

Ergänzung
Schattenwurfprognose
Windenergieprojekt
Ostbevern SW 1



Auftraggeber
WWU Wind GmbH
Berliner Platz 8
48143 Münster

Auftragnehmer:
enveco GmbH
Grevener Str. 61c
48149 Münster

April 2021

1. Aufgabenstellung

Die enveco GmbH wurde von der WWU Wind GmbH mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose für drei geplante Windenergieanlagen (WEA) beauftragt. Diese Untersuchung wurde im September 2018 abgeschlossen. Die vorliegende Ergänzung berücksichtigt eine nachträgliche Änderung des geplanten Standortes der WEA 1. Alle sonstigen Parameter bleiben unverändert.

Die Standorte der geplanten WEA laut Untersuchung vom 05.09.2018:

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert
WEA 1	Vestas	V136	149 m	418381	5762847
WEA 2	Vestas	V136	149 m	418045	5762941
WEA 3	Vestas	V136	149 m	417674	5763064

Tabelle 1: Koordinaten der geplanten WEA (Zusatzbelastung)
(Koordinatenbezugssystem UTM ETRS 89 Zone 32)

Die Standorte der geplanten WEA laut vorliegender Ergänzung:

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert
WEA 1	Vestas	V136	149 m	418383	5762859
WEA 2	Vestas	V136	149 m	418045	5762941
WEA 3	Vestas	V136	149 m	417674	5763064

Tabelle 2: Koordinaten der geplanten WEA (Zusatzbelastung)
(Koordinatenbezugssystem UTM ETRS 89 Zone 32)

2. Ergebnisse

2.1 Übersicht über die zu erwartende jährliche Schattenwurfdauer (Worst Case)

Anhand der im Anhang beigefügten Schattenwurfkarte wird unter den obigen Annahmen die zu erwartende jährliche Schattenwurfdauer bei einer Betrachtung der drei geplanten WEA veranschaulicht.

2.2 Belastung der betrachteten Immissionspunkte

Im Anhang befindet sich das Hauptergebnis, in dem die Gesamtbelastung bei einer Betrachtung der drei geplanten WEA berechnet wurde. Dazu befinden sich im Anhang die Schattenwurfkalender der IP.

Hinweis: Die in der Tabelle aufgeführte „Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA“ bezieht sich lediglich auf die näher untersuchten IP.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnung des 'Worst Case' auf exemplarisch betrachtete IP aus den Untersuchungen vom September 2018 und April 2021 aufgeführt. Die Unterschiede zwischen den beiden Untersuchungen sind mit gelber Farbe markiert.

Bei den IP handelt es sich um Flächen mit einer Ausdehnung von 10 cm x 10 cm und nicht um vollständige Fenster- bzw. Terrassenflächen. Hindernisse (z.B. Bebauung, Bewuchs) bleiben unberücksichtigt.

IP	Jährliche Beschattungs- dauer Richtwert: 30 Std./Kalenderjahr September 2018	Max. Tägliche Beschattungs- dauer Richtwert: 30 Min./Kalendertag September 2018	Jährliche Beschattungs- dauer Richtwert: 30 Std./Kalenderjahr April 2021	Max. Tägliche Beschattungs- dauer Richtwert: 30 Min./Kalendertag April 2021
IP A	25:21	00:42	25:21	00:42
IP B	35:03	00:43	35:03	00:43
IP C	39:44	00:45	39:44	00:45
IP D	42:22	00:47	42:22	00:47
IP E	52:03	00:54	52:01	00:52
IP F	55:27	00:55	55:20	00:53
IP G	64:17	00:58	64:01	00:56
IP H	57:48	01:00	57:28	00:58
IP I	60:15	01:09	58:47	01:06
IP J	79:38	01:39	80:27	01:38
IP K	61:42	01:33	63:34	01:34
IP L	79:36	01:35	81:49	01:37
IP M	158:36	01:35	162:33	01:37
IP N	26:25	00:24	26:25	00:24
IP O	43:00	00:26	43:02	00:26
IP P	18:34	00:24	18:35	00:24
IP Q	41:24	00:37	41:26	00:40
IP R	30:07	00:55	29:57	00:59
IP S	32:41	01:03	32:02	01:02
IP T	44:35	00:58	44:54	01:01
IP U	51:21	01:20	51:47	01:24
IP V	64:58	01:22	65:28	01:27
IP W	54:47	01:25	54:17	01:23
IP X	82:41	01:10	88:28	01:05
IP Y	51:33	00:39	51:38	00:39
IP Z	58:13	00:36	58:21	00:36
IP AA	17:07	00:28	17:07	00:28
IP AB	22:41	00:46	23:11	00:48

Tabelle 3: Ergebnisse der IP-Berechnung

- Zahlenangabe jeweils als ‚Stunden:Minuten‘
- Grau hinterlegt: Überschreitung Richtwert

3. Zusammenfassung

Die enveco GmbH wurde von der WWU Wind GmbH mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose für drei geplante Windenergieanlagen (WEA) beauftragt. Diese Untersuchung wurde im September 2018 abgeschlossen. Die vorliegende Ergänzung berücksichtigt eine nachträgliche Änderung des geplanten Standortes der WEA 1. Alle sonstigen Parameter bleiben unverändert.

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung dieser Untersuchung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Münster, 20.04.2021

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'T' followed by a series of loops and a final horizontal stroke.

Dipl.-Geophys. T. Allgeier

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, flowing 'U' followed by several loops and a final horizontal stroke.

Dipl.-Oec. troph. T. Utner

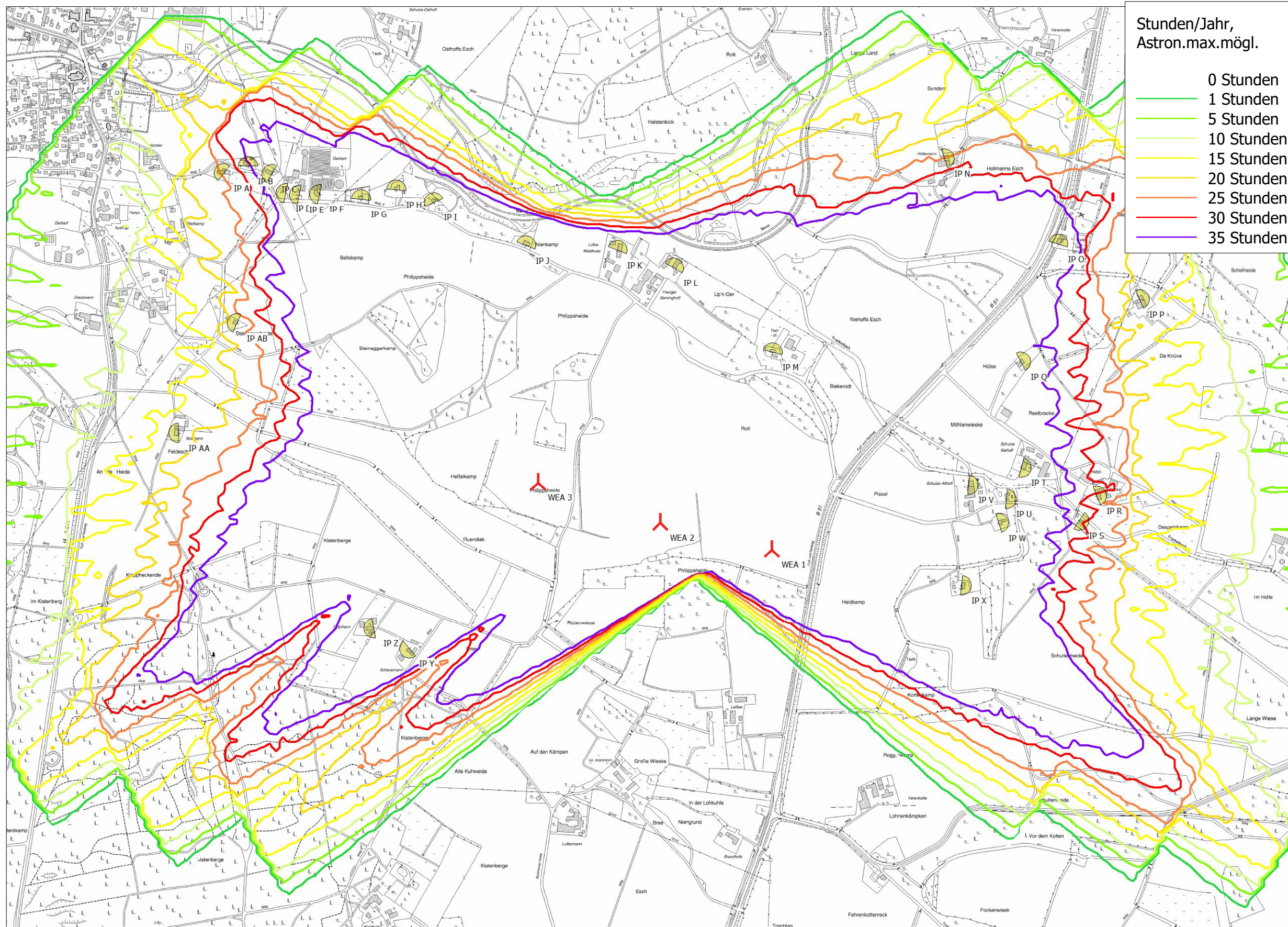
Anmerkung: Diese Untersuchung umfasst inkl. Deckblatt 4 Seiten zzgl. Anhang. Sie darf nur als Ganzes und in Zusammenhang mit der Untersuchung der enveco GmbH vom 05.09.2018 weitergereicht werden – eine auszugsweise Verwendung ist nicht gestattet.

Anhang

- Übersichtskarte zur flächenhaften Darstellung der Berechnungsergebnisse bzgl. der jährlichen Schattenwurfdauer ('Worst Case')
- Immissionspunktberechnung ('Worst Case') der berücksichtigten WEA für die exemplarisch betrachteten IP
 - Hauptergebnis
 - Kalender

Windenergieprojekt Ostbevern SW1
Adressliste der Immissionspunkte zur Schattenwurfprognose

IP	Strasse , Hausnummer	Ort
A	Mersch 14	Telgte
B	Mersch 15	Telgte
C	Mersch 16	Telgte
D	Mersch 17 a	Telgte
E	Mersch 17	Telgte
F	Mersch 17	Telgte
G	Mersch 18	Telgte
H	Mersch 19	Telgte
I	Mersch 20	Telgte
J	Mersch 21 a	Telgte
K	Mersch 21	Telgte
L	Überwasser 37	Ostbevern
M	Überwasser 36	Ostbevern
N	Überwasser 41	Ostbevern
O	Überwasser 40	Ostbevern
P	Überwasser 39	Ostbevern
Q	Überwasser 38	Ostbevern
R	Überwasser 28	Ostbevern
S	Überwasser 28 a	Ostbevern
T	Überwasser 29	Ostbevern
U	Überwasser 32 a	Ostbevern
V	Überwasser 30	Ostbevern
W	Überwasser 32 b	Ostbevern
X	Überwasser 31	Ostbevern
Y	Bockhorner Heide 19	Telgte
Z	Bockhorner Heide 20	Telgte
AA	Mersch 11	Telgte
AB	Mersch 10	Telgte



Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

- 0 Stunden
- 1 Stunden
- 5 Stunden
- 10 Stunden
- 15 Stunden
- 20 Stunden
- 25 Stunden
- 30 Stunden
- 35 Stunden

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen
z.B. zur Datengrundlage befinden
sich im Textteil der
Untersuchung. Bei den Maßstäben
der dargestellten Karten handelt es
sich um Näherungswerte.
Die ISO-Schattenliniendarstellung
(jährliche Belastung für einen
Rezeptor mit 360°-
Rundumblick in 2 m Höhe über
Grund) erfolgt für einen
begrenzten Ausschnitt der
dargestellten
Karte und nur für den in der
Legende angegebenen Bereich der
Schattenwurfdauer.
Die WEA-Typen wurden dem
WEA-Katalog der Software
entnommen. Daher müssen die in
der
WEA-Liste angegebenen Parameter
nicht notwendigerweise mit den
Projektparametern
übereinstimmen.

SHADOW - Karte

Berechnung:
Zusatzbelastung

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Greverer Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

Neue WEA

Schattenrezeptor

Karte: dgk5 , Maßstab 1:12.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 418.016 Nord: 5.763.109

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_Ostbevern SW 1_0.wpo (1)

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 19.04.2021 11:44/3.4.405

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

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_Ostbevern SW 1_0.wpo (1)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

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

Rasterauflösung: 10,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn- leistung	Rotordurch- messer	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	418.383	5.762.859	52,5	WEA 1	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	149,0	1.799	10,4
2	418.045	5.762.941	52,8	WEA 2	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	149,0	1.799	10,4
3	417.674	5.763.064	52,5	WEA 3	Ja	VESTAS	V136-4.2-4.200	4.200	136,0	149,0	1.799	10,4

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimuthwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	IP A	416.721	5.764.000	51,7	0,1	0,1	2,0	-51,2	90,0	Feste Richtung	2,1
B	IP B	416.795	5.764.023	51,5	0,1	0,1	2,0	0,3	90,0	Feste Richtung	2,1
C	IP C	416.867	5.763.998	51,7	0,1	0,1	2,0	-61,5	90,0	Feste Richtung	2,1
D	IP D	416.910	5.763.940	52,1	0,1	0,1	2,0	-79,7	90,0	Feste Richtung	2,1
E	IP E	416.950	5.763.936	52,1	0,1	0,1	2,0	-79,7	90,0	Feste Richtung	2,1
F	IP F	417.011	5.763.936	52,0	0,1	0,1	2,0	-79,7	90,0	Feste Richtung	2,1
G	IP G	417.137	5.763.922	52,1	0,1	0,1	2,0	6,4	90,0	Feste Richtung	2,1
H	IP H	417.244	5.763.950	50,8	0,1	0,1	2,0	6,4	90,0	Feste Richtung	2,1
I	IP I	417.358	5.763.912	50,4	0,1	0,1	2,0	-25,3	90,0	Feste Richtung	2,1
J	IP J	417.638	5.763.782	51,4	0,1	0,1	2,0	21,5	90,0	Feste Richtung	2,1
K	IP K	417.915	5.763.768	50,0	0,1	0,1	2,0	21,5	90,0	Feste Richtung	2,1
L	IP L	418.086	5.763.715	50,0	0,1	0,1	2,0	31,3	90,0	Feste Richtung	2,1
M	IP M	418.386	5.763.458	50,5	0,1	0,1	2,0	14,1	90,0	Feste Richtung	2,1
N	IP N	418.908	5.764.045	52,5	0,1	0,1	2,0	70,5	90,0	Feste Richtung	2,1
O	IP O	419.252	5.763.786	51,2	0,1	0,1	2,0	17,0	90,0	Feste Richtung	2,1
P	IP P	419.499	5.763.618	52,5	0,1	0,1	2,0	65,5	90,0	Feste Richtung	2,1
Q	IP Q	419.140	5.763.429	52,0	0,1	0,1	2,0	60,7	90,0	Feste Richtung	2,1
R	IP R	419.370	5.763.023	51,9	0,1	0,1	2,0	68,9	90,0	Feste Richtung	2,1
S	IP S	419.316	5.762.948	51,3	0,1	0,1	2,0	-235,3	90,0	Feste Richtung	2,1
T	IP T	419.142	5.763.109	51,9	0,1	0,1	2,0	-254,7	90,0	Feste Richtung	2,1
U	IP U	419.095	5.763.013	51,4	0,1	0,1	2,0	95,0	90,0	Feste Richtung	2,1
V	IP V	418.982	5.763.055	51,5	0,1	0,1	2,0	95,0	90,0	Feste Richtung	2,1
W	IP W	419.072	5.762.940	51,3	0,1	0,1	2,0	71,1	90,0	Feste Richtung	2,1
X	IP X	418.960	5.762.750	51,7	0,1	0,1	2,0	94,7	90,0	Feste Richtung	2,1
Y	IP Y	417.284	5.762.560	52,5	0,1	0,1	2,0	-131,6	90,0	Feste Richtung	2,1
Z	IP Z	417.176	5.762.622	52,5	0,1	0,1	2,0	-103,7	90,0	Feste Richtung	2,1
AA	IP AA	416.584	5.763.213	52,5	0,1	0,1	2,0	-94,7	90,0	Feste Richtung	2,1
AB	IP AB	416.761	5.763.547	52,5	0,1	0,1	2,0	-67,0	90,0	Feste Richtung	2,1

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Greverer Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
A	IP A	25:21	62	0:42
B	IP B	35:03	88	0:43
C	IP C	39:44	86	0:45
D	IP D	42:22	90	0:47
E	IP E	52:01	97	0:52
F	IP F	55:20	94	0:53
G	IP G	64:01	88	0:56
H	IP H	57:28	80	0:58
I	IP I	58:47	76	1:06
J	IP J	80:27	72	1:38
K	IP K	63:34	62	1:34
L	IP L	81:49	86	1:37
M	IP M	162:33	155	1:37
N	IP N	26:25	87	0:24
O	IP O	43:02	131	0:26
P	IP P	18:35	59	0:24
Q	IP Q	41:26	96	0:40
R	IP R	29:57	52	0:59
S	IP S	32:02	49	1:02
T	IP T	44:54	70	1:01
U	IP U	51:47	63	1:24
V	IP V	65:28	76	1:27
W	IP W	54:17	58	1:23
X	IP X	88:28	125	1:05
Y	IP Y	51:38	111	0:39
Z	IP Z	58:21	136	0:36
AA	IP AA	17:07	48	0:28
AB	IP AB	23:11	41	0:48

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
1	WEA 1	409:13
2	WEA 2	390:38
3	WEA 3	350:05

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.

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: A - IP A 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	08:49 (2) 18:08	07:17 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	07:23 17:03	08:14 16:22
2	08:38 16:29	08:09 17:18	08:49 (2) 18:09	07:15 20:03	06:00 20:55	05:15 21:40	05:14 21:53	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:24 17:01	08:15 16:21
3	08:38 16:30	08:08 17:19	08:51 (2) 18:11	07:13 20:05	05:58 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59	08:17 16:21
4	08:37 16:31	08:06 17:21	08:52 (2) 18:13	07:11 20:07	05:56 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	07:28 16:57	08:18 16:20
5	08:37 16:32	08:04 17:23	08:53 (2) 18:15	07:08 20:09	05:54 21:00	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:10	07:35 19:00	07:30 16:55	08:25 (2) 16:20
6	08:37 16:33	08:03 17:25	08:56 (2) 18:16	07:06 20:10	05:55 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54	08:23 (2) 16:19
7	08:36 16:35	09:12 (3) 18:01	07:04 20:04	05:53 21:03	05:50 21:45	05:12 21:50	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:34 16:52	08:21 (2) 16:18
8	08:36 16:36	09:10 (3) 17:29	07:02 20:14	05:50 21:04	05:48 21:46	05:11 21:50	05:19 21:50	06:01 20:03	06:51 18:53	07:40 16:50	07:35 16:25	08:21 (2) 16:18
9	08:35 16:37	09:10 (3) 17:31	06:59 20:15	05:48 21:06	05:47 21:47	05:11 21:49	05:20 21:49	06:02 20:00	06:53 18:51	07:42 16:49	07:37 16:25	08:20 (2) 16:18
10	08:35 16:39	09:09 (3) 17:32	06:57 20:17	05:46 21:08	05:45 21:48	05:10 21:48	05:21 21:48	06:04 21:05	06:54 19:58	07:44 18:48	07:39 16:47	08:20 (2) 16:18
11	08:34 16:40	09:08 (3) 17:34	06:55 20:19	05:44 21:09	05:43 21:48	05:10 21:48	05:22 21:47	06:05 21:03	06:56 19:56	07:46 18:46	07:41 16:45	08:19 (2) 16:18
12	08:34 16:42	09:08 (3) 17:36	06:53 20:21	05:42 21:11	05:42 21:49	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 19:53	07:47 18:44	07:42 16:44	08:20 (2) 16:18
13	08:33 16:43	09:07 (3) 17:38	06:50 20:22	05:40 21:12	05:40 21:50	05:09 21:46	05:24 21:46	06:09 20:59	06:59 19:51	07:49 18:42	07:44 16:42	08:20 (2) 16:18
14	08:32 16:45	09:06 (3) 17:40	06:48 20:24	05:38 21:14	05:38 21:50	05:09 21:45	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 19:49	07:51 18:40	07:46 16:41	08:20 (2) 16:18
15	08:31 16:46	09:05 (3) 17:42	06:46 20:26	05:37 21:16	05:37 21:51	05:09 21:44	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:52 18:37	07:48 16:39	08:21 (2) 16:18
16	08:31 16:48	09:04 (3) 17:44	06:43 20:27	05:35 21:17	05:35 21:51	05:09 21:43	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 18:35	07:50 16:38	08:21 (2) 16:18
17	08:30 16:49	09:03 (3) 17:46	06:41 20:29	05:34 21:19	05:34 21:52	05:09 21:42	05:28 21:42	06:15 20:51	07:06 19:42	07:56 18:33	07:51 16:37	08:22 (2) 16:18
18	08:29 16:51	09:02 (3) 17:47	06:39 20:31	05:32 21:20	05:32 21:52	05:09 21:41	05:30 21:41	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 18:31	07:53 16:35	08:24 (2) 16:18
19	08:28 16:53	09:01 (3) 17:49	06:37 20:32	05:31 21:22	05:31 21:53	05:09 21:39	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:29	07:55 16:34	08:25 (2) 16:18
20	08:27 16:54	08:59 (2) 17:51	06:34 20:34	05:30 21:23	05:30 21:53	05:09 21:38	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:35	08:01 18:27	07:56 16:33	08:27 (2) 16:19
21	08:26 16:56	08:58 (2) 17:53	06:32 20:36	05:28 21:25	05:28 21:53	05:09 21:37	05:34 21:37	06:22 20:43	07:12 19:32	08:03 18:24	07:58 16:32	08:29 (2) 16:19
22	08:24 16:58	08:52 (2) 17:55	06:30 20:38	05:27 21:26	05:27 21:53	05:09 21:36	05:35 21:36	06:23 20:41	07:14 19:30	08:05 18:22	08:00 16:30	08:31 (2) 16:20
23	08:23 16:59	08:51 (2) 17:57	06:27 20:39	05:26 21:27	05:26 21:54	05:09 21:34	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:28	08:07 18:20	08:01 16:29	08:44 (3) 16:20
24	08:22 17:01	08:50 (2) 17:58	06:25 20:41	05:24 21:29	05:24 21:54	05:09 21:33	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:18	08:03 16:28	08:44 (3) 16:21
25	08:21 17:03	08:48 (2) 18:00	06:23 20:43	05:23 21:30	05:23 21:54	05:10 21:33	05:39 21:33	06:28 20:34	07:19 19:23	08:10 18:16	08:05 16:27	08:45 (3) 16:21
26	08:19 17:05	08:46 (2) 18:02	06:20 20:44	05:22 21:31	05:22 21:54	05:10 21:30	05:41 21:30	06:30 20:32	07:20 19:21	08:06 18:14	08:06 16:26	08:46 (3) 16:22
27	08:18 17:07	08:44 (2) 18:04	06:18 20:46	05:21 21:33	05:21 21:54	05:09 21:29	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:08 18:12	08:08 16:25	08:47 (3) 16:23
28	08:17 17:08	08:43 (2) 18:06	06:16 20:48	05:20 21:34	05:20 21:54	05:11 21:27	05:44 21:27	06:33 20:28	07:24 19:16	08:09 18:10	08:09 16:24	08:47 (3) 16:24
29	08:15 17:10	08:42 (2) 18:08	06:13 20:49	05:19 21:35	05:19 21:53	05:12 21:26	05:45 21:26	06:35 20:25	07:25 19:14	08:11 18:08	08:11 16:24	08:48 (3) 16:25
30	08:14 17:12	08:41 (2) 18:10	06:11 20:51	05:18 21:37	05:18 21:53	05:12 21:24	05:47 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:12 18:06	08:12 16:23	08:50 (3) 16:25
31	08:12 17:14	08:40 (2) 18:12	06:09 20:00	05:17 21:38	05:17 21:53	05:12 21:23	05:48 21:23	06:38 20:21	07:21 17:04	08:13 17:04	08:13 16:26	08:51 (3) 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	660	97									706	58

