:32	14:32 (WEA 03)	07:45	15:29 (WEA 02)	06:41	20:14
	16:24	26	14:58 (WEA 03)	17:23	55	16:42 (WEA 01)
14	08:31	14:34 (WEA 03)	07:43	15:30 (WEA 02)	06:39	20:16
	16:25	33	15:41 (WEA 02)	17:25	53	16:42 (WEA 01)
15	08:30	14:35 (WEA 03)	07:41	15:33 (WEA 02)	06:36	20:17
	16:27	37	15:44 (WEA 02)	17:27	47	16:42 (WEA 01)
16	08:29	14:35 (WEA 03)	07:39	15:35 (WEA 02)	06:34	20:19
	16:29	40	15:46 (WEA 02)	17:29	41	16:41 (WEA 01)
17	08:28	14:37 (WEA 03)	07:37	16:16 (WEA 01)	06:31	20:21
	16:30	40	15:48 (WEA 02)	17:31	24	16:40 (WEA 01)
18	08:27	14:39 (WEA 03)	07:34	16:17 (WEA 01)	06:29	20:23
	16:32	40	15:50 (WEA 02)	17:33	22	16:39 (WEA 01)
19	08:26	14:42 (WEA 03)	07:32	16:18 (WEA 01)	06:26	20:25
	16:34	38	15:51 (WEA 02)	17:35	20	16:38 (WEA 01)
20	08:25	14:44 (WEA 03)	07:30	16:19 (WEA 01)	06:24	20:27
	16:36	35	15:52 (WEA 02)	17:37	17	16:36 (WEA 01)
21	08:24	15:24 (WEA 02)	07:28	16:22 (WEA 01)	06:21	20:29
	16:38	30	15:54 (WEA 02)	17:39	12	16:34 (WEA 01)
22	08:22	15:23 (WEA 02)	07:26	16:19	06:19	20:30
	16:39	31	15:54 (WEA 02)	17:41	18:35	20:32
23	08:21	15:23 (WEA 02)	07:23	16:17	06:17	20:32
	16:41	33	15:56 (WEA 02)	17:43	18:37	20:34
24	08:20	15:22 (WEA 02)	07:21	16:14	06:14	20:34
	16:43	34	15:56 (WEA 02)	17:45	18:38	20:36
25	08:18	15:22 (WEA 02)	07:19	16:12	06:12	20:36
	16:45	36	15:58 (WEA 02)	17:47	18:40	20:38
26	08:17	15:22 (WEA 02)	07:17	16:09	06:09	20:38
	16:47	36	15:58 (WEA 02)	17:49	18:42	20:40
27	08:15	15:21 (WEA 02)	07:14	16:07	06:07	20:40
	16:49	37	15:58 (WEA 02)	17:51	18:44	20:42
28	08:14	15:22 (WEA 02)	07:12	16:04	06:04	20:42
	16:51	38	16:00 (WEA 02)	17:53	18:46	20:43
29	08:12	15:21 (WEA 02)		07:02	05:49	20:43
	16:53	39	16:00 (WEA 02)		19:48	20:45
30	08:11	15:21 (WEA 02)		06:59	05:47	20:45
	16:55	39	16:00 (WEA 02)		19:50	20:47
31	08:09	15:21 (WEA 02)		06:57		20:47
	16:57	40	16:01 (WEA 02)	19:51		20:49
Sonnenscheinstunden	249		273	367	420	494
astr.max.mögl.Beschattung	1042		966			511

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 19 - IP 19 Alte Ziegelei 1

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47	14:54 (WEA 02) 16:11 (WEA 01)	08:13 16:03	14:13 (WEA 03) 14:40 (WEA 03)
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:09	07:21 18:55		07:20 16:45	14:53 (WEA 02) 16:10 (WEA 01)	08:14 16:02	14:12 (WEA 03) 14:41 (WEA 03)
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	14:54 (WEA 02) 16:10 (WEA 01)	08:16 16:01	14:13 (WEA 03) 14:42 (WEA 03)
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51		07:24 16:41	14:53 (WEA 02) 16:10 (WEA 01)	08:17 16:00	14:13 (WEA 03) 14:43 (WEA 03)
5	04:54 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48		07:26 16:39	14:53 (WEA 02) 16:08 (WEA 01)	08:19 16:00	14:13 (WEA 03) 14:43 (WEA 03)
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:27 16:37	14:52 (WEA 02) 16:05 (WEA 01)	08:20 15:59	14:13 (WEA 03) 14:44 (WEA 03)
7	04:56 21:51	05:41 21:07	06:36 19:57	07:30 18:43		07:29 16:35	14:52 (WEA 02) 16:03 (WEA 01)	08:22 15:59	14:13 (WEA 03) 14:44 (WEA 03)
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34	14:52 (WEA 02) 16:01 (WEA 01)	08:23 15:58	14:13 (WEA 03) 14:44 (WEA 03)
9	04:58 21:49	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:38		07:33 16:32	14:52 (WEA 02) 15:59 (WEA 01)	08:24 15:58	14:14 (WEA 03) 14:45 (WEA 03)
10	04:59 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	14:52 (WEA 02) 15:31 (WEA 02)	08:25 15:58	14:14 (WEA 03) 14:46 (WEA 03)
11	05:01 21:48	05:48 20:59	06:44 19:47	07:38 18:34		07:37 16:28	14:53 (WEA 02) 15:32 (WEA 02)	08:26 15:57	14:14 (WEA 03) 14:46 (WEA 03)
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:39 18:31		07:39 16:27	14:53 (WEA 02) 15:32 (WEA 02)	08:28 15:57	14:14 (WEA 03) 14:46 (WEA 03)
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:42	07:41 18:29		07:41 16:25	14:53 (WEA 02) 15:32 (WEA 02)	08:29 15:57	14:16 (WEA 03) 14:48 (WEA 03)
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27		07:43 16:23	14:54 (WEA 02) 15:32 (WEA 02)	08:30 15:57	14:16 (WEA 03) 14:48 (WEA 03)
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24		07:45 16:22	14:54 (WEA 02) 15:31 (WEA 02)	08:31 15:57	14:16 (WEA 03) 14:49 (WEA 03)
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22		07:47 16:20	14:55 (WEA 02) 15:31 (WEA 02)	08:31 15:57	14:16 (WEA 03) 14:48 (WEA 03)
17	05:08 21:41	05:59 20:46	06:54 19:33	07:49 18:20		07:49 16:19	14:55 (WEA 02) 15:31 (WEA 02)	08:32 15:57	14:16 (WEA 03) 14:49 (WEA 03)
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17		07:50 16:17	14:56 (WEA 02) 15:30 (WEA 02)	08:33 15:58	14:17 (WEA 03) 14:50 (WEA 03)
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15		07:52 16:16	14:57 (WEA 02) 15:30 (WEA 02)	08:34 15:58	14:18 (WEA 03) 14:51 (WEA 03)
20	05:12 21:38	06:04 20:40	06:59 19:25	07:55 18:13	16:55 (WEA 01)	07:54 16:14	14:58 (WEA 02) 15:29 (WEA 02)	08:35 15:58	14:18 (WEA 03) 14:50 (WEA 03)
21	05:14 21:36	06:06 20:38	07:01 19:23	07:56 18:11	16:51 (WEA 01)	07:56 16:13	14:59 (WEA 02) 15:29 (WEA 02)	08:35 15:59	14:19 (WEA 03) 14:51 (WEA 03)
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	16:49 (WEA 01)	07:58 16:12	14:21 (WEA 03) 15:28 (WEA 02)	08:36 15:59	14:19 (WEA 03) 14:51 (WEA 03)
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	16:47 (WEA 01)	08:00 16:11	14:18 (WEA 03) 15:27 (WEA 02)	08:36 16:00	14:20 (WEA 03) 14:52 (WEA 03)
24	05:18 21:32	06:12 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	16:47 (WEA 01)	08:01 16:09	14:16 (WEA 03) 15:27 (WEA 02)	08:37 16:00	14:20 (WEA 03) 14:52 (WEA 03)
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:08 19:13	07:04 17:02	15:09 (WEA 02)	08:03 16:08	14:15 (WEA 03) 15:26 (WEA 02)	08:37 16:01	14:20 (WEA 03) 14:53 (WEA 03)
26	05:21 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	07:06 17:00	15:04 (WEA 02)	08:05 16:07	14:14 (WEA 03) 15:25 (WEA 02)	08:37 16:01	14:21 (WEA 03) 14:54 (WEA 03)
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	07:08 16:57	15:02 (WEA 02)	08:06 16:06	14:14 (WEA 03) 15:23 (WEA 02)	08:38 16:02	14:22 (WEA 03) 14:54 (WEA 03)
28	05:25 21:25	06:19 20:21	07:14 19:05	07:10 16:55	14:59 (WEA 02)	08:08 16:05	14:14 (WEA 03) 15:22 (WEA 02)	08:38 16:03	14:22 (WEA 03) 14:55 (WEA 03)
29	05:26 21:24	06:20 20:19	07:16 19:03	07:12 16:53	14:58 (WEA 02)	08:10 16:04	14:13 (WEA 03) 14:38 (WEA 03)	08:38 16:04	14:23 (WEA 03) 14:55 (WEA 03)
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:17 19:00	07:14 16:51	14:56 (WEA 02)	08:11 16:03	14:13 (WEA 03) 14:39 (WEA 03)	08:38 16:05	14:23 (WEA 03) 14:56 (WEA 03)
31	05:30 21:20	06:24 20:14		07:16 16:49	14:55 (WEA 02) 16:11 (WEA 01)			08:38 16:06	14:23 (WEA 03) 14:55 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				435		1257		981	

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 20 - IP 20 Alte Ziegelei 3

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar			Februar			März			April	Mai	Juni
1	08:38	14:35 (WEA 04)	08:07	15:22 (WEA 03)	07:10	16:20 (WEA 02)	06:54	05:45	04:55		
	16:07	41 15:29 (WEA 03)	16:59	17	15:39 (WEA 03)	17:55	25	17:02 (WEA 01)	19:53	20:49	21:39
2	08:38	14:36 (WEA 04)	08:06	15:24 (WEA 03)	07:07	16:49 (WEA 01)	06:52	05:43	04:54		
	16:08	43 15:31 (WEA 03)	17:01	13	15:37 (WEA 03)	17:57	10	16:59 (WEA 01)	19:55	20:51	21:40
3	08:37	14:36 (WEA 04)	08:04	15:29 (WEA 03)	07:05			06:50	05:41	04:53	
	16:10	43 15:31 (WEA 03)	17:03	5	15:34 (WEA 03)	17:59		19:57	20:53	21:42	
4	08:37	14:37 (WEA 04)	08:02		07:03			06:47	05:39	04:53	
	16:11	44 15:33 (WEA 03)	17:05		18:00			19:59	20:54	21:43	
5	08:37	14:37 (WEA 04)	08:00	16:19 (WEA 02)	07:00			06:45	05:37	04:52	
	16:12	45 15:33 (WEA 03)	17:07	13	16:32 (WEA 02)	18:02		20:01	20:56	21:44	
6	08:36	14:39 (WEA 04)	07:59	16:17 (WEA 02)	06:58			06:42	05:35	04:51	
	16:13	44 15:35 (WEA 03)	17:09	17	16:34 (WEA 02)	18:04		20:03	20:58	21:45	
7	08:36	14:39 (WEA 04)	07:57	16:15 (WEA 02)	06:56			06:40	05:33	04:50	
	16:15	45 15:35 (WEA 03)	17:11	21	16:36 (WEA 02)	18:06		20:04	21:00	21:46	
8	08:35	14:40 (WEA 04)	07:55	16:13 (WEA 02)	06:53			06:37	05:31	04:50	
	16:16	44 15:36 (WEA 03)	17:13	25	16:38 (WEA 02)	18:08		20:06	21:02	21:47	
9	08:35	14:42 (WEA 04)	07:53	16:12 (WEA 02)	06:51			06:35	05:29	04:49	
	16:18	43 15:37 (WEA 03)	17:15	28	16:40 (WEA 02)	18:10		20:08	21:03	21:48	
10	08:34	14:43 (WEA 04)	07:51	16:10 (WEA 02)	06:48			06:33	05:27	04:49	
	16:19	42 15:38 (WEA 03)	17:17	30	16:40 (WEA 02)	18:12		20:10	21:05	21:49	
11	08:34	14:45 (WEA 04)	07:49	16:10 (WEA 02)	06:46			06:30	05:25	04:48	
	16:21	40 15:39 (WEA 03)	17:19	31	16:41 (WEA 02)	18:14		20:12	21:07	21:49	
12	08:33	14:46 (WEA 04)	07:47	16:09 (WEA 02)	06:44			06:28	05:24	04:48	
	16:22	38 15:39 (WEA 03)	17:21	33	16:42 (WEA 02)	18:16		20:14	21:09	21:50	
13	08:32	14:50 (WEA 04)	07:45	16:09 (WEA 02)	06:41			06:25	05:22	04:48	
	16:24	33 15:40 (WEA 03)	17:23	33	16:42 (WEA 02)	18:18		20:16	21:10	21:51	
14	08:31	15:11 (WEA 03)	07:43	16:08 (WEA 02)	06:39			06:23	05:20	04:47	
	16:25	30 15:41 (WEA 03)	17:25	39	16:56 (WEA 01)	18:20		20:17	21:12	21:51	
15	08:30	15:11 (WEA 03)	07:41	16:08 (WEA 02)	06:36			06:21	05:18	04:47	
	16:27	30 15:41 (WEA 03)	17:27	45	16:58 (WEA 01)	18:22		20:19	21:14	21:52	
16	08:29	15:11 (WEA 03)	07:39	16:07 (WEA 02)	06:34			06:18	05:17	04:47	
	16:29	30 15:41 (WEA 03)	17:29	49	16:59 (WEA 01)	18:23		20:21	21:15	21:53	
17	08:28	15:11 (WEA 03)	07:37	16:07 (WEA 02)	06:31			06:16	05:15	04:47	
	16:30	31 15:42 (WEA 03)	17:31	53	17:02 (WEA 01)	18:25		20:23	21:17	21:53	
18	08:27	15:12 (WEA 03)	07:34	16:08 (WEA 02)	06:29			06:14	05:13	04:47	
	16:32	31 15:43 (WEA 03)	17:33	55	17:04 (WEA 01)	18:27		20:25	21:19	21:54	
19	08:26	15:12 (WEA 03)	07:32	16:08 (WEA 02)	06:26			06:11	05:12	04:47	
	16:34	31 15:43 (WEA 03)	17:35	59	17:07 (WEA 01)	18:29		20:27	21:20	21:54	
20	08:25	15:12 (WEA 03)	07:30	16:07 (WEA 02)	06:24			06:09	05:10	04:47	
	16:36	31 15:43 (WEA 03)	17:37	60	17:07 (WEA 01)	18:31		20:29	21:22	21:54	
21	08:24	15:13 (WEA 03)	07:28	16:08 (WEA 02)	06:21			06:07	05:09	04:47	
	16:38	31 15:44 (WEA 03)	17:39	59	17:07 (WEA 01)	18:33		20:30	21:24	21:55	
22	08:22	15:13 (WEA 03)	07:26	16:09 (WEA 02)	06:19			06:05	05:07	04:47	
	16:39	30 15:43 (WEA 03)	17:41	59	17:08 (WEA 01)	18:35		20:32	21:25	21:55	
23	08:21	15:14 (WEA 03)	07:23	16:09 (WEA 02)	06:17			06:02	05:06	04:47	
	16:41	30 15:44 (WEA 03)	17:43	57	17:07 (WEA 01)	18:37		20:34	21:27	21:55	
24	08:20	15:14 (WEA 03)	07:21	16:10 (WEA 02)	06:14			06:00	05:05	04:48	
	16:43	30 15:44 (WEA 03)	17:45	55	17:07 (WEA 01)	18:38		20:36	21:28	21:55	
25	08:18	15:15 (WEA 03)	07:19	16:11 (WEA 02)	06:12			05:58	05:03	04:48	
	16:45	29 15:44 (WEA 03)	17:47	52	17:07 (WEA 01)	18:40		20:38	21:30	21:55	
26	08:17	15:15 (WEA 03)	07:17	16:12 (WEA 02)	06:09			05:56	05:02	04:48	
	16:47	29 15:44 (WEA 03)	17:49	48	17:06 (WEA 01)	18:42		20:40	21:31	21:55	
27	08:15	15:16 (WEA 03)	07:14	16:14 (WEA 02)	06:07			05:53	05:01	04:49	
	16:49	27 15:43 (WEA 03)	17:51	43	17:05 (WEA 01)	18:44		20:42	21:32	21:55	
28	08:14	15:17 (WEA 03)	07:12	16:17 (WEA 02)	06:04			05:51	05:00	04:49	
	16:51	27 15:44 (WEA 03)	17:53	35	17:04 (WEA 01)	18:46		20:43	21:34	21:55	
29	08:12	15:18 (WEA 03)			07:02			05:49	04:58	04:50	
	16:53	25 15:43 (WEA 03)			19:48			20:45	21:35	21:55	
30	08:11	15:19 (WEA 03)			06:59			05:47	04:57	04:51	
	16:55	23 15:42 (WEA 03)			19:50			20:47	21:37	21:54	
31	08:09	15:20 (WEA 03)			06:57				04:56		
	16:57	21 15:41 (WEA 03)			19:51				21:38		
Sonnenscheinstunden	249		273		367			420	494	511	
astr.max.mögl.Beschattung	1061		1034		35						

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 20 - IP 20 Alte Ziegelei 3

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47	15:40 (WEA 02) 16:09 (WEA 02)	08:13 16:03	14:27 (WEA 04) 15:21 (WEA 03)
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:09	07:21 18:55		07:20 16:45	15:41 (WEA 02) 16:08 (WEA 02)	08:14 16:02	14:25 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	15:43 (WEA 02) 16:08 (WEA 02)	08:16 16:01	14:25 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51		07:24 16:41	15:45 (WEA 02) 16:06 (WEA 02)	08:17 16:00	14:25 (WEA 04) 15:21 (WEA 03)
5	04:54 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48		07:26 16:39	15:47 (WEA 02) 16:04 (WEA 02)	08:19 16:00	14:25 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:27 16:37	15:49 (WEA 02) 16:01 (WEA 02)	08:20 15:59	14:25 (WEA 04) 15:21 (WEA 03)
7	04:56 21:51	05:41 21:07	06:36 19:57	07:30 18:43		07:29 16:35		08:22 15:59	14:24 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34	14:58 (WEA 03) 15:04 (WEA 03)	08:23 15:58	14:24 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
9	04:58 21:49	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:38		07:33 16:32	14:55 (WEA 03) 15:08 (WEA 03)	08:24 15:58	14:25 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
10	04:59 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	14:52 (WEA 03) 15:10 (WEA 03)	08:25 15:58	14:25 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
11	05:01 21:48	05:48 20:59	06:43 19:47	07:38 18:34	6	07:37 16:28	14:52 (WEA 03) 15:12 (WEA 03)	08:26 15:57	14:25 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:39 18:31	14	07:39 16:27	14:51 (WEA 03) 15:14 (WEA 03)	08:28 15:57	14:25 (WEA 04) 15:19 (WEA 03)
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:42	07:41 18:29	30	07:41 16:25	14:50 (WEA 03) 15:15 (WEA 03)	08:29 15:57	14:26 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	39	07:43 16:23	14:49 (WEA 03) 15:15 (WEA 03)	08:30 15:57	14:26 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
15	05:06 21:44	05:56 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	45	07:45 16:22	14:48 (WEA 03) 15:16 (WEA 03)	08:31 15:57	14:27 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	50	07:47 16:20	14:48 (WEA 03) 15:17 (WEA 03)	08:31 15:57	14:26 (WEA 04) 15:19 (WEA 03)
17	05:08 21:41	05:59 20:46	06:54 19:33	07:49 18:20	53	07:49 16:19	14:48 (WEA 03) 15:17 (WEA 03)	08:32 15:57	14:27 (WEA 04) 15:19 (WEA 03)
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	56	07:50 16:17	14:48 (WEA 03) 15:18 (WEA 03)	08:33 15:58	14:27 (WEA 04) 15:19 (WEA 03)
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	57	07:52 16:16	14:48 (WEA 03) 15:18 (WEA 03)	08:34 15:58	14:28 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
20	05:12 21:38	06:04 20:40	06:59 19:25	07:55 18:13	59	07:54 16:14	14:48 (WEA 03) 15:18 (WEA 03)	08:35 15:58	14:28 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
21	05:14 21:36	06:06 20:37	07:01 19:23	07:56 18:10	60	07:56 16:13	14:48 (WEA 03) 15:19 (WEA 03)	08:35 15:59	14:29 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	59	07:58 16:12	14:48 (WEA 03) 15:19 (WEA 03)	08:36 15:59	14:29 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	58	08:00 16:11	14:48 (WEA 03) 15:19 (WEA 03)	08:36 16:00	14:30 (WEA 04) 15:22 (WEA 03)
24	05:18 21:32	06:11 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	55	08:01 16:09	14:49 (WEA 03) 15:20 (WEA 03)	08:37 16:00	14:30 (WEA 04) 15:22 (WEA 03)
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:08 19:13	08:04 17:02	52	08:03 16:08	14:49 (WEA 03) 15:20 (WEA 03)	08:37 16:01	14:30 (WEA 04) 15:22 (WEA 03)
26	05:21 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	08:06 17:00	47	08:05 16:07	14:50 (WEA 03) 15:20 (WEA 03)	08:37 16:01	14:32 (WEA 04) 15:24 (WEA 03)
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	08:08 16:57	43	08:06 16:06	14:50 (WEA 03) 15:21 (WEA 03)	08:38 16:02	14:32 (WEA 04) 15:24 (WEA 03)
28	05:25 21:25	06:19 20:21	07:14 19:05	08:10 16:55	36	08:08 16:05	14:51 (WEA 03) 15:21 (WEA 03)	08:38 16:03	14:32 (WEA 04) 15:25 (WEA 03)
29	05:26 21:24	06:20 20:19	07:16 19:03	08:12 16:53	34	08:10 16:04	14:30 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)	08:38 16:04	14:33 (WEA 04) 15:26 (WEA 03)
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:17 19:00	08:14 16:51	32	08:11 16:03	14:28 (WEA 04) 15:20 (WEA 03)	08:38 16:05	14:34 (WEA 04) 15:27 (WEA 03)
31	05:30 21:20	06:24 20:14		07:16 16:49	31	15:39 (WEA 02) 16:10 (WEA 02)		08:38 16:06	14:34 (WEA 04) 15:28 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				916		754		1245	