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Greverer Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: B - IP B 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	09:15 (3) 17:16	08:11 18:08	08:59 (2) 18:08	07:06 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	08:14 17:03
2	08:38 16:29	09:15 (3) 17:18	08:09 18:09	09:01 (2) 18:09	07:04 20:03	06:00 20:55	05:15 21:40	05:14 21:53	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	08:15 17:01
3	08:38 16:30	09:15 (3) 17:19	08:08 18:08	09:05 (2) 18:08	07:02 20:05	05:58 20:58	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 17:02
4	08:37 16:31	09:15 (3) 17:21	08:06 18:06	09:08 (2) 18:06	07:00 20:07	05:56 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	08:18 17:02
5	08:37 16:32	09:15 (3) 17:23	08:04 18:04	09:08 (2) 18:04	06:57 20:09	05:54 21:00	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:10	07:35 19:00	08:19 17:00
6	08:37 16:33	09:15 (3) 17:25	08:03 18:03	09:08 (2) 18:03	06:55 20:10	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	08:21 17:03
7	08:36 16:35	09:15 (3) 17:27	08:01 18:01	09:08 (2) 18:01	06:53 20:12	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	08:22 17:05
8	08:36 16:36	09:15 (3) 17:29	07:59 18:00	09:08 (2) 18:00	06:50 20:14	05:48 21:04	05:11 21:46	05:19 21:50	06:00 20:03	06:51 19:58	07:40 18:53	08:23 17:05
9	08:35 16:37	09:16 (3) 17:31	07:57 18:01	09:08 (2) 18:01	06:48 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:20 21:49	06:02 20:00	06:53 19:58	07:42 18:51	08:24 17:06
10	08:35 16:39	09:16 (3) 17:32	07:56 18:02	09:08 (2) 18:02	06:46 20:17	05:45 21:08	05:10 21:48	05:21 21:48	06:04 20:05	06:54 19:58	07:44 18:48	08:25 17:07
11	08:34 16:40	09:16 (3) 17:34	07:54 18:03	09:08 (2) 18:03	06:44 20:19	05:43 21:09	05:10 21:48	05:22 21:47	06:05 20:03	06:56 19:56	07:46 18:46	08:27 17:08
12	08:34 16:42	09:16 (3) 17:36	07:52 18:04	09:08 (2) 18:04	06:41 20:21	05:42 21:11	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 20:01	06:57 19:53	07:47 18:44	08:28 17:10
13	08:33 16:43	09:16 (3) 17:38	07:50 18:05	09:08 (2) 18:05	06:39 20:22	05:40 21:12	05:09 21:50	05:24 21:46	06:09 20:59	06:59 19:51	07:49 18:42	08:29 17:12
14	08:32 16:45	09:17 (3) 17:40	07:48 18:06	09:08 (2) 18:06	06:37 20:24	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 19:49	07:51 18:40	08:30 17:14
15	08:31 16:46	09:17 (3) 17:42	07:46 18:07	09:08 (2) 18:07	06:35 20:26	05:37 21:16	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:52 18:37	08:31 17:16
16	08:31 16:48	09:18 (3) 17:44	07:44 18:08	09:08 (2) 18:08	06:33 20:27	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 18:35	08:32 17:18
17	08:30 16:49	09:18 (3) 17:45	07:42 18:09	09:08 (2) 18:09	06:30 20:29	05:34 21:19	05:09 21:52	05:28 21:42	06:15 20:51	07:06 19:42	07:56 18:33	08:33 17:20
18	08:29 16:51	09:19 (3) 17:47	07:40 18:10	09:08 (2) 18:10	06:28 20:31	05:32 21:20	05:09 21:52	05:30 21:41	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 18:31	08:34 17:22
19	08:28 16:53	09:20 (3) 17:49	07:38 18:11	09:08 (2) 18:11	06:26 20:32	05:31 21:22	05:09 21:53	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:29	08:35 17:24
20	08:27 16:54	09:21 (3) 17:51	07:36 18:12	09:08 (2) 18:12	06:24 20:34	05:29 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:35	08:01 18:27	08:36 17:26
21	08:26 16:56	09:22 (3) 17:53	07:34 18:13	09:08 (2) 18:13	06:22 20:36	05:28 21:25	05:09 21:53	05:34 21:37	06:22 20:43	07:12 19:32	08:03 18:24	08:37 17:28
22	08:24 16:58	09:23 (3) 17:55	07:32 18:14	09:08 (2) 18:14	06:20 20:37	05:27 21:26	05:09 21:53	05:35 21:36	06:23 20:41	07:14 19:30	08:05 18:22	08:38 17:30
23	08:23 16:59	09:24 (3) 17:57	07:30 18:15	09:08 (2) 18:15	06:18 20:39	05:26 21:27	05:09 21:54	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:28	08:07 18:20	08:39 17:32
24	08:22 17:01	09:25 (3) 18:00	07:28 18:16	09:08 (2) 18:16	06:15 20:41	05:24 21:29	05:09 21:54	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:18	08:40 17:34
25	08:21 17:03	09:26 (3) 18:02	07:26 18:17	09:08 (2) 18:17	06:13 20:43	05:23 21:30	05:09 21:54	05:39 21:32	06:28 20:34	07:19 19:23	08:10 18:16	08:41 17:36
26	08:19 17:05	09:27 (3) 18:04	07:24 18:18	09:08 (2) 18:18	06:11 20:44	05:22 21:31	05:10 21:54	05:41 21:30	06:30 20:32	07:20 19:21	08:12 18:17	08:42 17:38
27	08:18 17:07	09:28 (3) 18:06	07:22 18:19	09:08 (2) 18:19	06:09 20:46	05:21 21:33	05:11 21:54	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:14 18:12	08:43 17:40
28	08:17 17:08	09:29 (3) 18:08	07:19 18:20	09:08 (2) 18:20	06:07 20:48	05:20 21:34	05:11 21:54	05:44 21:27	06:33 20:28	07:24 19:16	08:16 18:11	08:44 17:42
29	08:15 17:10	09:30 (3) 18:10	07:17 18:21	09:08 (2) 18:21	06:05 20:49	05:19 21:35	05:12 21:54	05:45 21:26	06:35 20:25	07:25 19:14	08:18 18:08	08:45 17:44
30	08:14 17:12	09:31 (3) 18:12	07:15 18:22	09:08 (2) 18:22	06:03 20:51	05:18 21:37	05:12 21:53	05:47 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:19 18:06	08:46 17:46
31	08:12 17:14	09:32 (3) 18:14	07:13 18:23	09:08 (2) 18:23	06:01 20:52	05:17 21:38	05:11 21:53	05:48 21:23	06:38 20:21	07:28 19:04	08:21 18:04	08:48 17:48
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	192
astr.max.mögl.Beschattung	889	27	367	416	486	499	502	454	381	331	266	192

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:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Greverer Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: C - IP C 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	09:19 (3) 17:16	08:11 17:16	09:05 (2) 18:07	07:06 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	08:14 17:03
2	08:38 16:28	09:19 (3) 17:16	08:11 17:16	09:05 (2) 18:07	07:06 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	08:14 17:03
3	08:38 16:30	09:20 (3) 17:19	08:08 17:19	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
4	08:37 16:31	09:20 (3) 17:21	08:06 17:21	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
5	08:37 16:32	09:20 (3) 17:23	08:04 17:23	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
6	08:37 16:33	09:20 (3) 17:25	08:03 17:25	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
7	08:36 16:35	09:21 (3) 17:27	08:01 17:27	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
8	08:36 16:36	09:21 (3) 17:29	07:59 17:29	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
9	08:35 16:37	09:21 (3) 17:31	07:57 17:31	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
10	08:35 16:39	09:21 (3) 17:32	07:56 17:32	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
11	08:34 16:40	09:21 (3) 17:34	07:54 17:34	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
12	08:34 16:42	09:21 (3) 17:36	07:52 17:36	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
13	08:33 16:43	09:21 (3) 17:38	07:50 17:38	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
14	08:32 16:45	09:21 (3) 17:40	07:48 17:40	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
15	08:31 16:46	09:21 (3) 17:42	07:46 17:42	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
16	08:31 16:48	09:21 (3) 17:44	07:44 17:44	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
17	08:30 16:49	09:21 (3) 17:45	07:42 17:45	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
18	08:29 16:51	09:21 (3) 17:47	07:40 17:47	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
19	08:28 16:53	09:21 (3) 17:49	07:38 17:49	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
20	08:27 16:54	09:21 (3) 17:51	07:36 17:51	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
21	08:26 16:56	09:21 (3) 17:53	07:34 17:53	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
22	08:24 16:58	09:21 (3) 17:55	07:32 17:55	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
23	08:23 16:59	09:21 (3) 17:57	07:30 17:57	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
24	08:22 17:01	09:21 (3) 17:59	07:28 17:59	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
25	08:21 17:03	09:21 (3) 18:00	07:26 18:00	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
26	08:19 17:05	09:21 (3) 18:02	07:24 18:02	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
27	08:18 17:07	09:21 (3) 18:04	07:22 18:04	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
28	08:17 17:08	09:21 (3) 18:06	07:19 18:06	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
29	08:15 17:10	09:21 (3) 18:08	07:17 18:08	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
30	08:14 17:12	09:21 (3) 18:10	07:15 18:10	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
31	08:12 17:14	09:21 (3) 18:12	07:13 18:12	09:13 (2) 18:09	07:13 20:58	06:09 21:41	05:14 21:52	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	08:17 16:59
Sonnenscheinstunden	258	277	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung	972	17	17	367	416	486	499	502	454	381	331	266

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: D - IP D**
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	09:19 (3) 17:16	08:11 17:07	09:00 (2) 18:07	07:06 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	07:23 17:03
2	08:38 16:28	09:20 (3) 17:16	08:09 17:07	09:01 (2) 18:07	07:04 20:02	05:59 20:55	05:15 21:40	05:14 21:53	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:24 17:01
3	08:38 16:30	09:20 (3) 17:19	08:08 17:19	09:04 (2) 18:11	07:02 20:05	05:58 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59
4	08:37 16:31	09:20 (3) 17:21	08:06 17:21	09:06 (2) 18:13	07:00 20:07	05:56 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	07:28 16:57
5	08:37 16:32	09:20 (3) 17:23	08:04 17:23	09:06 (2) 18:15	06:57 20:09	05:54 21:00	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:10	07:35 19:00	07:30 16:55
6	08:37 16:33	09:20 (3) 17:25	08:03 17:25	09:07 (2) 18:16	06:55 20:10	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54
7	08:36 16:35	09:20 (3) 17:27	08:01 17:27	09:04 (2) 18:18	06:53 20:12	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52
8	08:36 16:36	09:20 (3) 17:29	07:59 17:29	09:02 (2) 18:20	06:50 20:14	05:48 21:04	05:11 21:46	05:19 21:50	06:00 21:09	06:51 20:03	07:40 18:53	07:35 16:50
9	08:35 16:37	09:21 (3) 17:31	07:57 17:31	09:02 (2) 18:22	06:49 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:53 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
10	08:35 16:39	09:21 (3) 17:32	07:56 17:32	09:02 (2) 18:24	06:46 20:17	05:45 21:08	05:10 21:47	05:21 21:48	06:04 21:05	06:54 20:04	07:44 18:48	07:39 16:47
11	08:34 16:40	09:21 (3) 17:34	07:54 17:34	09:03 (2) 18:25	06:44 20:19	05:43 21:09	05:10 21:48	05:22 21:47	06:05 21:03	06:56 20:04	07:46 18:46	07:41 16:45
12	08:34 16:42	09:21 (3) 17:36	07:52 17:36	09:03 (2) 18:27	06:41 20:21	05:42 21:11	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 20:04	07:47 18:44	07:42 16:44
13	08:33 16:43	09:21 (3) 17:38	07:50 17:38	09:04 (2) 18:29	06:39 20:22	05:40 21:12	05:09 21:50	05:24 21:46	06:09 20:59	06:59 20:01	07:49 18:42	07:44 16:42
14	08:32 16:45	09:21 (3) 17:40	07:48 17:40	09:05 (2) 18:31	06:37 20:24	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 19:49	07:51 18:40	07:46 16:41
15	08:31 16:46	09:22 (2) 17:42	07:46 17:42	09:06 (2) 18:32	06:35 20:26	05:37 21:16	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:52 18:37	07:48 16:39
16	08:31 16:48	09:22 (2) 17:44	07:44 17:44	09:07 (2) 18:34	06:33 20:27	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 18:35	07:49 16:38
17	08:30 16:49	09:22 (2) 17:45	07:42 17:45	09:08 (2) 18:36	06:30 20:29	05:34 21:19	05:09 21:52	05:28 21:42	06:15 20:51	07:06 19:42	07:56 18:33	07:51 16:37
18	08:29 16:51	09:23 (2) 17:47	07:40 17:47	09:09 (2) 18:38	06:28 20:31	05:32 21:20	05:09 21:52	05:30 21:41	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 18:31	07:53 16:35
19	08:28 16:53	09:23 (2) 17:49	07:38 17:49	09:10 (2) 18:39	06:26 20:32	05:31 21:22	05:09 21:53	06:18 21:39	07:09 20:47	07:09 19:37	07:59 18:29	07:55 16:34
20	08:27 16:54	09:24 (2) 17:51	07:36 17:51	09:11 (2) 18:41	06:24 20:34	05:29 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:35	08:01 18:27	07:56 16:33
21	08:26 16:56	09:24 (2) 17:53	07:34 17:53	09:12 (2) 18:43	06:22 20:36	05:28 21:25	05:09 21:53	05:34 21:37	06:22 20:43	07:12 19:32	08:03 18:24	07:58 16:32
22	08:24 16:58	09:25 (2) 17:55	07:32 17:55	09:13 (2) 18:45	06:20 20:38	05:27 21:26	05:09 21:53	05:35 21:36	06:23 20:41	07:14 19:30	08:05 18:22	08:00 16:30
23	08:23 16:59	09:25 (2) 17:57	07:30 17:57	09:14 (2) 18:46	06:18 20:39	05:26 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:28	08:07 18:20	08:01 16:29
24	08:22 17:01	09:26 (2) 18:00	07:28 18:00	09:15 (2) 18:48	06:15 20:41	05:24 21:29	05:09 21:54	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:18	08:03 16:28
25	08:21 17:03	09:26 (2) 18:02	07:26 18:02	09:16 (2) 18:50	06:13 20:43	05:23 21:30	05:10 21:54	05:39 21:32	06:28 20:34	07:19 19:23	08:09 18:16	08:05 16:27
26	08:19 17:05	09:27 (2) 18:04	07:24 18:04	09:17 (2) 18:51	06:11 20:44	05:22 21:31	05:10 21:54	05:41 21:30	07:20 20:32	07:20 19:21	08:06 18:14	08:06 16:26
27	08:18 17:07	09:27 (2) 18:06	07:22 18:06	09:18 (2) 18:53	06:09 20:46	05:21 21:33	05:11 21:54	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:08 18:12	08:08 16:25
28	08:17 17:08	09:28 (2) 18:08	07:19 18:08	09:19 (2) 18:55	06:07 20:48	05:20 21:34	05:11 21:53	05:44 21:27	06:33 20:28	07:24 19:16	08:09 18:10	08:09 16:24
29	08:15 17:10	09:28 (2) 18:10	07:17 18:10	09:20 (2) 18:57	06:05 20:49	05:19 21:35	05:12 21:53	05:45 21:26	06:35 20:25	07:25 19:14	08:11 18:08	08:11 16:23
30	08:14 17:12	09:29 (2) 18:12	07:16 18:12	09:21 (2) 18:58	06:03 20:51	05:18 21:36	05:12 21:53	05:47 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:12 18:06	08:12 16:23
31	08:12 17:14	09:30 (2) 18:14	07:15 18:14	09:22 (2) 18:59	06:01 20:52	05:17 21:38	05:11 21:54	05:48 21:23	06:38 20:21	07:21 19:04	08:13 18:04	08:13 16:22
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	1037	49	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: E - IP E 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	09:23 (3) 09:48 (3)	08:11 17:16	08:42 (1) 18:07	07:17 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	07:23 17:03
2	08:38 16:29	09:24 (3) 09:49 (3)	08:09 17:18	08:42 (1) 18:09	07:15 20:03	05:59 20:55	05:15 21:40	05:14 21:53	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:24 17:01
3	08:38 16:30	09:24 (3) 09:50 (3)	08:08 17:19	08:43 (1) 18:11	07:13 20:05	05:58 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59
4	08:37 16:31	09:24 (3) 09:50 (3)	08:06 17:21	08:44 (1) 18:13	07:11 20:07	05:56 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	07:28 16:57
5	08:37 16:32	09:24 (3) 09:51 (3)	08:04 17:23	08:44 (1) 18:15	07:08 20:09	05:54 21:00	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:10	07:35 19:00	07:30 16:55
6	08:37 16:33	09:24 (3) 09:51 (3)	08:03 17:25	08:45 (1) 18:16	07:06 20:10	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54
7	08:36 16:35	09:25 (3) 09:52 (3)	08:01 17:27	08:47 (1) 18:18	07:04 20:12	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52
8	08:36 16:36	09:25 (3) 09:53 (3)	07:59 17:29	08:47 (1) 18:20	07:02 20:14	05:58 21:04	05:11 21:46	05:19 21:50	06:00 21:09	06:51 20:03	07:40 18:53	07:35 16:50
9	08:35 16:37	09:26 (3) 09:54 (3)	07:57 17:31	08:48 (1) 18:22	07:02 20:15	05:58 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:53 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
10	08:35 16:39	09:26 (3) 09:54 (3)	07:56 17:32	08:48 (1) 18:24	07:03 20:17	05:59 21:08	05:12 21:48	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 20:04	07:44 18:48	07:39 16:47
11	08:34 16:40	09:26 (3) 09:54 (3)	07:54 17:34	08:49 (1) 18:25	07:04 20:19	05:59 21:09	05:13 21:48	05:22 21:47	06:05 21:03	06:56 20:03	07:46 18:56	07:41 16:45
12	08:34 16:42	09:26 (3) 09:55 (3)	07:52 17:36	08:50 (1) 18:27	07:05 20:21	06:00 21:11	05:14 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 20:04	07:47 18:44	07:42 16:44
13	08:33 16:43	09:27 (3) 09:55 (3)	07:50 17:38	08:51 (1) 18:29	07:06 20:22	06:01 21:12	05:15 21:50	05:24 21:46	06:09 21:01	06:59 20:05	07:49 18:42	07:44 16:42
14	08:32 16:45	09:27 (3) 09:55 (3)	07:48 17:40	08:52 (1) 18:31	07:07 20:24	06:02 21:14	05:16 21:50	05:25 21:45	06:10 21:07	07:01 20:07	07:51 18:40	07:46 16:41
15	08:31 16:46	09:27 (3) 09:56 (3)	07:46 17:42	08:53 (1) 18:32	07:08 20:26	06:03 21:16	05:17 21:51	05:26 21:44	06:12 21:05	07:02 20:04	07:52 18:37	07:48 16:39
16	08:31 16:48	09:27 (3) 09:56 (3)	07:44 17:44	08:54 (1) 18:34	07:09 20:27	06:04 21:17	05:18 21:51	05:27 21:43	06:13 21:03	07:04 20:04	07:54 18:35	07:49 16:38
17	08:30 16:49	09:27 (3) 09:56 (3)	07:42 17:45	08:55 (1) 18:36	07:10 20:29	06:05 21:19	05:19 21:52	05:28 21:42	06:15 21:01	07:06 20:05	07:56 18:33	07:51 16:37
18	08:29 16:51	09:27 (3) 09:57 (3)	07:40 17:47	08:56 (1) 18:38	07:11 20:31	06:06 21:20	05:20 21:52	05:30 21:41	06:17 21:00	07:07 20:06	07:58 18:31	07:53 16:35
19	08:28 16:53	09:27 (3) 09:57 (3)	07:38 17:49	08:57 (1) 18:39	07:12 20:32	06:07 21:22	05:21 21:53	05:31 21:39	06:18 21:01	07:09 20:07	07:59 18:29	07:55 16:34
20	08:27 16:54	09:27 (3) 09:57 (3)	07:36 17:51	08:58 (1) 18:41	07:13 20:34	06:08 21:23	05:22 21:53	05:32 21:38	06:20 21:02	07:10 20:06	08:01 18:27	07:56 16:33
21	08:26 16:56	09:27 (3) 09:58 (3)	07:34 17:53	08:59 (1) 18:43	07:14 20:36	06:09 21:25	05:23 21:53	05:34 21:37	06:22 21:03	07:12 20:07	08:03 18:24	07:58 16:32
22	08:24 16:58	09:27 (3) 09:58 (3)	07:32 17:55	09:00 (1) 18:45	07:15 20:38	06:10 21:26	05:24 21:53	05:35 21:36	06:23 21:04	07:14 20:08	08:05 18:22	08:00 16:30
23	08:23 16:59	09:27 (3) 09:59 (3)	07:30 17:57	09:01 (1) 18:46	07:16 20:39	06:11 21:27	05:25 21:53	05:36 21:34	06:25 21:03	07:15 20:09	08:07 18:20	08:01 16:29
24	08:22 17:01	09:27 (3) 09:59 (3)	07:28 17:58	09:02 (1) 18:48	07:17 20:41	06:12 21:29	05:26 21:54	05:37 21:33	06:26 21:04	07:17 20:10	08:08 18:18	08:03 16:28
25	08:21 17:03	09:27 (3) 09:59 (3)	07:26 18:00	09:03 (1) 18:49	07:18 20:42	06:13 21:30	05:27 21:54	05:38 21:32	06:27 21:05	07:19 20:11	08:09 18:16	08:05 16:27
26	08:19 17:05	09:27 (3) 09:59 (3)	07:24 18:02	09:04 (1) 18:51	07:19 20:44	06:14 21:31	05:28 21:54	05:39 21:30	06:28 21:06	07:20 20:12	08:10 18:14	08:06 16:26
27	08:18 17:07	09:27 (3) 09:59 (3)	07:22 18:04	09:05 (1) 18:53	07:20 20:46	06:15 21:33	05:29 21:54	05:40 21:29	06:29 21:07	07:21 20:13	08:11 18:12	08:08 16:25
28	08:17 17:08	09:27 (3) 09:59 (3)	07:20 18:06	09:06 (1) 18:55	07:21 20:48	06:16 21:34	05:30 21:53	05:41 21:27	06:30 21:08	07:22 20:14	08:12 18:10	08:09 16:24
29	08:15 17:10	09:27 (3) 09:59 (3)	07:19 18:09	09:07 (1) 18:57	07:22 20:49	06:17 21:35	05:31 21:53	05:42 21:26	06:31 21:09	07:23 20:15	08:13 18:11	08:10 16:23
30	08:14 17:12	09:27 (3) 09:59 (3)	07:18 18:10	09:08 (1) 18:58	07:23 20:51	06:18 21:36	05:32 21:53	05:43 21:24	06:32 21:11	07:24 20:16	08:14 18:12	08:11 16:23
31	08:12 17:14	09:27 (3) 09:59 (3)	07:17 18:11	09:09 (1) 19:00	07:24 20:52	06:19 21:38	05:33 21:54	05:44 21:25	06:33 21:12	07:25 20:17	08:15 18:13	08:12 16:22
Sonnenscheinstunden	258	277		367	416	486	499	502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung	1188	139									1038	756