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 21 - IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April		Mai		Juni	
1	08:38		14:40 (WEA 04)	08:07		15:27 (WEA 03)	07:10		16:50 (WEA 01)	06:54		05:45		04:55	
	16:07	36	15:29 (WEA 03)	16:59	15	15:42 (WEA 03)	17:55	7	16:57 (WEA 01)	19:53		20:49		21:39	
2	08:38		14:41 (WEA 04)	08:06		15:30 (WEA 03)	07:07			06:52		05:43		04:54	
	16:08	37	15:31 (WEA 03)	17:01	9	15:39 (WEA 03)	17:57			19:55		20:51		21:40	
3	08:37		14:41 (WEA 04)	08:04			07:05			06:50		05:41		04:53	
	16:10	38	15:32 (WEA 03)	17:03			17:59			19:57		20:53		21:42	
4	08:37		14:42 (WEA 04)	08:02		16:23 (WEA 02)	07:03			06:47		05:39		04:53	
	16:11	39	15:33 (WEA 03)	17:05	7	16:30 (WEA 02)	18:00			19:59		20:54		21:43	
5	08:37		14:43 (WEA 04)	08:00		16:19 (WEA 02)	07:00			06:45		05:37		04:52	
	16:12	39	15:34 (WEA 03)	17:07	15	16:34 (WEA 02)	18:02			20:01		20:56		21:44	
6	08:36		14:44 (WEA 04)	07:59		16:17 (WEA 02)	06:58			06:42		05:35		04:51	
	16:13	40	15:36 (WEA 03)	17:09	19	16:36 (WEA 02)	18:04			20:03		20:58		21:45	
7	08:36		14:45 (WEA 04)	07:57		16:16 (WEA 02)	06:56			06:40		05:33		04:50	
	16:15	41	15:38 (WEA 03)	17:11	22	16:38 (WEA 02)	18:06			20:04		21:00		21:46	
8	08:35		14:45 (WEA 04)	07:55		16:14 (WEA 02)	06:53			06:37		05:31		04:50	
	16:16	41	15:38 (WEA 03)	17:13	25	16:39 (WEA 02)	18:08			20:06		21:02		21:47	
9	08:35		14:47 (WEA 04)	07:53		16:14 (WEA 02)	06:51			06:35		05:29		04:49	
	16:18	41	15:40 (WEA 03)	17:15	27	16:41 (WEA 02)	18:10			20:08		21:03		21:48	
10	08:34		14:48 (WEA 04)	07:51		16:12 (WEA 02)	06:48			06:33		05:27		04:49	
	16:19	40	15:41 (WEA 03)	17:17	29	16:41 (WEA 02)	18:12			20:10		21:05		21:49	
11	08:34		14:49 (WEA 04)	07:49		16:11 (WEA 02)	06:46			06:30		05:25		04:48	
	16:21	40	15:42 (WEA 03)	17:19	31	16:42 (WEA 02)	18:14			20:12		21:07		21:49	
12	08:33		14:51 (WEA 04)	07:47		16:11 (WEA 02)	06:44			06:28		05:24		04:48	
	16:22	37	15:42 (WEA 03)	17:21	31	16:42 (WEA 02)	18:16			20:14		21:09		21:50	
13	08:32		14:54 (WEA 04)	07:45		16:11 (WEA 02)	06:41			06:25		05:22		04:47	
	16:24	33	15:43 (WEA 03)	17:23	32	16:43 (WEA 02)	18:18			20:16		21:10		21:51	
14	08:31		15:16 (WEA 03)	07:43		16:10 (WEA 02)	06:39			06:23		05:20		04:47	
	16:25	28	15:44 (WEA 03)	17:25	40	16:56 (WEA 01)	18:20			20:17		21:12		21:51	
15	08:30		15:16 (WEA 03)	07:41		16:10 (WEA 02)	06:36			06:21		05:18		04:47	
	16:27	29	15:45 (WEA 03)	17:27	45	16:58 (WEA 01)	18:22			20:19		21:14		21:52	
16	08:29		15:16 (WEA 03)	07:39		16:10 (WEA 02)	06:34			06:18		05:17		04:47	
	16:29	28	15:44 (WEA 03)	17:29	47	16:59 (WEA 01)	18:23			20:21		21:15		21:53	
17	08:28		15:16 (WEA 03)	07:37		16:10 (WEA 02)	06:31			06:16		05:15		04:47	
	16:30	29	15:45 (WEA 03)	17:31	51	17:02 (WEA 01)	18:25			20:23		21:17		21:53	
18	08:27		15:17 (WEA 03)	07:34		16:10 (WEA 02)	06:29			06:14		05:13		04:47	
	16:32	29	15:46 (WEA 03)	17:33	53	17:04 (WEA 01)	18:27			20:25		21:19		21:54	
19	08:26		15:17 (WEA 03)	07:32		16:11 (WEA 02)	06:26			06:11		05:12		04:47	
	16:34	30	15:47 (WEA 03)	17:35	56	17:07 (WEA 01)	18:29			20:27		21:20		21:54	
20	08:25		15:17 (WEA 03)	07:30		16:10 (WEA 02)	06:24			06:09		05:10		04:47	
	16:36	29	15:46 (WEA 03)	17:37	56	17:06 (WEA 01)	18:31			20:29		21:22		21:54	
21	08:24		15:18 (WEA 03)	07:28		16:11 (WEA 02)	06:21			06:07		05:09		04:47	
	16:38	29	15:47 (WEA 03)	17:39	55	17:06 (WEA 01)	18:33			20:30		21:24		21:55	
22	08:22		15:17 (WEA 03)	07:26		16:12 (WEA 02)	06:19			06:05		05:07		04:47	
	16:39	30	15:47 (WEA 03)	17:41	53	17:07 (WEA 01)	18:35			20:32		21:25		21:55	
23	08:21		15:18 (WEA 03)	07:23		16:13 (WEA 02)	06:17			06:02		05:06		04:47	
	16:41	29	15:47 (WEA 03)	17:43	50	17:06 (WEA 01)	18:37			20:34		21:27		21:55	
24	08:20		15:18 (WEA 03)	07:21		16:14 (WEA 02)	06:14			06:00		05:05		04:48	
	16:43	29	15:47 (WEA 03)	17:45	47	17:06 (WEA 01)	18:38			20:36		21:28		21:55	
25	08:18		15:20 (WEA 03)	07:19		16:16 (WEA 02)	06:12			05:58		05:03		04:48	
	16:45	28	15:48 (WEA 03)	17:47	42	17:05 (WEA 01)	18:40			20:38		21:30		21:55	
26	08:17		15:20 (WEA 03)	07:17		16:17 (WEA 02)	06:09			05:56		05:02		04:48	
	16:47	27	15:47 (WEA 03)	17:49	36	17:03 (WEA 01)	18:42			20:40		21:31		21:55	
27	08:15		15:20 (WEA 03)	07:14		16:21 (WEA 02)	06:07			05:53		05:01		04:49	
	16:49	26	15:46 (WEA 03)	17:51	27	17:02 (WEA 01)	18:44			20:42		21:32		21:55	
28	08:14		15:22 (WEA 03)	07:12		16:47 (WEA 01)	06:04			05:51		05:00		04:49	
	16:51	25	15:47 (WEA 03)	17:53	14	17:01 (WEA 01)	18:46			20:43		21:34		21:55	
29	08:12		15:23 (WEA 03)				07:02			05:49		04:58		04:50	
	16:53	23	15:46 (WEA 03)				19:48			20:45		21:35		21:55	
30	08:11		15:24 (WEA 03)				06:59			05:47		04:57		04:51	
	16:55	21	15:45 (WEA 03)				19:50			20:47		21:37		21:54	
31	08:09		15:25 (WEA 03)				06:57					04:56			
	16:57	19	15:44 (WEA 03)				19:51					21:38			
Sonnenscheinstunden	249			273			367			420		494		511	
astr.max.mögl.Beschattung		990			934			7							

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 21 - IP 21 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 1

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47	15:42 (WEA 02) 28 16:10 (WEA 02)	08:13 16:03	14:32 (WEA 04) 39 15:24 (WEA 03)
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:09	07:21 18:55		07:20 16:45	15:42 (WEA 02) 27 16:09 (WEA 02)	08:14 16:02	14:30 (WEA 04) 41 15:23 (WEA 03)
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	15:43 (WEA 02) 25 16:08 (WEA 02)	08:16 16:01	14:30 (WEA 04) 41 15:23 (WEA 03)
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:51		07:24 16:41	15:46 (WEA 02) 21 16:07 (WEA 02)	08:17 16:00	14:30 (WEA 04) 42 15:24 (WEA 03)
5	04:54 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:27 18:48		07:26 16:39	15:47 (WEA 02) 19 16:06 (WEA 02)	08:19 16:00	14:30 (WEA 04) 41 15:23 (WEA 03)
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:27 16:37	15:49 (WEA 02) 14 16:03 (WEA 02)	08:20 15:59	14:30 (WEA 04) 41 15:23 (WEA 03)
7	04:56 21:51	05:41 21:07	06:36 19:57	07:30 18:43		07:29 16:35	15:53 (WEA 02) 6 15:59 (WEA 02)	08:22 15:59	14:30 (WEA 04) 40 15:22 (WEA 03)
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34	15:59 (WEA 02) 15:58	08:23 15:58	14:29 (WEA 04) 40 15:21 (WEA 03)
9	04:58 21:49	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:38		07:33 16:32	15:00 (WEA 03) 11 15:11 (WEA 03)	08:24 15:58	14:30 (WEA 04) 38 15:21 (WEA 03)
10	04:59 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	14:58 (WEA 03) 15 15:13 (WEA 03)	08:25 15:58	14:30 (WEA 04) 37 15:20 (WEA 03)
11	05:01 21:48	05:48 20:59	06:43 19:47	07:38 18:34		07:37 16:28	14:57 (WEA 03) 19 15:16 (WEA 03)	08:26 15:57	14:30 (WEA 04) 37 15:20 (WEA 03)
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:39 18:31		07:39 16:27	14:56 (WEA 03) 21 15:17 (WEA 03)	08:28 15:57	14:30 (WEA 04) 36 15:19 (WEA 03)
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:42	07:41 18:29	11	07:41 17:21 (WEA 01)	14:55 (WEA 03) 23 15:18 (WEA 03)	08:29 15:57	14:31 (WEA 04) 35 15:20 (WEA 03)
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27	16	07:43 17:18 (WEA 01)	14:54 (WEA 03) 25 15:19 (WEA 03)	08:30 15:57	14:32 (WEA 04) 34 15:20 (WEA 03)
15	05:05 21:44	05:55 20:51	06:51 19:38	07:45 18:24	31	07:45 17:35 (WEA 01)	14:53 (WEA 03) 26 15:19 (WEA 03)	08:31 15:57	14:32 (WEA 04) 33 15:20 (WEA 03)
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	39	07:47 17:36 (WEA 01)	14:53 (WEA 03) 27 15:20 (WEA 03)	08:31 15:57	14:32 (WEA 04) 32 15:19 (WEA 03)
17	05:08 21:41	05:59 20:46	06:54 19:33	07:49 18:20	46	07:49 17:37 (WEA 01)	14:53 (WEA 03) 28 15:21 (WEA 03)	08:32 15:57	14:32 (WEA 04) 31 15:19 (WEA 03)
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	48	07:50 17:37 (WEA 01)	14:52 (WEA 03) 29 15:21 (WEA 03)	08:33 15:58	14:33 (WEA 04) 29 15:19 (WEA 03)
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	52	07:52 17:37 (WEA 01)	14:52 (WEA 03) 29 15:21 (WEA 03)	08:34 15:58	14:34 (WEA 04) 29 15:20 (WEA 03)
20	05:12 21:38	06:04 20:40	06:59 19:25	07:55 18:13	54	07:54 17:37 (WEA 01)	14:52 (WEA 03) 30 15:22 (WEA 03)	08:35 15:58	14:33 (WEA 04) 30 15:20 (WEA 03)
21	05:14 21:36	06:06 20:37	07:01 19:23	07:56 18:10	55	07:56 17:37 (WEA 01)	14:53 (WEA 03) 29 15:22 (WEA 03)	08:35 15:59	14:34 (WEA 04) 29 15:20 (WEA 03)
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	55	07:58 17:36 (WEA 01)	14:53 (WEA 03) 29 15:22 (WEA 03)	08:36 15:59	14:34 (WEA 04) 29 15:20 (WEA 03)
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	55	08:00 17:35 (WEA 01)	14:53 (WEA 03) 30 15:23 (WEA 03)	08:36 15:59	14:35 (WEA 04) 29 15:21 (WEA 03)
24	05:18 21:32	06:11 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	53	08:01 17:34 (WEA 01)	14:54 (WEA 03) 29 15:23 (WEA 03)	08:37 16:00	14:35 (WEA 04) 30 15:22 (WEA 03)
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:08 19:13	08:04 17:02	51	08:03 17:34 (WEA 01)	14:54 (WEA 03) 29 15:23 (WEA 03)	08:37 16:01	14:36 (WEA 04) 29 15:22 (WEA 03)
26	05:21 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	08:06 17:00	47	08:05 17:33 (WEA 01)	14:55 (WEA 03) 28 15:23 (WEA 03)	08:37 16:01	14:37 (WEA 04) 30 15:24 (WEA 03)
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	08:08 16:57	43	08:06 17:32 (WEA 01)	14:55 (WEA 03) 29 15:24 (WEA 03)	08:38 16:02	14:37 (WEA 04) 31 15:24 (WEA 03)
28	05:25 21:25	06:19 20:21	07:14 19:05	08:10 16:55	39	08:08 17:31 (WEA 01)	14:56 (WEA 03) 28 15:24 (WEA 03)	08:38 16:03	14:38 (WEA 04) 32 15:25 (WEA 03)
29	05:26 21:24	06:20 20:19	07:16 19:03	08:12 16:53	32	08:10 17:30 (WEA 01)	14:54 (WEA 04) 33 15:23 (WEA 03)	08:38 16:04	14:38 (WEA 04) 33 15:26 (WEA 03)
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:17 19:00	08:14 16:51	31	08:11 17:29 (WEA 01)	14:32 (WEA 04) 37 15:23 (WEA 03)	08:38 16:05	14:39 (WEA 04) 34 15:27 (WEA 03)
31	05:30 21:20	06:24 20:14		08:16 16:49	30	08:12 17:28 (WEA 01)		08:38 16:06	14:39 (WEA 04) 35 15:28 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	788	259	724	233	1067
astr.max.mögl.Beschattung									

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 22 - IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 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	08:38 16:07	14:59 (WEA 04) 15:20 (WEA 04)	08:07 16:59	15:42 (WEA 03) 17:55	06:54 19:53	04:55 21:39
2	08:38 16:08	14:59 (WEA 04) 15:21 (WEA 04)	08:06 17:01	15:45 (WEA 03) 17:57	06:52 19:55	04:54 21:40
3	08:37 16:10	14:59 (WEA 04) 15:21 (WEA 04)	08:04 17:03	15:53 (WEA 03) 17:59	06:49 19:57	04:53 21:42
4	08:37 16:11	15:00 (WEA 04) 15:22 (WEA 04)	08:02 17:05	16:31 (WEA 02) 18:00	06:47 19:59	04:53 21:43
5	08:37 16:12	15:01 (WEA 04) 15:22 (WEA 04)	08:00 17:07	16:27 (WEA 02) 18:02	06:45 20:01	04:52 21:44
6	08:36 16:13	15:02 (WEA 04) 15:22 (WEA 04)	07:58 17:09	16:25 (WEA 02) 18:04	06:42 20:03	04:51 21:45
7	08:36 16:15	15:02 (WEA 04) 15:22 (WEA 04)	07:57 17:11	16:24 (WEA 02) 18:06	06:40 20:04	04:50 21:46
8	08:35 16:16	15:02 (WEA 04) 15:39 (WEA 03)	07:55 17:13	16:23 (WEA 02) 18:08	06:37 20:06	04:50 21:47
9	08:35 16:18	15:04 (WEA 04) 15:41 (WEA 03)	07:53 17:15	16:21 (WEA 02) 18:10	06:35 20:08	04:49 21:48
10	08:34 16:19	15:05 (WEA 04) 15:43 (WEA 03)	07:51 17:17	16:20 (WEA 02) 18:12	06:33 20:10	04:49 21:49
11	08:34 16:21	15:06 (WEA 04) 15:44 (WEA 03)	07:49 17:19	16:20 (WEA 02) 18:14	06:30 20:12	04:48 21:49
12	08:33 16:22	15:07 (WEA 04) 15:46 (WEA 03)	07:47 17:21	16:20 (WEA 02) 18:16	06:28 20:14	04:48 21:50
13	08:32 16:24	15:08 (WEA 04) 15:48 (WEA 03)	07:45 17:23	16:20 (WEA 02) 18:18	06:25 20:16	04:47 21:51
14	08:31 16:25	15:09 (WEA 04) 15:50 (WEA 03)	07:43 17:25	16:20 (WEA 02) 18:20	06:23 20:17	04:47 21:51
15	08:30 16:27	15:11 (WEA 04) 15:52 (WEA 03)	07:41 17:27	16:20 (WEA 02) 18:22	06:21 20:19	04:47 21:52
16	08:29 16:29	15:13 (WEA 04) 15:53 (WEA 03)	07:39 17:29	16:20 (WEA 02) 18:23	06:18 20:21	04:47 21:53
17	08:28 16:30	15:34 (WEA 03) 15:55 (WEA 03)	07:37 17:31	16:20 (WEA 02) 18:25	06:16 20:23	04:47 21:53
18	08:27 16:32	15:34 (WEA 03) 15:57 (WEA 03)	07:34 17:33	16:21 (WEA 02) 18:27	06:14 20:25	04:47 21:54
19	08:26 16:34	15:35 (WEA 03) 15:58 (WEA 03)	07:32 17:35	16:22 (WEA 02) 18:29	06:11 20:27	04:47 21:54
20	08:25 16:36	15:34 (WEA 03) 15:58 (WEA 03)	07:30 17:37	16:22 (WEA 02) 18:31	06:09 20:29	04:47 21:54
21	08:24 16:38	15:35 (WEA 03) 15:59 (WEA 03)	07:28 17:39	16:24 (WEA 02) 18:33	06:07 20:30	04:47 21:55
22	08:22 16:39	15:34 (WEA 03) 15:59 (WEA 03)	07:26 17:41	16:26 (WEA 02) 18:35	06:05 20:32	04:47 21:55
23	08:21 16:41	15:35 (WEA 03) 16:00 (WEA 03)	07:23 17:43	16:29 (WEA 02) 18:37	06:02 20:34	04:47 21:55
24	08:20 16:43	15:35 (WEA 03) 16:00 (WEA 03)	07:21 17:45	16:48 (WEA 01) 18:38	06:00 20:36	04:48 21:55
25	08:18 16:45	15:36 (WEA 03) 16:00 (WEA 03)	07:19 17:47	17:02 (WEA 01) 18:40	05:58 20:38	04:48 21:55
26	08:17 16:47	15:36 (WEA 03) 16:00 (WEA 03)	07:17 17:49	17:00 (WEA 01) 18:42	05:56 20:40	04:48 21:55
27	08:15 16:49	15:37 (WEA 03) 15:59 (WEA 03)	07:14 17:51	18:44 18:44	05:53 20:42	04:49 21:55
28	08:14 16:51	15:38 (WEA 03) 16:00 (WEA 03)	07:12 17:53	18:46 18:46	05:51 20:43	04:49 21:55
29	08:12 16:53	15:39 (WEA 03) 15:59 (WEA 03)	17:53 17:53	19:48 19:48	05:49 20:45	04:50 21:55
30	08:11 16:55	15:40 (WEA 03) 15:58 (WEA 03)	17:53 17:53	19:48 19:50	05:47 20:47	04:51 21:54
31	08:09 16:57	15:41 (WEA 03) 15:57 (WEA 03)	17:53 17:53	19:51 19:51	05:46 21:38	04:51 21:54
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	710	614				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 22 - IP 22 Mielsdorf, Mielsdorfer Dorfstr. 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:51 21:54	05:31 21:19	06:26 20:12	07:19 18:58		07:18 16:47	15:50 (WEA 02) 25 16:15 (WEA 02)	08:13 16:02	14:48 (WEA 04) 26 15:27 (WEA 03)
2	04:52 21:54	05:33 21:17	06:28 20:09	07:21 18:55		07:20 16:45	15:51 (WEA 02) 22 16:13 (WEA 02)	08:14 16:02	14:47 (WEA 04) 24 15:25 (WEA 03)
3	04:53 21:53	05:35 21:15	06:29 20:07	07:23 18:53		07:22 16:43	15:52 (WEA 02) 19 16:11 (WEA 02)	08:16 16:01	14:47 (WEA 04) 23 15:24 (WEA 03)
4	04:54 21:53	05:36 21:13	06:31 20:05	07:25 18:50		07:24 16:41	15:54 (WEA 02) 16 16:10 (WEA 02)	08:17 16:00	14:48 (WEA 04) 20 15:24 (WEA 03)
5	04:54 21:52	05:38 21:11	06:33 20:02	07:26 18:48		07:25 16:39	15:55 (WEA 02) 13 16:08 (WEA 02)	08:19 16:00	14:47 (WEA 04) 20 15:07 (WEA 04)
6	04:55 21:52	05:40 21:09	06:35 20:00	07:28 18:46		07:27 16:37	15:57 (WEA 02) 8 16:05 (WEA 02)	08:20 15:59	14:48 (WEA 04) 20 15:08 (WEA 04)
7	04:56 21:51	05:41 21:07	06:36 19:57	07:30 18:43		07:29 16:35	16:01 (WEA 02) 2 16:03 (WEA 02)	08:22 15:59	14:48 (WEA 04) 21 15:09 (WEA 04)
8	04:57 21:50	05:43 21:05	06:38 19:55	07:32 18:41		07:31 16:34		08:23 15:58	14:48 (WEA 04) 21 15:09 (WEA 04)
9	04:58 21:49	05:45 21:03	06:40 19:52	07:34 18:38		07:33 16:32	15:15 (WEA 03) 9 15:24 (WEA 03)	08:24 15:58	14:48 (WEA 04) 22 15:10 (WEA 04)
10	04:59 21:49	05:47 21:01	06:42 19:50	07:36 18:36		07:35 16:30	15:13 (WEA 03) 14 15:27 (WEA 03)	08:25 15:58	14:49 (WEA 04) 21 15:10 (WEA 04)
11	05:01 21:48	05:48 20:59	06:43 19:47	07:38 18:34		07:37 16:28	15:13 (WEA 03) 16 15:29 (WEA 03)	08:26 15:57	14:49 (WEA 04) 22 15:11 (WEA 04)
12	05:02 21:47	05:50 20:57	06:45 19:45	07:39 18:31		07:39 16:27	15:11 (WEA 03) 19 15:30 (WEA 03)	08:28 15:57	14:49 (WEA 04) 22 15:11 (WEA 04)
13	05:03 21:46	05:52 20:55	06:47 19:42	07:41 18:29		07:41 16:25	15:11 (WEA 03) 20 15:31 (WEA 03)	08:29 15:57	14:50 (WEA 04) 22 15:12 (WEA 04)
14	05:04 21:45	05:54 20:53	06:49 19:40	07:43 18:27		07:43 16:23	15:10 (WEA 03) 22 15:32 (WEA 03)	08:30 15:57	14:51 (WEA 04) 22 15:13 (WEA 04)
15	05:05 21:44	05:55 20:51	06:51 19:37	07:45 18:24		07:45 16:22	15:10 (WEA 03) 22 15:32 (WEA 03)	08:31 15:57	14:51 (WEA 04) 22 15:13 (WEA 04)
16	05:07 21:43	05:57 20:49	06:52 19:35	07:47 18:22	7	07:47 17:30 (WEA 01)	15:09 (WEA 03) 24 15:33 (WEA 03)	08:31 15:57	14:51 (WEA 04) 22 15:13 (WEA 04)
17	05:08 21:41	05:59 20:46	06:54 19:33	07:49 18:20	12	07:49 17:20 (WEA 01)	15:09 (WEA 03) 24 15:33 (WEA 03)	08:32 15:57	14:51 (WEA 04) 22 15:13 (WEA 04)
18	05:10 21:40	06:01 20:44	06:56 19:30	07:51 18:17	16	07:50 17:18 (WEA 01)	15:09 (WEA 03) 25 15:34 (WEA 03)	08:33 15:57	14:52 (WEA 04) 22 15:14 (WEA 04)
19	05:11 21:39	06:03 20:42	06:58 19:28	07:53 18:15	28	07:52 16:59 (WEA 02)	15:09 (WEA 03) 25 15:34 (WEA 03)	08:34 15:58	14:53 (WEA 04) 22 15:15 (WEA 04)
20	05:12 21:38	06:04 20:40	06:59 19:25	07:54 18:13	34	07:54 16:56 (WEA 02)	15:09 (WEA 03) 25 15:34 (WEA 03)	08:35 15:58	14:53 (WEA 04) 22 15:15 (WEA 04)
21	05:14 21:36	06:06 20:37	07:01 19:23	07:56 18:10	40	07:56 16:54 (WEA 02)	15:10 (WEA 03) 24 15:34 (WEA 03)	08:35 15:58	14:53 (WEA 04) 23 15:16 (WEA 04)
22	05:15 21:35	06:08 20:35	07:03 19:20	07:58 18:08	43	07:58 16:52 (WEA 02)	15:10 (WEA 03) 24 15:34 (WEA 03)	08:36 15:59	14:53 (WEA 04) 23 15:16 (WEA 04)
23	05:17 21:33	06:10 20:33	07:05 19:18	08:00 18:06	44	08:00 16:51 (WEA 02)	15:11 (WEA 03) 23 15:34 (WEA 03)	08:36 15:59	14:55 (WEA 04) 22 15:17 (WEA 04)
24	05:18 21:32	06:11 20:31	07:07 19:15	08:02 18:04	43	08:01 16:50 (WEA 02)	15:11 (WEA 03) 23 15:34 (WEA 03)	08:37 16:00	14:55 (WEA 04) 22 15:17 (WEA 04)
25	05:20 21:30	06:13 20:28	07:08 19:13	08:04 17:02	41	08:03 15:51 (WEA 02)	15:12 (WEA 03) 21 15:33 (WEA 03)	08:37 16:01	14:55 (WEA 04) 22 15:17 (WEA 04)
26	05:21 21:29	06:15 20:26	07:10 19:10	08:06 17:00	39	08:05 16:29 (WEA 01)	14:52 (WEA 04) 24 15:32 (WEA 03)	08:37 16:01	14:56 (WEA 04) 22 15:18 (WEA 04)
27	05:23 21:27	06:17 20:24	07:12 19:08	08:08 16:57	37	08:06 16:27 (WEA 01)	14:50 (WEA 04) 27 15:31 (WEA 03)	08:38 16:02	14:56 (WEA 04) 23 15:19 (WEA 04)
28	05:25 21:25	06:19 20:21	07:14 19:05	08:10 16:55	35	08:08 15:49 (WEA 02)	14:49 (WEA 04) 28 15:30 (WEA 03)	08:38 16:03	14:57 (WEA 04) 22 15:19 (WEA 04)
29	05:26 21:24	06:20 20:19	07:16 19:03	08:12 16:53	29	08:10 16:22 (WEA 01)	14:48 (WEA 04) 27 15:28 (WEA 03)	08:38 16:04	14:57 (WEA 04) 23 15:20 (WEA 04)
30	05:28 21:22	06:22 20:17	07:17 19:00	08:14 16:51	27	08:11 15:49 (WEA 02)	14:48 (WEA 04) 26 15:27 (WEA 03)	08:38 16:05	14:58 (WEA 04) 22 15:20 (WEA 04)
31	05:30 21:20	06:24 20:14		08:16 16:49	25	08:12 15:50 (WEA 02)		08:38 16:06	14:58 (WEA 04) 22 15:20 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	500	259	597	233	684
astr.max.mögl.Beschattung									