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:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: F - IP F**
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember									
1	08:38	29	09:31 (3)	08:11	08:47 (1)	07:17	07:06	06:01	05:16	05:13	05:50	06:39	07:29	07:23	08:14	08:48 (2)						
2	16:28	29	10:00 (3)	17:16	25	09:22 (2)	18:07	20:02	20:53	21:39	21:53	21:21	20:19	19:09	17:03	16:22	44	09:47 (3)				
3	08:38	29	09:32 (3)	08:09	17	09:04 (1)	18:09	20:03	20:55	21:40	21:53	21:19	20:16	19:07	17:01	16:21	42	09:48 (3)				
4	16:30	30	09:32 (3)	08:08	16	09:04 (1)	18:11	20:05	20:56	21:41	21:52	21:18	20:14	19:04	16:59	16:21	40	09:48 (3)				
5	08:37	30	09:32 (3)	08:06	14	09:03 (1)	18:13	20:07	20:58	21:42	21:52	21:16	20:12	19:02	16:57	16:20	38	09:49 (3)				
6	16:31	31	09:33 (3)	08:04	11	09:02 (1)	18:15	20:09	21:00	21:43	21:51	21:14	20:10	19:00	16:55	7	08:22 (1)	08:19	09:18 (3)			
7	08:37	31	09:32 (3)	08:03	6	08:59 (1)	17:06	18:16	20:10	21:01	21:44	21:51	21:12	20:07	18:57	16:54	12	08:32 (1)	16:19	30	09:49 (3)	
8	16:33	31	10:03 (3)	17:25	6	08:59 (1)	17:04	18:18	20:12	21:03	21:45	21:50	21:10	20:05	18:55	16:52	14	08:33 (1)	16:19	30	09:50 (3)	
9	08:36	31	09:33 (3)	08:01	7	08:59 (1)	17:04	18:18	20:12	21:03	21:45	21:50	21:10	20:05	18:55	16:52	14	08:33 (1)	16:19	30	09:50 (3)	
10	16:35	31	10:04 (3)	17:27	8	08:36	09:08 (2)	17:59	07:02	06:50	05:48	05:11	05:19	06:00	06:51	07:40	07:35	16	08:34 (1)	16:18	30	09:50 (3)
11	16:36	38	10:04 (3)	17:29	9	08:35	09:08 (2)	17:57	18:20	20:14	21:04	21:46	21:50	21:09	20:03	08:53	16:47	16	08:34 (1)	16:18	30	09:50 (3)
12	08:35	40	10:05 (3)	17:31	10	08:35	09:07 (2)	17:56	18:22	20:15	21:06	21:47	21:49	21:07	20:00	08:51	16:49	17	08:35 (1)	16:18	30	09:50 (3)
13	16:39	42	10:05 (3)	17:32	11	08:34	09:06 (2)	17:54	18:24	20:17	21:08	21:47	21:48	21:05	20:02	08:52	16:47	25	08:37 (1)	16:18	29	09:50 (3)
14	08:34	44	10:06 (3)	17:34	12	08:34	09:05 (2)	17:52	18:25	20:19	21:09	21:48	21:47	21:03	20:05	08:56	16:46	31	08:37 (1)	16:18	29	09:51 (3)
15	16:40	46	10:05 (3)	17:36	13	08:33	09:05 (2)	17:50	18:27	20:21	21:11	21:49	21:46	21:01	20:07	08:57	16:44	34	08:38 (1)	16:18	29	09:51 (3)
16	08:33	47	10:05 (3)	17:38	14	08:32	09:05 (2)	17:50	18:29	20:22	21:12	21:50	21:46	21:09	20:09	08:59	16:44	36	08:39 (1)	16:18	29	09:52 (3)
17	16:43	49	10:06 (3)	17:40	15	08:32	09:04 (2)	17:48	18:31	20:24	21:14	21:50	21:45	21:07	20:07	09:01	16:43	37	08:40 (1)	16:18	28	09:52 (3)
18	08:32	50	10:07 (3)	17:42	16	08:31	09:05 (2)	17:46	18:32	20:26	21:16	21:51	21:44	21:05	20:05	09:02	16:42	37	08:41 (1)	16:18	28	09:52 (3)
19	16:46	51	10:07 (3)	17:42	17	08:30	09:04 (2)	17:44	18:34	20:27	21:17	21:51	21:43	21:03	20:03	09:04	16:41	38	08:42 (1)	16:18	28	09:52 (3)
20	08:30	52	10:08 (3)	17:44	18	08:29	09:04 (2)	17:42	18:36	20:29	21:19	21:52	21:42	21:01	20:01	09:05	16:40	39	08:43 (1)	16:18	28	09:52 (3)
21	16:49	54	10:09 (3)	17:46	19	08:28	09:05 (2)	17:40	18:39	20:32	21:22	21:53	21:39	21:07	20:07	09:06	16:39	40	08:44 (1)	16:18	28	09:53 (3)
22	08:29	55	10:10 (3)	17:47	20	08:27	09:05 (2)	17:36	18:34	20:34	21:24	21:54	21:39	21:07	20:07	09:07	16:38	41	08:45 (1)	16:18	28	09:53 (3)
23	16:51	57	10:11 (3)	17:50	21	08:26	09:06 (2)	17:34	18:41	20:37	21:27	21:53	21:38	21:05	20:05	09:08	16:37	42	08:46 (1)	16:18	28	09:53 (3)
24	08:28	58	10:12 (3)	17:52	22	08:25	09:07 (2)	17:32	18:43	20:39	21:29	21:54	21:39	21:06	20:06	09:09	16:36	43	08:47 (1)	16:18	28	09:53 (3)
25	16:54	59	10:13 (3)	17:54	23	08:24	09:08 (2)	17:30	18:46	20:41	21:31	21:54	21:39	21:06	20:06	09:10	16:35	44	08:48 (1)	16:18	28	09:53 (3)
26	08:27	60	10:14 (3)	17:56	24	08:23	09:09 (2)	17:28	18:49	20:43	21:33	21:54	21:39	21:06	20:06	09:11	16:34	45	08:49 (1)	16:18	28	09:53 (3)
27	16:56	61	10:15 (3)	17:58	25	08:22	09:10 (2)	17:26	18:51	20:45	21:35	21:54	21:39	21:06	20:06	09:12	16:33	46	08:50 (1)	16:18	28	09:53 (3)
28	08:26	62	10:16 (3)	17:59	26	08:21	09:11 (2)	17:24	18:53	20:46	21:36	21:54	21:39	21:06	20:06	09:13	16:32	47	08:51 (1)	16:18	28	09:53 (3)
29	16:58	63	10:17 (3)	18:00	27	08:20	09:12 (2)	17:22	18:55	20:47	21:37	21:54	21:39	21:06	20:06	09:14	16:31	48	08:52 (1)	16:18	28	09:53 (3)
30	08:25	64	10:18 (3)	18:02	28	08:19	09:13 (2)	17:20	18:59	20:48	21:38	21:54	21:39	21:06	20:06	09:15	16:30	49	08:53 (1)	16:18	28	09:53 (3)
31	16:59	65	10:19 (3)	18:04	29	08:18	09:14 (2)	17:18	18:59	20:49	21:39	21:54	21:39	21:06	20:06	09:16	16:29	50	08:54 (1)	16:18	28	09:53 (3)
32	08:24	66	10:20 (3)	18:06	30	08:17	09:15 (2)	17:16	18:59	20:50	21:40	21:54	21:39	21:06	20:06	09:17	16:28	51	08:55 (1)	16:18	28	09:53 (3)
33	16:59	67	10:21 (3)	18:08	31	08:16	09:16 (2)	17:14	18:59	20:51	21:41	21:54	21:39	21:06	20:06	09:18	16:27	52	08:56 (1)	16:18	28	09:53 (3)
34	08:23	68	10:22 (3)	18:10	32	08:15	09:17 (2)	17:12	18:59	20:52	21:42	21:54	21:39	21:06	20:06	09:19	16:26	53	08:57 (1)	16:18	28	09:53 (3)
35	16:59	69	10:23 (3)	18:12	33	08:14	09:18 (2)	17:10	18:59	20:53	21:43	21:54	21:39	21:06	20:06	09:20	16:25	54	08:58 (1)	16:18	28	09:53 (3)
36	08:22	70	10:24 (3)	18:14	34	08:13	09:19 (2)	17:08	18:59	20:54	21:44	21:54	21:39	21:06	20:06	09:21	16:24	55	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
37	16:59	71	10:25 (3)	18:16	35	08:12	09:20 (2)	17:06	18:59	20:55	21:45	21:54	21:39	21:06	20:06	09:22	16:23	56	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
38	08:21	72	10:26 (3)	18:18	36	08:11	09:21 (2)	17:04	18:59	20:56	21:46	21:54	21:39	21:06	20:06	09:23	16:22	57	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
39	16:59	73	10:27 (3)	18:20	37	08:10	09:22 (2)	17:02	18:59	20:57	21:47	21:54	21:39	21:06	20:06	09:24	16:21	58	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
40	08:20	74	10:28 (3)	18:22	38	08:09	09:23 (2)	17:00	18:59	20:58	21:48	21:54	21:39	21:06	20:06	09:25	16:20	59	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
41	16:59	75	10:29 (3)	18:24	39	08:08	09:24 (2)	16:58	18:59	20:59	21:49	21:54	21:39	21:06	20:06	09:26	16:19	60	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
42	08:19	76	10:30 (3)	18:26	40	08:07	09:25 (2)	16:56	18:59	21:00	21:50	21:54	21:39	21:06	20:06	09:27	16:18	61	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
43	16:59	77	10:31 (3)	18:28	41	08:06	09:26 (2)	16:54	18:59	21:01	21:51	21:54	21:39	21:06	20:06	09:28	16:17	62	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
44	08:18	78	10:32 (3)	18:30	42	08:05	09:27 (2)	16:52	18:59	21:02	21:52	21:54	21:39	21:06	20:06	09:29	16:16	63	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
45	16:59	79	10:33 (3)	18:32	43	08:04	09:28 (2)	16:50	18:59	21:03	21:53	21:54	21:39	21:06	20:06	09:30	16:15	64	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
46	08:17	80	10:34 (3)	18:34	44	08:03	09:29 (2)	16:48	18:59	21:04	21:54	21:54	21:39	21:06	20:06	09:31	16:14	65	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
47	16:59	81	10:35 (3)	18:36	45	08:02	09:30 (2)	16:46	18:59	21:05	21:55	21:54	21:39	21:06	20:06	09:32	16:13	66	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
48	08:16	82	10:36 (3)	18:38	46	08:01	09:31 (2)	16:44	18:59	21:06	21:56	21:54	21:39	21:06	20:06	09:33	16:12	67	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
49	16:59	83	10:37 (3)	18:40	47	08:00	09:32 (2)	16:42	18:59	21:07	21:57	21:54	21:39	21:06	20:06	09:34	16:11	68	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
50	08:15	84	10:38 (3)	18:42	48	07:59	09:33 (2)	16:40	18:59	21:08	21:58	21:54	21:39	21:06	20:06	09:35	16:10	69	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
51	16:59	85	10:39 (3)	18:44	49	07:58	09:34 (2)	16:38	18:59	21:09	21:59	21:54	21:39	21:06	20:06	09:36	16:09	70	08:59 (1)	16:18	28	09:53 (3)
52	08:14	86	10:40																			

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: G - IP G**
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:38 16:28	09:13 (2) 17:16	08:57 (1) 18:07	07:17 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	07:23 17:03	08:14 16:22	08:56 (2) 10:08 (3)
2	08:38 16:29	09:14 (2) 17:18	08:58 (1) 18:09	07:15 20:03	05:59 20:54	05:15 21:40	05:14 21:53	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:24 17:01	08:15 16:21	08:58 (2) 10:10 (3)
3	08:38 16:30	09:14 (2) 17:19	08:58 (1) 18:10	07:13 20:02	05:58 20:54	05:14 21:40	05:14 21:53	05:53 21:17	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59	08:17 16:21	08:58 (2) 10:10 (3)
4	08:37 16:31	09:14 (2) 17:21	08:57 (1) 18:11	07:11 20:00	05:56 20:56	05:14 21:41	05:15 21:52	05:54 21:17	06:44 20:14	07:34 19:04	07:28 16:57	08:18 16:20	08:59 (2) 10:11 (3)
5	08:37 16:32	09:14 (2) 17:23	08:57 (1) 18:12	07:08 20:00	05:54 20:58	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:16	06:46 20:12	07:35 19:00	07:30 16:55	08:19 16:20	08:59 (2) 10:11 (3)
6	08:37 16:33	09:14 (2) 17:25	08:57 (1) 18:13	07:06 20:00	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54	08:21 16:19	09:00 (2) 10:11 (3)
7	08:36 16:35	09:14 (2) 17:27	08:57 (1) 18:14	07:04 20:00	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52	08:22 16:19	09:01 (2) 10:12 (3)
8	08:36 16:36	09:14 (2) 17:29	08:57 (1) 18:15	07:02 20:00	05:48 21:04	05:11 21:46	05:19 21:49	06:00 21:09	06:51 20:03	07:40 18:53	07:35 16:50	08:30 (1) 16:40	09:02 (2) 10:13 (3)
9	08:35 16:37	09:15 (2) 17:31	08:57 (1) 18:16	07:00 20:00	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:53 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49	08:29 (1) 16:18	09:02 (2) 10:13 (3)
10	08:35 16:39	09:15 (2) 17:32	08:57 (1) 18:17	06:58 20:00	05:45 21:08	05:10 21:47	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 20:00	07:44 18:48	07:39 16:47	08:28 (1) 16:18	09:03 (2) 10:14 (3)
11	08:34 16:40	09:16 (2) 17:34	08:57 (1) 18:18	06:56 20:00	05:44 21:09	05:10 21:48	05:22 21:47	06:05 21:03	06:56 20:00	07:46 18:46	07:41 16:45	08:27 (1) 16:18	09:04 (2) 10:15 (3)
12	08:34 16:42	09:16 (2) 17:36	08:57 (1) 18:19	06:54 20:00	05:42 21:11	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 20:00	07:47 18:44	07:42 16:44	08:27 (1) 16:18	09:05 (2) 10:16 (3)
13	08:33 16:43	09:16 (2) 17:38	08:57 (1) 18:20	06:52 20:00	05:40 21:12	05:09 21:50	05:24 21:46	06:09 20:59	06:59 20:00	07:49 18:42	07:44 16:42	08:27 (1) 16:18	09:06 (2) 10:17 (3)
14	08:32 16:45	09:15 (2) 17:40	08:57 (1) 18:21	06:50 20:00	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 20:00	07:51 18:39	07:46 16:41	08:27 (1) 16:18	09:07 (2) 10:18 (3)
15	08:31 16:46	09:15 (2) 17:42	08:57 (1) 18:22	06:48 20:00	05:37 21:16	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 20:00	07:52 18:37	07:48 16:39	08:27 (1) 16:18	09:07 (2) 10:19 (3)
16	08:31 16:48	09:15 (2) 17:44	08:57 (1) 18:23	06:46 20:00	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 20:00	07:54 18:35	07:49 16:38	08:27 (1) 16:18	09:08 (2) 10:20 (3)
17	08:30 16:49	09:15 (2) 17:46	08:57 (1) 18:24	06:44 20:00	05:34 21:19	05:09 21:52	05:28 21:42	06:15 20:51	07:06 20:00	07:56 18:33	07:51 16:37	08:27 (1) 16:18	09:09 (2) 10:21 (3)
18	08:29 16:51	09:15 (2) 17:47	08:57 (1) 18:25	06:42 20:00	05:32 21:20	05:09 21:52	05:30 21:40	06:17 20:49	07:07 20:00	07:58 18:31	07:53 16:35	08:28 (1) 16:18	09:10 (2) 10:22 (3)
19	08:28 16:53	09:15 (2) 17:49	08:57 (1) 18:26	06:40 20:00	05:31 21:22	05:09 21:53	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 20:00	07:59 18:29	07:55 16:34	08:27 (1) 16:18	09:11 (2) 10:23 (3)
20	08:27 16:54	09:15 (2) 17:51	08:57 (1) 18:27	06:38 20:00	05:30 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 20:00	08:01 18:27	07:56 16:33	08:28 (1) 16:18	09:12 (2) 10:24 (3)
21	08:26 16:56	09:15 (2) 17:53	08:57 (1) 18:28	06:36 20:00	05:28 21:25	05:09 21:53	05:34 21:37	06:21 20:43	07:12 20:00	08:03 18:24	07:58 16:32	08:29 (1) 16:18	09:13 (2) 10:25 (3)
22	08:24 16:58	09:15 (2) 17:55	08:57 (1) 18:29	06:34 20:00	05:26 21:26	05:09 21:53	05:35 21:36	06:23 20:41	07:14 20:00	08:05 18:22	08:00 16:30	08:31 (1) 16:18	09:14 (2) 10:26 (3)
23	08:23 16:59	09:15 (2) 17:57	08:57 (1) 18:30	06:32 20:00	05:24 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 20:00	08:07 18:20	08:01 16:29	08:33 (1) 16:18	09:15 (2) 10:27 (3)
24	08:22 17:01	09:15 (2) 17:58	08:57 (1) 18:31	06:30 20:00	05:22 21:28	05:09 21:53	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 20:00	08:08 18:18	08:03 16:28	08:34 (1) 16:18	09:16 (2) 10:28 (3)
25	08:21 17:03	09:15 (2) 18:00	08:57 (1) 18:32	06:28 20:00	05:20 21:29	05:09 21:54	05:39 21:33	06:28 20:34	07:19 20:00	08:09 18:16	08:05 16:27	08:35 (1) 16:18	09:17 (2) 10:29 (3)
26	08:19 17:05	09:15 (2) 18:02	08:57 (1) 18:33	06:26 20:00	05:18 21:30	05:09 21:54	05:41 21:30	06:30 20:32	07:20 20:00	08:10 18:14	08:06 16:26	08:36 (1) 16:18	09:18 (2) 10:30 (3)
27	08:18 17:07	09:15 (2) 18:04	08:57 (1) 18:34	06:24 20:00	05:16 21:31	05:09 21:54	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 20:00	08:11 18:12	08:08 16:25	08:37 (1) 16:18	09:19 (2) 10:31 (3)
28	08:17 17:08	09:15 (2) 18:06	08:57 (1) 18:35	06:22 20:00	05:14 21:32	05:09 21:54	05:44 21:27	06:33 20:28	07:24 20:00	08:12 18:10	08:09 16:24	08:38 (1) 16:18	09:20 (2) 10:32 (3)
29	08:15 17:10	09:15 (2) 18:08	08:57 (1) 18:36	06:20 20:00	05:12 21:33	05:09 21:54	05:46 21:26	06:35 20:25	07:25 20:00	08:13 18:08	08:11 16:23	08:39 (1) 16:18	09:21 (2) 10:33 (3)
30	08:14 17:12	09:15 (2) 18:10	08:57 (1) 18:37	06:18 20:00	05:10 21:34	05:09 21:54	05:48 21:24	06:36 20:23	07:27 20:00	08:14 18:06	08:12 16:25	08:40 (1) 16:18	09:22 (2) 10:34 (3)
31	08:12 17:14	09:15 (2) 18:12	08:57 (1) 18:38	06:16 20:00	05:08 21:35	05:09 21:54	05:50 21:22	06:38 20:21	07:29 20:00	08:15 18:04	08:13 16:26	08:41 (1) 16:18	09:23 (2) 10:35 (3)
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243	1485
astr.max.mögl.Beschattung	1426	37									893		

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°- Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: H - IP H**
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:38	09:26 (2)	08:11	07:17	07:06	06:01	05:16	05:13	05:50	06:39	07:29	07:23	08:14	08:46 (1)			
	16:28	55	10:47 (3)	17:16	18:07	20:02	20:53	21:39	21:53	21:21	20:19	19:09	17:03	16:22	56	10:27 (3)	
2	08:38	09:27 (2)	08:09	07:15	07:04	05:59	05:15	05:14	05:51	06:41	07:30	07:24	08:15	08:48 (1)			
	16:29	53	10:47 (3)	17:17	18:09	20:03	20:54	21:40	21:53	21:19	20:16	19:07	17:01	16:21	57	10:29 (3)	
3	08:38	09:27 (2)	08:08	07:13	07:02	05:58	05:14	05:14	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17	08:49 (1)			
	16:30	54	10:48 (3)	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	21:52	21:17	20:14	19:04	16:59	16:21	58	10:30 (3)	
4	08:37	09:27 (2)	08:06	07:11	07:00	05:56	05:14	05:15	05:54	06:44	07:34	07:28	08:18	08:51 (1)			
	16:31	52	10:47 (3)	17:21	18:13	20:07	20:58	21:42	21:52	21:16	20:12	19:02	16:57	16:20	57	10:32 (3)	
5	08:37	09:28 (2)	08:04	07:08	06:57	05:54	05:13	05:16	05:56	06:46	07:35	07:30	08:19	08:52 (1)			
	16:32	52	10:48 (3)	17:23	18:15	20:09	20:59	21:43	21:51	21:14	20:10	19:00	16:55	16:20	55	10:32 (3)	
6	08:37	09:28 (2)	08:03	07:06	06:55	05:52	05:12	05:17	05:57	06:48	07:37	07:32	08:21	09:14 (2)			
	16:33	51	10:47 (3)	17:25	18:16	20:10	21:01	21:44	21:51	21:12	20:07	18:57	16:54	16:19	51	10:33 (3)	
7	08:36	09:07 (1)	08:01	07:04	06:53	05:50	05:12	05:18	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22	09:15 (2)			
	16:35	55	10:47 (3)	17:27	18:18	20:12	21:03	21:45	21:50	21:10	20:05	18:55	16:52	16:19	52	10:35 (3)	
8	08:36	09:06 (1)	07:59	07:02	06:50	05:48	05:11	05:19	06:00	06:51	07:40	07:35	08:23	09:15 (2)			
	16:36	56	10:47 (3)	17:29	18:20	20:14	21:04	21:46	21:49	21:09	20:03	18:53	16:50	16:18	52	10:35 (3)	
9	08:35	09:06 (1)	07:57	06:59	06:48	05:47	05:11	05:19	06:02	06:53	07:42	07:37	08:24	09:16 (2)			
	16:37	58	10:47 (3)	17:31	18:22	20:15	21:06	21:47	21:49	21:07	20:00	18:51	16:49	16:18	52	10:36 (3)	
10	08:35	09:05 (1)	07:56	06:57	06:46	05:45	05:10	05:20	06:04	06:54	07:44	07:39	08:25	09:16 (2)			
	16:39	58	10:46 (3)	17:32	18:24	20:17	21:08	21:47	21:48	21:05	19:58	18:48	16:47	16:18	53	10:36 (3)	
11	08:34	09:04 (1)	07:54	06:55	06:44	05:43	05:10	05:22	06:05	06:56	07:46	07:41	08:27	09:16 (2)			
	16:40	56	10:45 (3)	17:34	18:25	20:19	21:09	21:48	21:47	21:03	19:56	18:46	16:45	16:18	54	10:37 (3)	
12	08:34	09:04 (1)	07:52	06:53	06:41	05:42	05:09	05:23	06:07	06:57	07:47	07:42	08:28	09:18 (2)			
	16:42	54	10:44 (3)	17:36	18:27	20:21	21:11	21:49	21:46	21:01	19:53	18:44	16:44	5 08:51 (1)	16:18	53	10:38 (3)
13	08:33	09:03 (1)	07:50	06:50	06:39	05:40	05:09	05:24	06:08	06:59	07:49	07:44	08:43 (1)	08:29	09:18 (2)		
	16:43	50	10:42 (3)	17:38	18:29	20:22	21:12	21:50	21:46	20:59	19:51	18:42	16:42	11 08:54 (1)	16:18	54	10:39 (3)
14	08:32	09:03 (1)	07:48	06:48	06:37	05:38	05:09	05:25	06:10	07:01	07:51	07:46	08:42 (1)	08:30	09:19 (2)		
	16:45	42	09:56 (2)	17:40	18:31	20:24	21:14	21:50	21:45	20:57	19:49	18:39	16:41	14 08:56 (1)	16:18	55	10:40 (3)
15	08:31	09:03 (1)	07:46	06:46	06:35	05:37	05:09	05:26	06:12	07:02	07:52	07:48	08:41 (1)	08:30	09:18 (2)		
	16:46	42	09:56 (2)	17:42	18:32	20:26	21:16	21:51	21:44	20:55	19:46	18:37	16:39	16 08:57 (1)	16:18	54	10:39 (3)
16	08:31	09:03 (1)	07:44	06:43	06:33	05:35	05:09	05:27	06:13	07:04	07:54	07:49	08:41 (1)	08:31	09:19 (2)		
	16:48	42	09:56 (2)	17:44	18:34	20:27	21:17	21:51	21:43	20:53	19:44	18:35	16:38	17 08:58 (1)	16:18	55	10:40 (3)
17	08:30	09:03 (1)	07:42	06:41	06:30	05:34	05:09	05:28	06:15	07:06	07:56	07:51	08:40 (1)	08:32	09:20 (2)		
	16:49	41	09:56 (2)	17:45	18:36	20:29	21:19	21:52	21:42	20:51	19:42	18:33	16:37	19 08:59 (1)	16:18	55	10:41 (3)
18	08:29	09:03 (1)	07:40	06:39	06:28	05:32	05:09	05:30	06:17	07:07	07:58	07:53	08:40 (1)	08:33	09:20 (2)		
	16:51	41	09:56 (2)	17:47	18:38	20:31	21:20	21:52	21:40	20:49	19:39	18:31	16:35	20 09:00 (1)	16:18	56	10:42 (3)
19	08:28	09:04 (1)	07:38	06:37	06:26	05:31	05:09	05:31	06:18	07:09	07:59	07:55	08:39 (1)	08:34	09:20 (2)		
	16:53	39	09:55 (2)	17:49	18:39	20:32	21:22	21:53	21:39	20:47	19:37	18:29	16:34	21 09:00 (1)	16:18	56	10:42 (3)
20	08:27	09:04 (1)	07:36	06:34	06:24	05:29	05:09	05:32	06:20	07:10	08:01	07:56	08:40 (1)	08:34	09:21 (2)		
	16:54	37	09:55 (2)	17:51	18:41	20:34	21:23	21:53	21:38	20:45	19:35	18:27	16:33	29 09:26 (2)	16:19	56	10:43 (3)
21	08:26	09:05 (1)	07:34	06:32	06:22	05:28	05:09	05:34	06:21	07:12	08:03	07:58	08:40 (1)	08:35	09:22 (2)		
	16:56	34	09:54 (2)	17:53	18:43	20:36	21:25	21:53	21:37	20:43	19:32	18:24	16:32	34 09:29 (2)	16:19	56	10:44 (3)
22	08:24	09:05 (1)	07:32	06:30	06:20	05:27	05:09	05:35	06:23	07:14	08:05	08:00	08:40 (1)	08:35	09:22 (2)		
	16:58	29	09:51 (2)	17:55	18:44	20:38	21:26	21:53	21:36	20:41	19:30	18:22	16:30	37 09:31 (2)	16:20	55	10:43 (3)
23	08:23	09:05 (1)	07:30	06:27	06:18	05:26	05:09	05:36	06:25	07:15	08:07	08:01	08:41 (1)	08:36	09:23 (2)		
	16:59	21	09:26 (1)	17:57	18:46	20:39	21:27	21:53	21:34	20:38	19:28	18:20	16:29	39 09:32 (2)	16:20	56	10:45 (3)
24	08:22	09:06 (1)	07:28	06:25	06:15	05:24	05:09	05:38	06:26	07:17	08:08	08:03	08:40 (1)	08:36	09:23 (2)		
	17:01	20	09:26 (1)	17:58	18:48	20:41	21:29	21:54	21:33	20:36	19:25	18:18	16:28	41 09:33 (2)	16:21	56	10:45 (3)
25	08:21	09:06 (1)	07:26	06:23	06:13	05:23	05:10	05:39	06:28	07:19	08:10	08:05	08:41 (1)	08:37	09:23 (2)		
	17:03	19	09:25 (1)	18:00	18:50	20:43	21:30	21:54	21:32	20:34	19:23	17:16	16:27	41 09:34 (2)	16:21	56	10:45 (3)
26	08:19	09:08 (1)	07:24	06:20	06:11	05:22	05:10	05:41	06:30	07:20	08:12	08:06	08:42 (1)	08:37	09:24 (2)		
	17:05	17	09:25 (1)	18:02	18:51	20:44	21:31	21:54	21:30	20:32	19:21	17:14	16:26	42 09:35 (2)	16:22	54	10:45 (3)
27	08:18	09:08 (1)	07:22	06:18	06:09	05:21	05:11	05:42	06:31	07:22	08:14	08:08	08:43 (1)	08:37	09:25 (2)		
	17:07	16	09:24 (1)	18:04	18:53	20:46	21:33	21:54	21:29	20:30	19:18	17:12	16:25	42 09:36 (2)	16:23	55	10:46 (3)
28	08:17	09:10 (1)	07:19	06:16	06:07	05:20	05:11	05:43	06:33	07:24	08:15	08:09	08:43 (1)	08:38	09:25 (2)		
	17:08	14	09:24 (1)	18:06	18:55	20:48	21:34	21:53	21:27	20:28	19:16	17:10	16:24	42 09:36 (2)	16:24	55	10:46 (3)
29	08:15	09:11 (1)		07:13	06:05	05:19	05:12	05:45	06:35	07:25	08:17	08:11	08:44 (1)	08:38	09:25 (2)		
	17:10	11	09:22 (1)		19:57	20:49	21:35	21:53	21:26	20:25	19:14	17:08	16:24	50 10:23 (3)	16:25	56	10:47 (3)
30	08:14	09:14 (1)		07:11	06:03	05:18	05:12	05:46	06:36	07:27	08:19	08:12	08:46 (1)	08:38	09:26 (2)		
	17:12	5	09:19 (1)		19:58	20:51	21:36	21:53	21:24	20:23	19:11	17:06	16:23	55 10:26 (3)	16:25	54	10:47 (3)
31	08:12			07:09		05:17		05:48	06:38		07:21		08:38	09:25 (2)			
	17:14			20:00		21:38		21:22	20:21		17:04		16:26	55 10:46 (3)			
Sonnenscheinstunden	258		277		416		499		502		381		266		243		
astr.max.mögl.Beschattung	1174										575		1699				