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 24 - IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni							
1	08:38		08:07		15:28 (WEA 07)	07:10		16:48 (WEA 06)	06:54	05:45	19:55 (WEA 04)	04:55	20:36 (WEA 03)					
	16:07		16:59	40	16:08 (WEA 07)	17:55	33	17:21 (WEA 06)	19:53	20:49	24	20:19 (WEA 04)	21:39	27	21:03 (WEA 03)			
2	08:38		08:06		15:28 (WEA 07)	07:07		16:48 (WEA 06)	06:52	05:43	19:54 (WEA 04)	04:54	20:36 (WEA 03)					
	16:08		17:01	40	16:08 (WEA 07)	17:57	34	17:22 (WEA 06)	19:55	20:51	26	20:20 (WEA 04)	21:40	27	21:03 (WEA 03)			
3	08:37		08:04		15:28 (WEA 07)	07:05		16:46 (WEA 06)	06:50	05:41	19:53 (WEA 04)	04:53	20:37 (WEA 03)					
	16:10		17:03	40	16:08 (WEA 07)	17:59	36	17:22 (WEA 06)	19:57	20:52	28	20:21 (WEA 04)	21:41	27	21:04 (WEA 03)			
4	08:37		08:02		15:30 (WEA 07)	07:03		16:46 (WEA 06)	06:47	05:39	19:52 (WEA 04)	04:53	20:37 (WEA 03)					
	16:11		17:05	39	16:09 (WEA 07)	18:00	37	17:23 (WEA 06)	19:59	20:54	29	20:21 (WEA 04)	21:43	27	21:04 (WEA 03)			
5	08:37		08:00		15:30 (WEA 07)	07:00		16:46 (WEA 06)	06:45	05:37	19:52 (WEA 04)	04:52	20:36 (WEA 03)					
	16:12		17:07	39	16:09 (WEA 07)	18:02	38	17:24 (WEA 06)	20:01	20:56	29	20:21 (WEA 04)	21:44	28	21:04 (WEA 03)			
6	08:36		07:58		15:30 (WEA 07)	06:58		16:45 (WEA 06)	06:42	05:35	19:51 (WEA 04)	04:51	20:37 (WEA 03)					
	16:13		17:09	39	16:09 (WEA 07)	18:04	38	17:23 (WEA 06)	20:03	20:58	30	20:21 (WEA 04)	21:45	28	21:05 (WEA 03)			
7	08:36		07:57		15:31 (WEA 07)	06:56		16:45 (WEA 06)	06:40	05:33	19:51 (WEA 04)	04:50	20:37 (WEA 03)					
	16:15		17:11	37	16:08 (WEA 07)	18:06	38	17:23 (WEA 06)	20:04	21:00	30	20:21 (WEA 04)	21:46	27	21:04 (WEA 03)			
8	08:35		07:55		15:31 (WEA 07)	06:53		16:44 (WEA 06)	06:37	05:31	19:52 (WEA 04)	04:50	20:37 (WEA 03)					
	16:16		17:13	37	16:08 (WEA 07)	18:08	39	17:23 (WEA 06)	20:06	21:02	30	20:22 (WEA 04)	21:47	28	21:05 (WEA 03)			
9	08:35		07:53		15:31 (WEA 07)	06:51		16:44 (WEA 06)	06:35	05:29	19:51 (WEA 04)	04:49	20:37 (WEA 03)					
	16:18		17:15	36	16:07 (WEA 07)	18:10	39	17:23 (WEA 06)	20:08	21:03	30	20:21 (WEA 04)	21:48	28	21:05 (WEA 03)			
10	08:34		07:51		15:32 (WEA 07)	06:48		16:44 (WEA 06)	06:33	05:27	19:51 (WEA 04)	04:49	20:38 (WEA 03)					
	16:19		17:17	34	16:06 (WEA 07)	18:12	38	17:22 (WEA 06)	20:10	21:05	30	20:21 (WEA 04)	21:48	27	21:05 (WEA 03)			
11	08:33		07:49		15:33 (WEA 07)	06:46		16:44 (WEA 06)	06:30	05:25	19:52 (WEA 04)	04:48	20:37 (WEA 03)					
	16:21		17:19	32	16:05 (WEA 07)	18:14	38	17:22 (WEA 06)	20:12	21:07	29	20:21 (WEA 04)	21:49	28	21:05 (WEA 03)			
12	08:33		07:47		15:35 (WEA 07)	06:43		16:44 (WEA 06)	06:28	05:24	19:52 (WEA 04)	04:48	20:38 (WEA 03)					
	16:22		17:21	29	16:04 (WEA 07)	18:16	45	17:49 (WEA 05)	20:14	21:09	29	20:21 (WEA 04)	21:50	27	21:05 (WEA 03)			
13	08:32		07:45		15:36 (WEA 07)	06:41		16:45 (WEA 06)	06:25	05:22	19:52 (WEA 04)	04:48	20:38 (WEA 03)					
	16:24		17:23	27	16:03 (WEA 07)	18:18	49	17:51 (WEA 05)	20:16	21:10	28	20:20 (WEA 04)	21:51	28	21:06 (WEA 03)			
14	08:31		07:43		15:38 (WEA 07)	06:39		16:45 (WEA 06)	06:23	05:20	19:53 (WEA 04)	04:47	20:38 (WEA 03)					
	16:25	8	15:48 (WEA 07)	17:25	24	16:02 (WEA 07)	18:20	52	17:53 (WEA 05)	20:17	21:12	27	20:20 (WEA 04)	21:51	28	21:06 (WEA 03)		
15	08:30		07:41		15:40 (WEA 07)	06:36		16:47 (WEA 06)	06:21	05:18	19:53 (WEA 04)	04:47	20:39 (WEA 03)					
	16:27	14	15:50 (WEA 07)	17:27	20	16:00 (WEA 07)	18:22	52	17:55 (WEA 05)	20:19	21:14	26	20:19 (WEA 04)	21:52	27	21:06 (WEA 03)		
16	08:29		07:39		15:43 (WEA 07)	06:34		16:48 (WEA 06)	06:18	05:17	19:54 (WEA 04)	04:47	20:39 (WEA 03)					
	16:29	17	15:52 (WEA 07)	17:29	13	15:56 (WEA 07)	18:23	53	17:57 (WEA 05)	20:21	21:15	25	20:19 (WEA 04)	21:53	28	21:07 (WEA 03)		
17	08:28		07:36		15:54 (WEA 07)	06:36		16:49 (WEA 06)	06:16	05:15	19:55 (WEA 04)	04:47	20:39 (WEA 03)					
	16:30	21	15:55 (WEA 07)	17:31		18:25	52	17:57 (WEA 05)	20:23	21:17	22	20:17 (WEA 04)	21:53	28	21:07 (WEA 03)			
18	08:27		07:34		15:53 (WEA 07)	06:34		16:51 (WEA 06)	06:14	05:13	19:56 (WEA 04)	04:47	20:40 (WEA 03)					
	16:32	23	15:56 (WEA 07)	17:33		18:27	49	17:58 (WEA 05)	20:25	21:19	21	20:17 (WEA 04)	21:53	27	21:07 (WEA 03)			
19	08:26		07:32		15:52 (WEA 07)	06:32		16:54 (WEA 06)	06:11	05:12	19:57 (WEA 04)	04:47	20:40 (WEA 03)					
	16:34	25	15:57 (WEA 07)	17:35		18:29	44	17:58 (WEA 05)	20:27	21:20	21	20:47 (WEA 03)	21:54	27	21:07 (WEA 03)			
20	08:25		07:30		15:53 (WEA 07)	06:30		17:28 (WEA 05)	06:09	05:10	19:58 (WEA 04)	04:47	20:40 (WEA 03)					
	16:36	27	15:59 (WEA 07)	17:37		18:31	30	17:58 (WEA 05)	20:29	21:22	24	20:49 (WEA 03)	21:54	27	21:07 (WEA 03)			
21	08:24		07:28		15:51 (WEA 07)	06:28		17:27 (WEA 05)	06:07	05:09	20:00 (WEA 04)	04:47	20:40 (WEA 03)					
	16:38	30	16:01 (WEA 07)	17:39		18:33	31	17:58 (WEA 05)	20:30	21:23	24	20:51 (WEA 03)	21:54	27	21:07 (WEA 03)			
22	08:22		07:26		15:50 (WEA 07)	06:26		17:28 (WEA 05)	06:05	05:07	20:01 (WEA 04)	04:47	20:40 (WEA 03)					
	16:39	31	16:01 (WEA 07)	17:41		18:35	30	17:58 (WEA 05)	20:32	21:25	22	20:51 (WEA 03)	21:55	27	21:07 (WEA 03)			
23	08:21		07:23		15:50 (WEA 07)	06:23		17:27 (WEA 05)	06:02	05:06	20:39 (WEA 03)	04:47	20:40 (WEA 03)					
	16:41	33	16:03 (WEA 07)	17:43		18:37	30	17:57 (WEA 05)	20:34	21:27	14	20:53 (WEA 03)	21:55	27	21:07 (WEA 03)			
24	08:20		07:21		15:50 (WEA 07)	06:21		17:28 (WEA 05)	06:00	05:05	20:38 (WEA 03)	04:48	20:41 (WEA 03)					
	16:43	33	16:03 (WEA 07)	17:45	15	17:13 (WEA 06)	18:38	28	17:56 (WEA 05)	20:36	21:28	17	20:55 (WEA 03)	21:55	27	21:08 (WEA 03)		
25	08:18		07:19		15:52 (WEA 07)	06:12		17:27 (WEA 05)	05:58	05:03	20:38 (WEA 03)	04:48	20:41 (WEA 03)					
	16:45	35	16:04 (WEA 07)	17:47	20	17:16 (WEA 06)	18:40	28	17:55 (WEA 05)	20:38	21:30	18	20:56 (WEA 03)	21:55	27	21:08 (WEA 03)		
26	08:17		07:17		15:52 (WEA 07)	06:09		17:28 (WEA 05)	05:56	05:02	20:38 (WEA 03)	04:48	20:41 (WEA 03)					
	16:47	36	16:05 (WEA 07)	17:49	24	17:17 (WEA 06)	18:42	26	17:54 (WEA 05)	20:40	7	20:11 (WEA 04)	21:31	20	20:58 (WEA 03)	21:55	28	21:09 (WEA 03)
27	08:15		07:14		15:52 (WEA 07)	06:07		17:29 (WEA 05)	05:54	05:01	20:37 (WEA 03)	04:49	20:41 (WEA 03)					
	16:49	37	16:06 (WEA 07)	17:51	28	17:19 (WEA 06)	18:44	23	17:52 (WEA 05)	20:41	11	20:12 (WEA 04)	21:32	22	20:59 (WEA 03)	21:55	27	21:08 (WEA 03)
28	08:14		07:12		15:52 (WEA 07)	06:04		17:30 (WEA 05)	05:51	05:00	19:59 (WEA 04)	04:50	20:42 (WEA 03)					
	16:51	38	16:06 (WEA 07)	17:53	31	17:21 (WEA 06)	18:46	21	17:51 (WEA 05)	20:43	15	20:14 (WEA 04)	21:34	23	21:00 (WEA 03)	21:55	27	21:09 (WEA 03)
29	08:12		07:11		15:52 (WEA 07)	06:02		18:31 (WEA 05)	05:49	04:58	19:57 (WEA 04)	04:50	20:41 (WEA 03)					
	16:53	38	16:07 (WEA 07)		19:48	17	18:48 (WEA 05)	20:45	20	20:16 (WEA 04)	21:35	24	21:01 (WEA 03)	21:54	28	21:09 (WEA 03)		
30	08:11		07:10		15:52 (WEA 07)	06:01		18:35 (WEA 05)	05:47	04:57	19:56 (WEA 04)	04:51	20:42 (WEA 03)					
	16:55	38	16:07 (WEA 07)		19:50	11	18:46 (WEA 05)	20:47	22	20:18 (WEA 04)	21:36	25	21:02 (WEA 03)	21:54	27	21:09 (WEA 03)		
31	08:09		07:07		15:52 (WEA 07)	06:07				04:56								
	16:57	40	16:08 (WEA 07)		19:51					21:38	27	21:03 (WEA 03)						
Sonnenscheinstunden		249		273		367		420		494		511	821					
astr. max. mögl. Beschattung		524		644		1079		74		774								

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 24 - IP 24 Altengörs, Bahnhofstr. 32

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:51	20:42 (WEA 03)	05:31	20:02 (WEA 04)	06:26	07:19	17:24 (WEA 06)	07:18	15:02 (WEA 07)	08:13	
	21:54	21:10 (WEA 03)	21:19	20:31 (WEA 04)	20:12	18:58	18:30 (WEA 05)	16:47	15:36 (WEA 07)	16:03	
2	04:52	20:42 (WEA 03)	05:33	20:02 (WEA 04)	06:28	07:21	17:23 (WEA 06)	07:20	15:01 (WEA 07)	08:14	
	21:54	21:09 (WEA 03)	21:17	20:32 (WEA 04)	20:09	18:55	17:59 (WEA 06)	16:45	15:36 (WEA 07)	16:02	
3	04:53	20:42 (WEA 03)	05:35	20:02 (WEA 04)	06:29	07:23	17:22 (WEA 06)	07:22	15:00 (WEA 07)	08:16	
	21:53	21:10 (WEA 03)	21:15	20:31 (WEA 04)	20:07	18:53	18:00 (WEA 06)	16:43	15:37 (WEA 07)	16:01	
4	04:54	20:43 (WEA 03)	05:36	20:02 (WEA 04)	06:31	07:25	17:21 (WEA 06)	07:23	15:00 (WEA 07)	08:17	
	21:53	21:10 (WEA 03)	21:13	20:32 (WEA 04)	20:05	18:51	18:00 (WEA 06)	16:41	15:38 (WEA 07)	16:00	
5	04:54	20:43 (WEA 03)	05:38	20:01 (WEA 04)	06:33	07:26	17:21 (WEA 06)	07:25	15:00 (WEA 07)	08:19	
	21:52	21:11 (WEA 03)	21:11	20:31 (WEA 04)	20:02	18:48	18:00 (WEA 06)	16:39	15:38 (WEA 07)	16:00	
6	04:55	20:42 (WEA 03)	05:40	20:01 (WEA 04)	06:35	07:28	17:21 (WEA 06)	07:27	15:00 (WEA 07)	08:20	
	21:51	21:10 (WEA 03)	21:09	20:31 (WEA 04)	20:00	18:46	18:00 (WEA 06)	16:37	15:39 (WEA 07)	15:59	
7	04:56	20:43 (WEA 03)	05:42	20:01 (WEA 04)	06:36	07:30	17:21 (WEA 06)	07:29	14:59 (WEA 07)	08:21	
	21:51	21:10 (WEA 03)	21:07	20:30 (WEA 04)	19:57	18:43	17:59 (WEA 06)	16:35	15:39 (WEA 07)	15:59	
8	04:57	20:43 (WEA 03)	05:43	20:01 (WEA 04)	06:38	07:32	17:21 (WEA 06)	07:31	14:59 (WEA 07)	08:23	
	21:50	21:10 (WEA 03)	21:05	20:30 (WEA 04)	19:55	18:41	17:59 (WEA 06)	16:34	15:39 (WEA 07)	15:58	
9	04:58	20:43 (WEA 03)	05:45	20:02 (WEA 04)	06:40	07:34	17:21 (WEA 06)	07:33	14:59 (WEA 07)	08:24	
	21:49	21:10 (WEA 03)	21:03	20:30 (WEA 04)	19:52	18:38	17:58 (WEA 06)	16:32	15:39 (WEA 07)	15:58	
10	05:00	20:43 (WEA 03)	05:47	20:02 (WEA 04)	06:42	07:36	17:21 (WEA 06)	07:35	14:59 (WEA 07)	08:25	
	21:48	21:10 (WEA 03)	21:01	20:29 (WEA 04)	19:50	18:36	17:58 (WEA 06)	16:30	15:39 (WEA 07)	15:58	
11	05:01	20:44 (WEA 03)	05:48	20:02 (WEA 04)	06:43	07:38	17:21 (WEA 06)	07:37	14:59 (WEA 07)	08:26	
	21:48	21:10 (WEA 03)	20:59	20:29 (WEA 04)	19:47	18:34	17:56 (WEA 06)	16:28	15:38 (WEA 07)	15:57	
12	05:02	20:45 (WEA 03)	05:50	20:03 (WEA 04)	06:45	07:39	17:21 (WEA 06)	07:39	15:01 (WEA 07)	08:27	
	21:47	21:11 (WEA 03)	20:57	20:27 (WEA 04)	19:45	18:31	17:55 (WEA 06)	16:27	15:39 (WEA 07)	15:57	
13	05:03	20:45 (WEA 03)	05:52	20:03 (WEA 04)	06:47	18:26 (WEA 05)	17:22 (WEA 06)	07:41	15:01 (WEA 07)	08:29	
	21:46	21:11 (WEA 03)	20:55	20:25 (WEA 04)	19:42	18:32 (WEA 05)	17:54 (WEA 06)	16:25	15:39 (WEA 07)	15:57	
14	05:04	20:45 (WEA 03)	05:54	20:05 (WEA 04)	06:49	18:22 (WEA 05)	17:23 (WEA 06)	07:43	15:01 (WEA 07)	08:30	
	21:45	21:10 (WEA 03)	20:53	20:23 (WEA 04)	19:40	18:38 (WEA 05)	17:52 (WEA 06)	16:23	15:39 (WEA 07)	15:57	
15	05:06	20:45 (WEA 03)	05:56	20:07 (WEA 04)	06:51	18:20 (WEA 05)	17:24 (WEA 06)	07:45	15:02 (WEA 07)	08:30	
	21:44	21:09 (WEA 03)	20:51	20:21 (WEA 04)	19:37	18:40 (WEA 05)	17:51 (WEA 06)	16:22	15:38 (WEA 07)	15:57	
16	05:07	20:46 (WEA 03)	05:57	20:08 (WEA 04)	06:52	18:18 (WEA 05)	17:26 (WEA 06)	07:47	15:02 (WEA 07)	08:31	
	21:42	21:08 (WEA 03)	20:49	20:19 (WEA 04)	19:35	18:42 (WEA 05)	17:49 (WEA 06)	16:20	15:38 (WEA 07)	15:57	
17	05:08	20:46 (WEA 03)	05:59	20:12 (WEA 04)	06:54	18:17 (WEA 05)	17:28 (WEA 06)	07:48	15:03 (WEA 07)	08:32	
	21:41	21:07 (WEA 03)	20:46	20:17 (WEA 04)	19:33	18:43 (WEA 05)	17:46 (WEA 06)	16:19	15:38 (WEA 07)	15:57	
18	05:10	20:47 (WEA 03)	06:01	19:30	06:56	18:15 (WEA 05)	17:31 (WEA 06)	07:50	15:04 (WEA 07)	08:33	
	21:40	21:06 (WEA 03)	20:44	19:30	06:56	18:42 (WEA 05)	17:43 (WEA 06)	16:17	15:37 (WEA 07)	15:58	
19	05:11	20:48 (WEA 03)	06:03	19:28	06:58	18:14 (WEA 05)	17:43 (WEA 06)	16:16	15:04 (WEA 07)	08:34	
	21:39	21:05 (WEA 03)	20:42	19:28	06:59	18:43 (WEA 05)	17:43 (WEA 06)	16:15	15:37 (WEA 07)	15:58	
20	05:12	20:48 (WEA 03)	06:04	19:25	06:59	18:14 (WEA 05)	17:43 (WEA 06)	16:15	15:05 (WEA 07)	08:34	
	21:37	21:03 (WEA 03)	20:40	19:23	07:01	18:43 (WEA 05)	17:43 (WEA 06)	16:13	15:36 (WEA 07)	15:59	
21	05:14	20:14 (WEA 04)	06:06	19:23	07:03	18:13 (WEA 05)	17:56 (WEA 06)	16:13	15:06 (WEA 07)	08:35	
	21:36	21:03 (WEA 03)	20:37	19:20	07:03	18:43 (WEA 05)	17:56 (WEA 06)	16:12	15:36 (WEA 07)	15:59	
22	05:15	20:11 (WEA 04)	06:08	19:20	07:05	18:12 (WEA 05)	17:58 (WEA 06)	16:12	15:08 (WEA 07)	08:36	
	21:35	21:01 (WEA 03)	20:35	19:18	07:05	18:42 (WEA 05)	17:58 (WEA 06)	16:11	15:35 (WEA 07)	15:59	
23	05:17	20:10 (WEA 04)	06:10	19:18	07:07	18:12 (WEA 05)	18:00 (WEA 06)	16:11	15:09 (WEA 07)	08:36	
	21:33	21:01 (WEA 03)	20:33	19:15	07:07	18:42 (WEA 05)	18:00 (WEA 06)	16:09	15:34 (WEA 07)	16:00	
24	05:18	20:08 (WEA 04)	06:12	19:15	07:07	17:39 (WEA 06)	18:02 (WEA 06)	16:09	15:10 (WEA 07)	08:37	
	21:32	20:59 (WEA 03)	20:31	19:13	07:08	18:42 (WEA 05)	18:04 (WEA 06)	16:08	15:34 (WEA 07)	16:00	
25	05:20	20:06 (WEA 04)	06:13	19:13	07:10	17:35 (WEA 06)	18:04 (WEA 06)	16:08	15:12 (WEA 07)	08:37	
	21:30	20:57 (WEA 03)	20:28	19:10	07:10	18:41 (WEA 05)	17:02 (WEA 06)	16:08	15:33 (WEA 07)	16:01	
26	05:21	20:06 (WEA 04)	06:15	19:10	07:12	17:32 (WEA 06)	18:06 (WEA 06)	16:07	15:14 (WEA 07)	08:37	
	21:29	20:28 (WEA 04)	20:26	19:08	07:12	18:40 (WEA 05)	17:00 (WEA 06)	16:07	15:32 (WEA 07)	16:02	
27	05:23	20:05 (WEA 04)	06:17	19:08	07:14	17:29 (WEA 06)	18:08 (WEA 06)	16:06	15:16 (WEA 07)	08:37	
	21:27	20:28 (WEA 04)	20:24	19:05	07:16	18:38 (WEA 05)	17:07 (WEA 06)	16:06	15:30 (WEA 07)	16:02	
28	05:25	20:04 (WEA 04)	06:19	19:05	07:16	17:28 (WEA 06)	18:08 (WEA 06)	16:05	15:18 (WEA 07)	08:38	
	21:25	20:29 (WEA 04)	20:21	19:03	07:17	18:37 (WEA 05)	17:12 (WEA 06)	16:04	15:27 (WEA 07)	16:03	
29	05:26	20:03 (WEA 04)	06:20	19:03	07:17	17:26 (WEA 06)	18:08 (WEA 06)	16:04	15:18 (WEA 07)	08:38	
	21:24	20:29 (WEA 04)	20:19	19:00	07:17	18:34 (WEA 05)	17:14 (WEA 06)	16:03	15:30 (WEA 07)	16:04	
30	05:28	20:03 (WEA 04)	06:22	19:00	07:17	17:25 (WEA 06)	18:08 (WEA 06)	16:03	15:04 (WEA 07)	08:11	
	21:22	20:30 (WEA 04)	20:17	19:00	07:16	18:32 (WEA 05)	17:16 (WEA 06)	16:03	15:34 (WEA 07)	16:05	
31	05:30	20:02 (WEA 04)	06:24	19:00	07:16	18:32 (WEA 05)	17:16 (WEA 06)	16:03	15:03 (WEA 07)	08:38	
	21:20	20:30 (WEA 04)	20:14	19:00	07:16	18:32 (WEA 05)	17:16 (WEA 06)	16:03	15:35 (WEA 07)	16:06	
Sonnenscheinstunden		513	460	382	622	328	756	259	906	233	
astr.max.mögl.Beschattung		756	412	622	756	906					

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 25 - IP 25 Altengörs Bahnhofstr. 35

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:38		08:07		15:16 (WEA 07)	07:10	16:57 (WEA 06)	06:54	18:32 (WEA 05)	05:45	20:10 (WEA 04)
	16:07		16:59	46	16:02 (WEA 07)	17:55	22	17:19 (WEA 06)	19:53		21:39
2	08:38		08:06		15:16 (WEA 07)	07:07		16:55 (WEA 06)	06:52	18:33 (WEA 05)	05:43
	16:08		17:01	46	16:02 (WEA 07)	17:57	27	17:22 (WEA 06)	19:55	28	19:01 (WEA 05)
3	08:37		08:04		15:16 (WEA 07)	07:05		16:52 (WEA 06)	06:50		20:51
	16:10		17:03	46	16:02 (WEA 07)	17:59	31	17:23 (WEA 06)	19:57	26	18:59 (WEA 05)
4	08:37		08:02		15:17 (WEA 07)	07:03		16:51 (WEA 06)	06:47		20:52
	16:11		17:05	46	16:03 (WEA 07)	18:00	33	17:24 (WEA 06)	19:59	22	18:57 (WEA 05)
5	08:37		08:00		15:18 (WEA 07)	07:00		16:50 (WEA 06)	06:45		20:53
	16:12		17:07	45	16:03 (WEA 07)	18:02	36	17:26 (WEA 06)	20:01	19	18:55 (WEA 05)
6	08:36		07:58		15:18 (WEA 07)	06:58		16:48 (WEA 06)	06:42		20:56
	16:13		17:09	45	16:03 (WEA 07)	18:04	38	17:26 (WEA 06)	20:03	13	18:52 (WEA 05)
7	08:36		07:57		15:18 (WEA 07)	06:56		16:47 (WEA 06)	06:40		20:58
	16:15		17:11	45	16:03 (WEA 07)	18:06	40	17:27 (WEA 06)	20:04		20:58
8	08:35		07:55		15:19 (WEA 07)	06:53		16:46 (WEA 06)	06:37	11	20:28 (WEA 04)
	16:16		17:13	44	16:03 (WEA 07)	18:08	41	17:27 (WEA 06)	20:06		21:46
9	08:35		07:53		15:18 (WEA 07)	06:51		16:46 (WEA 06)	06:35	16	20:31 (WEA 04)
	16:18		17:15	44	16:02 (WEA 07)	18:10	42	17:28 (WEA 06)	20:08		21:47
10	08:34		07:51		15:19 (WEA 07)	06:48		16:44 (WEA 06)	06:33		21:48
	16:19		17:17	42	16:01 (WEA 07)	18:12	44	17:28 (WEA 06)	20:10	22	20:34 (WEA 04)
11	08:33		07:49		15:20 (WEA 07)	06:46		16:44 (WEA 06)	06:30		21:48
	16:21		17:19	41	16:01 (WEA 07)	18:14	44	17:28 (WEA 06)	20:12	25	20:36 (WEA 04)
12	08:33		07:47		15:21 (WEA 07)	06:43		16:43 (WEA 06)	06:28		21:49
	16:22	8	15:30 (WEA 07)	39	16:00 (WEA 07)	18:16	45	17:28 (WEA 06)	20:14	26	20:36 (WEA 04)
13	08:32		07:45		15:22 (WEA 07)	06:41		16:43 (WEA 06)	06:25		21:50
	16:24	14	15:41 (WEA 07)	38	16:00 (WEA 07)	18:18	45	17:28 (WEA 06)	20:16	28	20:37 (WEA 04)
14	08:31		07:43		15:23 (WEA 07)	06:39		16:43 (WEA 06)	06:23		21:51
	16:25	18	15:44 (WEA 07)	36	15:59 (WEA 07)	18:20	44	17:28 (WEA 06)	20:17	29	20:38 (WEA 04)
15	08:30		07:41		15:24 (WEA 07)	06:36		16:43 (WEA 06)	06:21		21:51
	16:27	21	15:45 (WEA 07)	34	15:58 (WEA 07)	18:22	44	17:27 (WEA 06)	20:19	30	20:38 (WEA 04)
16	08:29		07:39		15:25 (WEA 07)	06:34		16:43 (WEA 06)	06:18		21:52
	16:29	24	15:47 (WEA 07)	31	15:56 (WEA 07)	18:23	44	17:27 (WEA 06)	20:21	31	20:39 (WEA 04)
17	08:28		07:36		15:27 (WEA 07)	06:31		16:43 (WEA 06)	06:16		21:53
	16:30	27	15:49 (WEA 07)	27	15:54 (WEA 07)	18:25	54	17:57 (WEA 05)	20:23	32	20:39 (WEA 04)
18	08:27		07:34		15:30 (WEA 07)	06:29		16:44 (WEA 06)	06:14		21:53
	16:32	28	15:50 (WEA 07)	22	15:52 (WEA 07)	18:27	59	18:00 (WEA 05)	20:25	32	20:39 (WEA 04)
19	08:26		07:32		15:33 (WEA 07)	06:26		16:44 (WEA 06)	06:11		21:54
	16:34	31	15:51 (WEA 07)	17	15:50 (WEA 07)	18:29	63	18:02 (WEA 05)	20:27	32	20:39 (WEA 04)
20	08:25		07:30		15:39 (WEA 07)	06:24		16:45 (WEA 06)	06:09		21:54
	16:36	33	15:53 (WEA 07)	3	15:42 (WEA 07)	18:31	64	18:03 (WEA 05)	20:29	32	20:39 (WEA 04)
21	08:24		07:28			06:21		16:45 (WEA 06)	06:07		21:54
	16:38	34	15:54 (WEA 07)			18:33	65	18:04 (WEA 05)	20:30	33	20:40 (WEA 04)
22	08:22		07:26			06:19		16:46 (WEA 06)	06:05		21:54
	16:39	36	15:55 (WEA 07)			18:35	66	18:05 (WEA 05)	20:32	32	20:39 (WEA 04)
23	08:21		07:23			06:17		16:47 (WEA 06)	06:02		21:55
	16:41	37	15:56 (WEA 07)			18:37	63	18:05 (WEA 05)	20:34	33	20:40 (WEA 04)
24	08:20		07:21			06:14		16:48 (WEA 06)	06:00		21:55
	16:43	39	15:57 (WEA 07)			18:38	63	18:06 (WEA 05)	20:36	33	20:40 (WEA 04)
25	08:18		07:19			06:12		16:50 (WEA 06)	05:58		21:55
	16:45	40	15:57 (WEA 07)			18:40	58	18:05 (WEA 05)	20:38	32	20:40 (WEA 04)
26	08:17		07:17			06:09		16:53 (WEA 06)	05:56		21:55
	16:47	41	15:59 (WEA 07)			18:42	53	18:05 (WEA 05)	20:40	32	20:40 (WEA 04)
27	08:15		07:14			06:07		16:56 (WEA 06)	05:54		21:55
	16:49	42	15:59 (WEA 07)			18:44	46	18:05 (WEA 05)	20:42	32	20:40 (WEA 04)
28	08:14		07:12		17:01 (WEA 06)	06:04		17:31 (WEA 05)	05:51		21:55
	16:51	43	16:00 (WEA 07)	15	17:16 (WEA 06)	18:46	34	18:05 (WEA 05)	20:43	31	20:40 (WEA 04)
29	08:12		07:10			06:02		18:31 (WEA 05)	05:49		21:55
	16:53	44	16:01 (WEA 07)			19:48	33	19:04 (WEA 05)	20:45	33	20:40 (WEA 04)
30	08:11		07:07			06:09		18:31 (WEA 05)	05:47		21:54
	16:55	44	16:01 (WEA 07)			19:50	33	19:04 (WEA 05)	20:47	34	20:40 (WEA 04)
31	08:09		07:05			06:07		18:31 (WEA 05)	05:45		21:54
	16:57	44	16:01 (WEA 07)			19:51	31	19:02 (WEA 05)	20:48	34	20:40 (WEA 04)
Sonnenscheinstunden		249		273		367		420		494	
astr. max. mögl. Beschattung		648		752		1405		138		724	

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 25 - IP 25 Altengörs Bahnhofstr. 35

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:51	20:20 (WEA 04)	05:31	20:21 (WEA 04)	06:26	07:19	17:23 (WEA 06)	07:18	14:48 (WEA 07)	08:13	
	21:54	39	21:19 (WEA 03)	21:19	20:46 (WEA 04)	20:12	18:58	45	18:08 (WEA 06)	16:47	43
2	04:52	20:19 (WEA 04)	05:33	20:22 (WEA 04)	06:28	07:21	17:22 (WEA 06)	07:20	14:48 (WEA 07)	08:14	
	21:54	39	21:18 (WEA 03)	21:17	20:46 (WEA 04)	20:09	18:55	44	18:06 (WEA 06)	16:45	43
3	04:53	20:19 (WEA 04)	05:35	20:22 (WEA 04)	06:29	07:23	17:22 (WEA 06)	07:22	14:47 (WEA 07)	08:16	
	21:53	39	21:17 (WEA 03)	21:15	20:43 (WEA 04)	20:07	18:53	44	18:06 (WEA 06)	16:43	45
4	04:54	20:19 (WEA 04)	05:36	20:24 (WEA 04)	06:31	07:25	17:22 (WEA 06)	07:24	14:48 (WEA 07)	08:17	
	21:53	39	21:17 (WEA 03)	21:13	20:42 (WEA 04)	20:05	18:51	43	18:05 (WEA 06)	16:41	45
5	04:54	20:19 (WEA 04)	05:38	20:25 (WEA 04)	06:33	07:26	17:23 (WEA 06)	07:25	14:48 (WEA 07)	08:19	
	21:52	39	21:17 (WEA 03)	21:11	20:40 (WEA 04)	20:02	18:48	42	18:05 (WEA 06)	16:39	45
6	04:55	20:18 (WEA 04)	05:40	20:28 (WEA 04)	06:35	18:35 (WEA 05)	17:23 (WEA 06)	07:27	14:47 (WEA 07)	08:20	
	21:51	39	21:16 (WEA 03)	21:09	20:38 (WEA 04)	20:00	18:48 (WEA 05)	18:46	18:04 (WEA 06)	16:37	46
7	04:56	20:18 (WEA 04)	05:42		06:36	18:31 (WEA 05)	17:24 (WEA 06)	07:29	14:47 (WEA 07)	08:21	
	21:51	39	21:15 (WEA 03)	21:07	19:57	19	18:50 (WEA 05)	18:43	18:03 (WEA 06)	16:36	46
8	04:57	20:18 (WEA 04)	05:43		06:38	18:29 (WEA 05)	17:25 (WEA 06)	07:31	14:47 (WEA 07)	08:23	
	21:50	38	21:14 (WEA 03)	21:05	19:55	23	18:52 (WEA 05)	18:41	18:02 (WEA 06)	16:34	46
9	04:58	20:18 (WEA 04)	05:45		06:40	18:28 (WEA 05)	17:25 (WEA 06)	07:33	14:47 (WEA 07)	08:24	
	21:49	38	21:14 (WEA 03)	21:03	19:52	25	18:53 (WEA 05)	18:38	18:00 (WEA 06)	16:32	46
10	05:00	20:18 (WEA 04)	05:47		06:42	18:26 (WEA 05)	17:27 (WEA 06)	07:35	14:47 (WEA 07)	08:25	
	21:48	37	21:13 (WEA 03)	21:01	19:50	28	18:54 (WEA 05)	18:36	17:59 (WEA 06)	16:30	46
11	05:01	20:17 (WEA 04)	05:48		06:43	18:24 (WEA 05)	17:27 (WEA 06)	07:37	14:48 (WEA 07)	08:26	
	21:48	36	21:12 (WEA 03)	20:59	19:47	30	18:54 (WEA 05)	18:34	17:56 (WEA 06)	16:28	44
12	05:02	20:18 (WEA 04)	05:50		06:45	18:23 (WEA 05)	17:29 (WEA 06)	07:39	14:49 (WEA 07)	08:27	
	21:47	36	21:12 (WEA 03)	20:57	19:45	31	18:55 (WEA 05)	18:31	17:54 (WEA 06)	16:27	44
13	05:03	20:18 (WEA 04)	05:52		06:47	18:23 (WEA 05)	17:31 (WEA 06)	07:41	14:49 (WEA 07)	08:29	
	21:46	34	21:11 (WEA 03)	20:55	19:42	32	18:55 (WEA 05)	18:29	17:51 (WEA 06)	16:25	44
14	05:04	20:18 (WEA 04)	05:54		06:49	18:21 (WEA 05)	17:35 (WEA 06)	07:43	14:50 (WEA 07)	08:30	
	21:45	32	21:10 (WEA 03)	20:53	19:40	33	18:54 (WEA 05)	18:27	17:47 (WEA 06)	16:23	42
15	05:06	20:17 (WEA 04)	05:56		06:51	18:21 (WEA 05)	17:45 (WEA 06)	07:45	14:50 (WEA 07)	08:31	
	21:44	32	21:09 (WEA 03)	20:51	19:37	33	18:54 (WEA 05)	18:24	17:45 (WEA 06)	16:22	42
16	05:07	20:17 (WEA 04)	05:57		06:52	17:46 (WEA 06)	17:47	07:47	14:51 (WEA 07)	08:31	
	21:42	31	20:48 (WEA 04)	20:49	19:35	44	18:54 (WEA 05)	18:22	17:48 (WEA 06)	16:20	41
17	05:08	20:17 (WEA 04)	05:59		06:54	17:42 (WEA 06)	17:49	07:49	14:51 (WEA 07)	08:32	
	21:41	32	20:49 (WEA 04)	20:46	19:33	52	18:54 (WEA 05)	18:20	17:49 (WEA 06)	16:19	40
18	05:10	20:17 (WEA 04)	06:01		06:56	17:38 (WEA 06)	17:51	07:51	14:52 (WEA 07)	08:33	
	21:40	32	20:49 (WEA 04)	20:44	19:30	57	18:53 (WEA 05)	18:17	17:50 (WEA 06)	16:17	39
19	05:11	20:17 (WEA 04)	06:03		06:58	17:35 (WEA 06)	17:53	07:53	14:53 (WEA 07)	08:34	
	21:39	32	20:49 (WEA 04)	20:42	19:28	61	18:52 (WEA 05)	18:15	17:49 (WEA 06)	16:16	37
20	05:12	20:17 (WEA 04)	06:04		06:59	17:34 (WEA 06)	17:54	07:54	14:54 (WEA 07)	08:34	
	21:37	32	20:49 (WEA 04)	20:40	19:25	64	18:52 (WEA 05)	18:13	17:47 (WEA 06)	16:15	36
21	05:14	20:17 (WEA 04)	06:06		07:01	17:32 (WEA 06)	17:56	07:56	14:55 (WEA 07)	08:35	
	21:36	33	20:50 (WEA 04)	20:37	19:23	65	18:51 (WEA 05)	18:11	17:47 (WEA 06)	16:13	34
22	05:15	20:17 (WEA 04)	06:08		07:03	17:30 (WEA 06)	17:58	07:58	14:56 (WEA 07)	08:36	
	21:35	33	20:50 (WEA 04)	20:35	19:20	66	18:49 (WEA 05)	18:08	17:47 (WEA 06)	16:12	33
23	05:17	20:18 (WEA 04)	06:10		07:05	17:28 (WEA 06)	18:00	16:01 (WEA 07)	14:57 (WEA 07)	08:36	
	21:33	32	20:50 (WEA 04)	20:33	19:18	66	18:47 (WEA 05)	18:06	17:47 (WEA 06)	16:11	31
24	05:18	20:17 (WEA 04)	06:12		07:07	17:27 (WEA 06)	18:02	15:58 (WEA 07)	14:59 (WEA 07)	08:37	
	21:32	33	20:50 (WEA 04)	20:31	19:15	64	18:46 (WEA 05)	18:04	17:47 (WEA 06)	16:09	29
25	05:20	20:17 (WEA 04)	06:13		07:08	17:27 (WEA 06)	18:04	14:57 (WEA 07)	15:00 (WEA 07)	08:37	
	21:30	32	20:49 (WEA 04)	20:28	19:13	61	18:44 (WEA 05)	17:02	15:25 (WEA 07)	16:08	27
26	05:21	20:18 (WEA 04)	06:15		07:10	17:26 (WEA 06)	18:06	14:55 (WEA 07)	15:02 (WEA 07)	08:37	
	21:29	32	20:50 (WEA 04)	20:26	19:10	57	18:41 (WEA 05)	17:00	15:27 (WEA 07)	16:07	24
27	05:23	20:18 (WEA 04)	06:17		07:12	17:24 (WEA 06)	18:08	14:54 (WEA 07)	15:04 (WEA 07)	08:37	
	21:27	31	20:49 (WEA 04)	20:24	19:08	44	18:08 (WEA 06)	16:57	15:28 (WEA 07)	16:06	21
28	05:25	20:19 (WEA 04)	06:19		07:14	17:24 (WEA 06)	18:10	14:52 (WEA 07)	15:05 (WEA 07)	08:38	
	21:25	30	20:49 (WEA 04)	20:21	19:05	44	18:08 (WEA 06)	16:55	15:29 (WEA 07)	16:05	18
29	05:26	20:18 (WEA 04)	06:20		07:16	17:23 (WEA 06)	18:12	14:51 (WEA 07)	15:07 (WEA 07)	08:38	
	21:24	30	20:48 (WEA 04)	20:19	19:03	45	18:08 (WEA 06)	16:53	15:29 (WEA 07)	16:04	15
30	05:28	20:19 (WEA 04)	06:22		07:17	17:23 (WEA 06)	18:14	14:50 (WEA 07)	15:11 (WEA 07)	08:38	
	21:22	29	20:48 (WEA 04)	20:17	19:00	45	18:08 (WEA 06)	16:51	15:30 (WEA 07)	16:03	9
31	05:30	20:20 (WEA 04)	06:24				17:16	14:49 (WEA 07)			
	21:20	27	20:47 (WEA 04)	20:14			16:49	15:31 (WEA 07)			
Sonnenscheinstunden		513	460	382	1102	328	792	259	1101	233	
astr.max.mögl.Beschattung		1057	113								

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 26 (W) Fl. - IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbauf. gem. FNP

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni					
1	08:38	08:07			07:10	16:38 (WEA 07)	06:54	18:56 (WEA 05)	05:45	20:03 (WEA 04)	04:55	20:36 (WEA 03)				
	16:07	16:59			17:55	29	17:07 (WEA 07)	19:53	22	19:18 (WEA 05)	20:49	16	20:19 (WEA 04)	21:39	20	20:56 (WEA 03)
2	08:38	08:06			07:07	16:39 (WEA 07)	06:52	18:56 (WEA 05)	05:43	20:02 (WEA 04)	04:54	19	20:21 (WEA 04)	21:40	19	20:56 (WEA 03)
	16:08	17:01			17:57	27	17:06 (WEA 07)	19:55	22	19:18 (WEA 05)	20:51	19	20:21 (WEA 04)	21:40	19	20:56 (WEA 03)
3	08:37	08:04			07:05	16:39 (WEA 07)	06:49	18:56 (WEA 05)	05:41	20:02 (WEA 04)	04:53	18	20:22 (WEA 04)	21:41	18	20:56 (WEA 03)
	16:10	17:03			17:59	25	17:04 (WEA 07)	19:57	20	19:16 (WEA 05)	20:52	20	20:22 (WEA 04)	21:41	18	20:56 (WEA 03)
4	08:37	08:02			07:03	16:41 (WEA 07)	06:47	18:58 (WEA 05)	05:39	20:01 (WEA 04)	04:53	18	20:24 (WEA 04)	21:43	18	20:56 (WEA 03)
	16:11	17:05			18:00	22	17:03 (WEA 07)	19:59	17	19:15 (WEA 05)	20:54	23	20:24 (WEA 04)	21:43	18	20:56 (WEA 03)
5	08:37	08:00			07:00	16:43 (WEA 07)	06:45	18:59 (WEA 05)	05:37	20:01 (WEA 04)	04:52	17	20:25 (WEA 04)	21:44	17	20:55 (WEA 03)
	16:12	17:07			18:02	19	17:02 (WEA 07)	20:01	13	19:12 (WEA 05)	20:56	23	20:24 (WEA 04)	21:44	17	20:55 (WEA 03)
6	08:36	07:58			06:58	16:45 (WEA 07)	06:42	19:02 (WEA 05)	05:35	20:01 (WEA 04)	04:51	17	20:25 (WEA 04)	21:45	17	20:56 (WEA 03)
	16:13	17:09			18:04	13	16:58 (WEA 07)	20:03	7	19:09 (WEA 05)	20:58	23	20:24 (WEA 04)	21:45	17	20:56 (WEA 03)
7	08:36	07:57			06:56		06:40		05:33	20:01 (WEA 04)	04:50	16	20:25 (WEA 04)	21:46	16	20:55 (WEA 03)
	16:15	17:11			18:06		20:04		21:00	22	20:23 (WEA 04)	21:46	15	20:55 (WEA 03)		
8	08:35	07:55			06:53		06:37		05:31	22	20:23 (WEA 04)	21:46	15	20:55 (WEA 03)		
	16:16	17:13			18:08		20:06		21:01	22	20:24 (WEA 04)	21:47	15	20:55 (WEA 03)		
9	08:35	07:53			06:51		06:35		05:29		20:02 (WEA 04)	04:49		20:40 (WEA 03)		
	16:18	17:15			18:10		20:08		21:03	21	20:23 (WEA 04)	21:48	14	20:54 (WEA 03)		
10	08:34	07:51			06:48		06:33		05:27		20:02 (WEA 04)	04:49		20:41 (WEA 03)		
	16:19	17:17			18:12		20:10		21:05	20	20:22 (WEA 04)	21:48	14	20:55 (WEA 03)		
11	08:33	07:49			06:46		06:30		05:25		20:03 (WEA 04)	04:48		20:41 (WEA 03)		
	16:21	17:19			18:14		20:12		21:07	19	20:22 (WEA 04)	21:49	13	20:54 (WEA 03)		
12	08:33	07:47			06:43		06:28		05:24		20:04 (WEA 04)	04:48		20:42 (WEA 03)		
	16:22	17:21			18:16		20:14		21:09	17	20:21 (WEA 04)	21:50	12	20:54 (WEA 03)		
13	08:32	07:45			06:41		06:25		05:22		20:04 (WEA 04)	04:48		20:43 (WEA 03)		
	16:24	17:23			18:18	10	17:51 (WEA 06)	20:16	21:10	16	20:20 (WEA 04)	21:51	12	21:15 (WEA 02)		
14	08:31	07:43		16:51 (WEA 07)	06:39		17:38 (WEA 06)	06:23	05:20		20:06 (WEA 04)	04:47		20:44 (WEA 03)		
	16:25	17:25	5	16:56 (WEA 07)	18:20	15	17:53 (WEA 06)	20:17	21:12	13	20:19 (WEA 04)	21:51	11	21:16 (WEA 02)		
15	08:30	07:41		16:47 (WEA 07)	06:36		17:36 (WEA 06)	06:21	05:18		20:08 (WEA 04)	04:47		20:45 (WEA 03)		
	16:27	17:27	11	16:58 (WEA 07)	18:22	19	17:55 (WEA 06)	20:19	21:14	11	20:41 (WEA 03)	21:52	10	21:16 (WEA 02)		
16	08:29	07:39		16:44 (WEA 07)	06:34		17:35 (WEA 06)	06:18	05:17		20:38 (WEA 03)	04:47		20:46 (WEA 03)		
	16:29	17:29	15	16:59 (WEA 07)	18:23	22	17:57 (WEA 06)	20:21	21:15	5	20:43 (WEA 03)	21:53	9	21:17 (WEA 02)		
17	08:28	07:36		16:42 (WEA 07)	06:31		17:33 (WEA 06)	06:16	05:15		20:37 (WEA 03)	04:47		20:46 (WEA 03)		
	16:30	17:31	20	17:02 (WEA 07)	18:25	26	17:59 (WEA 06)	20:23	21:17	7	20:44 (WEA 03)	21:53	9	21:17 (WEA 02)		
18	08:27	07:34		16:41 (WEA 07)	06:29		17:33 (WEA 06)	06:14	05:13		20:36 (WEA 03)	04:47		20:47 (WEA 03)		
	16:32	17:33	23	17:04 (WEA 07)	18:27	27	18:00 (WEA 06)	20:25	21:19	10	20:46 (WEA 03)	21:53	9	21:18 (WEA 02)		
19	08:26	07:32		16:40 (WEA 07)	06:26		17:31 (WEA 06)	06:11	05:12		20:35 (WEA 03)	04:47		20:47 (WEA 03)		
	16:34	17:35	27	17:07 (WEA 07)	18:29	29	18:00 (WEA 06)	20:27	21:20	12	20:47 (WEA 03)	21:54	9	21:18 (WEA 02)		
20	08:25	07:30		16:39 (WEA 07)	06:24		17:31 (WEA 06)	06:09	05:10		20:35 (WEA 03)	04:47		20:47 (WEA 03)		
	16:36	17:37	28	17:07 (WEA 07)	18:31	29	18:00 (WEA 06)	20:29	21:22	14	20:49 (WEA 03)	21:54	9	21:18 (WEA 02)		
21	08:24	07:28		16:38 (WEA 07)	06:21		17:30 (WEA 06)	06:07	05:09		20:35 (WEA 03)	04:47		20:47 (WEA 03)		
	16:38	17:39	30	17:08 (WEA 07)	18:33	29	17:59 (WEA 06)	20:30	21:23	16	20:51 (WEA 03)	21:54	9	21:18 (WEA 02)		
22	08:22	07:26		16:38 (WEA 07)	06:19		17:30 (WEA 06)	06:05	05:07		20:34 (WEA 03)	04:47		20:47 (WEA 03)		
	16:39	17:41	31	17:09 (WEA 07)	18:35	30	18:00 (WEA 06)	20:32	21:25	17	20:51 (WEA 03)	21:55	9	21:18 (WEA 02)		
23	08:21	07:23		16:37 (WEA 07)	06:17		17:30 (WEA 06)	06:02	05:06		20:34 (WEA 03)	04:47		20:47 (WEA 03)		
	16:41	17:43	31	17:08 (WEA 07)	18:37	35	18:10 (WEA 05)	20:34	21:27	19	20:53 (WEA 03)	21:55	9	21:18 (WEA 02)		
24	08:20	07:21		16:37 (WEA 07)	06:14		17:30 (WEA 06)	06:00	05:05		20:34 (WEA 03)	04:48		20:48 (WEA 03)		
	16:43	17:45	32	17:09 (WEA 07)	18:38	38	18:12 (WEA 05)	20:36	21:28	21	20:55 (WEA 03)	21:55	9	21:19 (WEA 02)		
25	08:18	07:19		16:37 (WEA 07)	06:12		17:30 (WEA 06)	05:58	05:03		20:35 (WEA 03)	04:48		20:47 (WEA 03)		
	16:45	17:47	32	17:09 (WEA 07)	18:40	41	18:14 (WEA 05)	20:38	21:30	21	20:56 (WEA 03)	21:55	10	21:19 (WEA 02)		
26	08:17	07:17		16:37 (WEA 07)	06:09		17:31 (WEA 06)	05:56	05:02		20:35 (WEA 03)	04:48		20:48 (WEA 03)		
	16:47	17:49	31	17:08 (WEA 07)	18:42	42	18:16 (WEA 05)	20:40	21:31	22	20:57 (WEA 03)	21:55	9	21:19 (WEA 02)		
27	08:15	07:14		16:37 (WEA 07)	06:07		17:31 (WEA 06)	05:53	05:01		20:35 (WEA 03)	04:49		20:47 (WEA 03)		
	16:49	17:51	31	17:08 (WEA 07)	18:44	44	18:17 (WEA 05)	20:41	3	20:12 (WEA 04)	21:32	22	20:57 (WEA 03)	21:55	11	21:19 (WEA 02)
28	08:14	07:12		16:38 (WEA 07)	06:04		17:32 (WEA 06)	05:51		20:07 (WEA 04)	05:00		20:35 (WEA 03)	04:49		20:47 (WEA 03)
	16:51	17:53	30	17:08 (WEA 07)	18:46	43	18:19 (WEA 05)	20:43	7	20:14 (WEA 04)	21:34	22	20:57 (WEA 03)	21:55	11	21:19 (WEA 02)
29	08:12				07:02		18:33 (WEA 06)	05:49		20:05 (WEA 04)	04:58		20:36 (WEA 03)	04:50		20:47 (WEA 03)
	16:53				19:48	41	19:19 (WEA 05)	20:45	11	20:16 (WEA 04)	21:35	21	20:57 (WEA 03)	21:54	11	21:18 (WEA 02)
30	08:11				06:59		18:36 (WEA 06)	05:47		20:04 (WEA 04)	04:57		20:36 (WEA 03)	04:51		20:47 (WEA 03)
	16:55				19:50	36	19:20 (WEA 05)	20:47	14	20:18 (WEA 04)	21:36	21	20:57 (WEA 03)	21:54	11	20:58 (WEA 03)
31	08:09				06:57		18:55 (WEA 05)				04:56		20:36 (WEA 03)			
	16:57				19:51	23	19:18 (WEA 05)				21:38	20	20:56 (WEA 03)			
Sonnenscheinstunden	249	273			367			420			494		511			
astr.max.mögl.Beschattung			377			714		136		555			370			