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°- Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: I - IP I**
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38	09:10 (1)	08:11	07:17	07:06	06:01	05:16	05:13	05:50	06:39	07:29	07:23
2	16:28	11:10 (3)	17:16	18:07	20:02	20:53	21:39	21:53	21:21	20:19	19:09	17:03
3	08:38	09:10 (1)	08:09	07:15	07:04	05:59	05:15	05:14	05:51	06:41	07:30	07:24
4	16:29	11:10 (3)	17:17	18:09	20:03	20:54	21:40	21:53	21:19	20:16	19:07	17:01
5	08:38	09:10 (1)	08:08	07:13	07:02	05:58	05:14	05:14	05:53	06:43	07:32	07:26
6	16:30	11:10 (3)	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	21:52	21:17	20:14	19:04	16:59
7	08:37	09:10 (1)	08:06	07:11	06:59	05:56	05:14	05:15	05:54	06:44	07:34	07:28
8	16:31	11:10 (3)	17:21	18:13	20:07	20:58	21:42	21:52	21:16	20:12	19:02	16:57
9	08:37	09:10 (1)	08:04	07:08	06:57	05:54	05:13	05:16	05:56	06:46	07:35	07:30
10	16:32	11:10 (3)	17:23	18:15	20:09	20:59	21:43	21:51	21:14	20:10	19:00	16:55
11	08:37	09:09 (1)	08:03	07:06	06:55	05:52	05:12	05:17	05:57	06:48	07:37	07:32
12	16:33	11:09 (3)	17:25	18:16	20:10	21:01	21:44	21:51	21:12	20:07	18:57	16:54
13	08:36	09:10 (1)	08:01	07:04	06:53	05:50	05:12	05:18	05:59	06:49	07:39	07:33
14	16:35	11:09 (3)	17:27	18:18	20:12	21:03	21:45	21:50	21:10	20:05	18:55	16:52
15	08:36	09:09 (1)	07:59	07:02	06:50	05:48	05:11	05:19	06:00	06:51	07:40	07:35
16	16:36	11:08 (3)	17:29	18:20	20:14	21:04	21:46	21:49	21:09	20:03	18:53	16:50
17	08:35	09:10 (1)	07:57	06:59	06:48	05:47	05:11	05:19	06:02	06:53	07:42	07:37
18	16:37	11:08 (3)	17:31	18:22	20:15	21:06	21:47	21:49	21:07	20:00	18:51	16:49
19	08:35	09:10 (1)	07:56	06:57	06:46	05:45	05:10	05:20	06:04	06:54	07:44	07:39
20	16:39	11:06 (3)	17:32	18:24	20:17	21:08	21:47	21:48	21:05	19:58	18:48	16:47
21	08:34	09:10 (1)	07:54	06:55	06:44	05:43	05:10	05:22	06:05	06:56	07:46	07:41
22	16:40	11:02 (3)	17:34	18:25	20:19	21:09	21:48	21:47	21:03	19:56	18:46	16:45
23	08:34	09:09 (1)	07:52	06:53	06:41	05:42	05:09	05:23	06:07	06:57	07:47	07:42
24	16:42	11:02 (3)	17:36	18:27	20:20	21:11	21:49	21:46	21:01	19:53	18:44	16:44
25	08:33	09:09 (1)	07:50	06:50	06:39	05:40	05:09	05:24	06:08	06:59	07:49	07:44
26	16:43	11:02 (3)	17:38	18:29	20:22	21:12	21:50	21:46	20:59	19:51	18:42	16:42
27	08:32	09:10 (1)	07:48	06:48	06:37	05:38	05:09	05:25	06:10	07:01	07:51	07:46
28	16:45	11:02 (3)	17:40	18:31	20:24	21:14	21:50	21:45	20:57	19:49	18:39	16:41
29	08:31	09:10 (1)	07:46	06:46	06:35	05:37	05:09	05:26	06:12	07:02	07:52	07:48
30	16:46	11:02 (3)	17:42	18:32	20:26	21:16	21:51	21:44	20:55	19:46	18:37	16:39
31	08:31	09:10 (1)	07:44	06:43	06:33	05:35	05:09	05:27	06:13	07:04	07:54	07:49
32	16:48	11:02 (3)	17:44	18:34	20:27	21:17	21:51	21:43	20:53	19:44	18:35	16:38
33	08:30	09:10 (1)	07:42	06:41	06:30	05:34	05:09	05:28	06:15	07:06	07:56	07:51
34	16:49	11:02 (3)	17:45	18:36	20:29	21:19	21:52	21:42	20:51	19:42	18:33	16:37
35	08:29	09:11 (1)	07:40	06:39	06:28	05:32	05:08	05:30	06:17	07:07	07:58	07:53
36	16:51	11:02 (3)	17:47	18:38	20:31	21:20	21:52	21:40	20:49	19:39	18:31	16:35
37	08:28	09:11 (1)	07:38	06:37	06:26	05:31	05:09	05:31	06:18	07:09	07:59	07:55
38	16:53	11:02 (3)	17:49	18:39	20:32	21:22	21:53	21:39	20:47	19:37	18:29	16:34
39	08:27	09:12 (1)	07:36	06:34	06:24	05:29	05:09	05:32	06:20	07:10	08:01	07:56
40	16:54	11:02 (3)	17:51	18:41	20:34	21:23	21:53	21:38	20:45	19:35	18:27	16:33
41	08:26	09:13 (1)	07:34	06:32	06:22	05:28	05:09	05:34	06:21	07:12	08:03	07:58
42	16:56	11:02 (3)	17:53	18:43	20:36	21:25	21:53	21:37	20:43	19:32	18:24	16:32
43	08:24	09:13 (1)	07:32	06:30	06:20	05:27	05:09	05:35	06:23	07:14	08:05	08:00
44	16:58	11:02 (3)	17:55	18:44	20:38	21:26	21:53	21:36	20:41	19:30	18:22	16:30
45	08:23	09:14 (1)	07:30	06:27	06:18	05:26	05:09	05:36	06:25	07:15	08:07	08:01
46	16:59	11:02 (3)	17:57	18:46	20:39	21:27	21:53	21:34	20:38	19:28	18:20	16:29
47	08:22	09:15 (1)	07:28	06:25	06:15	05:24	05:09	05:38	06:26	07:17	08:08	08:03
48	17:01	09:16 (1)	07:26	06:23	06:13	05:23	05:10	05:39	06:28	07:19	08:10	08:05
49	08:21	09:16 (1)	07:26	06:23	06:13	05:23	05:10	05:39	06:28	07:19	08:10	08:05
50	17:03	09:17 (1)	07:24	06:20	06:11	05:22	05:10	05:41	06:30	07:20	08:11	08:06
51	08:19	09:17 (1)	07:24	06:20	06:11	05:22	05:10	05:41	06:30	07:20	08:11	08:06
52	17:05	09:18 (1)	07:22	06:18	06:09	05:21	05:11	05:42	06:31	07:22	08:12	08:07
53	08:18	09:18 (1)	07:22	06:18	06:09	05:21	05:11	05:42	06:31	07:22	08:12	08:07
54	17:07	09:19 (1)	07:20	06:16	06:07	05:19	05:12	05:43	06:32	07:23	08:13	08:08
55	08:17	09:20 (1)	07:19	06:15	06:06	05:18	05:11	05:42	06:32	07:23	08:13	08:08
56	17:08	09:21 (1)	07:19	06:15	06:06	05:18	05:11	05:42	06:32	07:23	08:13	08:08
57	08:15	09:22 (1)	07:18	06:14	06:05	05:17	05:10	05:41	06:31	07:22	08:12	08:07
58	17:10	09:23 (1)	07:17	06:13	06:04	05:16	05:09	05:40	06:30	07:21	08:11	08:06
59	08:14	09:24 (1)	07:16	06:12	06:03	05:15	05:08	05:39	06:29	07:20	08:10	08:05
60	17:12	09:25 (1)	07:15	06:11	06:02	05:14	05:07	05:38	06:28	07:19	08:09	08:04
61	08:12	09:26 (1)	07:14	06:10	06:01	05:13	05:06	05:37	06:27	07:18	08:08	08:03
62	17:14	09:27 (1)	07:13	06:09	06:00	05:12	05:05	05:36	06:26	07:17	08:07	08:02
63	08:11	09:28 (1)	07:12	06:08	05:59	05:11	05:04	05:35	06:25	07:16	08:06	08:01
64	17:16	09:29 (1)	07:11	06:07	05:58	05:10	05:03	05:34	06:24	07:15	08:05	08:00
65	08:10	09:30 (1)	07:10	06:06	05:57	05:09	05:02	05:33	06:23	07:14	08:04	07:59
66	17:18	09:31 (1)	07:09	06:05	05:56	05:08	05:01	05:32	06:22	07:13	08:03	07:58
67	08:09	09:32 (1)	07:08	06:04	05:55	05:07	05:00	05:31	06:21	07:12	08:02	07:57
68	17:20	09:33 (1)	07:07	06:03	05:54	05:06	04:59	05:30	06:20	07:11	08:01	07:56
69	08:08	09:34 (1)	07:06	06:02	05:53	05:05	04:58	05:29	06:19	07:10	08:00	07:55
70	17:22	09:35 (1)	07:05	06:01	05:52	05:04	04:57	05:28	06:18	07:09	07:59	07:54
71	08:07	09:36 (1)	07:04	06:00	05:51	05:03	04:56	05:27	06:17	07:08	07:58	07:53
72	17:24	09:37 (1)	07:03	06:00	05:50	05:02	04:55	05:26	06:16	07:07	07:57	07:52
73	08:06	09:38 (1)	07:02	05:59	05:49	05:01	04:54	05:25	06:15	07:06	07:56	07:51
74	17:26	09:39 (1)	07:01	05:58	05:48	05:00	04:53	05:24	06:14	07:05	07:55	07:50
75	08:05	09:40 (1)	07:00	05:57	05:47	05:00	04:52	05:23	06:13	07:04	07:54	07:49
76	17:28	09:41 (1)	06:59	05:56	05:46	04:59	04:52	05:22	06:12	07:03	07:53	07:48
77	08:04	09:42 (1)	06:58	05:55	05:45	04:58	04:51	05:21	06:11	07:02	07:52	07:47
78	17:30	09:43 (1)	06:57	05:54	05:44	04:57	04:50	05:20	06:10	07:01	07:51	07:46
79	08:03	09:44 (1)	06:56	05:53	05:43	04:56	04:49	05:19	06:09	07:00	07:50	07:45
80	17:32	09:45 (1)	06:55	05:52	05:42	04:55	04:48	05:18	06:08	06:59	07:49	07:44
81	08:02	09:46 (1)	06:54	05:51	05:41	04:54	04:47	05:17	06:07	06:58	07:48	07:43
82	17:34	09:47 (1)	06:53	05:50	05:40	04:53	04:46	05:16	06:06	06:57	07:47	07:42
83	08:01	09:48 (1)	06:52	05:49	05:39	04:52	04:45	05:15	06:05	06:56	07:46	07:41
84	17:36	09:49 (1)	06:51	05:48	05:38	04:51	04:44	05:14	06:04	06:55	07:45	07:40
85	08:00	09:50 (1)	06:50	05:47	05:37	04:50	04:43	05:13	06:03	06:54	07:44	07:39
86	17:38	09:51 (1)	06:49	05:46	05:36	04:49	04:42	05:12	06:02	06:53	07:43	07:38
87	07:59	09:52 (1)	06:48	05:45	05:35	04:48	04:41	05:11	06:01	06:52	07:42	07:37</

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°- Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: J - IP J**
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	09:25 (1) 12:32 (3)	08:11 17:16	07:17 18:07	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	07:23 17:03	08:14 16:22
2	08:38 16:29	09:26 (1) 12:33 (3)	08:09 17:17	07:15 18:09	05:59 20:54	05:15 21:40	05:14 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:24 17:01	08:15 16:21
3	08:38 16:30	09:26 (1) 12:33 (3)	08:08 17:19	07:13 18:11	05:58 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59	08:17 16:21
4	08:37 16:31	09:26 (1) 12:33 (3)	08:06 17:21	07:11 18:13	05:59 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	07:28 16:57	08:18 16:20
5	08:37 16:32	09:27 (1) 12:33 (3)	08:04 17:23	07:08 18:15	05:57 20:59	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	07:35 19:00	07:30 16:55	08:19 16:20
6	08:37 16:33	09:27 (1) 12:33 (3)	08:03 17:25	07:06 18:16	05:55 20:59	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54	08:21 16:19
7	08:36 16:35	09:27 (1) 12:33 (3)	08:01 17:27	07:04 18:18	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52	08:22 16:19
8	08:36 16:36	09:27 (1) 12:32 (3)	07:59 17:29	07:02 18:20	05:48 21:04	05:11 21:46	05:18 21:49	06:00 21:09	06:51 20:03	07:40 18:53	07:35 16:50	08:23 16:18
9	08:35 16:37	09:28 (1) 12:32 (3)	07:57 17:31	06:59 18:22	05:47 21:05	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49	08:24 16:18
10	08:35 16:39	09:28 (1) 12:31 (3)	07:56 17:32	06:57 18:24	05:45 21:06	05:10 21:47	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 19:58	07:44 18:48	07:39 16:47	08:25 16:18
11	08:34 16:40	09:28 (1) 12:30 (3)	07:54 17:34	06:55 18:25	05:43 21:09	05:10 21:48	05:22 21:47	06:05 21:03	06:56 19:56	07:46 18:46	07:41 16:45	08:27 16:18
12	08:34 16:42	09:29 (1) 12:29 (3)	07:52 17:36	06:53 18:27	05:42 21:11	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 19:53	07:47 18:44	07:42 16:44	08:28 16:18
13	08:33 16:43	09:29 (1) 12:27 (3)	07:50 17:38	06:50 18:29	05:40 21:12	05:09 21:50	05:24 21:46	06:08 20:59	06:59 19:51	07:49 18:42	07:44 16:42	08:29 16:18
14	08:32 16:45	09:29 (1) 12:25 (3)	07:48 17:40	06:48 18:31	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:42	06:10 20:57	07:01 19:49	07:51 18:39	07:46 16:41	08:30 16:18
15	08:31 16:46	09:30 (1) 12:24 (2)	07:46 17:42	06:46 18:32	05:37 21:16	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:52 18:37	07:48 16:39	08:30 16:18
16	08:31 16:48	09:30 (1) 12:23 (3)	07:44 17:44	06:43 18:34	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 18:35	07:49 16:38	08:31 16:18
17	08:30 16:49	09:31 (1) 12:21 (3)	07:42 17:45	06:41 18:36	05:34 21:19	05:09 21:52	05:28 21:42	06:15 20:51	07:06 19:42	07:56 18:33	07:51 16:37	08:32 16:18
18	08:29 16:51	09:32 (1) 12:20 (3)	07:40 17:47	06:39 18:38	05:32 21:20	05:08 21:52	05:30 21:40	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 18:31	07:53 16:35	08:33 16:18
19	08:28 16:53	09:33 (1) 12:19 (3)	07:38 17:49	06:37 18:39	05:31 21:22	05:09 21:53	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:29	07:55 16:34	08:34 16:18
20	08:27 16:54	09:34 (1) 12:18 (3)	07:36 17:51	06:34 18:41	05:29 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:35	08:01 18:27	07:56 16:33	08:34 16:18
21	08:26 16:56	09:35 (1) 12:17 (3)	07:34 17:53	06:32 18:43	05:28 21:25	05:09 21:53	05:34 21:37	06:21 20:43	07:12 19:32	08:03 18:24	07:58 16:31	08:35 16:19
22	08:24 16:58	09:35 (1) 12:16 (3)	07:32 17:55	06:30 18:44	05:27 21:26	05:09 21:53	05:35 21:36	06:23 20:41	07:14 19:30	08:05 18:22	08:00 16:30	08:35 16:18
23	08:23 16:59	09:37 (1) 12:15 (3)	07:30 17:57	06:27 18:46	05:26 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:28	08:06 18:20	08:01 16:29	08:36 16:20
24	08:22 17:01	09:38 (1) 12:14 (3)	07:28 17:58	06:25 18:48	05:24 21:29	05:09 21:54	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:18	08:03 16:28	08:37 16:21
25	08:21 17:03	09:40 (1) 12:13 (3)	07:26 18:00	06:23 18:50	05:23 21:30	05:10 21:54	05:39 21:32	06:28 20:34	07:19 19:23	08:05 17:16	08:05 16:27	08:37 16:21
26	08:19 17:05	09:43 (1) 12:12 (3)	07:24 18:02	06:20 18:51	05:22 21:31	05:10 21:54	05:41 21:30	06:30 20:32	07:20 19:21	08:06 17:14	08:06 16:26	08:37 16:21
27	08:18 17:07	09:45 (1) 12:11 (3)	07:22 18:04	06:18 18:53	05:21 21:33	05:11 21:54	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:07 17:12	08:07 16:25	08:37 16:21
28	08:17 17:08	09:47 (1) 12:10 (3)	07:20 18:06	06:16 18:55	05:20 21:34	05:11 21:53	05:43 21:27	06:33 20:28	07:24 19:16	08:09 17:10	08:09 16:24	08:37 16:21
29	08:15 17:10	09:49 (1) 12:09 (3)	07:18 18:07	06:15 18:57	05:19 21:35	05:12 21:53	05:45 21:26	06:35 20:25	07:25 19:14	08:11 17:08	08:11 16:24	08:38 16:25
30	08:14 17:12	09:51 (1) 12:08 (3)	07:16 18:06	06:14 18:56	05:18 21:36	05:12 21:53	05:46 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:12 17:06	08:12 16:23	08:38 16:25
31	08:12 17:14	09:53 (1) 12:07 (3)	07:14 18:04	06:12 18:54	05:17 21:37	05:13 21:53	05:48 21:24	06:38 20:21	07:29 19:04	08:13 17:04	08:13 16:24	08:38 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	1444									478		2905