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 26 (W) Fl. - IP 26 (W) Fl. Altengörs West Wohnbauf. gem. FNP

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54 12	20:46 (WEA 03) 20:58 (WEA 03) 21:18	05:31 20:12 (WEA 04) 20:12	06:26 18:58 18:58	07:19 18:24 (WEA 06) 16:47	08:13 16:03
2	04:52 21:54 13	20:46 (WEA 03) 20:59 (WEA 03) 21:17	05:33 20:12 (WEA 04) 20:09	06:28 18:55 18:55	07:21 18:24 (WEA 06) 16:45	08:14 16:02
3	04:53 21:53 14	20:46 (WEA 03) 21:00 (WEA 03) 21:15	05:35 20:12 (WEA 04) 20:07	06:29 18:53 18:53	07:23 18:24 (WEA 06) 16:43	08:16 16:01
4	04:54 21:53 14	20:46 (WEA 03) 21:00 (WEA 03) 21:13	05:36 20:12 (WEA 04) 20:05	06:31 18:50 18:50	07:25 18:24 (WEA 06) 16:41	08:17 16:00
5	04:54 21:52 15	20:46 (WEA 03) 21:01 (WEA 03) 21:11	05:38 20:11 (WEA 04) 20:02	06:33 18:48 18:48	07:26 18:24 (WEA 06) 16:39	08:19 16:00
6	04:55 21:51 16	20:45 (WEA 03) 21:01 (WEA 03) 21:09	05:40 20:11 (WEA 04) 20:00	06:35 18:59 (WEA 05) 18:46	07:28 19:05 (WEA 05) 18:46	08:20 15:59
7	04:56 21:51 16	20:45 (WEA 03) 21:01 (WEA 03) 21:07	05:41 20:10 (WEA 04) 19:57	06:36 18:54 (WEA 05) 18:43	07:30 19:07 (WEA 05) 18:43	08:21 15:59
8	04:57 21:50 18	20:44 (WEA 03) 21:02 (WEA 03) 21:05	05:43 20:11 (WEA 04) 19:55	06:38 18:52 (WEA 05) 18:41	07:32 19:09 (WEA 05) 18:41	08:23 15:58
9	04:58 21:49 19	20:44 (WEA 03) 21:03 (WEA 03) 21:03	05:45 20:11 (WEA 04) 19:52	06:40 18:51 (WEA 05) 18:38	07:34 19:10 (WEA 05) 18:38	08:24 15:58
10	05:00 21:48 19	20:44 (WEA 03) 21:03 (WEA 03) 21:01	05:47 20:10 (WEA 04) 19:50	06:42 18:50 (WEA 05) 18:36	07:36 19:11 (WEA 05) 18:36	08:25 15:58
11	05:01 21:48 19	20:44 (WEA 03) 21:03 (WEA 03) 20:59	05:48 20:11 (WEA 04) 19:47	06:43 18:48 (WEA 05) 18:34	07:38 19:10 (WEA 05) 18:34	08:26 15:57
12	05:02 21:47 20	20:45 (WEA 03) 21:05 (WEA 03) 20:57	05:50 20:12 (WEA 04) 19:45	06:45 18:47 (WEA 05) 18:31	07:39 19:11 (WEA 05) 18:31	08:27 15:57
13	05:03 21:46 21	20:44 (WEA 03) 21:05 (WEA 03) 20:55	05:52 20:12 (WEA 04) 19:42	06:47 18:28 (WEA 06) 18:29	07:41 19:11 (WEA 05) 18:29	08:29 15:57
14	05:04 21:45 21	20:44 (WEA 03) 21:05 (WEA 03) 20:53	05:54 20:13 (WEA 04) 19:40	06:49 18:24 (WEA 06) 18:27	07:43 19:10 (WEA 05) 18:27	08:30 15:57
15	05:06 21:44 21	20:44 (WEA 03) 21:05 (WEA 03) 20:51	05:56 20:15 (WEA 04) 19:37	06:51 18:22 (WEA 06) 18:24	07:45 19:09 (WEA 05) 18:24	08:30 15:57
16	05:07 21:42 21	20:44 (WEA 03) 21:05 (WEA 03) 20:49	05:57 20:16 (WEA 04) 19:35	06:52 18:21 (WEA 06) 18:22	07:47 19:09 (WEA 05) 18:22	08:31 15:57
17	05:08 21:41 22	20:43 (WEA 03) 21:05 (WEA 03) 20:46	05:59 20:13 (WEA 04) 19:33	06:54 18:19 (WEA 06) 18:20	07:49 19:09 (WEA 05) 18:20	08:32 15:57
18	05:10 21:40 22	20:44 (WEA 03) 21:06 (WEA 03) 20:44	06:01 20:16 (WEA 04) 19:30	06:56 18:17 (WEA 06) 18:17	07:51 19:01 (WEA 05) 18:17	08:33 15:58
19	05:11 21:39 21	20:44 (WEA 03) 21:06 (WEA 03) 20:42	06:03 20:17 (WEA 04) 19:28	06:58 18:17 (WEA 06) 18:15	07:53 19:02 (WEA 05) 18:15	08:34 15:58
20	05:12 21:37 19	20:44 (WEA 03) 21:03 (WEA 03) 20:40	06:04 20:18 (WEA 04) 19:25	06:59 18:16 (WEA 06) 18:13	07:54 19:03 (WEA 05) 18:13	08:34 15:58
21	05:14 21:36 18	20:45 (WEA 03) 21:03 (WEA 03) 20:37	06:06 20:19 (WEA 04) 19:23	07:01 18:16 (WEA 06) 18:10	07:56 19:04 (WEA 05) 18:10	08:35 15:59
22	05:15 21:35 16	20:45 (WEA 03) 21:01 (WEA 03) 20:35	06:08 20:20 (WEA 04) 19:20	07:03 18:15 (WEA 06) 18:08	07:58 19:05 (WEA 05) 18:08	08:36 15:59
23	05:17 21:33 15	20:46 (WEA 03) 21:01 (WEA 03) 20:33	06:10 20:21 (WEA 04) 19:18	07:05 18:15 (WEA 06) 18:06	08:00 19:06 (WEA 05) 18:06	08:36 16:00
24	05:18 21:32 13	20:46 (WEA 03) 20:59 (WEA 03) 20:31	06:11 20:22 (WEA 04) 19:15	07:07 18:15 (WEA 06) 18:04	08:02 19:07 (WEA 05) 18:04	08:36 16:00
25	05:20 21:30 11	20:46 (WEA 03) 20:57 (WEA 03) 20:28	06:13 20:23 (WEA 04) 19:13	07:09 18:16 (WEA 06) 17:02	08:04 19:08 (WEA 05) 17:02	08:37 16:01
26	05:21 21:29 9	20:47 (WEA 03) 20:56 (WEA 03) 20:26	06:15 20:24 (WEA 04) 19:10	07:11 18:17 (WEA 06) 17:00	08:06 19:09 (WEA 05) 17:00	08:37 16:01
27	05:23 21:27 7	20:47 (WEA 03) 20:54 (WEA 03) 20:24	06:17 20:25 (WEA 04) 19:08	07:12 18:18 (WEA 06) 16:57	08:08 19:10 (WEA 05) 16:57	08:37 16:02
28	05:25 21:25 10	20:20 (WEA 04) 20:53 (WEA 03) 20:21	06:19 20:26 (WEA 04) 19:05	07:14 18:19 (WEA 06) 16:55	08:10 19:11 (WEA 05) 16:55	08:38 16:03
29	05:26 21:24 12	20:17 (WEA 04) 20:51 (WEA 03) 20:19	06:20 20:27 (WEA 04) 19:03	07:16 18:20 (WEA 06) 16:53	08:12 19:12 (WEA 05) 16:53	08:38 16:04
30	05:28 21:22 14	20:16 (WEA 04) 20:30 (WEA 04) 20:17	06:22 20:28 (WEA 04) 19:00	07:18 18:21 (WEA 06) 16:51	08:14 19:13 (WEA 05) 16:51	08:38 16:05
31	05:30 21:20 17	20:14 (WEA 04) 20:31 (WEA 04) 20:14	06:24 20:29 (WEA 04) 20:14	07:16 18:22 (WEA 06) 16:49	08:16 19:14 (WEA 05) 16:49	08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	505	279	690	522		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 26a (W) GM Hs. - IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni				
1	08:38	08:07	07:10	16:22 (WEA 07)	06:54	18:48 (WEA 05)	05:45	20:09 (WEA 04)	04:55	20:41 (WEA 03)
2	16:07	16:59	17:55	16:38 (WEA 07)	19:53	19:13 (WEA 05)	20:49	20:19 (WEA 04)	21:39	21:04 (WEA 03)
3	08:38	08:06	07:07	16:27 (WEA 07)	06:52	18:49 (WEA 05)	05:43	20:08 (WEA 04)	04:54	20:41 (WEA 03)
4	16:08	17:01	17:57	16:33 (WEA 07)	19:55	19:13 (WEA 05)	20:51	20:21 (WEA 04)	21:40	21:05 (WEA 03)
5	08:37	08:04	07:05		06:49	18:49 (WEA 05)	05:41	20:06 (WEA 04)	04:53	20:42 (WEA 03)
6	16:10	17:03	17:59		19:57	19:11 (WEA 05)	20:52	20:22 (WEA 04)	21:41	21:06 (WEA 03)
7	08:37	08:02	07:03		06:47	18:51 (WEA 05)	05:39	20:05 (WEA 04)	04:53	20:42 (WEA 03)
8	16:11	17:05	18:00		19:59	19:09 (WEA 05)	20:54	20:24 (WEA 04)	21:43	21:06 (WEA 03)
9	08:37	08:00	07:00		06:45	18:52 (WEA 05)	05:37	20:04 (WEA 04)	04:52	20:42 (WEA 03)
10	16:12	17:07	18:02		20:01	19:07 (WEA 05)	20:56	20:26 (WEA 04)	21:44	21:06 (WEA 03)
11	08:36	07:58	06:58		06:42	18:55 (WEA 05)	05:35	20:04 (WEA 04)	04:51	20:42 (WEA 03)
12	16:13	17:09	18:04		20:03	19:04 (WEA 05)	20:58	20:27 (WEA 04)	21:45	21:07 (WEA 03)
13	08:36	07:57	06:56		06:40		05:33	20:03 (WEA 04)	04:50	20:42 (WEA 03)
14	16:15	17:11	18:06		20:04		21:00	20:28 (WEA 04)	21:46	21:06 (WEA 03)
15	08:35	07:55	06:53		06:37		05:31	20:03 (WEA 04)	04:50	20:43 (WEA 03)
16	16:16	17:13	18:08		20:06		21:01	20:29 (WEA 04)	21:47	21:07 (WEA 03)
17	08:35	07:53	06:51		06:35		05:29	20:03 (WEA 04)	04:49	20:43 (WEA 03)
18	16:18	17:15	18:10	12	17:42 (WEA 06)		21:03	20:29 (WEA 04)	21:48	21:07 (WEA 03)
19	08:34	07:51	06:48	19	17:26 (WEA 06)		05:27	20:03 (WEA 04)	04:49	20:43 (WEA 03)
20	16:19	17:17	18:12	19	17:45 (WEA 06)		21:05	20:29 (WEA 04)	21:48	21:07 (WEA 03)
21	08:33	07:49	06:46	23	17:24 (WEA 06)		05:25	20:03 (WEA 04)	04:48	20:43 (WEA 03)
22	16:21	17:19	18:14	23	17:47 (WEA 06)		21:07	20:29 (WEA 04)	21:49	21:07 (WEA 03)
23	08:33	07:47	06:43	26	17:22 (WEA 06)		05:24	20:03 (WEA 04)	04:48	20:43 (WEA 03)
24	16:22	17:21	18:16	26	17:48 (WEA 06)		21:09	20:29 (WEA 04)	21:50	21:07 (WEA 03)
25	08:32	07:45	06:41	28	17:21 (WEA 06)		05:22	20:03 (WEA 04)	04:48	20:44 (WEA 03)
26	16:24	17:23	18:18	28	17:49 (WEA 06)		21:10	20:28 (WEA 04)	21:51	21:07 (WEA 03)
27	08:31	07:43	06:39	30	17:19 (WEA 06)		05:20	20:04 (WEA 04)	04:47	20:44 (WEA 03)
28	16:25	17:25	18:20	30	17:49 (WEA 06)		21:12	20:28 (WEA 04)	21:51	21:08 (WEA 03)
29	08:30	07:41	06:36	31	17:19 (WEA 06)		05:18	20:04 (WEA 04)	04:47	20:45 (WEA 03)
30	16:27	17:27	18:22	31	17:50 (WEA 06)		21:14	20:28 (WEA 04)	21:52	21:08 (WEA 03)
31	08:29	07:39	06:34	33	17:18 (WEA 06)		05:17	20:05 (WEA 04)	04:47	20:45 (WEA 03)
32	16:29	17:29	18:23	33	17:51 (WEA 06)		21:15	20:28 (WEA 04)	21:53	21:08 (WEA 03)
33	08:28	07:36	06:31	34	17:17 (WEA 06)		05:15	20:05 (WEA 04)	04:47	20:45 (WEA 03)
34	16:30	17:31	18:25	34	17:51 (WEA 06)		21:17	20:27 (WEA 04)	21:53	21:08 (WEA 03)
35	08:27	07:34	06:29	37	17:17 (WEA 06)		05:13	20:06 (WEA 04)	04:47	20:45 (WEA 03)
36	16:32	17:33	18:27	34	17:51 (WEA 06)		21:19	20:26 (WEA 04)	21:53	21:09 (WEA 03)
37	08:26	07:32	06:26		17:16 (WEA 06)		05:12	20:06 (WEA 04)	04:47	20:46 (WEA 03)
38	16:34	17:35	18:29	34	17:50 (WEA 06)		21:20	20:25 (WEA 04)	21:54	21:09 (WEA 03)
39	08:25	07:30	06:24		17:16 (WEA 06)		05:10	20:08 (WEA 04)	04:47	20:46 (WEA 03)
40	16:36	17:37	18:31	34	17:50 (WEA 06)		21:22	20:49 (WEA 04)	21:54	21:09 (WEA 03)
41	08:24	07:28	06:21		17:16 (WEA 06)		05:09	20:09 (WEA 04)	04:47	20:46 (WEA 03)
42	16:38	17:39	18:33	40	18:06 (WEA 05)		21:23	20:51 (WEA 03)	21:54	21:09 (WEA 03)
43	08:22	07:26	06:19		17:16 (WEA 06)		05:07	20:10 (WEA 04)	04:47	20:46 (WEA 03)
44	16:39	17:41	18:35	46	18:09 (WEA 05)		21:25	20:51 (WEA 03)	21:55	21:09 (WEA 03)
45	08:21	07:23	06:17		17:16 (WEA 06)		05:06	20:12 (WEA 04)	04:47	20:46 (WEA 03)
46	16:41	17:43	18:37	48	18:10 (WEA 05)		21:27	20:53 (WEA 03)	21:55	21:09 (WEA 03)
47	08:20	07:21	06:14		17:17 (WEA 06)		05:05	20:43 (WEA 03)	04:48	20:46 (WEA 03)
48	16:43	17:45	18:38	50	18:12 (WEA 05)		21:28	20:55 (WEA 03)	21:55	21:10 (WEA 03)
49	08:18	07:19	06:12		17:17 (WEA 06)		05:03	20:43 (WEA 03)	04:48	20:46 (WEA 03)
50	16:45	17:47	18:40	52	18:14 (WEA 05)		21:30	20:56 (WEA 03)	21:55	21:10 (WEA 03)
51	08:17	07:17	06:09		17:18 (WEA 06)		05:02	20:43 (WEA 03)	04:48	20:47 (WEA 03)
52	16:47	17:49	18:42	52	18:15 (WEA 05)		21:31	20:58 (WEA 03)	21:55	21:10 (WEA 03)
53	08:15	07:14	06:07		17:19 (WEA 06)		05:01	20:42 (WEA 03)	04:49	20:47 (WEA 03)
54	16:49	17:51	18:44	49	18:15 (WEA 05)		21:32	20:59 (WEA 03)	21:55	21:10 (WEA 03)
55	08:14	07:12	06:04		17:21 (WEA 06)		05:00	20:42 (WEA 03)	04:49	20:47 (WEA 03)
56	16:51	17:53	18:46	46	18:15 (WEA 05)		21:34	21:00 (WEA 03)	21:55	21:11 (WEA 03)
57	08:12		07:02		18:23 (WEA 06)		04:58	20:42 (WEA 03)	04:50	20:47 (WEA 03)
58	16:53		07:02	41	19:15 (WEA 05)		21:35	21:01 (WEA 03)	21:54	21:11 (WEA 03)
59	08:11		06:59		18:48 (WEA 05)		04:57	20:42 (WEA 03)	04:51	20:47 (WEA 03)
60	16:55		07:02	27	19:50 (WEA 05)		21:36	21:02 (WEA 03)	21:54	21:11 (WEA 03)
61	08:09		06:57		18:48 (WEA 05)		04:56	20:42 (WEA 03)		
62	16:57		07:02	26	19:14 (WEA 05)		21:38	21:03 (WEA 03)		
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511				
astr.max.mögl.Beschattung		703	837	119	622	709				

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 26a (W) GM Hs. - IP 26a (W) GM Hs. Altengörs, Bahnhofstr. 33

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:51	20:47 (WEA 03)	05:31	20:13 (WEA 04)	06:26		07:19	18:01 (WEA 06)	07:18	15:46 (WEA 07)	08:13
	21:54	24	21:11 (WEA 03)	21:18	20:39 (WEA 04)	20:12		18:58	27	18:28 (WEA 06)	16:47
2	04:52		20:47 (WEA 03)	05:33	20:13 (WEA 04)	06:28		07:21		18:02 (WEA 06)	07:20
	21:54	24	21:11 (WEA 03)	21:17	20:39 (WEA 04)	20:09		18:55	23	18:25 (WEA 06)	16:45
3	04:53		20:48 (WEA 03)	05:35	20:13 (WEA 04)	06:29		07:23		18:03 (WEA 06)	07:22
	21:53	24	21:12 (WEA 03)	21:15	20:39 (WEA 04)	20:07		18:53	20	18:23 (WEA 06)	16:43
4	04:54		20:48 (WEA 03)	05:36	20:13 (WEA 04)	06:31		07:25		18:06 (WEA 06)	07:23
	21:53	24	21:12 (WEA 03)	21:13	20:39 (WEA 04)	20:05		18:50	15	18:21 (WEA 06)	16:41
5	04:54		20:48 (WEA 03)	05:38	20:13 (WEA 04)	06:33		07:26		18:10 (WEA 06)	07:25
	21:52	25	21:13 (WEA 03)	21:11	20:38 (WEA 04)	20:02		18:48	6	18:16 (WEA 06)	16:39
6	04:55		20:48 (WEA 03)	05:40	20:14 (WEA 04)	06:35	18:51 (WEA 05)	07:28		16:37	15:58 (WEA 07)
	21:51	24	21:12 (WEA 03)	21:09	20:38 (WEA 04)	20:00	9	19:00 (WEA 05)		16:37	15:59
7	04:56		20:48 (WEA 03)	05:41	20:13 (WEA 04)	06:36		18:47 (WEA 05)		07:29	08:21
	21:51	24	21:12 (WEA 03)	21:07	20:36 (WEA 04)	19:57	15	19:02 (WEA 05)		16:35	15:59
8	04:57		20:48 (WEA 03)	05:43	20:14 (WEA 04)	06:38		18:45 (WEA 05)		07:32	08:23
	21:50	24	21:12 (WEA 03)	21:05	20:34 (WEA 04)	19:55	19	19:04 (WEA 05)		16:34	15:58
9	04:58		20:48 (WEA 03)	05:45	20:15 (WEA 04)	06:40		18:44 (WEA 05)		07:34	08:24
	21:49	25	21:13 (WEA 03)	21:03	20:33 (WEA 04)	19:52	21	19:05 (WEA 05)		16:32	15:58
10	05:00		20:49 (WEA 03)	05:47	20:15 (WEA 04)	06:42		18:42 (WEA 05)		07:36	08:25
	21:48	24	21:13 (WEA 03)	21:01	20:30 (WEA 04)	19:50	24	19:06 (WEA 05)		16:30	15:58
11	05:01		20:49 (WEA 03)	05:48	20:17 (WEA 04)	06:43		18:41 (WEA 05)		07:38	08:26
	21:48	23	21:12 (WEA 03)	20:59	20:29 (WEA 04)	19:47	24	19:05 (WEA 05)		16:28	15:57
12	05:02		20:50 (WEA 03)	05:50	20:18 (WEA 04)	06:45		18:40 (WEA 05)		07:39	08:27
	21:47	22	21:12 (WEA 03)	20:57	20:27 (WEA 04)	19:45	26	19:06 (WEA 05)	12	17:09 (WEA 07)	16:27
13	05:03		20:50 (WEA 03)	05:52	20:20 (WEA 04)	06:47		18:39 (WEA 05)		07:41	08:29
	21:46	21	21:11 (WEA 03)	20:55	20:25 (WEA 04)	19:42	27	19:06 (WEA 05)	18	17:12 (WEA 07)	16:25
14	05:04		20:50 (WEA 03)	05:54		06:49		18:14 (WEA 06)		07:43	08:30
	21:45	20	21:10 (WEA 03)	20:53		19:40	40	19:05 (WEA 05)	23	17:14 (WEA 07)	16:23
15	05:06		20:51 (WEA 03)	05:56		06:51		18:11 (WEA 06)		07:45	08:30
	21:44	18	21:09 (WEA 03)	20:51		19:37	45	19:05 (WEA 05)	26	17:16 (WEA 07)	16:22
16	05:07		20:51 (WEA 03)	05:57		06:52		18:09 (WEA 06)		07:47	08:31
	21:42	17	21:08 (WEA 03)	20:49		19:35	49	19:05 (WEA 05)	29	17:17 (WEA 07)	16:20
17	05:08		20:51 (WEA 03)	05:59		06:54		18:07 (WEA 06)		07:49	08:32
	21:41	16	21:07 (WEA 03)	20:46		19:33	52	19:04 (WEA 05)	30	17:17 (WEA 07)	16:19
18	05:10		20:52 (WEA 03)	06:01		06:56		18:05 (WEA 06)		07:51	08:33
	21:40	14	21:06 (WEA 03)	20:44		19:30	51	19:01 (WEA 05)	32	17:18 (WEA 07)	16:17
19	05:11		20:53 (WEA 03)	06:03		06:58		18:04 (WEA 06)		07:53	08:34
	21:39	12	21:05 (WEA 03)	20:42		19:28	50	18:59 (WEA 05)	34	17:19 (WEA 07)	16:16
20	05:12		20:54 (WEA 03)	06:04		06:59		18:03 (WEA 06)		07:54	08:34
	21:37	13	21:03 (WEA 03)	20:40		19:25	48	18:57 (WEA 05)	35	17:19 (WEA 07)	16:15
21	05:14		20:55 (WEA 03)	06:06		07:01		18:02 (WEA 06)		07:56	08:35
	21:36	17	21:03 (WEA 03)	20:37		19:23	47	18:55 (WEA 05)	36	17:19 (WEA 07)	16:13
22	05:15		20:56 (WEA 03)	06:08		07:03		18:01 (WEA 06)		07:58	08:36
	21:35	19	21:01 (WEA 03)	20:35		19:20	42	18:51 (WEA 05)	36	17:19 (WEA 07)	16:12
23	05:17		20:57 (WEA 03)	06:10		07:05		18:00 (WEA 06)		08:00	08:36
	21:33	19	21:01 (WEA 03)	20:33		19:18	34	18:34 (WEA 06)	36	17:19 (WEA 07)	16:11
24	05:18		20:58 (WEA 03)	06:11		07:07		18:00 (WEA 06)		08:02	08:36
	21:32	19	20:59 (WEA 04)	20:31		19:15	34	18:34 (WEA 06)	37	17:19 (WEA 07)	16:09
25	05:20		20:59 (WEA 04)	20:31		07:08		18:00 (WEA 06)		07:04	08:37
	21:30	20	20:36 (WEA 04)	20:28		19:13	34	18:34 (WEA 06)	37	16:20 (WEA 07)	16:08
26	05:21		20:59 (WEA 04)	20:31		07:10		18:00 (WEA 06)		07:06	08:37
	21:29	21	20:37 (WEA 04)	20:26		19:10	33	18:33 (WEA 06)	36	16:19 (WEA 07)	16:07
27	05:23		20:59 (WEA 04)	20:31		07:12		17:59 (WEA 06)		07:08	08:37
	21:27	22	20:37 (WEA 04)	20:24		19:08	33	18:32 (WEA 06)	35	16:19 (WEA 07)	16:06
28	05:25		20:59 (WEA 04)	20:31		07:14		17:59 (WEA 06)		07:10	08:38
	21:25	23	20:38 (WEA 04)	20:21		19:05	32	18:31 (WEA 06)	34	16:18 (WEA 07)	16:05
29	05:26		20:59 (WEA 04)	20:31		07:16		18:00 (WEA 06)		07:12	08:38
	21:24	24	20:38 (WEA 04)	20:19		19:03	30	18:30 (WEA 06)	33	16:17 (WEA 07)	16:04
30	05:28		20:59 (WEA 04)	20:31		07:17		18:00 (WEA 06)		07:14	08:38
	21:22	25	20:39 (WEA 04)	20:17		19:00	29	18:29 (WEA 06)	32	16:17 (WEA 07)	16:03
31	05:30		20:59 (WEA 04)	20:31				07:16		15:45 (WEA 07)	08:38
	21:20	26	20:39 (WEA 04)	20:14				16:49	31	16:16 (WEA 07)	16:06
Sonneneinstrahlung		513		460		382		328		259	233
astr.max.mögl.Beschattung		653		255		848		713		114	

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 27 - IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:54 19:53	05:45 20:49	04:55 21:39
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	05:43 20:51	04:54 21:40
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:58	06:49 19:57	05:41 20:52	04:53 21:41
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:00	06:47 19:59	05:39 20:54	04:53 21:43
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:02	06:45 20:01	05:37 20:56	04:52 21:44
6	08:36 16:13	07:58 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	05:35 20:58	04:51 21:45
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:55 18:06	06:40 20:04	05:33 21:00	04:50 21:46
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	05:31 21:01	04:50 21:47
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	05:29 21:03	04:49 21:48
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	05:27 21:05	04:49 21:48
11	08:33 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	05:25 21:07	04:48 21:49
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:43 18:16	06:28 20:14	05:24 21:08	04:48 21:50
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:25 20:16	05:22 21:10	04:48 21:51
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:17	05:20 21:12	04:47 21:51
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	05:18 21:14	04:47 21:52
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:23	06:18 20:21	05:17 21:15	04:47 21:53
17	08:28 16:30	07:36 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	05:15 21:17	04:47 21:53
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	05:13 21:19	04:47 21:53
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:11 20:27	05:12 21:20	04:47 21:54
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	05:10 21:22	04:47 21:54
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:21 18:33	06:07 20:30	05:09 21:23	04:47 21:54
22	08:22 16:39	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	05:07 21:25	04:47 21:55
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	05:06 21:27	04:47 21:55
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:38	06:00 20:36	05:05 21:28	04:48 21:55
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	05:03 21:29	04:48 21:55
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	05:02 21:31	04:48 21:55
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:53 20:41	05:01 21:32	04:49 21:55
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	05:00 21:34	04:49 21:55
29	08:12 16:53		07:02 19:48	05:49 20:45	04:58 21:36	04:50 21:54
30	08:11 16:55		06:59 19:50	05:47 20:47	04:57 21:38	04:51 21:54
31	08:09 16:57		06:57 19:51	05:45 20:48	04:56 21:39	04:51 21:54
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung		41	623	221	452	213

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 27 - IP 27 Altengörs, Bahnhofstr. 9

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:51 21:54	21:11 (WEA 02) 21:18 (WEA 02)	05:31 21:18 (WEA 04)	06:26 20:12	07:19 18:58	08:13 16:03
2	04:52 21:53	21:12 (WEA 02) 21:18 (WEA 02)	05:33 21:17 (WEA 04)	06:28 20:09	07:21 18:55	08:14 16:02
3	04:53 21:53	21:13 (WEA 02) 21:17 (WEA 02)	05:35 21:15 (WEA 04)	06:29 20:07	07:23 18:53	08:16 16:01
4	04:54 21:53	21:13 (WEA 02) 21:17 (WEA 02)	05:36 21:13 (WEA 04)	06:31 20:04	07:25 18:50	08:17 16:00
5	04:54 21:52	21:14 (WEA 02) 21:17 (WEA 02)	05:38 21:11 (WEA 04)	06:33 20:02	07:26 18:48	08:19 16:00
6	04:55 21:51	21:14 (WEA 02) 21:16 (WEA 02)	05:40 21:09 (WEA 04)	06:35 20:00	07:28 18:46	08:20 15:59
7	04:56 21:51	21:14 (WEA 02) 21:15 (WEA 02)	05:41 21:07 (WEA 04)	06:36 19:57	07:30 18:43	08:21 15:59
8	04:57 21:50	21:15 (WEA 03) 20:54 (WEA 03)	05:43 21:05 (WEA 04)	06:38 19:55	07:32 18:41	08:23 15:58
9	04:58 21:49	20:49 (WEA 03) 20:56 (WEA 03)	05:45 21:03 (WEA 04)	06:40 19:52	07:34 18:38	08:24 15:58
10	05:00 21:48	20:48 (WEA 03) 20:57 (WEA 03)	05:47 21:01 (WEA 04)	06:42 19:50	07:36 18:36	08:25 15:58
11	05:01 21:48	20:47 (WEA 03) 20:58 (WEA 03)	05:48 21:05 (WEA 04)	06:43 19:47	07:38 18:34	08:26 15:57
12	05:02 21:47	20:47 (WEA 03) 21:00 (WEA 03)	05:50 20:57 (WEA 04)	06:45 19:45	07:39 18:31	08:27 15:57
13	05:03 21:46	20:47 (WEA 03) 21:00 (WEA 03)	05:52 20:55 (WEA 04)	06:47 19:42	07:41 18:29	08:29 15:57
14	05:04 21:45	20:46 (WEA 03) 21:01 (WEA 03)	05:54 20:53 (WEA 04)	06:49 19:40	07:43 18:27	08:30 15:57
15	05:06 21:44	20:45 (WEA 03) 21:01 (WEA 03)	05:56 20:51 (WEA 04)	06:51 19:37	07:45 18:24	08:30 15:57
16	05:07 21:42	20:45 (WEA 03) 21:02 (WEA 03)	05:57 20:49 (WEA 04)	06:52 19:35	07:47 18:22	08:31 15:57
17	05:08 21:41	20:44 (WEA 03) 21:02 (WEA 03)	05:59 20:46 (WEA 04)	06:54 19:32	07:49 18:20	08:32 15:57
18	05:10 21:40	20:45 (WEA 03) 21:03 (WEA 03)	06:01 20:44 (WEA 04)	06:56 19:30	07:51 18:17	08:33 15:58
19	05:11 21:39	20:44 (WEA 03) 21:03 (WEA 03)	06:03 20:42 (WEA 04)	06:58 19:28	07:53 18:15	08:34 15:58
20	05:12 21:37	20:44 (WEA 03) 21:03 (WEA 03)	06:04 20:40 (WEA 04)	06:59 19:25	07:54 18:13	08:34 15:58
21	05:14 21:36	20:45 (WEA 03) 21:03 (WEA 03)	06:06 20:37 (WEA 04)	07:01 19:23	07:56 18:10	08:35 15:59
22	05:15 21:35	20:44 (WEA 03) 21:01 (WEA 03)	06:08 20:35 (WEA 04)	07:03 19:20	07:58 18:08	08:36 15:59
23	05:17 21:33	20:45 (WEA 03) 21:01 (WEA 03)	06:10 20:33 (WEA 04)	07:05 19:18	08:00 18:06	08:36 16:00
24	05:18 21:32	20:45 (WEA 03) 20:59 (WEA 03)	06:11 20:31 (WEA 04)	07:07 19:15	08:02 18:04	08:36 16:00
25	05:20 21:30	20:45 (WEA 03) 20:57 (WEA 03)	06:13 20:28 (WEA 04)	07:08 19:13	08:04 17:02	08:37 16:01
26	05:21 21:29	20:45 (WEA 03) 20:56 (WEA 03)	06:15 20:26 (WEA 04)	07:10 19:10	08:06 17:00	08:37 16:01
27	05:23 21:27	20:45 (WEA 03) 20:54 (WEA 03)	06:17 20:24 (WEA 04)	07:12 19:08	08:08 16:57	08:37 16:02
28	05:25 21:25	20:47 (WEA 03) 20:53 (WEA 03)	06:19 20:21 (WEA 04)	07:14 19:05	08:10 16:55	08:38 16:03
29	05:26 21:24	20:47 (WEA 03) 20:51 (WEA 03)	06:20 20:19 (WEA 04)	07:16 19:03	08:12 17:53 (WEA 07)	08:38 16:04
30	05:28 21:22	20:48 (WEA 03) 20:50 (WEA 03)	06:22 20:17 (WEA 04)	07:17 19:00	08:14 17:49 (WEA 07)	08:38 16:05
31	05:30 21:20	20:21 (WEA 04) 20:29 (WEA 04)	06:24 20:14 (WEA 04)	07:16 16:49	08:16 16:49	08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	323	217	527	350		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 28 - IP 28 Altengörs, Eitzredder 8

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:54 19:53	05:45 20:49	04:55 21:39	20:56 (WEA 03) 21:04 (WEA 03)
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	05:43 20:51	04:54 21:40	20:56 (WEA 03) 21:05 (WEA 03)
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:49 19:57	05:41 20:52	04:53 21:41	20:57 (WEA 03) 21:07 (WEA 03)
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:00	06:47 19:59	05:39 20:54	04:53 21:43	20:56 (WEA 03) 21:08 (WEA 03)
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:02	06:45 20:01	05:37 20:56	04:52 21:44	20:56 (WEA 03) 21:08 (WEA 03)
6	08:36 16:13	07:58 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	05:35 20:58	04:51 21:45	20:57 (WEA 03) 21:10 (WEA 03)
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:55 18:06	06:40 20:04	05:33 21:00	04:50 21:46	20:56 (WEA 03) 21:10 (WEA 03)
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	05:31 21:01	04:50 21:47	20:57 (WEA 03) 21:12 (WEA 03)
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	05:29 21:03	04:49 21:48	20:57 (WEA 03) 21:12 (WEA 03)
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	05:27 21:05	04:49 21:48	20:57 (WEA 03) 21:13 (WEA 03)
11	08:33 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	05:25 21:07	04:48 21:49	20:57 (WEA 03) 21:13 (WEA 03)
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:43 18:16	06:28 20:14	05:24 21:08	04:48 21:50	20:57 (WEA 03) 21:14 (WEA 03)
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:25 20:16	05:22 21:10	04:48 21:51	20:58 (WEA 03) 21:15 (WEA 03)
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:17	05:20 21:12	04:47 21:51	20:58 (WEA 03) 21:16 (WEA 03)
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	05:18 21:14	04:47 21:52	20:58 (WEA 03) 21:16 (WEA 03)
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:23	06:18 20:21	05:17 21:15	04:47 21:53	20:59 (WEA 03) 21:17 (WEA 03)
17	08:28 16:30	07:36 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	05:15 21:17	04:47 21:53	20:59 (WEA 03) 21:17 (WEA 03)
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	05:13 21:19	04:47 21:53	20:59 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:11 20:27	05:12 21:20	04:47 21:54	20:59 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	05:10 21:22	04:47 21:54	21:00 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:21 18:33	06:07 20:30	05:09 21:23	04:47 21:54	21:00 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
22	08:22 16:39	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	05:07 21:25	04:47 21:55	21:00 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	05:06 21:26	04:47 21:55	20:59 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:38	06:00 20:36	05:05 21:28	04:48 21:55	21:00 (WEA 03) 21:19 (WEA 03)
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	05:03 21:29	04:48 21:55	21:00 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	05:02 21:31	04:48 21:55	21:01 (WEA 03) 21:19 (WEA 03)
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:53 20:41	05:01 21:32	04:49 21:55	21:01 (WEA 03) 21:19 (WEA 03)
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	05:00 21:34	04:49 21:55	21:01 (WEA 03) 21:19 (WEA 03)
29	08:12 16:53	07:02 17:58	05:59 18:48	05:49 20:45	04:58 21:35	04:50 21:54	21:01 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
30	08:11 16:55	06:59 17:50	05:59 18:41	05:47 20:47	04:57 21:36	04:51 21:54	21:01 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
31	08:09 16:57	06:57 17:51	05:57 18:44	05:45 20:47	04:56 21:38	04:56 21:54	21:01 (WEA 03) 21:18 (WEA 03)
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	482
astr.max.mögl.Beschattung							

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 28 - IP 28 Altengörs, Eitzredder 8

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	04:51 21:54 17	21:01 (WEA 03) 05:31 21:18 (WEA 03) 21:18	20:40 (WEA 04) 06:26 20:47 (WEA 04) 20:12	19:11 (WEA 06) 07:19 19:43 (WEA 05) 18:58	18:21 (WEA 07) 07:18 18:30 (WEA 07) 16:47	08:13 16:03
2	04:52 21:53 16	21:01 (WEA 03) 05:33 21:17 (WEA 03) 21:17	20:40 (WEA 04) 06:28 20:45 (WEA 04) 20:09	19:11 (WEA 06) 07:21 19:41 (WEA 05) 18:55	18:30 (WEA 07) 07:20 19:11 (WEA 06) 07:23	08:14 16:02 08:16
3	04:53 21:53 15	21:02 (WEA 03) 05:35 21:17 (WEA 03) 21:15	20:42 (WEA 04) 06:29 20:43 (WEA 04) 20:07	19:11 (WEA 06) 07:23 19:39 (WEA 05) 18:53	18:30 (WEA 07) 07:22 19:10 (WEA 06) 07:25	08:16 16:01 08:17
4	04:54 21:53 15	21:02 (WEA 03) 05:36 21:17 (WEA 03) 21:13	20:43 (WEA 04) 06:31 20:04 20:04	19:10 (WEA 06) 07:25 19:36 (WEA 05) 18:50	18:30 (WEA 07) 07:23 19:10 (WEA 06) 07:26	08:17 16:00 08:19
5	04:54 21:52 14	21:03 (WEA 03) 05:38 21:17 (WEA 03) 21:11	20:02 06:33 20:02 20:02	19:10 (WEA 06) 07:26 19:34 (WEA 06) 18:48	18:30 (WEA 07) 07:25 19:11 (WEA 06) 07:28	08:19 16:00 08:20
6	04:55 21:51 13	21:02 (WEA 03) 05:40 21:15 (WEA 03) 21:09	06:35 20:00 20:00 20:00	19:11 (WEA 06) 07:28 19:32 (WEA 06) 18:46	18:30 (WEA 07) 07:27 19:11 (WEA 06) 07:30	08:20 15:59 08:21
7	04:56 21:51 13	21:02 (WEA 03) 05:41 21:15 (WEA 03) 21:07	06:36 19:57 19:57 19:57	19:11 (WEA 06) 07:30 19:29 (WEA 06) 18:43	18:30 (WEA 07) 07:29 19:12 (WEA 06) 07:32	08:21 15:59 08:23
8	04:57 21:50 11	21:03 (WEA 03) 05:43 21:14 (WEA 03) 21:05	06:38 19:55 19:55 19:55	19:12 (WEA 06) 07:32 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:31 19:14 (WEA 06) 07:34	08:23 15:58 08:24
9	04:58 21:49 11	21:03 (WEA 03) 05:45 21:14 (WEA 03) 21:03	06:40 19:52 19:52 19:52	19:14 (WEA 06) 07:34 19:24 (WEA 06) 18:38	18:30 (WEA 07) 07:33 19:17 (WEA 06) 07:36	08:24 15:58 08:25
10	05:00 21:48 10	21:03 (WEA 03) 05:47 21:13 (WEA 03) 21:01	06:42 19:50 19:50 19:50	19:17 (WEA 06) 07:36 19:22 (WEA 06) 18:36	18:30 (WEA 07) 07:35 19:22 (WEA 06) 18:36	08:25 15:58 08:26
11	05:01 21:48 8	21:04 (WEA 03) 05:48 21:12 (WEA 03) 20:59	06:43 19:47 19:47 19:47	19:18 (WEA 06) 07:38 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:37 19:14 (WEA 06) 07:34	08:26 15:57 08:27
12	05:02 21:47 7	21:05 (WEA 03) 05:50 21:12 (WEA 03) 20:57	06:45 19:45 19:45 19:45	19:18 (WEA 06) 07:39 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:38 19:14 (WEA 06) 07:34	08:27 15:57 08:28
13	05:03 21:46 6	21:05 (WEA 01) 05:52 21:11 (WEA 03) 20:55	06:47 19:42 19:42 19:42	19:18 (WEA 06) 07:41 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:41 19:14 (WEA 06) 07:34	08:28 15:57 08:29
14	05:04 21:45 12	21:06 (WEA 03) 05:54 21:10 (WEA 03) 20:53	06:49 19:40 19:40 19:40	19:18 (WEA 06) 07:43 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:43 19:14 (WEA 06) 07:34	08:29 15:57 08:30
15	05:06 21:44 13	21:07 (WEA 03) 05:56 21:11 (WEA 03) 20:51	06:51 19:37 19:37 19:37	19:18 (WEA 06) 07:45 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:45 19:14 (WEA 06) 07:34	08:30 15:57 08:31
16	05:07 21:42 14	21:08 (WEA 03) 05:57 21:11 (WEA 03) 20:49	06:52 19:35 19:35 19:35	19:18 (WEA 06) 07:47 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:47 19:14 (WEA 06) 07:34	08:31 15:57 08:32
17	05:08 21:41 15	21:09 (WEA 03) 06:01 21:12 (WEA 03) 20:46	06:54 19:32 19:32 19:32	19:18 (WEA 06) 07:49 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:49 19:14 (WEA 06) 07:34	08:32 15:57 08:33
18	05:10 21:40 15	21:10 (WEA 03) 06:01 21:13 (WEA 03) 20:44	06:56 19:30 19:30 19:30	19:18 (WEA 06) 07:51 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:51 19:14 (WEA 06) 07:34	08:33 15:58 08:34
19	05:11 21:39 16	21:11 (WEA 03) 06:03 21:14 (WEA 03) 20:42	06:58 19:28 19:28 19:28	19:18 (WEA 06) 07:53 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:53 19:14 (WEA 06) 07:34	08:34 15:58 08:35
20	05:12 21:37 17	21:12 (WEA 03) 06:04 21:15 (WEA 03) 20:40	06:59 19:25 19:25 19:25	19:18 (WEA 06) 07:54 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:54 19:14 (WEA 06) 07:34	08:35 15:59 08:36
21	05:14 21:36 18	21:13 (WEA 03) 06:06 21:16 (WEA 03) 20:37	07:01 19:23 19:23 19:23	19:18 (WEA 06) 07:56 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:56 19:14 (WEA 06) 07:34	08:36 15:59 08:37
22	05:15 21:35 18	21:14 (WEA 03) 06:08 21:17 (WEA 03) 20:35	07:03 19:20 19:20 19:20	19:18 (WEA 06) 07:58 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 07:58 19:14 (WEA 06) 07:34	08:37 15:59 08:38
23	05:17 21:33 19	21:15 (WEA 03) 06:10 21:18 (WEA 03) 20:33	07:05 19:18 19:18 19:18	19:18 (WEA 06) 08:00 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:00 19:14 (WEA 06) 07:34	08:38 16:00 08:39
24	05:18 21:32 19	21:16 (WEA 03) 06:11 21:19 (WEA 03) 20:31	07:07 19:15 19:15 19:15	19:18 (WEA 06) 08:02 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:02 19:14 (WEA 06) 07:34	08:39 16:00 08:40
25	05:20 21:30 20	21:17 (WEA 03) 06:13 21:20 (WEA 03) 20:28	07:08 19:13 19:13 19:13	19:18 (WEA 06) 08:04 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:04 19:14 (WEA 06) 07:34	08:40 16:01 08:41
26	05:21 21:29 18	21:18 (WEA 03) 06:15 21:21 (WEA 03) 20:26	07:10 19:10 19:10 19:10	19:18 (WEA 06) 08:06 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:06 19:14 (WEA 06) 07:34	08:41 16:01 08:42
27	05:23 21:27 17	21:19 (WEA 03) 06:17 21:22 (WEA 03) 20:24	07:12 19:08 19:08 19:08	19:18 (WEA 06) 08:08 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:08 19:14 (WEA 06) 07:34	08:42 16:02 08:43
28	05:25 21:25 15	21:20 (WEA 03) 06:19 21:23 (WEA 03) 20:21	07:14 19:05 19:05 19:05	19:18 (WEA 06) 08:10 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:10 19:14 (WEA 06) 07:34	08:43 16:03 08:44
29	05:26 21:24 13	21:21 (WEA 03) 06:20 21:24 (WEA 03) 20:19	07:16 19:03 19:03 19:03	19:18 (WEA 06) 08:12 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:12 19:14 (WEA 06) 07:34	08:44 16:04 08:45
30	05:28 21:22 12	21:22 (WEA 03) 06:22 21:25 (WEA 03) 20:17	07:17 19:00 19:00 19:00	19:18 (WEA 06) 08:14 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:14 19:14 (WEA 06) 07:34	08:45 16:05 08:46
31	05:30 21:20 10	21:23 (WEA 03) 06:24 21:26 (WEA 03) 20:14	07:19 19:00 19:00 19:00	19:18 (WEA 06) 08:16 19:26 (WEA 06) 18:41	18:30 (WEA 07) 08:16 19:14 (WEA 06) 07:34	08:46 16:06 08:47
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	437	294	606	9		

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29 WA Fl. GM - IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:54 19:53	18:42 (WEA 07) 20:49	04:55 21:39
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	18:43 (WEA 07) 20:51	04:54 21:40
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:49 19:57	18:43 (WEA 07) 20:52	04:53 21:41
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:00	06:47 19:59	18:44 (WEA 07) 20:54	04:53 21:43
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:02	06:45 20:01	18:44 (WEA 07) 20:56	04:52 21:44
6	08:36 16:13	07:58 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	18:46 (WEA 07) 20:58	04:51 21:45
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:55 18:06	06:40 20:04	18:48 (WEA 07) 21:00	04:50 21:46
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	18:51 (WEA 07) 21:01	04:50 21:47
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	18:59 (WEA 07) 21:03	04:49 21:48
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	19:37 (WEA 06) 21:05	04:49 21:48
11	08:33 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	19:33 (WEA 06) 21:07	04:48 21:49
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:43 18:16	06:28 20:14	19:31 (WEA 06) 21:08	04:48 21:50
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:25 20:16	19:29 (WEA 06) 21:10	04:48 21:51
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:17	19:28 (WEA 06) 21:12	04:47 21:51
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	19:27 (WEA 06) 21:14	04:47 21:52
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:23	06:18 20:21	19:26 (WEA 06) 21:15	04:47 21:52
17	08:28 16:30	07:36 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	19:25 (WEA 06) 21:17	04:47 21:53
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	19:25 (WEA 06) 21:19	20:44 (WEA 04) 21:53
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:11 20:27	19:25 (WEA 06) 21:20	20:42 (WEA 04) 21:54
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	19:25 (WEA 06) 21:22	20:42 (WEA 04) 21:54
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:21 18:33	17:54 (WEA 07) 20:30	19:24 (WEA 06) 21:23	20:41 (WEA 04) 21:54
22	08:22 16:39	07:26 17:41	06:19 18:35	17:51 (WEA 07) 20:32	19:24 (WEA 06) 21:25	20:40 (WEA 04) 21:55
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	17:49 (WEA 07) 20:34	19:25 (WEA 06) 21:26	20:40 (WEA 04) 21:55
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:38	17:47 (WEA 07) 20:36	19:26 (WEA 06) 21:28	20:40 (WEA 04) 21:55
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	17:46 (WEA 07) 20:38	19:27 (WEA 06) 21:29	20:40 (WEA 04) 21:55
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	17:45 (WEA 07) 20:40	19:28 (WEA 06) 21:31	20:40 (WEA 04) 21:55
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	17:44 (WEA 07) 20:41	19:29 (WEA 06) 21:32	20:40 (WEA 04) 21:55
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	17:43 (WEA 07) 20:43	19:32 (WEA 06) 21:34	20:40 (WEA 04) 21:55
29	08:12 16:53		07:02 19:48	18:42 (WEA 07) 20:45	19:46 (WEA 05) 21:35	20:40 (WEA 04) 21:54
30	08:11 16:55		06:59 19:50	18:43 (WEA 07) 20:47	19:50 (WEA 05) 21:36	20:40 (WEA 04) 21:54
31	08:09 16:57		06:57 19:51	18:42 (WEA 07) 20:47		20:41 (WEA 04) 21:54
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			279	671	194	585