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: K - IP K****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		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	08:38		10:13 (1)	08:11	07:17	07:06	06:01	05:16	05:13	05:49	06:39	07:29	07:23		08:14	10:05 (1)								
2	16:28	82	14:10 (3)	17:16	18:07	20:02	20:53	21:39	21:53	21:21	20:19	19:09	17:03		16:22	53	13:54 (3)							
	08:38		10:14 (1)	08:09	07:15	07:04	05:59	05:15	05:14	05:51	06:41	07:30	07:24		08:15	10:05 (1)								
3	16:29	78	14:11 (3)	17:17	18:09	20:03	20:54	21:40	21:52	21:19	20:16	19:07	17:01		16:21	55	13:55 (3)							
	08:37		10:15 (1)	08:08	07:13	07:02	05:58	05:14	05:14	05:53	06:43	07:32	07:26		08:17	10:04 (1)								
4	16:30	71	14:11 (3)	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	21:52	21:17	20:14	19:04	16:59		16:21	58	13:55 (3)							
	08:37		10:15 (1)	08:06	07:11	06:59	05:56	05:14	05:15	05:54	06:44	07:34	07:28		08:18	10:04 (1)								
5	16:31	67	14:11 (3)	17:21	18:13	20:07	20:58	21:42	21:52	21:16	20:12	19:02	16:57		16:20	60	13:56 (3)							
	08:37		10:16 (1)	08:04	07:08	06:57	05:54	05:13	05:16	05:56	06:46	07:35	07:30		08:19	10:03 (1)								
6	16:32	65	14:11 (3)	17:23	18:15	20:08	20:59	21:43	21:51	21:14	20:09	19:00	16:55		16:20	63	13:57 (3)							
	08:37		10:17 (1)	08:03	07:06	06:55	05:52	05:12	05:17	05:57	06:48	07:37	07:32		08:21	10:03 (1)								
7	16:33	64	14:11 (3)	17:25	18:16	20:10	21:01	21:44	21:51	21:12	20:07	18:57	16:54		16:19	64	13:57 (3)							
	08:36		10:18 (1)	08:01	07:04	06:53	05:50	05:12	05:18	05:59	06:49	07:39	07:33		08:22	10:03 (1)								
8	16:35	63	14:12 (3)	17:27	18:18	20:12	21:03	21:45	21:50	21:10	20:05	18:55	16:52		16:19	65	13:58 (3)							
	08:36		10:19 (1)	07:59	07:02	06:50	05:48	05:11	05:18	06:00	06:51	07:40	07:35		08:23	10:03 (1)								
9	16:36	60	14:11 (3)	17:29	18:20	20:14	21:04	21:46	21:49	21:09	20:03	18:53	16:50		16:18	67	13:59 (3)							
	08:35		10:20 (1)	07:57	06:59	06:48	05:47	05:11	05:19	06:02	06:52	07:42	07:37		08:24	10:03 (1)								
10	16:37	59	14:12 (3)	17:31	18:22	20:15	21:06	21:47	21:49	21:07	20:00	18:51	16:49		16:18	68	13:59 (3)							
	08:35		10:21 (1)	07:56	06:57	06:46	05:45	05:10	05:20	06:04	06:54	07:44	07:39		08:25	10:03 (1)								
11	16:39	56	14:12 (3)	17:32	18:24	20:17	21:08	21:47	21:48	21:05	19:58	18:48	16:47		16:18	77	14:00 (3)							
	08:34		10:23 (1)	07:54	06:55	06:44	05:43	05:10	05:21	06:05	06:56	07:46	07:41		08:26	10:03 (1)								
12	16:40	53	14:12 (3)	17:34	18:25	20:19	21:09	21:48	21:47	21:03	19:56	18:46	16:45		16:18	82	14:00 (3)							
	08:34		10:24 (1)	07:52	06:53	06:41	05:42	05:09	05:23	06:07	06:57	07:47	07:42		08:28	10:04 (1)								
13	16:42	49	14:11 (3)	17:36	18:27	20:20	21:11	21:49	21:46	21:01	19:53	18:44	16:44		16:18	84	14:02 (3)							
	08:33		10:26 (1)	07:50	06:50	06:39	05:40	05:09	05:24	06:08	06:59	07:49	07:44		08:29	10:04 (1)								
14	16:43	44	14:11 (3)	17:38	18:29	20:22	21:12	21:50	21:46	20:59	19:51	18:42	16:42		16:18	88	14:02 (3)							
	08:32		10:31 (1)	07:48	06:48	06:37	05:38	05:09	05:25	06:10	07:01	07:51	07:46		08:29	10:04 (1)								
15	16:45	34	14:10 (3)	17:40	18:31	20:24	21:14	21:50	21:45	20:57	19:49	18:39	16:41		16:18	89	14:02 (3)							
	08:31		13:39 (3)	07:46	06:46	06:35	05:37	05:09	05:26	06:12	07:02	07:52	07:48		08:30	10:04 (1)								
16	16:46	31	14:10 (3)	17:42	18:32	20:26	21:16	21:51	21:44	20:55	19:46	18:37	16:39		16:18	90	14:02 (3)							
	08:31		13:41 (3)	07:44	06:43	06:32	05:35	05:09	05:27	06:13	07:04	07:54	07:49		08:31	10:05 (1)								
17	16:48	28	14:09 (3)	17:44	18:34	20:27	21:17	21:51	21:43	20:53	19:44	18:35	16:38		16:18	91	14:03 (3)							
	08:30		13:42 (3)	07:42	06:41	06:30	05:34	05:08	05:28	06:15	07:06	07:56	07:51		08:32	10:05 (1)								
18	16:49	27	14:09 (3)	17:45	18:36	20:29	21:19	21:52	21:42	20:51	19:42	18:33	16:37		16:18	94	14:04 (3)							
	08:29		13:44 (3)	07:40	06:39	06:28	05:32	05:08	05:30	06:17	07:07	07:58	07:53		08:33	10:06 (1)								
19	16:51	24	14:08 (3)	17:47	18:38	20:31	21:20	21:52	21:40	20:49	19:39	18:31	16:35		16:18	93	14:04 (3)							
	08:28		13:46 (3)	07:38	06:36	06:26	05:31	05:09	05:31	06:18	07:09	07:59	07:55		08:34	10:06 (1)								
20	16:53	21	14:07 (3)	17:49	18:39	20:32	21:22	21:52	21:39	20:47	19:37	18:29	16:34		16:18	92	14:04 (3)							
	08:27		13:49 (3)	07:36	06:34	06:24	05:29	05:09	05:32	06:20	07:10	08:01	07:56		08:34	10:06 (1)								
21	16:54	16	14:05 (3)	17:51	18:41	20:34	21:23	21:53	21:38	20:45	19:35	18:27	16:33		16:19	94	14:05 (3)							
	08:26		13:53 (3)	07:34	06:32	06:22	05:28	05:09	05:34	06:21	07:12	08:03	07:58		16:19	107 (1)								
22	16:56	9	14:02 (3)	17:53	18:43	20:36	21:24	21:53	21:37	20:43	19:32	18:24	16:31		16:19	94	14:06 (3)							
	08:24		07:32	06:30	06:20	05:27	05:09	05:35	06:23	07:14	08:05	08:00		16:19	107 (1)									
23	16:58		17:55	18:44	20:38	21:26	21:53	21:36	20:41	19:30	18:22	16:30		16:19	94	14:06 (3)								
	08:23		07:30	06:27	06:18	05:25	05:09	05:36	06:25	07:15	08:06	08:01		16:19	107 (1)									
24	16:59		17:57	18:46	20:39	21:27	21:53	21:34	20:38	19:28	18:20	16:29		16:19	94	14:06 (3)								
	08:22		07:28	06:25	06:15	05:24	05:09	05:38	06:26	07:17	08:08	08:03		16:19	108 (1)									
25	17:01		17:58	18:48	20:41	21:29	21:54	21:33	20:36	19:25	18:18	16:28		16:19	94	14:07 (3)								
	08:21		07:26	06:23	06:13	05:23	05:10	05:39	06:28	07:19	08:10	08:05		16:19	109 (1)									
26	17:03		18:00	18:50	20:43	21:30	21:54	21:32	20:34	19:23	17:16	16:27		16:19	92	14:07 (3)								
	08:19		07:24	06:20	06:11	05:22	05:10	05:41	06:30	07:20	08:12	08:06		16:19	109 (1)									
27	17:05		18:02	18:51	20:44	21:31	21:54	21:30	20:32	19:21	17:14	16:26		16:19	94	14:08 (3)								
	08:18		07:22	06:18	06:09	05:21	05:11	05:42	06:31	07:22	08:14	08:08		16:19	109 (1)									
28	17:07		18:04	18:53	20:46	21:33	21:54	21:29	20:30	19:18	17:12	16:25		16:19	92	14:08 (3)								
	08:17		07:19	06:16	06:07	05:20	05:11	05:43	06:33	07:24	08:15	08:09		16:19	110 (1)									
29	17:08		18:06	18:55	20:48	21:34	21:53	21:27	20:27	19:16	17:10	16:24		16:19	90	14:09 (3)								
	08:15			07:13	06:05	05:19	05:12	05:45	06:35	07:25	08:17	08:11		16:19	111 (1)									
30	17:10			19:56	20:49	21:35	21:53	21:26	20:25	19:14	17:08	16:24		16:19	89	14:10 (3)								
	08:14			07:11	06:03	05:18	05:12	05:46	06:36	07:27	08:19	08:12		16:19	112 (1)									
31	17:12			19:58	20:5:51																			

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: L - IP L**
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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	10:50 (1) 15:05 (3)	08:11 17:16	14:46 (3) 18:07	07:06 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:49 21:21	06:39 20:19	07:29 19:09	07:23 17:03
2	08:38 16:29	10:52 (1) 15:05 (3)	08:09 17:17	14:49 (3) 18:09	07:04 20:03	05:59 20:54	05:15 21:40	05:14 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:24 17:01
3	08:37 16:30	10:53 (1) 15:06 (3)	08:08 17:19	15:01 (3) 18:09	07:13 20:02	05:58 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59
4	08:37 16:31	10:53 (1) 15:06 (3)	08:06 17:21	15:01 (3) 18:13	07:11 20:07	05:56 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	07:28 16:57
5	08:37 16:32	10:55 (1) 15:07 (3)	08:04 17:23	15:07 (3) 18:15	07:08 20:08	05:54 20:59	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	07:35 19:00	07:30 16:55
6	08:37 16:33	10:56 (1) 15:07 (3)	08:03 17:25	15:06 (3) 18:16	07:06 20:10	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54
7	08:36 16:35	10:58 (1) 15:08 (3)	08:01 17:27	15:08 (3) 18:18	07:04 20:12	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52
8	08:36 16:36	11:00 (1) 15:08 (3)	07:59 17:29	15:08 (3) 18:20	07:02 20:14	05:48 21:04	05:11 21:46	05:18 21:49	06:00 21:09	06:51 20:03	07:40 18:53	07:35 16:50
9	08:35 16:37	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
10	08:35 16:39	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
11	08:34 16:40	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
12	08:34 16:42	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
13	08:33 16:43	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
14	08:32 16:45	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
15	08:31 16:46	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
16	08:30 16:48	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
17	08:30 16:49	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
18	08:29 16:51	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
19	08:28 16:53	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
20	08:27 16:54	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
21	08:25 16:56	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
22	08:24 16:58	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
23	08:23 16:59	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
24	08:22 17:01	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
25	08:21 17:03	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
26	08:19 17:05	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
27	08:18 17:06	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
28	08:17 17:08	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
29	08:15 17:10	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
30	08:14 17:12	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
31	08:12 17:14	11:05 (1) 15:10 (3)	07:57 17:30	15:09 (3) 18:22	06:59 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	1484	31	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: M - IP M 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	12:01 (1)	08:11	14:31 (2)	07:17	16:23 (3)
2	16:28	15:03 (2)	17:16	15:20 (2)	18:07	16:59 (3)
3	08:38	12:02 (1)	08:09	14:31 (2)	07:15	16:23 (3)
4	16:29	15:04 (2)	17:17	15:20 (2)	18:09	16:57 (3)
5	08:37	12:03 (1)	08:08	14:32 (2)	07:13	16:24 (3)
6	16:30	15:05 (2)	17:19	15:20 (2)	18:11	16:56 (3)
7	08:37	12:02 (1)	08:06	14:33 (2)	07:11	16:25 (3)
8	16:31	15:05 (2)	17:21	15:20 (2)	18:13	16:55 (3)
9	08:37	12:03 (1)	08:04	14:33 (2)	07:08	16:26 (3)
10	16:32	15:07 (2)	17:23	15:19 (2)	18:15	16:54 (3)
11	08:37	12:03 (1)	08:03	14:34 (2)	07:06	16:27 (3)
12	16:33	15:07 (2)	17:25	15:18 (2)	18:16	16:52 (3)
13	08:36	12:05 (1)	08:01	14:35 (2)	07:04	16:29 (3)
14	16:35	15:08 (2)	17:27	15:17 (2)	18:18	16:50 (3)
15	08:36	12:05 (1)	07:59	14:36 (2)	07:02	16:33 (3)
16	16:36	15:09 (2)	17:29	15:16 (2)	18:20	16:47 (3)
17	08:35	12:06 (1)	07:57	14:38 (2)	06:59	16:48
18	16:37	15:10 (2)	17:30	15:16 (2)	18:22	20:15
19	08:35	12:06 (1)	07:56	14:40 (2)	06:57	20:16
20	16:39	15:11 (2)	17:32	15:15 (2)	18:24	20:17
21	08:34	12:07 (1)	07:54	14:42 (2)	06:55	20:19
22	16:40	15:11 (2)	17:34	15:13 (2)	18:25	20:19
23	08:34	12:07 (1)	07:52	14:44 (2)	06:53	20:21
24	16:42	15:12 (2)	17:36	16:47 (3)	18:27	20:20
25	08:33	12:08 (1)	07:50	14:47 (2)	06:50	20:22
26	16:43	15:13 (2)	17:38	16:51 (3)	18:29	20:22
27	08:32	12:09 (1)	07:48	14:51 (2)	06:48	20:37
28	16:45	15:13 (2)	17:40	16:53 (3)	18:31	20:24
29	08:31	12:09 (1)	07:46	16:29 (3)	06:46	20:35
30	16:46	15:14 (2)	17:42	16:55 (3)	18:32	20:26
31	08:30	12:10 (1)	07:44	16:28 (3)	06:43	20:32
32	16:48	15:15 (2)	17:44	16:56 (3)	18:34	20:27
33	08:30	12:11 (1)	07:42	16:27 (3)	06:41	20:30
34	16:49	15:15 (2)	17:45	16:57 (3)	18:36	20:29
35	08:29	12:12 (1)	07:40	16:26 (3)	06:39	20:28
36	16:51	15:16 (2)	17:47	16:58 (3)	18:38	20:31
37	08:28	12:14 (1)	07:38	16:24 (3)	06:36	20:32
38	16:53	15:17 (2)	17:49	16:58 (3)	18:39	20:32
39	08:27	12:15 (1)	07:36	16:23 (3)	06:34	20:24
40	16:54	15:18 (2)	17:51	16:59 (3)	18:41	20:34
41	08:25	12:15 (1)	07:34	16:23 (3)	06:32	20:22
42	16:56	15:17 (2)	17:53	16:59 (3)	18:43	20:36
43	08:24	12:17 (1)	07:32	16:23 (3)	06:30	20:30
44	16:58	15:18 (2)	17:55	17:00 (3)	18:44	20:37
45	08:23	12:19 (1)	07:30	16:22 (3)	06:27	20:17
46	16:59	15:19 (2)	17:56	17:00 (3)	18:46	20:39
47	08:22	12:20 (1)	07:28	16:22 (3)	06:25	20:15
48	17:01	15:19 (2)	17:58	17:00 (3)	18:48	20:41
49	08:21	12:22 (1)	07:26	16:22 (3)	06:23	20:13
50	17:03	15:20 (2)	18:00	17:00 (3)	18:50	20:43
51	08:19	12:25 (1)	07:24	16:22 (3)	06:20	20:11
52	17:05	15:20 (2)	18:02	16:59 (3)	18:51	20:44
53	08:18	12:27 (1)	07:21	16:22 (3)	06:18	20:09
54	17:06	15:20 (2)	18:04	16:59 (3)	18:53	20:46
55	08:17	12:31 (1)	07:19	16:22 (3)	06:16	20:07
56	17:08	15:20 (2)	18:06	16:59 (3)	18:55	20:48
57	08:15	14:29 (2)			07:13	20:05
58	17:10	15:20 (2)			19:56	20:49
59	08:14	14:29 (2)			07:11	20:03
60	17:12	15:20 (2)			19:58	20:51
61	08:12	14:30 (2)			07:09	
62	17:14	15:21 (2)			20:00	
63	Sonnenscheinstunden	258				
64	astr.max.mögl.Beschattung	2691	1066	220	416	499

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung **Schattenrezeptor: M - IP M**

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	05:13	05:49	06:39	07:29		07:23	14:08 (2)	08:14	11:49 (1)	
	21:53	21:21	20:19	19:09		17:03	36 14:44 (2)	16:22	95 14:53 (2)	
2	05:14	05:51	06:41	07:30		07:24	14:07 (2)	08:15	11:50 (1)	
	21:52	21:19	20:16	19:07		17:01	38 14:45 (2)	16:21	95 14:54 (2)	
3	05:14	05:53	06:43	07:32		07:26	14:06 (2)	08:17	11:49 (1)	
	21:52	21:17	20:14	19:04		16:59	40 14:46 (2)	16:21	96 14:53 (2)	
4	05:15	05:54	06:44	07:34		07:28	14:05 (2)	08:18	11:49 (1)	
	21:52	21:16	20:12	19:02		16:57	42 14:47 (2)	16:20	95 14:53 (2)	
5	05:16	05:56	06:46	07:35	17:12 (3)	07:30	14:04 (2)	08:19	11:50 (1)	
	21:51	21:14	20:09	19:00	10 17:22 (3)	16:55	44 14:48 (2)	16:20	94 14:53 (2)	
6	05:17	05:57	06:48	07:37		17:07 (3)	07:32	14:03 (2)	08:21	11:50 (1)
	21:51	21:12	20:07	18:57	17 17:24 (3)	16:54	46 14:49 (2)	16:19	94 14:53 (2)	
7	05:18	05:59	06:49	07:39		17:04 (3)	07:33	14:03 (2)	08:22	11:50 (1)
	21:50	21:10	20:05	18:55	23 17:27 (3)	16:52	46 14:49 (2)	16:19	94 14:54 (2)	
8	05:18	06:00	06:51	07:40		17:02 (3)	07:35	14:02 (2)	08:23	11:51 (1)
	21:49	21:09	20:03	18:53	27 17:29 (3)	16:50	48 14:50 (2)	16:18	93 14:54 (2)	
9	05:19	06:02	06:52	07:42		17:01 (3)	07:37	14:02 (2)	08:24	11:51 (1)
	21:49	21:07	20:00	18:51	29 17:30 (3)	16:49	49 14:51 (2)	16:18	92 14:53 (2)	
10	05:20	06:04	06:54	07:44		16:58 (3)	07:39	14:01 (2)	08:25	11:51 (1)
	21:48	21:05	19:58	18:48	32 17:30 (3)	16:47	50 14:51 (2)	16:18	91 14:53 (2)	
11	05:21	06:05	06:56	07:46		16:57 (3)	07:41	14:01 (2)	08:26	11:51 (1)
	21:47	21:03	19:56	18:46	34 17:31 (3)	16:45	51 14:52 (2)	16:18	92 14:53 (2)	
12	05:23	06:07	06:57	07:47		16:57 (3)	07:42	14:01 (2)	08:27	11:51 (1)
	21:46	21:01	19:53	18:44	34 17:31 (3)	16:44	51 14:52 (2)	16:18	91 14:53 (2)	
13	05:24	06:08	06:59	07:49		16:56 (3)	07:44	14:01 (2)	08:29	11:52 (1)
	21:45	20:59	19:51	18:42	36 17:32 (3)	16:42	51 14:52 (2)	16:18	89 14:53 (2)	
14	05:25	06:10	07:01	07:51		16:54 (3)	07:46	12:04 (1)	08:29	11:52 (1)
	21:45	20:57	19:49	18:39	37 17:31 (3)	16:41	65 14:53 (2)	16:18	89 14:53 (2)	
15	05:26	06:12	07:02	07:52		16:54 (3)	07:48	12:00 (1)	08:30	11:53 (1)
	21:44	20:55	19:46	18:37	38 17:32 (3)	16:39	73 14:53 (2)	16:18	90 14:54 (2)	
16	05:27	06:13	07:04	07:54		16:54 (3)	07:49	11:58 (1)	08:31	11:53 (1)
	21:43	20:53	19:44	18:35	38 17:32 (3)	16:38	77 14:53 (2)	16:18	89 14:54 (2)	
17	05:28	06:15	07:05	07:56		16:54 (3)	07:51	11:56 (1)	08:32	11:54 (1)
	21:42	20:51	19:42	18:33	38 17:32 (3)	16:37	82 14:54 (2)	16:18	89 14:55 (2)	
18	05:30	06:17	07:07	07:58		16:54 (3)	07:53	11:54 (1)	08:33	11:55 (1)
	21:40	20:49	19:39	18:31	38 17:32 (3)	16:35	85 14:53 (2)	16:18	88 14:55 (2)	
19	05:31	06:18	07:09	07:59		16:54 (3)	07:55	11:53 (1)	08:33	11:54 (1)
	21:39	20:47	19:37	18:29	37 17:31 (3)	16:34	87 14:53 (2)	16:18	88 14:55 (2)	
20	05:32	06:20	07:10	08:01		16:54 (3)	07:56	11:52 (1)	08:34	11:55 (1)
	21:38	20:45	19:35	18:26	37 17:31 (3)	16:33	89 14:53 (2)	16:19	88 14:56 (2)	
21	05:34	06:21	07:12	08:03		16:53 (3)	07:58	11:51 (1)	08:35	11:56 (1)
	21:37	20:43	19:32	18:24	37 17:30 (3)	16:31	92 14:54 (2)	16:19	87 14:56 (2)	
22	05:35	06:23	07:14	08:05		16:54 (3)	08:00	11:51 (1)	08:35	11:56 (1)
	21:36	20:41	19:30	18:22	35 17:29 (3)	16:30	93 14:54 (2)	16:20	87 14:56 (2)	
23	05:36	06:25	07:15	08:06		16:55 (3)	08:01	11:51 (1)	08:36	11:56 (1)
	21:34	20:38	19:28	18:20	33 17:28 (3)	16:29	93 14:54 (2)	16:20	87 14:56 (2)	
24	05:38	06:26	07:17	08:08		16:55 (3)	08:03	11:49 (1)	08:36	11:57 (1)
	21:33	20:36	19:25	18:18	32 17:27 (3)	16:28	95 14:53 (2)	16:21	88 14:58 (2)	
25	05:39	06:28	07:19	07:10		15:56 (3)	08:05	11:49 (1)	08:37	11:57 (1)
	21:31	20:34	19:23	17:16	30 16:26 (3)	16:27	96 14:54 (2)	16:21	89 14:58 (2)	
26	05:41	06:30	07:20	07:12		15:57 (3)	08:06	11:49 (1)	08:37	11:58 (1)
	21:30	20:32	19:20	17:14	28 16:25 (3)	16:26	96 14:54 (2)	16:22	88 14:58 (2)	
27	05:42	06:31	07:22	07:14		15:59 (3)	08:08	11:50 (1)	08:37	11:58 (1)
	21:29	20:30	19:18	17:12	25 16:24 (3)	16:25	96 14:54 (2)	16:23	89 14:59 (2)	
28	05:43	06:33	07:24	07:15		14:19 (2)	08:09	11:49 (1)	08:37	11:59 (1)
	21:27	20:27	19:16	17:10	37 16:22 (3)	16:24	96 14:53 (2)	16:24	89 15:00 (2)	
29	05:45	06:35	07:25	07:17		14:16 (2)	08:11	11:49 (1)	08:38	12:00 (1)
	21:26	20:25	19:14	17:08	40 16:20 (3)	16:23	96 14:54 (2)	16:24	89 15:01 (2)	
30	05:46	06:36	07:27	07:19		14:13 (2)	08:12	11:48 (1)	08:38	11:59 (1)
	21:24	20:23	19:11	17:06	37 16:16 (3)	16:23	96 14:53 (2)	16:25	90 15:01 (2)	
31	05:48	06:38		07:21		14:11 (2)		08:38		12:00 (1)
	21:22	20:21		17:04	32 14:43 (2)			16:26	91 15:02 (2)	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331		266		243		
astr.max.mögl.Beschattung					871	2099		2806		