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29 WA Fl. GM - IP 29 WA Fl. GM Altengörs, BPlan Nr. 2

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	04:51		20:49 (WEA 04)	05:31			06:26	19:32 (WEA 06)	07:19	07:18	08:13				
	21:54	20	21:17 (WEA 03)	21:18			20:12	11 19:43 (WEA 06)	18:58	16:47	16:03				
2	04:52		20:49 (WEA 04)	05:33			06:28	19:36 (WEA 06)	07:21	07:20	08:14				
	21:53	21	21:17 (WEA 03)	21:17			20:09	5 19:41 (WEA 06)	18:55	16:45	16:02				
3	04:53		20:49 (WEA 04)	05:35			06:29		07:23	07:22	08:16				
	21:53	20	21:17 (WEA 01)	21:15			20:07		18:53	16:43	16:01				
4	04:54		20:49 (WEA 04)	05:36			06:31	18:48 (WEA 07)	07:25	07:23	08:17				
	21:53	21	21:17 (WEA 01)	21:13			20:04	8 18:56 (WEA 07)	18:50	16:41	16:00				
5	04:54		20:49 (WEA 04)	05:38			06:33	18:44 (WEA 07)	07:26	07:25	08:19				
	21:52	21	21:17 (WEA 01)	21:11			20:02	15 18:59 (WEA 07)	18:48	16:39	16:00				
6	04:55		20:48 (WEA 04)	05:40			06:35	18:42 (WEA 07)	07:28	07:27	08:20				
	21:51	20	21:15 (WEA 01)	21:09			20:00	19 19:01 (WEA 07)	18:46	16:37	15:59				
7	04:56		20:48 (WEA 04)	05:41			06:36	18:39 (WEA 07)	07:30	07:29	08:21				
	21:51	20	21:15 (WEA 01)	21:07			19:57	23 19:02 (WEA 07)	18:43	16:35	15:59				
8	04:57		20:48 (WEA 04)	05:43			06:38	18:38 (WEA 07)	07:32	07:31	08:23				
	21:50	19	21:14 (WEA 01)	21:05			19:55	25 19:03 (WEA 07)	18:41	16:34	15:58				
9	04:58		20:48 (WEA 04)	05:45			06:40	18:37 (WEA 07)	07:34	07:33	08:24				
	21:49	19	21:07 (WEA 04)	21:03			19:52	27 19:04 (WEA 07)	18:38	16:32	15:58				
10	05:00		20:48 (WEA 04)	05:47			06:42	18:36 (WEA 07)	07:36	07:35	08:25				
	21:48	19	21:07 (WEA 04)	21:01			19:50	28 19:04 (WEA 07)	18:36	16:30	15:58				
11	05:01		20:48 (WEA 04)	05:48			06:43	18:35 (WEA 07)	07:38	07:37	08:26				
	21:48	19	21:07 (WEA 04)	20:59			19:47	29 19:04 (WEA 07)	18:34	16:28	15:57				
12	05:02		20:49 (WEA 04)	05:50			06:45	18:34 (WEA 07)	07:39	07:39	08:27				
	21:47	19	21:08 (WEA 04)	20:57			19:45	30 19:04 (WEA 07)	18:31	16:27	15:57				
13	05:03		20:49 (WEA 04)	05:52			06:47	18:34 (WEA 07)	07:41	07:41	08:28				
	21:46	20	21:09 (WEA 04)	20:55			19:42	30 19:04 (WEA 07)	18:29	16:25	15:57				
14	05:04		20:49 (WEA 04)	05:54		19:53 (WEA 05)	06:49	18:33 (WEA 07)	07:43	07:43	08:29				
	21:45	20	21:09 (WEA 04)	20:53	6	19:59 (WEA 05)	19:40	30 19:03 (WEA 07)	18:27	16:23	15:57				
15	05:06		20:49 (WEA 04)	05:56		19:39 (WEA 06)	06:51	18:33 (WEA 07)	07:45	07:45	08:30				
	21:44	20	21:09 (WEA 04)	20:51	22	20:02 (WEA 05)	19:37	29 19:02 (WEA 07)	18:24	16:22	15:57				
16	05:07		20:49 (WEA 04)	05:57		19:36 (WEA 06)	06:52	18:33 (WEA 07)	07:47	07:47	08:31				
	21:42	19	21:08 (WEA 04)	20:49	26	20:02 (WEA 05)	19:35	29 19:02 (WEA 07)	18:22	16:20	15:57				
17	05:08		20:49 (WEA 04)	05:59		19:34 (WEA 06)	06:54	18:33 (WEA 07)	07:49	07:48	08:32				
	21:41	18	21:07 (WEA 04)	20:46	30	20:04 (WEA 05)	19:32	28 19:01 (WEA 07)	18:20	16:19	15:57				
18	05:10		20:49 (WEA 04)	06:01		19:33 (WEA 06)	06:56	18:33 (WEA 07)	07:51	07:50	08:33				
	21:40	17	21:06 (WEA 04)	20:44	32	20:05 (WEA 05)	19:30	27 19:00 (WEA 07)	18:17	16:17	15:58				
19	05:11		20:49 (WEA 04)	06:03		19:31 (WEA 06)	06:58	18:34 (WEA 07)	07:53	07:52	08:34				
	21:39	16	21:05 (WEA 04)	20:42	33	20:04 (WEA 05)	19:28	25 18:59 (WEA 07)	18:15	16:16	15:58				
20	05:12		20:49 (WEA 04)	06:04		19:31 (WEA 06)	06:59	18:35 (WEA 07)	07:54	07:54	08:34				
	21:37	14	21:03 (WEA 04)	20:40	34	20:05 (WEA 05)	19:25	22 18:57 (WEA 07)	18:13	16:15	15:58				
21	05:14		20:51 (WEA 04)	06:06		19:30 (WEA 06)	07:01	18:36 (WEA 07)	07:56	07:56	08:35				
	21:36	12	21:03 (WEA 04)	20:37	35	20:05 (WEA 05)	19:23	19 18:55 (WEA 07)	18:10	16:13	15:59				
22	05:15		20:51 (WEA 04)	06:08		19:29 (WEA 06)	07:03	18:37 (WEA 07)	07:58	07:58	08:36				
	21:35	10	21:01 (WEA 04)	20:35	35	20:04 (WEA 05)	19:20	14 18:51 (WEA 07)	18:08	16:12	15:59				
23	05:17		20:52 (WEA 04)	06:10		19:29 (WEA 06)	07:05	18:41 (WEA 07)	08:00	07:59	08:36				
	21:33	9	21:01 (WEA 04)	20:33	35	20:04 (WEA 05)	19:18	7 18:48 (WEA 07)	18:06	16:11	16:00				
24	05:18		20:52 (WEA 04)	06:11		19:28 (WEA 06)	07:07		08:02	08:01	08:36				
	21:32	7	20:59 (WEA 04)	20:31	34	20:02 (WEA 05)	19:15		18:04	16:09	16:00				
25	05:20		20:53 (WEA 04)	06:13		19:28 (WEA 06)	07:08		07:04	08:03	08:37				
	21:30	4	20:57 (WEA 04)	20:28	31	19:59 (WEA 05)	19:13		17:02	16:08	16:01				
26	05:21		20:55 (WEA 04)	06:15		19:28 (WEA 06)	07:10		07:06	08:05	08:37				
	21:29	1	20:56 (WEA 04)	20:26	29	19:57 (WEA 05)	19:10		17:00	16:07	16:02				
27	05:23			06:17		19:28 (WEA 06)	07:12		07:08	08:06	08:37				
	21:27			20:24	27	19:55 (WEA 05)	19:08		16:57	16:06	16:02				
28	05:25			06:19		19:28 (WEA 06)	07:14		07:10	08:08	08:38				
	21:25			20:21	24	19:52 (WEA 06)	19:05		16:55	16:05	16:03				
29	05:26			06:20		19:29 (WEA 06)	07:16		07:12	08:10	08:38				
	21:24			20:19	21	19:50 (WEA 06)	19:03		16:53	16:04	16:04				
30	05:28			06:22		19:30 (WEA 06)	07:17		07:14	08:11	08:38				
	21:22			20:17	18	19:48 (WEA 06)	19:00		16:51	16:03	16:05				
31	05:30			06:24		19:30 (WEA 06)			07:16		08:38				
	21:20			20:14	15	19:45 (WEA 06)			16:49		16:06				
Sonnenscheinstunden				513		460		382		328		259		233	
astr.max.mögl.Beschattung				425		487		480							

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29a WA Hs. GM - IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:54 19:53	18:39 (WEA 07) 20:49	04:55 21:39
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	18:40 (WEA 07) 20:51	04:54 21:40
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:49 19:57	18:40 (WEA 07) 20:52	04:53 21:41
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:00	06:47 19:59	18:41 (WEA 07) 20:54	04:53 21:43
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:02	06:45 20:01	18:42 (WEA 07) 20:56	04:52 21:44
6	08:36 16:13	07:58 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	18:44 (WEA 07) 20:58	04:51 21:45
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:55 18:06	06:40 20:04	18:47 (WEA 07) 21:00	04:50 21:46
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	05:31 21:01	04:50 21:47
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	05:29 21:03	04:49 21:48
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	19:32 (WEA 06) 21:05	04:49 21:48
11	08:33 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	19:30 (WEA 06) 21:07	04:48 21:49
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:43 18:16	06:28 20:14	19:28 (WEA 06) 21:08	04:48 21:50
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:25 20:16	19:26 (WEA 06) 21:10	04:48 21:51
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:17	19:25 (WEA 06) 21:12	04:47 21:51
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	19:24 (WEA 06) 21:14	04:47 21:52
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:23	06:18 20:21	19:24 (WEA 06) 21:15	04:47 21:53
17	08:28 16:30	07:36 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	19:23 (WEA 06) 21:17	04:47 21:53
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	19:23 (WEA 06) 21:19	20:44 (WEA 04) 21:53
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:11 20:27	19:23 (WEA 06) 21:20	20:43 (WEA 04) 21:54
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	19:23 (WEA 06) 21:22	20:42 (WEA 04) 21:54
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:21 18:33	06:07 20:30	19:22 (WEA 06) 21:23	20:42 (WEA 04) 21:54
22	08:22 16:39	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	19:22 (WEA 06) 21:25	20:40 (WEA 04) 21:55
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	19:23 (WEA 06) 21:26	20:40 (WEA 04) 21:55
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:38	06:00 20:36	19:24 (WEA 06) 21:28	20:40 (WEA 04) 21:55
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	19:25 (WEA 06) 21:29	20:40 (WEA 04) 21:55
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	19:26 (WEA 06) 21:31	20:40 (WEA 04) 21:55
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:53 20:41	19:28 (WEA 06) 21:32	20:40 (WEA 04) 21:55
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	19:31 (WEA 06) 21:34	20:40 (WEA 04) 21:55
29	08:12 16:53	07:02 19:48	05:59 18:38	05:49 20:45	19:52 (WEA 05) 21:35	20:40 (WEA 04) 21:54
30	08:11 16:55	06:59 19:50	05:57 18:39	05:47 20:47	04:57 21:36	20:40 (WEA 04) 21:54
31	08:09 16:57	06:57 19:51	05:57 18:38	05:47 19:08 (WEA 07)	04:56 21:38	20:40 (WEA 04) 21:54
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			333	676	196	625

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29a WA Hs. GM - IP 29a WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 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	04:51		20:48 (WEA 04)	05:31			06:26	19:29 (WEA 06)	07:19	07:18	08:13				
	21:54	22	21:17 (WEA 01)	21:18			20:12	14 19:43 (WEA 06)	18:58	16:47	16:03				
2	04:52		20:49 (WEA 04)	05:33			06:28	19:31 (WEA 06)	07:21	07:20	08:14				
	21:53	21	21:17 (WEA 01)	21:17			20:09	10 19:41 (WEA 06)	18:55	16:45	16:02				
3	04:53		20:49 (WEA 04)	05:35			06:29		07:23	07:22	08:16				
	21:53	20	21:17 (WEA 01)	21:15			20:07		18:53	16:43	16:01				
4	04:54		20:49 (WEA 04)	05:36			06:31		07:25	07:23	08:17				
	21:53	21	21:17 (WEA 01)	21:13			20:04		18:50	16:41	16:00				
5	04:54		20:49 (WEA 04)	05:38			06:33	18:44 (WEA 07)	07:26	07:25	08:19				
	21:52	21	21:17 (WEA 01)	21:11			20:02	9 18:53 (WEA 07)	18:48	16:39	16:00				
6	04:55		20:48 (WEA 04)	05:40			06:35	18:40 (WEA 07)	07:28	07:27	08:20				
	21:51	20	21:15 (WEA 01)	21:09			20:00	16 18:56 (WEA 07)	18:46	16:37	15:59				
7	04:56		20:48 (WEA 04)	05:41			06:36	18:37 (WEA 07)	07:30	07:29	08:21				
	21:51	21	21:15 (WEA 01)	21:07			19:57	20 18:57 (WEA 07)	18:43	16:35	15:59				
8	04:57		20:48 (WEA 04)	05:43			06:38	18:35 (WEA 07)	07:32	07:31	08:23				
	21:50	19	21:07 (WEA 04)	21:05			19:55	23 18:58 (WEA 07)	18:41	16:34	15:58				
9	04:58		20:48 (WEA 04)	05:45			06:40	18:34 (WEA 07)	07:34	07:33	08:24				
	21:49	19	21:07 (WEA 04)	21:03			19:52	25 18:59 (WEA 07)	18:38	16:32	15:58				
10	05:00		20:48 (WEA 04)	05:47			06:42	18:33 (WEA 07)	07:36	07:35	08:25				
	21:48	20	21:08 (WEA 04)	21:01			19:50	27 19:00 (WEA 07)	18:36	16:30	15:58				
11	05:01		20:48 (WEA 04)	05:48			06:43	18:31 (WEA 07)	07:38	07:37	08:26				
	21:48	20	21:08 (WEA 04)	20:59			19:47	29 19:00 (WEA 07)	18:34	16:28	15:57				
12	05:02		20:49 (WEA 04)	05:50			06:45	18:31 (WEA 07)	07:39	07:39	08:27				
	21:47	20	21:09 (WEA 04)	20:57			19:45	29 19:00 (WEA 07)	18:31	16:27	15:57				
13	05:03		20:49 (WEA 04)	05:52			06:47	18:30 (WEA 07)	07:41	07:41	08:28				
	21:46	20	21:09 (WEA 04)	20:55			19:42	31 19:01 (WEA 07)	18:29	16:25	15:57				
14	05:04		20:49 (WEA 04)	05:54		19:52 (WEA 05)	06:49	18:29 (WEA 07)	07:43	07:43	08:29				
	21:45	20	21:09 (WEA 04)	20:53	5	19:57 (WEA 05)	19:40	31 19:00 (WEA 07)	18:27	16:23	15:57				
15	05:06		20:49 (WEA 04)	05:56		19:38 (WEA 06)	06:51	18:29 (WEA 07)	07:45	07:45	08:30				
	21:44	20	21:09 (WEA 04)	20:51	20	20:00 (WEA 05)	19:37	31 19:00 (WEA 07)	18:24	16:22	15:57				
16	05:07		20:49 (WEA 04)	05:57		19:34 (WEA 06)	06:52	18:29 (WEA 07)	07:47	07:47	08:31				
	21:42	19	21:08 (WEA 04)	20:49	27	20:01 (WEA 05)	19:35	30 18:59 (WEA 07)	18:22	16:20	15:57				
17	05:08		20:49 (WEA 04)	05:59		19:32 (WEA 06)	06:54	18:29 (WEA 07)	07:49	07:48	08:32				
	21:41	18	21:07 (WEA 04)	20:46	30	20:02 (WEA 05)	19:32	30 18:59 (WEA 07)	18:20	16:19	15:57				
18	05:10		20:50 (WEA 04)	06:01		19:31 (WEA 06)	06:56	18:28 (WEA 07)	07:51	07:50	08:33				
	21:40	16	21:06 (WEA 04)	20:44	32	20:03 (WEA 05)	19:30	29 18:57 (WEA 07)	18:17	16:17	15:58				
19	05:11		20:50 (WEA 04)	06:03		19:29 (WEA 06)	06:58	18:29 (WEA 07)	07:53	07:52	08:34				
	21:39	15	21:05 (WEA 04)	20:42	34	20:03 (WEA 05)	19:28	28 18:57 (WEA 07)	18:15	16:16	15:58				
20	05:12		20:50 (WEA 04)	06:04		19:29 (WEA 06)	06:59	18:29 (WEA 07)	07:54	07:54	08:34				
	21:37	13	21:03 (WEA 04)	20:40	35	20:04 (WEA 05)	19:25	27 18:56 (WEA 07)	18:13	16:15	15:58				
21	05:14		20:51 (WEA 04)	06:06		19:28 (WEA 06)	07:01	18:30 (WEA 07)	07:56	07:56	08:35				
	21:36	12	21:03 (WEA 04)	20:37	36	20:04 (WEA 05)	19:23	24 18:54 (WEA 07)	18:10	16:13	15:59				
22	05:15		20:51 (WEA 04)	06:08		19:27 (WEA 06)	07:03	18:31 (WEA 07)	07:58	07:58	08:36				
	21:35	10	21:01 (WEA 04)	20:35	36	20:03 (WEA 05)	19:20	20 18:51 (WEA 07)	18:08	16:12	15:59				
23	05:17		20:52 (WEA 04)	06:10		19:26 (WEA 06)	07:05	18:32 (WEA 07)	08:00	07:59	08:36				
	21:33	9	21:01 (WEA 04)	20:33	37	20:03 (WEA 05)	19:18	17 18:49 (WEA 07)	18:06	16:11	16:00				
24	05:18		20:53 (WEA 04)	06:11		19:26 (WEA 06)	07:07	18:35 (WEA 07)	08:02	08:01	08:36				
	21:32	6	20:59 (WEA 04)	20:31	36	20:02 (WEA 05)	19:15	11 18:46 (WEA 07)	18:04	16:09	16:00				
25	05:20		20:53 (WEA 04)	06:13		19:25 (WEA 06)	07:08		07:04	16:03	08:37				
	21:30	4	20:57 (WEA 04)	20:28	34	19:59 (WEA 05)	19:13		17:02	16:08	16:01				
26	05:21			06:15		19:25 (WEA 06)	07:10		07:06	08:05	08:37				
	21:29			20:26	32	19:57 (WEA 05)	19:10		17:00	16:07	16:02				
27	05:23			06:17		19:26 (WEA 06)	07:12		07:08	08:06	08:37				
	21:27			20:24	29	19:55 (WEA 05)	19:08		16:57	16:06	16:02				
28	05:25			06:19		19:25 (WEA 06)	07:14		07:10	08:08	08:38				
	21:25			20:21	27	19:52 (WEA 05)	19:05		16:55	16:05	16:03				
29	05:26			06:20		19:26 (WEA 06)	07:16		07:12	08:10	08:38				
	21:24			20:19	24	19:50 (WEA 06)	19:03		16:53	16:04	16:04				
30	05:28			06:22		19:27 (WEA 06)	07:17		07:14	08:11	08:38				
	21:22			20:17	21	19:48 (WEA 06)	19:00		16:51	16:03	16:05				
31	05:30			06:24		19:27 (WEA 06)			07:16		08:38				
	21:20			20:14	18	19:45 (WEA 06)			16:49		16:06				
Sonnenscheinstunden	513			460			382		328	259	233				
astr.max.mögl.Beschattung	426			513			511								

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29b WA Hs. GM - IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:54 19:53	18:47 (WEA 07) 05:45 19:17 (WEA 07) 20:49	19:35 (WEA 06) 04:55 19:57 (WEA 05) 21:39
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	18:47 (WEA 07) 05:43 19:18 (WEA 07) 20:51	19:39 (WEA 06) 04:54 19:43 (WEA 06) 21:40
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:49 19:57	18:46 (WEA 07) 05:41 19:17 (WEA 07) 20:52	19:43 (WEA 06) 04:53 20:45 (WEA 04) 21:41
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:00	06:47 19:59	18:47 (WEA 07) 05:39 19:16 (WEA 07) 20:54	20:45 (WEA 04) 21:43 21:05 (WEA 04) 21:43
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:02	06:45 20:01	18:46 (WEA 07) 05:37 19:15 (WEA 07) 20:56	21:05 (WEA 04) 21:44 21:44 (WEA 04) 21:44
6	08:36 16:13	07:58 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	18:47 (WEA 07) 05:35 19:15 (WEA 07) 20:58	21:45 (WEA 04) 21:45 21:05 (WEA 04) 21:45
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:55 18:06	06:40 20:04	18:48 (WEA 07) 05:33 19:14 (WEA 07) 21:00	21:45 (WEA 04) 21:46 21:05 (WEA 04) 21:46
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	18:48 (WEA 07) 05:31 19:12 (WEA 07) 21:01	21:46 (WEA 04) 21:47 21:05 (WEA 04) 21:47
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	18:50 (WEA 07) 05:29 19:11 (WEA 07) 21:03	21:47 (WEA 04) 21:48 21:05 (WEA 04) 21:48
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	18:51 (WEA 07) 05:27 19:08 (WEA 07) 21:05	21:48 (WEA 04) 21:49 21:05 (WEA 04) 21:49
11	08:33 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	18:54 (WEA 07) 05:25 19:05 (WEA 07) 21:07	21:49 (WEA 04) 21:50 21:05 (WEA 04) 21:50
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:43 18:16	06:28 20:14	05:24 21:08	21:50 (WEA 04) 21:51 21:05 (WEA 04) 21:51
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:25 20:16	19:41 (WEA 06) 05:22 19:47 (WEA 06) 21:10	21:51 (WEA 04) 21:52 21:05 (WEA 04) 21:52
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:17	19:37 (WEA 06) 05:20 19:49 (WEA 06) 21:12	21:52 (WEA 04) 21:53 21:05 (WEA 04) 21:53
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	19:35 (WEA 06) 05:18 19:51 (WEA 06) 21:14	21:53 (WEA 04) 21:54 21:05 (WEA 04) 21:54
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:23	06:18 20:21	19:34 (WEA 06) 05:17 19:54 (WEA 06) 21:15	21:54 (WEA 04) 21:55 21:05 (WEA 04) 21:55
17	08:28 16:30	07:36 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	19:32 (WEA 06) 05:15 19:55 (WEA 05) 21:17	21:55 (WEA 04) 21:56 21:05 (WEA 04) 21:56
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	19:31 (WEA 06) 05:13 19:57 (WEA 05) 21:19	21:56 (WEA 04) 21:57 21:05 (WEA 04) 21:57
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:11 20:27	19:31 (WEA 06) 05:12 19:58 (WEA 05) 21:20	21:57 (WEA 04) 21:58 21:05 (WEA 04) 21:58
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	19:30 (WEA 06) 05:10 20:00 (WEA 05) 21:22	21:58 (WEA 04) 21:59 21:05 (WEA 04) 21:59
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:21 18:33	06:07 20:30	19:29 (WEA 06) 05:09 20:01 (WEA 05) 21:23	21:59 (WEA 04) 22:00 21:05 (WEA 04) 22:00
22	08:22 16:39	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	19:29 (WEA 06) 05:07 20:03 (WEA 05) 21:25	22:00 (WEA 04) 22:01 21:05 (WEA 04) 22:01
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	19:29 (WEA 06) 05:06 20:04 (WEA 05) 21:26	22:01 (WEA 04) 22:02 21:05 (WEA 04) 22:02
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:38	06:00 20:36	19:29 (WEA 06) 05:05 20:04 (WEA 05) 21:28	22:02 (WEA 04) 22:03 21:05 (WEA 04) 22:03
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	19:29 (WEA 06) 05:03 20:03 (WEA 05) 21:29	22:03 (WEA 04) 22:04 21:05 (WEA 04) 22:04
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	19:30 (WEA 06) 05:02 20:03 (WEA 05) 21:31	22:04 (WEA 04) 22:05 21:05 (WEA 04) 22:05
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:53 20:41	19:30 (WEA 06) 05:01 20:02 (WEA 05) 21:32	22:05 (WEA 04) 22:06 21:05 (WEA 04) 22:06
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	19:31 (WEA 06) 05:00 20:02 (WEA 05) 21:34	22:06 (WEA 04) 22:07 21:05 (WEA 04) 22:07
29	08:12 16:53	07:02 19:48	05:59 18:48	05:49 20:45	19:32 (WEA 06) 04:58 20:00 (WEA 05) 21:35	22:07 (WEA 04) 22:08 21:05 (WEA 04) 22:08
30	08:11 16:55	06:59 19:50	05:57 18:47	05:47 20:47	19:33 (WEA 06) 04:57 19:59 (WEA 05) 21:36	22:08 (WEA 04) 22:09 21:05 (WEA 04) 22:09
31	08:09 16:57	06:57 19:51	05:55 19:17	05:45 20:49	04:56 21:38	22:09 (WEA 04) 22:10 21:05 (WEA 04) 22:10
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			196	757	151	636

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29b WA Hs. GM - IP 29b WA Hs. GM Altengörs, Eitzredder 17