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:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Greverer Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: N - IP N 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28 22	15:04 (2) 15:26 (2) 18	08:11 16:09 (3) 18	07:17 16:27 (3) 18	07:06 16:07 (3) 18	06:01 15:53 (3) 18	05:16 15:44 (3) 18	05:13 15:35 (3) 18	05:49 15:26 (3) 18	06:39 15:17 (3) 18	07:29 15:08 (3) 18	07:23 14:59 (3) 18
2	08:38 16:28 22	15:05 (2) 15:27 (2) 16	08:09 16:10 (3) 16	07:15 16:12 (3) 16	07:04 16:12 (3) 16	06:09 16:12 (3) 16	05:15 16:12 (3) 16	05:13 16:12 (3) 16	05:51 16:12 (3) 16	06:41 16:12 (3) 16	07:30 16:12 (3) 16	07:24 16:12 (3) 16
3	08:37 16:30 22	15:05 (2) 15:27 (2) 16	08:08 16:12 (3) 16	07:13 16:25 (3) 16	07:02 16:14 (3) 16	06:07 16:14 (3) 16	05:14 16:25 (3) 16	05:14 16:25 (3) 16	05:53 16:25 (3) 16	06:43 16:25 (3) 16	07:32 16:25 (3) 16	07:26 16:25 (3) 16
4	08:37 16:31 22	15:05 (2) 15:27 (2) 16	08:06 16:14 (3) 16	07:11 16:23 (3) 16	06:59 16:23 (3) 16	05:56 16:23 (3) 16	05:13 16:23 (3) 16	05:15 16:23 (3) 16	05:54 16:23 (3) 16	06:44 16:23 (3) 16	07:34 16:23 (3) 16	07:28 16:23 (3) 16
5	08:37 16:32 21	15:07 (2) 15:28 (2) 16	08:04 15:28 (2) 16	07:08 15:28 (2) 16	06:57 15:28 (2) 16	05:54 15:28 (2) 16	05:13 15:28 (2) 16	05:16 15:28 (2) 16	05:56 15:28 (2) 16	06:46 15:28 (2) 16	07:35 15:28 (2) 16	07:30 15:28 (2) 16
6	08:37 16:33 20	15:07 (2) 15:28 (2) 16	08:03 15:28 (2) 16	07:06 15:28 (2) 16	06:55 15:28 (2) 16	05:52 15:28 (2) 16	05:12 15:28 (2) 16	05:17 15:28 (2) 16	05:57 15:28 (2) 16	06:48 15:28 (2) 16	07:37 15:28 (2) 16	07:32 15:28 (2) 16
7	08:36 16:33 20	15:08 (2) 15:28 (2) 16	08:01 15:28 (2) 16	07:04 15:28 (2) 16	06:53 15:28 (2) 16	05:50 15:28 (2) 16	05:12 15:28 (2) 16	05:17 15:28 (2) 16	05:59 15:28 (2) 16	06:49 15:28 (2) 16	07:39 15:28 (2) 16	07:33 15:28 (2) 16
8	08:36 16:36 18	15:09 (2) 15:27 (2) 16	07:59 15:27 (2) 16	07:02 15:27 (2) 16	06:50 15:27 (2) 16	05:48 15:27 (2) 16	05:11 15:27 (2) 16	05:18 15:27 (2) 16	06:00 15:27 (2) 16	06:51 15:27 (2) 16	07:40 15:27 (2) 16	07:35 15:27 (2) 16
9	08:35 16:37 18	15:10 (2) 15:28 (2) 16	07:57 15:28 (2) 16	07:00 15:28 (2) 16	06:48 15:28 (2) 16	05:47 15:28 (2) 16	05:10 15:28 (2) 16	05:19 15:28 (2) 16	06:02 15:28 (2) 16	06:52 15:28 (2) 16	07:42 15:28 (2) 16	07:37 15:28 (2) 16
10	08:35 16:39 17	15:11 (2) 15:28 (2) 16	07:56 15:28 (2) 16	07:01 15:28 (2) 16	06:46 15:28 (2) 16	05:45 15:28 (2) 16	05:10 15:28 (2) 16	05:20 15:28 (2) 16	06:04 15:28 (2) 16	06:54 15:28 (2) 16	07:44 15:28 (2) 16	07:39 15:28 (2) 16
11	08:34 16:40 15	15:12 (2) 15:27 (2) 16	07:54 15:27 (2) 16	07:02 15:27 (2) 16	06:44 15:27 (2) 16	05:43 15:27 (2) 16	05:10 15:27 (2) 16	05:21 15:27 (2) 16	06:05 15:27 (2) 16	06:56 15:27 (2) 16	07:45 15:27 (2) 16	07:41 15:27 (2) 16
12	08:34 16:42 13	15:13 (2) 15:26 (2) 16	07:52 15:26 (2) 16	07:03 15:26 (2) 16	06:41 15:26 (2) 16	05:42 15:26 (2) 16	05:09 15:26 (2) 16	05:22 15:26 (2) 16	06:07 15:26 (2) 16	06:57 15:26 (2) 16	07:47 15:26 (2) 16	07:42 15:26 (2) 16
13	08:33 16:43 10	15:15 (2) 15:25 (2) 16	07:50 15:25 (2) 16	07:05 15:25 (2) 16	06:39 15:25 (2) 16	05:40 15:25 (2) 16	05:09 15:25 (2) 16	05:24 15:25 (2) 16	06:08 15:25 (2) 16	06:59 15:25 (2) 16	07:49 15:25 (2) 16	07:44 15:25 (2) 16
14	08:32 16:45 7	15:17 (2) 15:24 (2) 16	07:48 15:24 (2) 16	07:07 15:24 (2) 16	06:37 15:24 (2) 16	05:38 15:24 (2) 16	05:09 15:24 (2) 16	05:25 15:24 (2) 16	06:10 15:24 (2) 16	07:01 15:24 (2) 16	07:51 15:24 (2) 16	07:46 15:24 (2) 16
15	08:31 16:46 16	15:18 (2) 15:24 (2) 16	07:46 15:24 (2) 16	07:06 15:24 (2) 16	06:35 15:24 (2) 16	05:37 15:24 (2) 16	05:09 15:24 (2) 16	05:26 15:24 (2) 16	06:12 15:24 (2) 16	07:02 15:24 (2) 16	07:52 15:24 (2) 16	07:48 15:24 (2) 16
16	08:30 16:48 16	15:19 (2) 15:24 (2) 16	07:44 15:24 (2) 16	07:06 15:24 (2) 16	06:33 15:24 (2) 16	05:35 15:24 (2) 16	05:08 15:24 (2) 16	05:27 15:24 (2) 16	06:13 15:24 (2) 16	07:04 15:24 (2) 16	07:54 15:24 (2) 16	07:49 15:24 (2) 16
17	08:30 16:49 5	15:20 (2) 16:16 (3) 17	07:42 16:16 (3) 17	07:07 16:16 (3) 17	06:30 16:16 (3) 17	05:34 16:16 (3) 17	05:08 16:16 (3) 17	05:28 16:16 (3) 17	06:15 16:16 (3) 17	07:05 16:16 (3) 17	07:56 16:16 (3) 17	07:51 16:16 (3) 17
18	08:29 16:51 9	15:21 (2) 16:18 (3) 17	07:40 16:18 (3) 17	07:05 16:18 (3) 17	06:28 16:18 (3) 17	05:32 16:18 (3) 17	05:08 16:18 (3) 17	05:30 16:18 (3) 17	06:17 16:18 (3) 17	07:07 16:18 (3) 17	07:58 16:18 (3) 17	07:53 16:18 (3) 17
19	08:28 16:53 12	15:22 (2) 16:20 (3) 17	07:38 16:20 (3) 17	07:07 16:20 (3) 17	06:26 16:20 (3) 17	05:31 16:20 (3) 17	05:08 16:20 (3) 17	05:31 16:20 (3) 17	06:18 16:20 (3) 17	07:09 16:20 (3) 17	07:59 16:20 (3) 17	07:55 16:20 (3) 17
20	08:27 16:54 14	15:23 (2) 16:22 (3) 17	07:36 16:22 (3) 17	07:09 16:22 (3) 17	06:24 16:22 (3) 17	05:29 16:22 (3) 17	05:09 16:22 (3) 17	05:32 16:22 (3) 17	06:20 16:22 (3) 17	07:10 16:22 (3) 17	08:01 16:22 (3) 17	07:56 16:22 (3) 17
21	08:25 16:56 16	15:24 (2) 16:23 (3) 17	07:34 16:23 (3) 17	07:11 16:23 (3) 17	06:22 16:23 (3) 17	05:28 16:23 (3) 17	05:09 16:23 (3) 17	05:33 16:23 (3) 17	06:21 16:23 (3) 17	07:12 16:23 (3) 17	08:03 16:23 (3) 17	07:58 16:23 (3) 17
22	08:24 16:58 18	15:25 (2) 16:24 (3) 17	07:32 16:24 (3) 17	07:13 16:24 (3) 17	06:20 16:24 (3) 17	05:27 16:24 (3) 17	05:09 16:24 (3) 17	05:35 16:24 (3) 17	06:23 16:24 (3) 17	07:14 16:24 (3) 17	08:05 16:24 (3) 17	08:00 16:24 (3) 17
23	08:23 16:59 19	15:26 (2) 16:25 (3) 17	07:30 16:25 (3) 17	07:15 16:25 (3) 17	06:17 16:25 (3) 17	05:25 16:25 (3) 17	05:09 16:25 (3) 17	05:36 16:25 (3) 17	06:25 16:25 (3) 17	07:15 16:25 (3) 17	08:06 16:25 (3) 17	08:01 16:25 (3) 17
24	08:22 17:01 20	15:27 (2) 16:26 (3) 17	07:28 16:26 (3) 17	07:17 16:26 (3) 17	06:15 16:26 (3) 17	05:24 16:26 (3) 17	05:09 16:26 (3) 17	05:38 16:26 (3) 17	06:26 16:26 (3) 17	07:17 16:26 (3) 17	08:08 16:26 (3) 17	08:03 16:26 (3) 17
25	08:21 17:03 21	15:28 (2) 16:27 (3) 17	07:26 16:27 (3) 17	07:15 16:27 (3) 17	06:13 16:27 (3) 17	05:23 16:27 (3) 17	05:10 16:27 (3) 17	05:39 16:27 (3) 17	06:28 16:27 (3) 17	07:19 16:27 (3) 17	08:10 16:27 (3) 17	08:05 16:27 (3) 17
26	08:19 17:05 21	15:29 (2) 16:28 (3) 17	07:24 16:28 (3) 17	07:13 16:28 (3) 17	06:11 16:28 (3) 17	05:22 16:28 (3) 17	05:10 16:28 (3) 17	05:40 16:28 (3) 17	06:30 16:28 (3) 17	07:20 16:28 (3) 17	08:12 16:28 (3) 17	08:07 16:28 (3) 17
27	08:18 17:06 20	15:30 (2) 16:29 (3) 17	07:21 16:29 (3) 17	07:11 16:29 (3) 17	06:10 16:29 (3) 17	05:21 16:29 (3) 17	05:11 16:29 (3) 17	05:42 16:29 (3) 17	06:31 16:29 (3) 17	07:22 16:29 (3) 17	08:14 16:29 (3) 17	08:09 16:29 (3) 17
28	08:17 17:08 21	15:31 (2) 16:30 (3) 17	07:19 16:30 (3) 17	07:10 16:30 (3) 17	06:09 16:30 (3) 17	05:20 16:30 (3) 17	05:11 16:30 (3) 17	05:43 16:30 (3) 17	06:33 16:30 (3) 17	07:24 16:30 (3) 17	08:16 16:30 (3) 17	08:11 16:30 (3) 17
29	08:15 17:10 21	15:32 (2) 16:31 (3) 17	07:17 16:31 (3) 17	07:08 16:31 (3) 17	06:07 16:31 (3) 17	05:19 16:31 (3) 17	05:12 16:31 (3) 17	05:45 16:31 (3) 17	06:34 16:31 (3) 17	07:25 16:31 (3) 17	08:17 16:31 (3) 17	08:12 16:31 (3) 17
30	08:14 17:12 19	15:33 (2) 16:32 (3) 17	07:15 16:32 (3) 17	07:06 16:32 (3) 17	06:05 16:32 (3) 17	05:21 16:32 (3) 17	05:13 16:32 (3) 17	05:46 16:32 (3) 17	06:36 16:32 (3) 17	07:27 16:32 (3) 17	08:19 16:32 (3) 17	08:14 16:32 (3) 17
31	08:12 17:14 19	15:34 (2) 16:33 (3) 17	07:13 16:33 (3) 17	07:04 16:33 (3) 17	06:03 16:33 (3) 17	05:22 16:33 (3) 17	05:14 16:33 (3) 17	05:48 16:33 (3) 17	06:38 16:33 (3) 17	07:29 16:33 (3) 17	08:21 16:33 (3) 17	08:16 16:33 (3) 17
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	502	56	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

envenco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@envenco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung **Schattenrezeptor: O - IP O**

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	15:23 (1) 08:11	16:19 (2) 07:17	07:06	06:01	05:16
	16:28	15:44 (1) 17:16	16:40 (2) 18:07	20:02	20:53	21:39
2	08:38	15:24 (1) 08:09	16:19 (2) 07:15	07:04	05:59	05:15
	16:29	15:45 (1) 17:17	16:40 (2) 18:09	20:03	20:54	21:40
3	08:37	15:24 (1) 08:08	16:20 (2) 07:13	07:02	05:57	05:14
	16:30	15:46 (1) 17:19	16:41 (2) 18:11	20:05	20:56	21:41
4	08:37	15:24 (1) 08:06	16:19 (2) 07:11	06:59	05:56	05:13
	16:31	15:46 (1) 17:21	16:41 (2) 18:13	20:07	20:58	21:42
5	08:37	15:24 (1) 08:04	16:19 (2) 07:08	06:57	05:54	05:13
	16:32	15:47 (1) 17:23	16:41 (2) 18:15	20:08	20:59	21:43
6	08:37	15:24 (1) 08:03	16:20 (2) 07:06	06:55	05:52	05:12
	16:33	15:48 (1) 17:25	16:41 (2) 18:16	20:10	21:01	21:44
7	08:36	15:25 (1) 08:01	16:20 (2) 07:04	06:53	05:50	05:12
	16:35	15:49 (1) 17:27	16:40 (2) 18:18	20:12	21:03	21:45
8	08:36	15:25 (1) 07:59	16:21 (2) 07:02	06:50	05:48	05:11
	16:36	15:49 (1) 17:29	16:40 (2) 18:20	20:14	21:04	21:46
9	08:35	15:24 (1) 07:57	16:22 (2) 06:59	06:48	05:47	05:10
	16:37	15:49 (1) 17:30	16:40 (2) 18:22	20:15	21:06	21:47
10	08:35	15:25 (1) 07:56	16:24 (2) 06:57	06:46	05:45	05:10
	16:39	15:51 (1) 17:32	16:39 (2) 18:23	20:17	21:08	21:47
11	08:34	15:25 (1) 07:54	16:26 (2) 06:55	06:44	05:43	05:10
	16:40	15:51 (1) 17:34	16:37 (2) 18:25	20:19	21:09	21:48
12	08:34	15:25 (1) 07:52	16:29 (2) 06:53	06:41	05:41	05:09
	16:42	15:51 (1) 17:36	16:33 (2) 18:27	20:20	21:11	21:49
13	08:33	15:26 (1) 07:50	17:05 (3) 06:50	06:39	05:40	05:09
	16:43	15:52 (1) 17:38	17:10 (3) 18:29	20:22	21:12	21:49
14	08:32	15:26 (1) 07:48	17:03 (3) 06:48	06:37	05:38	05:09
	16:45	15:52 (1) 17:40	17:12 (3) 18:30	20:24	21:14	21:50
15	08:31	15:26 (1) 07:46	17:01 (3) 06:46	06:35	05:37	05:09
	16:46	15:52 (1) 17:42	17:14 (3) 18:32	20:26	21:15	21:51
16	08:30	15:27 (1) 07:44	17:01 (3) 06:43	06:32	05:35	05:08
	16:48	15:53 (1) 17:43	17:16 (3) 18:34	20:27	21:17	21:51
17	08:30	15:27 (1) 07:42	17:00 (3) 06:41	06:30	05:34	05:08
	16:49	15:53 (1) 17:45	17:18 (3) 18:36	20:29	21:19	21:52
18	08:29	15:28 (1) 07:40	16:59 (3) 06:39	06:28	05:32	05:08
	16:51	15:53 (1) 17:47	17:17 (3) 18:37	20:31	21:20	21:52
19	08:28	15:29 (1) 07:38	16:59 (3) 06:36	06:26	05:31	05:08
	16:53	15:54 (1) 17:49	17:17 (3) 18:39	20:32	21:22	21:52
20	08:27	15:29 (1) 07:36	16:59 (3) 06:34	06:24	05:29	05:09
	16:54	15:54 (1) 17:51	17:17 (3) 18:41	20:34	21:23	21:53
21	08:25	15:29 (1) 07:34	17:00 (3) 06:32	06:22	05:28	05:09
	16:56	15:53 (1) 17:53	17:17 (3) 18:43	20:36	21:24	21:53
22	08:24	15:31 (1) 07:32	17:00 (3) 06:29	06:20	05:27	05:09
	16:58	15:53 (1) 17:55	17:16 (3) 18:44	20:37	21:26	21:53
23	08:23	15:32 (1) 07:30	17:02 (3) 06:27	06:17	05:25	05:09
	16:59	15:53 (1) 17:56	17:15 (3) 18:46	20:39	21:27	21:53
24	08:22	15:32 (1) 07:28	17:04 (3) 06:25	06:15	05:24	05:09
	17:01	15:52 (1) 17:58	17:13 (3) 18:48	20:41	21:29	21:53
25	08:21	15:34 (1) 07:26	06:22	06:13	05:23	05:10
	17:03	15:52 (1) 18:00	18:50	20:43	21:30	21:54
26	08:19	15:36 (1) 07:24	06:20	06:11	05:22	05:10
	17:05	16:33 (2) 18:02	18:51	20:44	21:31	21:54
27	08:18	15:38 (1) 07:21	06:18	06:09	05:21	05:11
	17:06	16:35 (2) 18:04	18:53	20:46	21:33	21:53
28	08:17	15:41 (1) 07:19	06:16	06:07	05:20	05:11
	17:08	16:36 (2) 18:06	18:55	20:48	21:34	21:53
29	08:15	16:21 (2)	07:13	06:05	05:19	05:12
	17:10	16:38 (2)	19:56	20:49	21:35	21:53
30	08:14	16:20 (2)	07:11	06:03	05:18	05:12
	17:12	16:38 (2)	19:58	20:51	21:36	21:53
31	08:12	16:20 (2)	07:09		05:17	
	17:14	16:40 (2)	20:00		21:38	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung	714	384				

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung **Schattenrezeptor: O - IP O**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:13	05:49	06:39	07:29		07:23	15:52 (2)	08:14	15:07 (1)
	21:53	21:21	20:18	19:09		17:02	16:07 (2)	16:22	15:33 (1)
2	05:13	05:51	06:41	07:30		07:24	15:51 (2)	08:15	15:08 (1)
	21:52	21:19	20:16	19:07		17:01	16:09 (2)	16:21	15:34 (1)
3	05:14	05:52	06:43	07:32		07:26	15:50 (2)	08:17	15:08 (1)
	21:52	21:17	20:14	19:04		16:59	16:09 (2)	16:21	15:33 (1)
4	05:15	05:54	06:44	07:34		07:28	15:50 (2)	08:18	15:09 (1)
	21:52	21:16	20:12	19:02		16:57	16:10 (2)	16:20	15:33 (1)
5	05:16	05:56	06:46	07:35		07:30	15:49 (2)	08:19	15:10 (1)
	21:51	21:14	20:09	19:00		16:55	16:11 (2)	16:20	15:34 (1)
6	05:17	05:57	06:48	07:37		07:32	15:49 (2)	08:21	15:10 (1)
	21:51	21:12	20:07	18:57		16:53	16:11 (2)	16:19	15:34 (1)
7	05:17	05:59	06:49	07:39		07:33	15:49 (2)	08:22	15:11 (1)
	21:50	21:10	20:05	18:55		16:52	16:11 (2)	16:19	15:35 (1)
8	05:18	06:00	06:51	07:40		07:35	15:49 (2)	08:23	15:12 (1)
	21:49	21:08	20:02	18:53		16:50	16:11 (2)	16:18	15:34 (1)
9	05:19	06:02	06:52	07:42		07:37	15:50 (2)	08:24	15:12 (1)
	21:49	21:07	20:00	18:51		16:48	16:11 (2)	16:18	15:34 (1)
10	05:20	06:04	06:54	07:44		07:39	15:50 (2)	08:25	15:13 (1)
	21:48	21:05	19:58	18:48		16:47	16:11 (2)	16:18	15:34 (1)
11	05:21	06:05	06:56	07:45		07:41	15:51 (2)	08:26	15:13 (1)
	21:47	21:03	19:56	18:46		16:45	16:11 (2)	16:18	15:34 (1)
12	05:22	06:07	06:57	07:47		07:42	15:52 (2)	08:27	15:14 (1)
	21:46	21:01	19:53	18:44		16:44	16:10 (2)	16:18	15:35 (1)
13	05:24	06:08	06:59	07:49		07:44	15:53 (2)	08:28	15:15 (1)
	21:45	20:59	19:51	18:42		16:42	16:10 (2)	16:17	15:35 (1)
14	05:25	06:10	07:01	07:51		07:46	15:14 (1)	08:29	15:15 (1)
	21:45	20:57	19:49	18:39		16:41	16:09 (2)	16:17	15:35 (1)
15	05:26	06:12	07:02	07:52		07:48	15:11 (1)	08:30	15:16 (1)
	21:44	20:55	19:46	18:37		16:39	16:08 (2)	16:18	15:35 (1)
16	05:27	06:13	07:04	07:54		07:49	15:09 (1)	08:31	15:17 (1)
	21:43	20:53	19:44	18:35		16:38	16:06 (2)	16:18	15:36 (1)
17	05:28	06:15	07:05	07:56	17:37 (3)	07:51	15:07 (1)	08:32	15:18 (1)
	21:41	20:51	19:42	18:33	5	17:42 (3)	16:36	16:18	15:36 (1)
18	05:30	06:16	07:07	07:58	17:34 (3)	07:53	15:06 (1)	08:33	15:19 (1)
	21:40	20:49	19:39	18:31	11	17:45 (3)	16:35	16:18	15:37 (1)
19	05:31	06:18	07:09	07:59	17:32 (3)	07:55	15:06 (1)	08:33	15:19 (1)
	21:39	20:47	19:37	18:29	15	17:47 (3)	16:34	16:18	15:36 (1)
20	05:32	06:20	07:10	08:01	17:30 (3)	07:56	15:06 (1)	08:34	15:19 (1)
	21:38	20:45	19:34	18:26	17	17:47 (3)	16:33	16:19	15:37 (1)
21	05:33	06:21	07:12	08:03	17:30 (3)	07:58	15:05 (1)	08:35	15:19 (1)
	21:37	20:43	19:32	18:24	17	17:47 (3)	16:31	16:19	15:37 (1)
22	05:35	06:23	07:14	08:05	17:29 (3)	08:00	15:06 (1)	08:35	15:20 (1)
	21:36	20:40	19:30	18:22	18	17:47 (3)	16:30	16:20	15:38 (1)
23	05:36	06:25	07:15	08:06	17:29 (3)	08:01	15:06 (1)	08:36	15:20 (1)
	21:34	20:38	19:27	18:20	19	17:48 (3)	16:29	16:20	15:38 (1)
24	05:38	06:26	07:17	08:08	17:29 (3)	08:03	15:05 (1)	08:36	15:21 (1)
	21:33	20:36	19:25	18:18	18	17:47 (3)	16:28	16:21	15:39 (1)
25	05:39	06:28	07:19	07:10	16:30 (3)	08:05	15:05 (1)	08:37	15:22 (1)
	21:31	20:34	19:23	17:16	17	16:47 (3)	16:27	16:21	15:40 (1)
26	05:40	06:30	07:20	07:12	16:30 (3)	08:06	15:06 (1)	08:37	15:22 (1)
	21:30	20:32	19:20	17:14	15	16:45 (3)	16:26	16:22	15:40 (1)
27	05:42	06:31	07:22	07:14	16:31 (3)	08:08	15:06 (1)	08:37	15:22 (1)
	21:29	20:30	19:18	17:12	12	16:43 (3)	16:25	16:23	15:40 (1)
28	05:43	06:33	07:24	07:15	16:33 (3)	08:09	15:06 (1)	08:37	15:22 (1)
	21:27	20:27	19:16	17:10	8	16:41 (3)	16:24	16:24	15:41 (1)
29	05:45	06:34	07:25	07:17	16:35 (3)	08:11	15:07 (1)	08:38	15:23 (1)
	21:26	20:25	19:13	17:08	4	16:39 (3)	16:23	16:24	15:43 (1)
30	05:46	06:36	07:27	07:19	15:58 (2)	08:12	15:07 (1)	08:38	15:22 (1)
	21:24	20:23	19:11	17:06	6	16:04 (2)	16:23	16:25	15:42 (1)
31	05:48	06:38		07:21	15:54 (2)			08:38	15:23 (1)
	21:22	20:21		17:04	12	16:06 (2)		16:26	15:43 (1)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331		266		243	
astr.max.mögl.Beschattung					194	656		634	