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	04:51	20:51 (WEA 04)	05:31	06:26	18:52 (WEA 07)	07:19	07:18	08:13			
	21:54	21:17 (WEA 01)	21:18	20:12	19:04 (WEA 07)	18:58	16:47	16:03			
2	04:52	20:51 (WEA 04)	05:33	06:28	18:50 (WEA 07)	07:21	07:20	08:14			
	21:53	21:17 (WEA 01)	21:17	20:09	19:07 (WEA 07)	18:55	16:45	16:02			
3	04:53	20:52 (WEA 04)	05:35	06:29	18:48 (WEA 07)	07:23	07:22	08:16			
	21:53	21:17 (WEA 01)	21:15	20:07	19:09 (WEA 07)	18:53	16:43	16:01			
4	04:54	20:52 (WEA 04)	05:36	06:31	18:45 (WEA 07)	07:25	07:23	08:17			
	21:53	21:17 (WEA 01)	21:13	20:04	19:09 (WEA 07)	18:50	16:41	16:00			
5	04:54	20:52 (WEA 04)	05:38	06:33	18:44 (WEA 07)	07:26	07:25	08:19			
	21:52	21:11 (WEA 04)	21:11	20:02	19:10 (WEA 07)	18:48	16:39	16:00			
6	04:55	20:51 (WEA 04)	05:40	06:35	18:43 (WEA 07)	07:28	07:27	08:20			
	21:51	21:11 (WEA 04)	21:09	20:00	19:11 (WEA 07)	18:46	16:37	15:59			
7	04:56	20:52 (WEA 04)	05:41	06:36	18:41 (WEA 07)	07:30	07:29	08:21			
	21:51	21:11 (WEA 04)	21:07	19:57	19:10 (WEA 07)	18:43	16:35	15:59			
8	04:57	20:52 (WEA 04)	05:43	06:38	18:41 (WEA 07)	07:32	07:31	08:23			
	21:50	21:11 (WEA 04)	21:05	19:55	19:11 (WEA 07)	18:41	16:34	15:58			
9	04:58	20:52 (WEA 04)	05:45	06:40	18:41 (WEA 07)	07:34	07:33	08:24			
	21:49	21:12 (WEA 04)	21:03	19:52	19:11 (WEA 07)	18:38	16:32	15:58			
10	05:00	20:52 (WEA 04)	05:47	06:42	18:40 (WEA 07)	07:36	07:35	08:25			
	21:48	21:12 (WEA 04)	21:01	19:50	19:11 (WEA 07)	18:36	16:30	15:58			
11	05:01	20:52 (WEA 04)	05:48	19:46 (WEA 06)	06:43	18:39 (WEA 07)	07:38	08:26			
	21:48	21:12 (WEA 04)	20:59	19:47	31	19:10 (WEA 07)	18:34	15:57			
12	05:02	20:53 (WEA 04)	05:50	19:43 (WEA 06)	06:45	18:39 (WEA 07)	07:39	08:27			
	21:47	21:12 (WEA 04)	20:57	20:06 (WEA 05)	19:45	30	19:09 (WEA 07)	18:31	15:57		
13	05:03	20:53 (WEA 04)	05:52	19:41 (WEA 06)	06:47	18:39 (WEA 07)	07:41	08:28			
	21:46	21:11 (WEA 04)	20:55	20:07 (WEA 05)	19:42	30	19:09 (WEA 07)	18:29	15:57		
14	05:04	20:53 (WEA 04)	05:54	19:39 (WEA 06)	06:49	18:39 (WEA 07)	07:43	08:29			
	21:45	21:10 (WEA 04)	20:53	20:08 (WEA 05)	19:40	28	19:07 (WEA 07)	18:27	15:57		
15	05:06	20:53 (WEA 04)	05:56	19:38 (WEA 06)	06:51	18:39 (WEA 07)	07:45	08:30			
	21:44	21:09 (WEA 04)	20:51	20:09 (WEA 05)	19:37	28	19:07 (WEA 07)	18:24	15:57		
16	05:07	20:53 (WEA 04)	05:57	19:37 (WEA 06)	06:52	18:40 (WEA 07)	07:47	08:31			
	21:42	21:08 (WEA 04)	20:49	20:09 (WEA 05)	19:35	25	19:05 (WEA 07)	18:22	15:57		
17	05:08	20:54 (WEA 04)	05:59	19:36 (WEA 06)	06:54	18:41 (WEA 07)	07:49	08:32			
	21:41	21:07 (WEA 04)	20:46	20:10 (WEA 05)	19:32	23	19:04 (WEA 07)	18:20	15:57		
18	05:10	20:55 (WEA 04)	06:01	19:36 (WEA 06)	06:56	18:42 (WEA 07)	07:51	08:33			
	21:40	21:06 (WEA 04)	20:44	20:10 (WEA 05)	19:30	19	19:01 (WEA 07)	18:17	15:58		
19	05:11	20:55 (WEA 04)	06:03	19:35 (WEA 06)	06:58	18:44 (WEA 07)	07:53	08:34			
	21:39	21:05 (WEA 04)	20:42	20:09 (WEA 05)	19:28	15	18:59 (WEA 07)	18:15	15:58		
20	05:12	20:55 (WEA 04)	06:04	19:34 (WEA 06)	06:59	18:48 (WEA 07)	07:54	08:34			
	21:37	21:03 (WEA 04)	20:40	20:09 (WEA 05)	19:25	7	18:55 (WEA 07)	18:13	15:58		
21	05:14	20:57 (WEA 04)	06:06	19:34 (WEA 06)	07:01		07:56	08:35			
	21:36	21:03 (WEA 04)	20:37	20:09 (WEA 05)	19:23		18:10	16:13	15:59		
22	05:15	20:58 (WEA 04)	06:08	19:34 (WEA 06)	07:03		07:58	08:36			
	21:35	21:01 (WEA 04)	20:35	20:06 (WEA 05)	19:20		18:08	16:12	15:59		
23	05:17	21:00 (WEA 04)	06:10	19:34 (WEA 06)	07:05		08:00	07:59	08:36		
	21:33	21:01 (WEA 04)	20:33	20:04 (WEA 05)	19:18		18:06	16:11	16:00		
24	05:18		06:11	19:34 (WEA 06)	07:07		08:02	08:01	08:36		
	21:32		20:31	20:02 (WEA 05)	19:15		18:04	16:09	16:00		
25	05:20		06:13	19:34 (WEA 06)	07:08		07:04	08:03	08:37		
	21:30		20:28	19:59 (WEA 05)	19:13		17:02	16:08	16:01		
26	05:21		06:15	19:35 (WEA 06)	07:10		07:06	08:05	08:37		
	21:29		20:26	19:57 (WEA 06)	19:10		17:00	16:07	16:02		
27	05:23		06:17	19:36 (WEA 06)	07:12		07:08	08:06	08:37		
	21:27		20:24	19:55 (WEA 06)	19:08		16:57	16:06	16:02		
28	05:25		06:19	19:36 (WEA 06)	07:14		07:10	08:08	08:38		
	21:25		20:21	19:52 (WEA 06)	19:05		16:55	16:05	16:03		
29	05:26		06:20	19:38 (WEA 06)	07:16		07:12	08:10	08:38		
	21:24		20:19	19:50 (WEA 06)	19:03		16:53	16:04	16:04		
30	05:28		06:22	19:42 (WEA 06)	07:17		07:14	08:11	08:38		
	21:22		20:17	19:48 (WEA 06)	19:00		16:51	16:03	16:05		
31	05:30		06:24				07:16		08:38		
	21:20		20:14				16:49		16:06		
Sonnenscheinstunden		513	460	382	484	328	259	233			
astr.max.mögl.Beschattung		354	515								

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29c WA Hs. - IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:54 19:53	18:41 (WEA 07) 25 19:06 (WEA 07)	05:45 20:49
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	18:42 (WEA 07) 23 19:05 (WEA 07)	05:43 20:51
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:49 19:57	18:43 (WEA 07) 20 19:03 (WEA 07)	05:41 20:52
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:00	06:47 19:59	18:45 (WEA 07) 16 19:01 (WEA 07)	05:39 20:54
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:02	06:45 20:01	18:47 (WEA 07) 10 18:57 (WEA 07)	05:37 20:56
6	08:36 16:13	07:58 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	05:35 20:58	21:00
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:55 18:06	06:40 20:04	05:33 21:00	21:00
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	19:32 (WEA 06) 7 19:39 (WEA 06)	05:31 21:01
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	19:29 (WEA 06) 12 19:41 (WEA 06)	05:29 21:03
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	19:26 (WEA 06) 16 19:42 (WEA 06)	05:27 21:05
11	08:33 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	19:25 (WEA 06) 19 19:44 (WEA 06)	05:25 21:07
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:43 18:16	06:28 20:14	19:24 (WEA 06) 22 19:46 (WEA 06)	05:24 21:08
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:25 20:16	19:23 (WEA 06) 24 19:47 (WEA 06)	05:22 21:10
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:17	19:22 (WEA 06) 27 19:49 (WEA 05)	05:20 21:12
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	19:22 (WEA 06) 29 19:51 (WEA 05)	05:18 21:14
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:23	06:18 20:21	19:22 (WEA 06) 32 19:54 (WEA 05)	05:17 21:15
17	08:28 16:30	07:36 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	19:21 (WEA 06) 34 19:55 (WEA 05)	05:15 21:17
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	19:21 (WEA 06) 36 19:57 (WEA 05)	05:13 21:19
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:11 20:27	19:22 (WEA 06) 35 19:57 (WEA 05)	05:12 21:20
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	19:22 (WEA 06) 34 19:56 (WEA 05)	05:10 21:22
21	08:24 16:38	07:28 17:39	06:21 18:33	06:07 20:30	19:22 (WEA 06) 33 19:55 (WEA 05)	05:09 21:23
22	08:22 16:39	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	19:23 (WEA 06) 32 19:55 (WEA 05)	05:07 21:25
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	19:24 (WEA 06) 30 19:54 (WEA 05)	05:06 21:26
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:38	06:00 20:36	19:26 (WEA 06) 27 19:53 (WEA 05)	05:05 21:28
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	19:30 (WEA 06) 18 19:51 (WEA 05)	05:03 21:29
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	19:42 (WEA 05) 6 19:48 (WEA 05)	05:02 21:31
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:53 20:41	21:31 21:32	21:31 21:32
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	05:00 21:34	21:32 21:34
29	08:12 16:53	07:02 19:48	05:59 18:41	05:49 20:45	04:58 21:35	21:34 21:35
30	08:11 16:55	06:59 19:50	05:57 18:40	05:47 20:47	04:57 21:36	21:35 21:36
31	08:09 16:57	06:57 19:51	05:57 19:07	05:47 20:47	04:56 21:38	21:36 21:38
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			322	567	248	378

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29c WA Hs. - IP 29c WA Hs. Altengörs, Eitzredder 9

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	04:51 21:54 9	21:08 (WEA 01) 21:17 (WEA 03) 21:18	05:31 21:18 05:33	06:26 19:24 (WEA 06) 07:19	07:18 18:58 16:47	08:13 16:03 08:14
2	04:52 21:53 9	21:08 (WEA 01) 21:17 (WEA 03) 21:17	05:33 21:17 05:35	06:28 19:25 (WEA 06) 07:21	07:21 18:55 16:45	08:14 16:02 08:16
3	04:53 21:53 10	20:52 (WEA 04) 21:17 (WEA 03) 21:15	05:35 21:15 05:36	06:29 19:27 (WEA 06) 07:23	07:23 18:53 16:43	08:16 16:01 08:17
4	04:54 21:53 13	20:50 (WEA 04) 21:17 (WEA 03) 21:13	05:36 21:13 05:38	06:31 19:29 (WEA 06) 07:25	07:25 18:50 16:41	08:17 16:00 08:19
5	04:54 21:52 16	20:49 (WEA 04) 21:17 (WEA 03) 21:11	05:38 21:11 05:40	06:33 19:36 (WEA 06) 07:26	07:26 18:50 16:41	08:19 16:00 08:20
6	04:55 21:51 16	20:48 (WEA 04) 21:15 (WEA 03) 21:09	05:40 21:09 05:41	06:35 20:00 06:36	07:28 18:46 07:30	08:20 15:59 08:21
7	04:56 21:51 17	20:47 (WEA 04) 21:15 (WEA 03) 21:07	05:41 21:07 05:43	18:43 (WEA 07) 19:57 06:38	07:30 18:43 07:32	08:21 15:59 08:23
8	04:57 21:50 17	20:47 (WEA 04) 21:14 (WEA 03) 21:05	05:43 21:05 05:45	18:39 (WEA 07) 19:55 06:40	07:32 18:41 07:34	08:23 15:58 08:24
9	04:58 21:49 19	20:46 (WEA 04) 21:14 (WEA 03) 21:03	05:45 21:03 05:47	18:37 (WEA 07) 19:52 06:42	07:34 18:38 07:36	08:24 15:58 08:25
10	05:00 21:48 17	20:46 (WEA 04) 21:13 (WEA 01) 21:01	05:47 21:01 05:48	18:36 (WEA 07) 19:50 06:43	07:36 18:36 07:38	08:25 15:58 08:26
11	05:01 21:48 17	20:46 (WEA 04) 21:12 (WEA 01) 20:59	05:48 20:59 05:50	18:34 (WEA 07) 19:47 06:45	07:38 18:34 07:39	08:26 15:57 08:27
12	05:02 21:47 17	20:46 (WEA 04) 21:12 (WEA 01) 20:57	05:50 20:57 05:52	18:33 (WEA 07) 19:45 06:47	07:39 18:31 07:41	08:27 15:57 08:28
13	05:03 21:46 17	20:46 (WEA 04) 21:12 (WEA 01) 20:55	05:52 20:55 05:54	18:32 (WEA 07) 19:42 06:49	07:41 18:29 07:43	08:28 15:57 08:29
14	05:04 21:45 18	20:45 (WEA 04) 21:03 (WEA 04) 20:53	05:54 20:53 05:56	18:30 (WEA 07) 19:40 06:51	07:43 18:27 07:45	08:29 15:57 08:30
15	05:06 21:44 18	20:45 (WEA 04) 21:03 (WEA 04) 20:51	05:56 20:51 05:57	18:30 (WEA 07) 19:37 06:52	07:45 18:24 07:47	08:30 15:57 08:31
16	05:07 21:42 18	20:45 (WEA 04) 21:03 (WEA 04) 20:49	05:57 20:49 05:59	18:30 (WEA 07) 19:35 06:54	07:47 18:22 07:49	08:31 15:57 08:32
17	05:08 21:41 19	20:44 (WEA 04) 21:03 (WEA 04) 20:46	05:59 20:46 06:01	18:30 (WEA 07) 19:32 06:56	07:49 18:20 07:51	08:32 15:57 08:33
18	05:10 21:40 19	20:45 (WEA 04) 21:04 (WEA 04) 20:44	06:01 20:44 06:03	18:29 (WEA 07) 19:30 06:58	07:51 18:17 07:53	08:33 15:58 08:34
19	05:11 21:39 19	20:45 (WEA 04) 21:04 (WEA 04) 20:42	06:03 20:42 06:04	18:29 (WEA 07) 19:28 06:59	07:53 18:15 07:54	08:34 15:58 08:34
20	05:12 21:37 18	20:45 (WEA 04) 21:03 (WEA 04) 20:40	06:04 20:40 06:06	18:30 (WEA 07) 19:26 07:01	07:54 18:13 07:56	08:34 15:58 08:35
21	05:14 21:36 18	20:45 (WEA 04) 21:03 (WEA 04) 20:37	06:06 20:37 06:08	18:31 (WEA 07) 19:23 07:03	07:56 18:10 07:58	08:35 15:59 08:36
22	05:15 21:35 16	20:45 (WEA 04) 21:01 (WEA 04) 20:35	06:08 20:35 06:10	18:31 (WEA 07) 19:20 07:05	07:58 18:08 08:00	08:36 15:59 08:36
23	05:17 21:33 15	20:46 (WEA 04) 21:01 (WEA 04) 20:33	06:10 20:33 06:11	18:32 (WEA 07) 19:18 07:07	08:00 18:06 08:02	08:36 16:00 08:36
24	05:18 21:32 13	20:46 (WEA 04) 20:59 (WEA 04) 20:31	06:11 20:31 06:13	18:34 (WEA 07) 19:15 07:08	08:02 18:04 07:09	08:36 16:00 08:37
25	05:20 21:30 11	20:46 (WEA 04) 20:57 (WEA 04) 20:28	06:13 20:28 06:15	18:38 (WEA 07) 19:13 07:10	07:09 17:02 07:06	08:37 16:01 08:37
26	05:21 21:29 9	20:47 (WEA 04) 20:56 (WEA 04) 20:26	06:15 20:26 06:17	18:44 (WEA 07) 19:10 07:12	07:06 17:00 07:08	08:37 16:01 08:37
27	05:23 21:27 7	20:47 (WEA 04) 20:54 (WEA 04) 20:24	06:17 20:24 06:19	19:10 19:08 07:14	07:08 16:57 07:10	08:37 16:02 08:38
28	05:25 21:25 4	20:49 (WEA 04) 20:53 (WEA 04) 20:21	06:19 20:21 06:20	19:23 (WEA 06) 19:05 07:16	07:14 16:55 07:12	08:38 16:03 08:38
29	05:26 21:24 1	20:50 (WEA 04) 20:51 (WEA 04) 20:19	06:20 20:19 06:22	19:23 (WEA 06) 19:03 07:17	07:12 16:53 07:14	08:38 16:04 08:38
30	05:28 21:22 31	20:51 (WEA 04) 06:24 20:14	06:22 20:14 22	19:24 (WEA 06) 19:00 19:23 (WEA 06)	07:17 16:51 07:16	08:38 16:05 08:38
31	05:30 21:20	06:24 20:14	22	19:23 (WEA 06) 19:45 (WEA 06)	07:16 16:49	08:38 16:06
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	417	420	477			

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

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

Projekt:

Traventhal Schatten

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129



Berechnet:

27.05.2019 11:30/3.2.744

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29d WA Hs. - IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:38 16:07	08:07 16:59	07:10 17:55	06:54 19:53	18:44 (WEA 07) 20:49	04:55 21:39
2	08:38 16:08	08:06 17:01	07:07 17:57	06:52 19:55	18:44 (WEA 07) 20:51	04:54 21:40
3	08:37 16:10	08:04 17:03	07:05 17:59	06:49 19:57	18:44 (WEA 07) 20:52	04:53 21:41
4	08:37 16:11	08:02 17:05	07:03 18:00	06:47 19:59	18:46 (WEA 07) 20:54	04:53 21:43
5	08:37 16:12	08:00 17:07	07:00 18:02	06:45 20:01	18:46 (WEA 07) 20:56	04:52 21:44
6	08:36 16:13	07:58 17:09	06:58 18:04	06:42 20:03	18:48 (WEA 07) 20:58	04:51 21:45
7	08:36 16:15	07:57 17:11	06:55 18:06	06:40 20:04	18:51 (WEA 07) 21:00	04:50 21:46
8	08:35 16:16	07:55 17:13	06:53 18:08	06:37 20:06	05:31 21:01	04:50 21:47
9	08:35 16:18	07:53 17:15	06:51 18:10	06:35 20:08	05:29 21:03	04:49 21:48
10	08:34 16:19	07:51 17:17	06:48 18:12	06:33 20:10	19:33 (WEA 06) 21:05	04:49 21:48
11	08:33 16:21	07:49 17:19	06:46 18:14	06:30 20:12	19:31 (WEA 06) 21:07	04:48 21:49
12	08:33 16:22	07:47 17:21	06:43 18:16	06:28 20:14	19:29 (WEA 06) 21:08	04:48 21:50
13	08:32 16:24	07:45 17:23	06:41 18:18	06:25 20:16	19:27 (WEA 06) 21:10	04:48 21:51
14	08:31 16:25	07:43 17:25	06:39 18:20	06:23 20:17	19:26 (WEA 06) 21:12	04:47 21:51
15	08:30 16:27	07:41 17:27	06:36 18:22	06:21 20:19	19:26 (WEA 06) 21:14	04:47 21:52
16	08:29 16:29	07:39 17:29	06:34 18:23	06:18 20:21	19:25 (WEA 06) 21:15	04:47 21:52
17	08:28 16:30	07:36 17:31	06:31 18:25	06:16 20:23	19:24 (WEA 06) 21:17	04:47 21:53
18	08:27 16:32	07:34 17:33	06:29 18:27	06:14 20:25	19:24 (WEA 06) 21:19	04:47 21:53
19	08:26 16:34	07:32 17:35	06:26 18:29	06:11 20:27	19:24 (WEA 06) 21:20	04:47 21:54
20	08:25 16:36	07:30 17:37	06:24 18:31	06:09 20:29	19:25 (WEA 06) 21:22	04:47 21:54
21	08:23 16:38	07:28 17:39	06:21 18:33	06:07 20:30	19:24 (WEA 06) 21:23	04:47 21:54
22	08:22 16:39	07:26 17:41	06:19 18:35	06:05 20:32	19:25 (WEA 06) 21:25	04:47 21:55
23	08:21 16:41	07:23 17:43	06:17 18:37	06:02 20:34	19:25 (WEA 06) 21:26	04:47 21:55
24	08:20 16:43	07:21 17:45	06:14 18:38	06:00 20:36	19:27 (WEA 06) 21:28	04:48 21:55
25	08:18 16:45	07:19 17:47	06:12 18:40	05:58 20:38	19:28 (WEA 06) 21:29	04:48 21:55
26	08:17 16:47	07:17 17:49	06:09 18:42	05:56 20:40	19:30 (WEA 06) 21:31	04:48 21:55
27	08:15 16:49	07:14 17:51	06:07 18:44	05:53 20:41	19:34 (WEA 06) 21:32	04:49 21:55
28	08:14 16:51	07:12 17:53	06:04 18:46	05:51 20:43	19:52 (WEA 05) 21:34	05:00 21:55
29	08:12 16:53	07:02 17:58	05:59 18:48	05:49 20:45	04:58 21:35	04:50 21:54
30	08:11 16:55	06:59 19:50	05:57 18:44	05:47 20:47	04:57 21:36	04:51 21:54
31	08:09 16:57	06:57 19:51	05:57 18:43	05:47 20:47	04:56 21:38	04:51 21:54
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			273	607	222	406

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: IP 29d WA Hs. - IP 29d WA Hs. Altengörs, Eitzredder 11

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	04:51 21:54	20:50 (WEA 04) 21:17 (WEA 03)	05:31 21:18			
2	04:52 21:53	20:50 (WEA 04) 21:17 (WEA 03)	05:33 21:17			
3	04:53 21:53	20:50 (WEA 04) 21:17 (WEA 03)	05:35 21:15			
4	04:54 21:53	20:49 (WEA 04) 21:17 (WEA 03)	05:36 21:13			
5	04:54 21:52	20:49 (WEA 04) 21:17 (WEA 03)	05:38 21:11			
6	04:55 21:51	20:48 (WEA 04) 21:15 (WEA 03)	05:40 21:09			
7	04:56 21:51	20:48 (WEA 04) 21:15 (WEA 01)	05:41 21:07			
8	04:57 21:50	20:48 (WEA 04) 21:14 (WEA 01)	05:43 21:05			
9	04:58 21:49	20:47 (WEA 04) 21:14 (WEA 01)	05:45 21:03			
10	05:00 21:48	20:47 (WEA 04) 21:13 (WEA 01)	05:47 21:01			
11	05:01 21:48	20:47 (WEA 04) 21:04 (WEA 04)	05:48 20:59			
12	05:02 21:47	20:48 (WEA 04) 21:05 (WEA 04)	05:50 20:57			
13	05:03 21:46	20:47 (WEA 04) 21:05 (WEA 04)	05:52 20:55			
14	05:04 21:45	20:47 (WEA 04) 21:06 (WEA 04)	05:54 20:53			
15	05:06 21:44	20:47 (WEA 04) 21:06 (WEA 04)	05:56 20:51			
16	05:07 21:42	20:47 (WEA 04) 21:06 (WEA 04)	05:57 20:49			
17	05:08 21:41	20:46 (WEA 04) 21:06 (WEA 04)	05:59 20:46			
18	05:10 21:40	20:47 (WEA 04) 21:06 (WEA 04)	06:01 20:44			
19	05:11 21:39	20:47 (WEA 04) 21:05 (WEA 04)	06:03 20:42			
20	05:12 21:37	20:47 (WEA 04) 21:03 (WEA 04)	06:04 20:40			
21	05:14 21:36	20:48 (WEA 04) 21:03 (WEA 04)	06:06 20:37			
22	05:15 21:35	20:48 (WEA 04) 21:01 (WEA 04)	06:08 20:35			
23	05:17 21:33	20:49 (WEA 04) 21:01 (WEA 04)	06:10 20:33			
24	05:18 21:32	20:49 (WEA 04) 20:59 (WEA 04)	06:11 20:31			
25	05:20 21:30	20:49 (WEA 04) 20:57 (WEA 04)	06:13 20:28			
26	05:21 21:29	20:50 (WEA 04) 20:56 (WEA 04)	06:15 20:26			
27	05:23 21:27	20:51 (WEA 04) 20:54 (WEA 04)	06:17 20:24			
28	05:25 21:25		06:19 20:21			
29	05:26 21:24		06:20 20:19			
30	05:28 21:22		06:22 20:16			
31	05:30 21:20		06:24 20:14			
Sonnenscheinstunden	513	460				
astr.max.mögl.Beschattung	423	445	382	450	328	233

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

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