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:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: P - IP P 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	16:22 (1) 18:07	07:17 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:49 21:21	06:39 20:18	07:29 19:09	07:23 17:02	15:51 (1) 16:22
2	08:38 16:29	08:09 17:17	16:21 (1) 18:09	07:15 20:03	06:04 20:54	05:15 21:40	05:13 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:06	07:24 17:01	15:50 (1) 16:21
3	08:37 16:30	08:08 17:19	16:20 (1) 18:11	07:13 20:05	06:02 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:52 21:17	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59	15:50 (1) 16:21
4	08:37 16:31	08:06 17:21	16:21 (1) 18:13	07:11 20:07	06:05 20:58	05:13 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	07:28 16:57	15:50 (1) 16:20
5	08:37 16:32	08:04 17:23	16:20 (1) 18:15	07:08 20:08	06:54 20:59	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	07:35 19:00	07:30 16:55	15:50 (1) 16:20
6	08:37 16:33	08:03 17:25	16:20 (1) 18:16	07:06 20:10	06:55 20:52	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:53	15:50 (1) 16:19
7	08:36 16:35	08:01 17:27	16:20 (1) 18:18	07:04 20:12	06:53 21:03	05:12 21:45	05:17 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52	15:50 (1) 16:19
8	08:36 16:36	07:59 17:29	16:20 (1) 18:20	07:02 20:14	06:50 21:04	05:11 21:46	05:18 21:49	06:00 20:02	06:51 18:53	07:40 18:53	07:35 16:50	15:51 (1) 16:18
9	08:35 16:37	07:57 17:30	16:21 (1) 18:22	06:59 20:15	06:48 21:06	05:10 21:47	05:19 21:49	06:02 20:00	06:52 18:51	07:42 18:51	07:37 16:48	15:52 (1) 16:18
10	08:35 16:39	07:55 17:32	16:22 (1) 18:23	06:57 20:17	06:46 21:08	05:10 21:47	05:20 21:48	06:04 20:05	06:54 18:48	07:44 18:48	07:39 16:47	15:53 (1) 16:18
11	08:34 16:40	07:54 17:34	16:23 (1) 18:25	06:55 20:19	06:43 21:09	05:10 21:48	05:21 21:47	06:05 20:03	06:56 18:46	07:45 18:46	07:41 16:45	15:54 (1) 16:18
12	08:34 16:42	07:52 17:36	16:24 (1) 18:27	06:53 20:20	06:41 21:11	05:09 21:49	05:22 21:46	06:07 20:01	06:57 18:44	07:47 18:44	07:42 16:44	15:55 (1) 16:18
13	08:33 16:43	07:50 17:38	16:25 (1) 18:29	06:50 20:22	06:39 21:12	05:09 21:49	05:24 21:45	06:08 20:59	06:59 19:51	07:49 18:42	07:44 16:42	15:57 (1) 16:17
14	08:32 16:45	07:48 17:40	16:27 (1) 18:30	06:48 20:24	06:37 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 18:39	07:51 18:39	07:46 16:41	16:00 (1) 16:17
15	08:31 16:46	07:46 17:42	16:31 (1) 18:32	06:46 20:25	06:35 21:15	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 18:37	07:52 18:37	07:48 16:39	16:07 (1) 16:18
16	08:30 16:48	07:44 17:43	16:58 (2) 18:34	06:43 20:27	06:32 21:17	05:08 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 18:35	07:54 18:35	17:37 (2) 17:38 (2)	07:49 16:38
17	08:30 16:49	07:42 17:45	16:57 (2) 18:36	06:41 20:29	06:30 21:18	05:08 21:52	05:28 21:41	06:15 20:51	07:05 19:42	07:56 18:33	17:32 (2) 17:43 (2)	07:51 16:36
18	08:29 16:51	07:40 17:47	16:56 (2) 18:37	06:39 20:31	06:28 21:20	05:08 21:52	05:30 21:40	06:16 20:49	07:07 19:39	07:58 18:31	17:30 (2) 17:45 (2)	07:53 16:35
19	08:28 16:53	07:38 17:49	16:56 (2) 18:39	06:36 20:32	06:26 21:21	05:08 21:52	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:29	17:29 (2) 17:46 (2)	07:55 16:34
20	08:27 16:54	07:36 17:51	16:56 (2) 18:41	06:34 20:34	06:24 21:23	05:08 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:34	08:01 18:26	17:27 (2) 17:45 (2)	07:56 16:33
21	08:25 16:56	07:34 17:53	16:57 (2) 18:43	06:32 20:36	06:22 21:24	05:09 21:53	05:33 21:37	06:21 20:43	07:12 19:32	08:03 18:24	17:27 (2) 17:46 (2)	07:58 16:31
22	08:24 16:58	07:32 17:55	16:57 (2) 18:44	06:29 20:37	06:20 21:26	05:09 21:53	05:35 21:35	06:23 20:40	07:14 19:30	08:05 18:22	17:27 (2) 17:46 (2)	08:00 16:30
23	08:23 16:59	07:30 17:56	16:58 (2) 18:46	06:27 20:39	06:17 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:27	08:06 18:20	17:27 (2) 17:46 (2)	08:01 16:29
24	08:22 17:01	07:28 17:58	17:00 (2) 18:48	06:25 20:41	06:15 21:29	05:09 21:53	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:18	17:27 (2) 17:46 (2)	08:03 16:28
25	08:21 17:03	07:26 18:00	17:01 (2) 18:50	06:22 20:43	06:13 21:30	05:10 21:53	05:39 21:31	06:28 20:34	07:19 19:23	08:04 18:16	16:27 (2) 16:46 (2)	08:04 16:27
26	08:19 17:05	07:24 18:02	17:02 (2) 18:51	06:11 20:44	06:02 21:31	05:10 21:53	05:40 21:30	06:30 20:32	07:20 19:20	08:06 18:14	16:28 (2) 16:45 (2)	08:06 16:26
27	08:18 17:06	07:21 18:04	17:03 (2) 18:53	06:09 20:46	06:01 21:33	05:11 21:53	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:07 18:12	16:49 (2) 16:43 (2)	08:08 16:25
28	08:17 17:08	16:27 (1) 17:08	17:04 (2) 18:55	06:07 20:48	05:20 21:34	05:11 21:53	05:43 21:27	06:33 20:27	07:24 19:16	08:09 18:10	16:56 (1) 16:41 (2)	08:09 16:24
29	08:15 17:10	16:25 (1) 17:10	17:05 (2) 18:56	06:05 20:49	05:19 21:35	05:12 21:53	05:45 21:26	06:34 20:25	07:25 19:13	08:07 18:08	16:54 (1) 16:39 (2)	08:11 16:23
30	08:14 17:12	16:23 (1) 16:39 (1)	17:06 (2) 18:58	06:03 20:51	05:18 21:36	05:12 21:53	05:46 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:08 18:09	16:53 (1) 16:12 (1)	08:12 16:25
31	08:12 17:14	16:23 (1) 16:41 (1)	17:09 (2) 18:59	06:09 20:50	05:17 21:38	05:13 21:53	05:48 21:22	06:38 20:21	07:21 18:04	08:09 18:09	15:51 (1) 16:12 (1)	08:38 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	53	503	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: Q - IP Q 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 16:28	08:11 17:16	16:03 (1) 16:29 (1)	07:17 18:07	16:54 (2) 20:02	06:01 20:53
2	08:38 16:29	08:09 17:17	16:02 (1) 16:30 (1)	07:15 18:09	16:54 (2) 20:03	05:59 20:54
3	08:37 16:30	08:08 17:19	16:02 (1) 16:32 (1)	07:13 18:11	16:55 (2) 20:05	05:57 20:56
4	08:37 16:31	08:06 17:21	16:01 (1) 16:32 (1)	07:11 18:13	16:58 (2) 20:07	05:56 20:58
5	08:37 16:32	08:04 17:23	16:01 (1) 16:33 (1)	07:08 18:15	17:31 (3) 20:08	05:54 20:59
6	08:37 16:33	08:03 17:25	16:00 (1) 16:33 (1)	07:06 18:16	17:30 (3) 20:10	05:52 21:01
7	08:36 16:35	08:01 17:27	16:00 (1) 16:33 (1)	07:04 18:18	17:29 (3) 20:12	05:50 21:03
8	08:36 16:36	07:59 17:29	16:00 (1) 16:33 (1)	07:02 18:20	17:29 (3) 20:14	05:48 21:04
9	08:35 16:37	07:57 17:30	16:01 (1) 16:34 (1)	06:59 18:22	17:28 (3) 20:15	05:47 21:06
10	08:35 16:39	07:55 17:32	16:01 (1) 16:34 (1)	06:57 18:23	17:28 (3) 20:17	05:45 21:08
11	08:34 16:40	07:54 17:34	16:01 (1) 16:34 (1)	06:55 18:25	17:29 (3) 20:19	05:43 21:09
12	08:34 16:42	07:52 17:36	16:01 (1) 16:34 (1)	06:53 18:27	17:29 (3) 20:20	05:42 21:11
13	08:33 16:43	07:50 17:38	16:02 (1) 16:33 (1)	06:50 18:29	17:30 (3) 20:22	05:39 21:12
14	08:32 16:45	07:48 17:40	16:02 (1) 16:33 (1)	06:48 18:30	17:32 (3) 20:24	05:38 21:14
15	08:31 16:46	07:46 17:42	16:03 (1) 16:32 (1)	06:46 18:32	17:34 (3) 20:26	05:37 21:15
16	08:30 16:48	07:44 17:44	16:04 (1) 17:10 (2)	06:43 18:34	06:32 20:27	05:35 21:17
17	08:30 16:49	07:42 17:45	16:05 (1) 17:13 (2)	06:41 18:36	06:30 20:29	05:34 21:19
18	08:29 16:51	07:40 17:47	16:06 (1) 17:14 (2)	06:39 18:37	06:28 20:31	05:32 21:20
19	08:28 16:53	07:38 17:49	16:08 (1) 17:15 (2)	06:36 18:39	06:26 20:32	05:31 21:22
20	08:27 16:54	07:36 17:51	16:11 (1) 17:16 (2)	06:34 18:41	06:24 20:34	05:29 21:23
21	08:25 16:56	07:34 17:53	16:53 (2) 17:17 (2)	06:32 18:43	06:22 20:36	05:28 21:24
22	08:24 16:58	07:32 17:55	16:53 (2) 17:18 (2)	06:29 18:44	06:20 20:37	05:27 21:26
23	08:23 16:59	07:30 17:56	16:52 (2) 17:18 (2)	06:27 18:46	06:17 20:39	05:25 21:27
24	08:22 17:01	07:28 17:58	16:52 (2) 17:18 (2)	06:25 18:48	06:15 20:41	05:24 21:29
25	08:21 17:03	07:26 18:00	16:51 (2) 17:17 (2)	06:23 18:50	06:13 20:43	05:23 21:30
26	08:19 17:05	07:24 18:02	16:52 (2) 17:17 (2)	06:20 18:51	06:11 20:44	05:22 21:31
27	08:18 17:06	16:10 (1) 16:20 (1)	16:52 (2) 17:17 (2)	06:18 18:53	06:09 20:46	05:21 21:33
28	08:17 17:08	16:07 (1) 16:23 (1)	16:53 (2) 17:17 (2)	06:16 18:55	06:07 20:48	05:20 21:34
29	08:15 17:10	16:06 (1) 16:25 (1)		07:13 19:56	06:05 20:49	05:19 21:35
30	08:14 17:12	16:04 (1) 16:27 (1)		07:11 19:58	06:03 20:51	05:18 21:36
31	08:12 17:14	16:04 (1) 16:29 (1)		07:09 20:00		05:17 21:38
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung	93	857	280			

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

envenco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@envenco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: Q - IP Q Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:13 21:53	05:49 21:21	06:39 20:18	07:29 19:09	18:09 (3) 17:02	15:29 (1) 16:22
2	05:13 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	18:07 (3) 17:01	15:29 (1) 16:21
3	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	07:32 19:04	18:06 (3) 16:59	15:30 (1) 16:21
4	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	18:06 (3) 16:57	15:30 (1) 16:20
5	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	07:35 19:00	18:06 (3) 16:55	15:30 (1) 16:20
6	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	18:05 (3) 16:54	15:31 (1) 16:19
7	05:17 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	18:05 (3) 16:52	15:31 (1) 16:19
8	05:18 21:49	06:00 21:08	06:51 20:02	07:40 18:53	18:06 (3) 16:50	15:32 (1) 16:18
9	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 18:51	17:35 (2) 16:48	15:33 (1) 16:18
10	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 19:58	07:44 18:48	17:31 (2) 16:47	15:34 (1) 16:18
11	05:21 21:47	06:05 21:03	06:56 19:56	07:45 18:46	17:29 (2) 16:45	15:35 (1) 16:18
12	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 19:53	07:47 18:44	17:27 (2) 16:44	15:36 (1) 16:18
13	05:24 21:45	06:08 20:59	06:59 19:51	07:49 18:42	17:26 (2) 16:42	15:38 (1) 16:18
14	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 19:49	07:51 18:39	17:25 (2) 16:41	15:40 (1) 16:18
15	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:52 18:37	17:24 (2) 16:39	15:43 (1) 16:18
16	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 18:35	17:24 (2) 16:38	15:53 (1) 16:18
17	05:28 21:41	06:15 20:51	07:05 19:42	07:56 18:33	17:24 (2) 16:36	15:53 (1) 16:18
18	05:30 21:40	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 18:31	17:24 (2) 16:35	15:53 (1) 16:18
19	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:29	17:24 (2) 16:34	15:53 (1) 16:18
20	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:34	08:01 18:26	17:23 (2) 16:33	15:53 (1) 16:19
21	05:34 21:37	06:21 20:43	07:12 19:32	08:03 18:24	17:48 (2) 16:31	15:53 (1) 16:19
22	05:35 21:36	06:23 20:40	07:14 19:30	08:05 18:22	16:40 (1) 16:30	15:53 (1) 16:20
23	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:27	08:06 18:20	16:38 (1) 16:29	15:53 (1) 16:20
24	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:18	16:36 (1) 16:28	15:53 (1) 16:21
25	05:39 21:31	06:28 20:34	07:19 19:23	07:10 17:16	15:34 (1) 16:27	15:53 (1) 16:21
26	05:40 21:30	06:30 20:32	07:20 19:20	07:12 17:14	15:33 (1) 16:26	15:53 (1) 16:22
27	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	07:14 17:12	15:32 (1) 16:25	15:53 (1) 16:23
28	05:43 21:27	06:33 20:27	07:24 19:16	07:15 17:10	15:32 (1) 16:24	15:53 (1) 16:24
29	05:45 21:26	06:34 20:25	07:25 19:13	07:17 17:08	15:31 (1) 16:23	15:53 (1) 16:24
30	05:46 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	07:19 17:06	15:31 (1) 16:23	15:53 (1) 16:25
31	05:48 21:22	06:38 20:21		07:21 17:04	15:30 (1) 16:03 (1)	15:53 (1) 16:26
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung			24	828	404	

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:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: R - IP R 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:38 16:28	08:11 17:16	07:17 18:07	07:06 20:02	18:56 (2) 19:31 (3)	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:49 21:21	06:39 20:18	07:29 19:09	18:19 (1) 18:31 (1)	07:22 17:02	08:14 16:22
2	08:38 16:29	08:09 17:17	07:15 18:09	07:04 20:03	18:58 (2) 19:31 (3)	05:59 20:54	05:15 21:40	05:13 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:06		07:24 17:01	08:15 16:21
3	08:37 16:30	08:07 17:19	07:13 18:11	07:02 20:05	19:13 (3) 19:29 (3)	05:57 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	07:32 19:04		07:26 16:59	08:16 16:21
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13	06:59 20:07	19:14 (3) 19:28 (3)	05:56 20:58	05:13 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02		07:28 16:57	08:18 16:20
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15	06:57 20:08	19:16 (3) 19:26 (3)	05:54 20:59	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	07:35 19:00		07:30 16:55	08:19 16:20
6	08:37 16:33	08:03 17:25	07:06 18:16	06:55 20:10	19:19 (3) 19:23 (3)	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	19:14 (3) 19:18 (3)	07:37 18:57	07:32 16:54	08:20 16:19
7	08:36 16:35	08:01 17:27	07:04 18:18	06:53 20:12		05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	19:11 (3) 19:21 (3)	07:39 18:55	07:33 16:52	08:22 16:19
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20	06:50 20:14		05:48 21:04	05:11 21:46	05:18 21:49	06:00 21:08	06:51 20:02	19:08 (3) 19:22 (3)	07:40 18:53	07:35 16:50	08:23 16:18
9	08:35 16:37	07:57 17:30	06:59 18:22	06:48 20:15		05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	19:07 (3) 19:23 (3)	07:42 18:51	07:37 16:48	08:24 16:18
10	08:35 16:39	07:55 17:32	06:57 18:23	06:46 20:17		05:45 21:08	05:10 21:47	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 19:58	18:52 (2) 19:24 (3)	07:44 18:48	07:39 16:47	08:25 16:18
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25	06:44 20:19		05:43 21:09	05:10 21:48	05:21 21:47	06:05 21:03	06:56 19:56	18:48 (2) 19:23 (3)	07:45 18:46	07:40 16:45	08:26 16:18
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27	17:40 (1) 17:50 (1)	06:41 20:20		05:42 21:11	05:09 21:49	06:07 21:01	06:57 19:53	18:47 (2) 19:23 (3)	07:47 18:44	07:42 16:44	08:27 16:18
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29	17:37 (1) 17:53 (1)	06:39 20:22		05:40 21:12	05:09 21:49	06:08 21:05	06:59 19:51	18:25 (1) 19:22 (3)	07:49 18:42	07:44 16:42	08:28 16:18
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:30	17:35 (1) 17:55 (1)	06:37 20:24		05:38 21:14	05:09 21:50	06:10 20:57	07:01 19:49	18:22 (1) 19:22 (3)	07:51 18:39	07:46 16:41	08:29 16:18
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32	17:32 (1) 17:56 (1)	06:35 20:25		05:37 21:15	05:09 21:51	06:12 20:55	07:02 19:46	18:20 (1) 19:20 (3)	07:52 18:37	07:48 16:39	08:30 16:18
16	08:30 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34	17:31 (1) 17:57 (1)	06:32 20:27		05:35 21:17	05:09 21:51	06:13 20:53	07:04 19:44	18:18 (1) 19:17 (3)	07:54 18:35	07:49 16:38	08:31 16:18
17	08:29 16:49	07:42 17:45	06:41 18:36	17:31 (1) 17:58 (1)	06:30 20:29		05:34 21:18	05:08 21:52	06:15 20:51	07:05 19:42	18:17 (1) 19:15 (3)	07:56 18:33	07:51 16:36	08:32 16:18
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:37	17:29 (1) 17:58 (1)	06:28 20:31		05:32 21:20	05:08 21:52	06:17 20:49	07:07 19:39	18:15 (1) 19:04 (2)	07:58 18:31	07:53 16:35	08:33 16:18
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:36 18:39	17:28 (1) 18:09 (2)	06:26 20:32		05:31 21:21	05:08 21:52	06:18 20:47	07:09 19:37	18:15 (1) 19:04 (2)	07:59 18:29	07:55 16:34	08:33 16:18
20	08:26 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41	17:28 (1) 18:13 (2)	06:24 20:34		05:29 21:23	05:09 21:53	06:20 20:45	07:10 19:34	18:14 (1) 19:03 (2)	08:01 18:26	07:56 16:33	08:34 16:19
21	08:25 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43	17:27 (1) 18:14 (2)	06:22 20:36		05:28 21:24	05:09 21:53	06:21 20:43	07:12 19:32	18:13 (1) 19:01 (2)	08:03 18:24	07:58 16:31	08:35 16:19
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:29 18:44	17:27 (1) 18:16 (2)	06:20 20:37		05:27 21:26	05:09 21:53	06:23 20:40	07:14 19:30	18:13 (1) 19:00 (2)	08:05 18:22	08:00 16:30	08:35 16:20
23	08:23 16:59	07:30 17:56	06:27 18:46	17:28 (1) 18:17 (2)	06:17 20:39		05:25 21:27	05:09 21:53	06:25 20:38	07:15 19:27	18:12 (1) 18:58 (2)	08:06 18:20	08:01 16:29	08:36 16:20
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48	17:27 (1) 18:16 (2)	06:15 20:41		05:24 21:29	05:09 21:53	06:26 20:36	07:17 19:25	18:12 (1) 18:55 (2)	08:08 18:18	08:03 16:28	08:36 16:21
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:22 18:50	17:28 (1) 18:17 (2)	06:13 20:43		05:23 21:31	05:10 21:53	06:28 20:34	07:19 19:23	18:12 (1) 18:42 (1)	07:10 17:16	08:04 16:27	08:37 16:21
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51	17:28 (1) 18:26 (3)	06:11 20:44		05:22 21:32	05:10 21:53	06:30 20:32	07:20 19:20	18:12 (1) 18:40 (1)	07:12 17:14	08:06 16:26	08:37 16:22
27	08:18 17:06	07:21 18:04	06:18 18:53	17:28 (1) 18:27 (3)	06:09 20:46		05:21 21:33	05:11 21:53	06:31 20:30	07:22 19:18	18:13 (1) 18:39 (1)	07:14 17:12	08:08 16:25	08:37 16:23
28	08:17 17:08	07:19 18:06	06:16 18:55	17:30 (1) 18:29 (3)	06:07 20:48		05:20 21:34	05:11 21:53	06:33 20:27	07:24 19:16	18:14 (1) 18:38 (1)	07:15 17:10	08:09 16:24	08:37 16:24
29	08:15 17:10		07:13 19:56	18:32 (1) 19:31 (3)	06:05 20:49		05:19 21:35	05:12 21:53	06:34 20:25	07:25 19:13	18:14 (1) 18:36 (1)	07:17 17:08	08:11 16:23	08:37 16:24
30	08:14 17:12		07:11 19:58	18:34 (1) 19:32 (3)	06:03 20:51		05:18 21:36	05:12 21:53	06:36 20:23	07:27 19:11	18:16 (1) 18:34 (1)	07:19 17:06	08:12 16:23	08:38 16:25
31	08:12 17:14		07:09 20:00	18:39 (1) 19:31 (3)			05:17 21:37		06:38 20:21			07:21 17:04		08:38 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	890	331	266	243	
astr.max.mögl.Beschattung			790	105							12			

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: S - IP S 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	Juli	August	September		Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	07:17 18:07			07:06 20:02	61	18:35 (1) 19:36 (3)	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:49 21:21	06:39 20:18	3	19:25 (3) 19:28 (3)	07:29 19:09	07:23 17:02
2	08:38 16:29	08:09 17:17	07:15 18:09			07:04 20:03	62	18:36 (1) 19:38 (3)	05:59 20:54	05:15 21:40	05:13 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	11	19:20 (3) 19:31 (3)	07:30 19:07	07:24 17:01
3	08:37 16:30	08:07 17:19	07:13 18:11			07:02 20:05	62	18:36 (1) 19:38 (3)	05:57 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	13	19:19 (3) 19:32 (3)	07:32 19:04	07:26 16:59
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13			06:59 20:07	61	18:37 (1) 19:38 (3)	05:56 20:58	05:13 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	32	18:43 (1) 19:33 (3)	07:34 19:02	07:28 16:57
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15			06:57 20:08	60	18:38 (1) 19:38 (3)	05:54 20:59	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	46	18:39 (1) 19:33 (3)	07:35 19:00	07:30 16:55
6	08:37 16:33	08:03 17:25	07:06 18:16			06:55 20:10	55	18:40 (1) 19:38 (3)	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	55	18:35 (1) 19:33 (3)	07:37 18:57	07:32 16:54
7	08:36 16:33	08:01 17:25	07:04 18:16			06:53 20:12	46	18:42 (1) 19:36 (3)	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	60	18:33 (1) 19:33 (3)	07:39 18:55	07:33 16:52
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20			06:50 20:14	33	18:46 (1) 19:36 (3)	05:48 21:04	05:11 21:46	05:18 21:49	06:00 21:08	06:51 20:02	61	18:31 (1) 19:32 (3)	07:40 18:53	07:35 16:50
9	08:35 16:37	07:57 17:30	06:59 18:22			06:48 20:15	13	19:21 (3) 19:34 (3)	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	62	18:30 (1) 19:32 (3)	07:42 18:51	07:37 16:48
10	08:35 16:39	07:55 17:32	06:57 18:23			06:46 20:17	11	19:22 (3) 19:33 (3)	05:45 21:08	05:10 21:47	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 20:00	62	18:29 (1) 19:31 (3)	07:44 18:48	07:39 16:47
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25			06:44 20:19	2	19:25 (3) 19:27 (3)	05:43 21:09	05:10 21:48	05:21 21:47	06:05 21:03	06:56 20:00	62	18:28 (1) 19:28 (3)	07:45 18:46	07:40 16:45
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27			06:41 20:20			05:42 21:11	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 20:00	60	18:27 (1) 19:26 (3)	07:47 18:44	07:42 16:44
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29			06:39 20:22			05:40 21:12	05:09 21:49	05:24 21:45	06:08 20:59	06:59 20:00	59	18:26 (1) 19:24 (3)	07:49 18:42	07:44 16:42
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:30			06:37 20:24			05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:44	06:10 20:57	07:01 20:00	57	18:26 (1) 19:15 (2)	07:51 18:39	07:46 16:41
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32			06:35 20:25			05:37 21:15	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 20:00	49	18:26 (1) 19:15 (2)	07:52 18:37	07:48 16:39
16	08:30 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34			06:32 20:27			05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:42	06:13 20:53	07:04 20:00	49	18:25 (1) 19:13 (2)	07:54 18:35	07:49 16:38
17	08:29 16:49	07:42 17:45	06:41 18:36			06:30 20:29			05:34 21:18	05:08 21:52	05:28 21:41	06:15 20:51	07:05 20:00	48	18:25 (1) 19:11 (2)	07:56 18:33	07:51 16:36
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:37			06:28 20:31			05:32 21:20	05:08 21:52	05:30 21:40	06:17 20:49	07:07 20:00	46	18:24 (1) 19:08 (2)	07:58 18:31	07:53 16:35
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:36 18:39		17:48 (1) 18:01 (1)	06:26 20:32			05:31 21:21	05:08 21:52	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 20:00	44	18:25 (1) 19:04 (2)	07:59 18:29	07:55 16:34
20	08:26 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41	13	17:45 (1) 18:04 (1)	06:24 20:34			05:29 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 20:00	35	18:26 (1) 18:54 (1)	08:01 18:26	07:56 16:33
21	08:25 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43	19	17:42 (1) 18:05 (1)	06:22 20:36			05:28 21:24	05:09 21:53	05:34 21:37	06:21 20:43	07:12 20:00	28	18:26 (1) 18:52 (1)	08:03 18:24	07:58 16:31
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:29 18:44	23	17:41 (1) 18:06 (1)	06:20 20:37			05:28 21:26	05:09 21:53	05:35 21:35	06:23 20:40	07:14 20:00	26	18:27 (1) 18:51 (1)	08:05 18:22	08:00 16:30
23	08:23 16:59	07:30 17:56	06:27 18:46	25	17:40 (1) 18:07 (1)	06:17 20:39			05:27 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 20:00	24	18:28 (1) 18:48 (1)	08:05 18:20	08:01 16:29
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48	27	17:38 (1) 18:07 (1)	06:15 20:41			05:25 21:29	05:09 21:53	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 20:00	20	18:30 (1) 18:46 (1)	08:08 18:18	08:03 16:28
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:22 18:50	29	17:37 (1) 18:20 (2)	06:13 20:43			05:24 21:30	05:10 21:53	05:39 21:31	06:28 20:34	07:19 20:00	16	18:35 (1) 18:41 (1)	08:04 17:16	08:37 16:27
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51	42	17:37 (1) 18:22 (2)	06:11 20:44			05:23 21:31	05:10 21:53	05:40 21:30	06:30 20:32	07:20 20:00	6	18:41 (1) 18:47 (1)	08:06 17:14	08:37 16:26
27	08:18 17:06	07:21 18:04	06:18 18:53	45	17:35 (1) 18:23 (2)	06:09 20:46			05:22 21:33	05:10 21:53	05:40 21:29	06:30 20:30	07:20 20:00		17:12 17:12	08:06 16:25	08:37 16:23
28	08:17 17:08	07:19 18:06	06:16 18:55	48	17:35 (1) 18:24 (2)	06:07 20:48			05:21 21:34	05:11 21:53	05:42 21:27	06:31 20:27	07:22 20:00		17:14 17:15	08:08 16:24	08:37 16:24
29	08:15 17:10		07:13 19:56	49	18:35 (1) 19:25 (2)	06:05 20:49			05:20 21:35	05:11 21:53	05:43 21:25	06:33 20:25	07:24 20:00		17:16 17:08	08:09 16:23	08:37 16:24
30	08:14 17:12		07:11 19:58	50	18:35 (1) 19:33 (3)	06:03 20:51			05:19 21:36	05:12 21:53	05:45 21:24	06:34 20:23	07:25 19:11		17:18 17:06	08:11 16:23	08:37 16:25
31	08:12 17:14		07:09 20:00	55	18:35 (1) 19:34 (3)				05:18 21:37	05:12 21:53	05:46 21:22	06:36 20:21	07:27 20:00		17:19 17:04	08:12 16:26	08:38 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367			416			486	499	502	454	381		331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung				484		466							972				

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

envenco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@envenco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: T - IP T 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 16:28	08:11 17:16	07:17 18:07	17:08 (1) 17:23 (1)	19:02 (3) 19:18 (3)	05:16 21:39
2	08:38 16:29	08:09 17:17	07:15 18:09	17:04 (1) 17:25 (1)	19:04 (3) 19:17 (3)	05:15 21:40
3	08:37 16:30	08:08 17:19	07:13 18:11	17:02 (1) 17:27 (1)	19:05 (3) 19:13 (3)	05:14 21:41
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13	17:00 (1) 17:29 (1)	19:05 (3) 20:58	05:13 21:42
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15	16:59 (1) 17:30 (1)	19:05 (3) 20:59	05:13 21:43
6	08:37 16:33	08:03 17:25	07:06 18:16	16:57 (1) 17:30 (1)	19:05 (3) 21:01	05:12 21:44
7	08:36 16:35	08:01 17:27	07:04 18:18	16:56 (1) 17:31 (1)	19:05 (3) 21:03	05:12 21:45
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20	16:56 (1) 17:32 (1)	19:05 (3) 21:04	05:11 21:46
9	08:35 16:37	07:57 17:30	06:59 18:22	16:54 (1) 17:31 (1)	19:05 (3) 21:06	05:11 21:47
10	08:35 16:39	07:55 17:32	06:57 18:23	16:54 (1) 17:32 (1)	19:05 (3) 21:08	05:10 21:47
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25	16:54 (1) 17:32 (1)	19:05 (3) 21:09	05:10 21:48
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27	16:53 (1) 17:52 (2)	19:05 (3) 21:11	05:09 21:49
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29	16:53 (1) 17:56 (2)	19:05 (3) 21:12	05:09 21:49
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:30	16:53 (1) 17:58 (2)	19:05 (3) 21:14	05:09 21:50
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32	16:53 (1) 17:59 (2)	19:05 (3) 21:15	05:09 21:51
16	08:30 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34	16:53 (1) 18:00 (2)	19:05 (3) 21:17	05:09 21:51
17	08:30 16:49	07:42 17:45	06:41 18:36	16:54 (1) 18:01 (2)	19:05 (3) 21:18	05:08 21:52
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:37	16:54 (1) 18:01 (2)	19:05 (3) 21:20	05:08 21:52
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:36 18:39	16:55 (1) 18:01 (2)	19:05 (3) 21:21	05:08 21:52
20	08:27 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41	16:56 (1) 18:01 (2)	19:05 (3) 21:23	05:09 21:53
21	08:25 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43	16:57 (1) 18:01 (2)	19:05 (3) 21:24	05:09 21:53
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:29 18:44	16:59 (1) 18:19 (3)	19:05 (3) 21:26	05:09 21:53
23	08:23 16:59	07:30 17:56	06:27 18:46	17:02 (1) 18:21 (3)	19:05 (3) 21:27	05:09 21:53
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48	17:05 (1) 18:21 (3)	19:05 (3) 21:29	05:09 21:53
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:23 18:50	17:34 (2) 18:22 (3)	19:05 (3) 21:30	05:10 21:53
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51	17:35 (2) 18:22 (3)	19:05 (3) 21:31	05:10 21:53
27	08:18 17:06	07:21 18:04	06:18 18:53	17:35 (2) 18:22 (3)	19:05 (3) 21:33	05:11 21:53
28	08:17 17:08	07:19 18:06	17:14 (1) 17:17 (1)	17:37 (2) 18:22 (3)	19:05 (3) 21:34	05:11 21:53
29	08:15 17:10		06:16 17:13	17:37 (2) 18:41 (2)	19:05 (3) 21:35	05:11 21:53
30	08:14 17:12		06:15 17:11	18:41 (2) 19:01 (3)	19:05 (3) 21:36	05:12 21:53
31	08:12 17:14		06:14 17:09	19:01 (3) 19:19 (3)	19:05 (3) 21:38	05:12 21:53
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499
astr.max.mögl.Beschattung		3	1296	37		

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

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

envenco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@envenco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: T - IP T 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	05:13	05:49	06:39		07:29	17:33 (1)	07:23	08:14
	21:53	21:21	20:18		19:09	48 18:34 (2)	17:02	16:22
2	05:13	05:51	06:41		07:30	17:32 (1)	07:24	08:15
	21:52	21:19	20:16		19:07	38 18:10 (1)	17:01	16:21
3	05:14	05:53	06:43		07:32	17:32 (1)	07:26	08:17
	21:52	21:17	20:14		19:04	38 18:10 (1)	16:59	16:21
4	05:15	05:54	06:44		07:34	17:32 (1)	07:28	08:18
	21:52	21:16	20:12		19:02	37 18:09 (1)	16:57	16:20
5	05:16	05:56	06:46		07:35	17:33 (1)	07:30	08:19
	21:51	21:14	20:09		19:00	36 18:09 (1)	16:55	16:20
6	05:17	05:57	06:48		07:37	17:32 (1)	07:32	08:21
	21:51	21:12	20:07		18:57	35 18:07 (1)	16:54	16:19
7	05:18	05:59	06:49		07:39	17:33 (1)	07:33	08:22
	21:50	21:10	20:05		18:55	34 18:07 (1)	16:52	16:19
8	05:18	06:00	06:51		07:40	17:34 (1)	07:35	08:23
	21:49	21:08	20:02		18:53	32 18:06 (1)	16:50	16:18
9	05:19	06:02	06:52	19:00 (3)	07:42	17:35 (1)	07:37	08:24
	21:49	21:07	20:00	7 19:07 (3)	18:51	29 18:04 (1)	16:48	16:18
10	05:20	06:04	06:54	18:57 (3)	07:44	17:35 (1)	07:39	08:25
	21:48	21:05	19:58	13 19:10 (3)	18:48	27 18:02 (1)	16:47	16:18
11	05:21	06:05	06:56	18:54 (3)	07:45	17:37 (1)	07:41	08:26
	21:47	21:03	19:56	16 19:10 (3)	18:46	23 18:00 (1)	16:45	16:18
12	05:23	06:07	06:57	18:53 (3)	07:47	17:39 (1)	07:42	08:27
	21:46	21:01	19:53	18 19:11 (3)	18:44	19 17:58 (1)	16:44	16:18
13	05:24	06:08	06:59	18:52 (3)	07:49	17:43 (1)	07:44	08:28
	21:45	20:59	19:51	19 19:11 (3)	18:42	11 17:54 (1)	16:42	16:18
14	05:25	06:10	07:01	18:32 (2)	07:51		07:46	08:29
	21:45	20:57	19:49	28 19:12 (3)	18:39		16:41	16:18
15	05:26	06:12	07:02	18:28 (2)	07:52		07:48	08:30
	21:44	20:55	19:46	35 19:12 (3)	18:37		16:39	16:18
16	05:27	06:13	07:04	18:25 (2)	07:54		07:49	08:31
	21:43	20:53	19:44	40 19:11 (3)	18:35		16:38	16:18
17	05:28	06:15	07:05	18:24 (2)	07:56		07:51	08:32
	21:41	20:51	19:42	42 19:11 (3)	18:33		16:36	16:18
18	05:30	06:17	07:07	18:21 (2)	07:58		07:53	08:33
	21:40	20:49	19:39	43 19:09 (3)	18:31		16:35	16:18
19	05:31	06:18	07:09	17:56 (1)	07:59		07:55	08:33
	21:39	20:47	19:37	46 19:09 (3)	18:29		16:34	16:18
20	05:32	06:20	07:10	17:49 (1)	08:01		07:56	08:34
	21:38	20:45	19:34	56 19:07 (3)	18:26		16:33	16:19
21	05:34	06:21	07:12	17:45 (1)	08:03		07:58	08:35
	21:37	20:43	19:32	61 19:05 (3)	18:24		16:31	16:19
22	05:35	06:23	07:14	17:43 (1)	08:05		08:00	08:35
	21:35	20:40	19:30	59 19:02 (3)	18:22		16:30	16:20
23	05:36	06:25	07:15	17:40 (1)	08:06		08:01	08:36
	21:34	20:38	19:27	57 18:45 (2)	18:20		16:29	16:20
24	05:38	06:26	07:17	17:39 (1)	08:08		08:03	08:36
	21:33	20:36	19:25	59 18:45 (2)	18:18		16:28	16:21
25	05:39	06:28	07:19	17:38 (1)	07:10		08:04	08:37
	21:31	20:34	19:23	60 18:45 (2)	17:16		16:27	16:21
26	05:40	06:30	07:20	17:36 (1)	07:12		08:06	08:37
	21:30	20:32	19:20	61 18:43 (2)	17:14		16:26	16:22
27	05:42	06:31	07:22	17:35 (1)	07:14		08:08	08:37
	21:29	20:30	19:18	60 18:42 (2)	17:12		16:25	16:23
28	05:43	06:33	07:24	17:35 (1)	07:15		08:09	08:37
	21:27	20:27	19:16	59 18:41 (2)	17:10		16:24	16:24
29	05:45	06:34	07:25	17:33 (1)	07:17		08:11	08:38
	21:26	20:25	19:13	58 18:39 (2)	17:08		16:23	16:24
30	05:46	06:36	07:27	17:33 (1)	07:19		08:12	08:38
	21:24	20:23	19:11	54 18:37 (2)	17:06		16:23	16:25
31	05:48	06:38			07:21			08:38
	21:22	20:21			17:04			16:26
Sonnenscheinstunden	502	454	381		331		266	243
astr.max.mögl.Beschattung			951		407			

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:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: U - IP U 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	07:17 18:07	07:06 20:02	18:08 (1) 20:53	06:01 21:39	05:16 21:53	05:49 21:21	06:39 20:18	07:29 19:09	17:57 (1) 18:21 (1)	07:23 17:03
2	08:38 16:28	08:09 17:17	07:15 18:09	07:04 20:03	18:10 (1) 20:54	05:59 21:40	05:13 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:21 (3)	18:17 (1) 18:02 (1)	07:24 17:01
3	08:37 16:30	08:08 17:19	07:13 18:11	07:02 20:05	18:11 (1) 20:56	05:57 21:41	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	07:32 19:24 (3)	18:13 (1) 18:13 (1)	07:26 16:59
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13	06:59 20:07	18:13 (1) 20:58	05:56 21:42	05:13 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:24 (3)	18:13 (1) 18:13 (1)	07:28 16:57
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15	06:57 20:08	18:17 (1) 20:59	05:54 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	07:35 19:26 (3)	18:13 (1) 18:13 (1)	07:30 16:55
6	08:37 16:33	08:03 17:25	07:06 18:16	06:55 20:10	18:49 (2) 21:01	05:52 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 19:25 (3)	18:44 (2) 18:25 (3)	07:32 16:54
7	08:36 16:35	08:01 17:27	07:04 18:18	06:53 20:12	18:52 (2) 21:03	05:50 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 19:26 (3)	18:13 (1) 18:13 (1)	07:33 16:52
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20	06:50 20:14	19:11 (3) 21:04	05:48 21:46	05:11 21:49	06:00 21:08	06:51 20:02	07:40 19:25 (3)	18:08 (1) 18:13 (1)	07:35 16:50
9	08:35 16:37	07:57 17:30	06:59 18:22	06:48 20:15	19:13 (3) 21:06	05:47 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 19:26 (3)	18:05 (1) 18:13 (1)	07:37 16:48
10	08:35 16:39	07:55 17:32	06:57 18:23	06:46 20:17	19:16 (3) 21:08	05:45 21:47	05:10 21:48	06:04 21:05	06:54 20:00	07:44 19:26 (3)	18:03 (1) 18:13 (1)	07:39 16:47
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25	06:44 20:19	17:22 (1) 17:38 (1)	05:44 21:09	05:10 21:48	06:05 21:03	06:56 19:56	07:45 19:24 (3)	18:01 (1) 18:13 (1)	07:41 16:45
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27	06:41 20:20	17:18 (1) 17:40 (1)	05:42 21:11	05:09 21:49	06:07 21:01	06:57 19:53	07:47 19:24 (3)	17:59 (1) 18:13 (1)	07:42 16:44
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29	06:39 20:22	17:16 (1) 17:42 (1)	05:40 21:12	05:09 21:49	06:08 21:45	06:59 19:51	07:49 19:22 (3)	17:57 (1) 18:13 (1)	07:44 16:42
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:31	06:37 20:24	17:14 (1) 17:44 (1)	05:38 21:14	05:09 21:50	06:10 21:45	07:01 19:49	07:51 19:21 (3)	17:56 (1) 18:13 (1)	07:46 16:41
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32	06:35 20:26	17:11 (1) 17:44 (1)	05:37 21:15	05:09 21:51	06:12 21:44	07:02 19:46	07:52 19:19 (3)	17:56 (1) 18:13 (1)	07:48 16:39
16	08:30 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34	06:32 20:27	17:10 (1) 17:45 (1)	05:35 21:17	05:09 21:51	06:13 21:43	07:04 19:44	07:54 19:13 (3)	17:54 (1) 18:13 (1)	07:49 16:38
17	08:30 16:49	07:42 17:45	06:41 18:36	06:30 20:29	17:10 (1) 17:46 (1)	05:34 21:18	05:08 21:52	06:15 21:41	07:05 19:42	07:56 19:02 (2)	17:54 (1) 18:13 (1)	07:51 16:38
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:37	06:28 20:31	17:08 (1) 17:46 (1)	05:32 21:20	05:08 21:52	06:17 21:40	07:07 19:39	07:58 19:01 (2)	17:52 (1) 18:13 (1)	07:53 16:35
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:36 18:39	06:26 20:32	17:07 (1) 17:47 (1)	05:31 21:21	05:08 21:52	06:18 21:39	07:09 19:37	07:59 19:00 (2)	17:52 (1) 18:13 (1)	07:55 16:34
20	08:27 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41	06:24 20:34	17:07 (1) 18:06 (2)	05:29 21:23	05:09 21:53	06:20 21:38	07:10 19:34	08:01 18:59 (2)	17:52 (1) 18:13 (1)	07:56 16:33
21	08:25 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43	06:22 20:36	17:06 (1) 18:08 (2)	05:28 21:24	05:09 21:53	06:21 21:37	07:12 19:32	08:03 18:56 (2)	17:51 (1) 18:13 (1)	07:58 16:31
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:29 18:44	06:20 20:37	17:05 (1) 18:10 (2)	05:27 21:26	05:09 21:53	06:23 21:35	07:14 19:30	08:05 18:55 (2)	17:51 (1) 18:13 (1)	08:00 16:30
23	08:23 16:59	07:30 17:56	06:27 18:46	06:17 20:39	17:05 (1) 18:12 (2)	05:25 21:27	05:09 21:53	06:25 21:34	07:15 19:27	08:06 18:51 (2)	17:50 (1) 18:13 (1)	08:01 16:29
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48	06:15 20:41	17:05 (1) 18:12 (2)	05:24 21:29	05:09 21:53	06:26 21:33	07:17 19:25	08:08 18:51 (1)	17:51 (1) 18:13 (1)	08:03 16:28
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:23 18:50	06:13 20:43	17:05 (1) 18:13 (2)	05:23 21:30	05:09 21:53	06:28 21:31	07:19 19:23	08:09 18:30 (1)	17:51 (1) 18:13 (1)	08:04 16:27
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51	06:11 20:44	17:05 (1) 18:14 (2)	05:22 21:31	05:10 21:53	06:30 21:30	07:20 19:20	08:10 18:28 (1)	17:51 (1) 18:13 (1)	08:06 16:26
27	08:18 17:06	07:21 18:04	06:18 18:53	06:09 20:46	17:05 (1) 18:13 (2)	05:21 21:33	05:11 21:53	06:31 21:29	07:22 19:18	08:11 18:27 (1)	17:52 (1) 18:13 (1)	08:08 16:25
28	08:17 17:08	07:19 18:06	06:16 18:55	06:07 20:48	17:05 (1) 18:28 (3)	05:20 21:34	05:11 21:53	06:33 21:27	07:24 19:16	08:12 18:26 (1)	17:53 (1) 18:13 (1)	08:09 16:24
29	08:15 17:10	07:13 19:56	06:13 19:07	06:05 20:51	18:06 (1) 19:30 (3)	05:19 21:35	05:12 21:53	06:34 21:26	07:25 19:13	08:13 18:24 (1)	17:53 (1) 18:13 (1)	08:11 16:23
30	08:14 17:12	07:11 19:58	06:11 19:31	06:03 20:51	18:07 (1) 19:31 (3)	05:18 21:36	05:12 21:53	06:36 21:24	07:27 19:11	08:14 18:23 (1)	17:55 (1) 18:13 (1)	08:12 16:23
31	08:12 17:14	07:09 20:00	06:09 19:31	06:03 20:51	18:07 (1) 19:31 (3)	05:17 21:38	05:11 21:53	06:38 21:22	07:28 20:21	08:15 17:04	18:23 (1) 18:13 (1)	08:13 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	436	486	499	502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung			1100						1517		54	

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: V - IP V 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	07:17 18:07	07:06 20:02	17:53 (1) 19:27 (3)	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:49 21:21	06:39 20:18	07:29 19:09	17:23 (1) 18:08 (1)
2	08:38 16:29	08:09 17:17	07:15 18:09	07:04 20:03	18:00 (1) 19:27 (3)	05:59 20:54	05:15 21:40	05:13 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	17:23 (1) 18:06 (1)
3	08:37 16:30	08:08 17:19	07:13 18:11	07:02 20:05	18:35 (2) 19:26 (3)	05:57 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	07:32 19:08 (3)	17:24 (1) 18:05 (4)
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13	06:59 20:07	18:37 (2) 19:25 (3)	05:56 20:58	05:13 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:16 (3)	17:25 (1) 18:04 (1)
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15	06:57 20:08	18:40 (2) 19:25 (3)	05:54 20:59	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	07:35 19:18 (3)	17:26 (1) 18:03 (1)
6	08:37 16:33	08:03 17:25	07:06 18:16	06:55 20:10	19:04 (3) 19:24 (3)	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 19:19 (3)	17:26 (1) 18:01 (1)
7	08:36 16:35	08:01 17:27	07:04 18:18	06:53 20:12	19:05 (3) 19:21 (3)	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 19:20 (3)	17:28 (1) 17:59 (1)
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20	06:50 20:14	19:06 (3) 19:19 (3)	05:48 21:04	05:11 21:46	05:18 21:49	06:00 21:08	06:51 20:03	07:40 19:19 (3)	17:30 (1) 17:57 (1)
9	08:35 16:37	07:57 17:30	06:59 18:22	06:48 20:15	19:09 (3) 19:16 (3)	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	07:42 19:20 (3)	17:32 (1) 17:54 (1)
10	08:35 16:39	07:55 17:32	06:57 18:23	06:46 20:17	19:16 (3) 17:27 (1)	05:45 21:08	05:10 21:48	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 20:04	07:44 19:20 (3)	17:35 (1) 17:50 (1)
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25	06:44 20:19	17:28 (1) 17:28 (1)	05:44 21:09	05:10 21:48	05:21 21:47	06:05 21:03	06:56 20:03	07:45 19:19 (3)	17:46 (1) 17:59 (1)
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27	06:41 20:20	17:28 (1) 17:28 (1)	05:42 21:11	05:10 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 20:03	07:47 19:19 (3)	17:47 (1) 17:59 (1)
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29	06:39 20:22	17:29 (1) 16:43 (1)	05:40 21:12	05:09 21:49	05:24 21:45	06:08 20:59	06:59 20:01	07:49 19:18 (3)	17:49 (1) 17:37 (1)
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:31	06:37 20:24	16:43 (1) 16:42 (1)	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 20:57	07:51 19:17 (3)	17:46 (1) 17:35 (1)
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32	06:35 20:26	16:42 (1) 17:29 (1)	05:37 21:15	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:52 19:16 (3)	17:48 (1) 17:33 (1)
16	08:30 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34	06:32 20:27	16:41 (1) 17:54 (2)	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 19:14 (3)	17:49 (1) 17:32 (1)
17	08:30 16:49	07:42 17:45	06:41 18:36	06:30 20:29	16:41 (1) 17:58 (2)	05:34 21:19	05:08 21:52	05:28 21:41	06:15 20:51	07:05 19:42	07:56 19:12 (3)	17:32 (1) 17:32 (1)
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:37	06:28 20:31	16:40 (1) 18:00 (2)	05:32 21:20	05:08 21:52	05:30 21:40	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 19:10 (3)	17:30 (1) 17:31 (1)
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:36 18:39	06:26 20:32	16:41 (1) 18:02 (2)	05:31 21:21	05:08 21:52	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:51 (2)	17:29 (1) 17:28 (1)
20	08:27 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41	06:24 20:34	16:41 (1) 18:03 (2)	05:29 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:35	08:01 17:26 (1)	17:28 (1) 17:26 (1)
21	08:25 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43	06:22 20:36	16:40 (1) 18:03 (2)	05:28 21:24	05:09 21:53	05:34 21:37	06:21 20:43	07:12 19:32	08:03 17:26 (1)	17:26 (1) 17:26 (1)
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:29 18:44	06:20 20:37	16:41 (1) 18:04 (2)	05:27 21:26	05:09 21:53	05:35 21:35	06:23 20:40	07:14 19:30	08:05 17:25 (1)	17:26 (1) 17:25 (1)
23	08:23 16:59	07:30 17:56	06:27 18:46	06:17 20:39	16:41 (1) 18:04 (2)	05:25 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:27	08:06 17:24 (1)	17:25 (1) 17:24 (1)
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48	06:15 20:41	16:41 (1) 18:04 (2)	05:24 21:29	05:09 21:53	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 17:24 (1)	17:24 (1) 17:24 (1)
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:23 18:50	06:13 20:43	16:42 (1) 18:18 (3)	05:23 21:30	05:10 21:53	05:39 21:31	06:28 20:34	07:19 19:23	08:09 17:23 (1)	17:24 (1) 17:23 (1)
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51	06:11 20:44	16:43 (1) 18:23 (3)	05:22 21:31	05:10 21:53	05:41 21:30	06:30 20:32	07:20 19:20	08:10 17:23 (1)	17:23 (1) 17:23 (1)
27	08:18 17:06	07:21 18:04	06:18 18:53	06:09 20:46	16:43 (1) 18:24 (3)	05:21 21:33	05:11 21:53	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:11 17:23 (1)	17:23 (1) 17:23 (1)
28	08:17 17:08	07:19 18:06	06:16 18:55	06:07 20:48	16:45 (1) 18:26 (3)	05:20 21:34	05:11 21:53	05:43 21:27	06:33 20:27	07:24 19:16	08:12 17:23 (1)	17:23 (1) 17:23 (1)
29	08:15 17:10	07:13 17:56	06:13 18:56	06:05 20:49	17:46 (1) 19:27 (3)	05:19 21:35	05:12 21:53	05:45 21:26	06:34 20:25	07:25 19:13	08:13 17:23 (1)	17:23 (1) 17:23 (1)
30	08:14 17:12	07:11 17:58	06:11 18:58	06:03 20:51	17:48 (1) 19:27 (3)	05:18 21:36	05:12 21:53	05:46 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:14 17:23 (1)	17:23 (1) 17:23 (1)
31	08:12 17:14	07:09 20:00	06:09 19:57	06:03 20:51	17:50 (1) 19:27 (3)	05:17 21:38	05:11 21:53	05:48 20:21	06:38 20:21	07:28 17:04	08:15 17:23 (1)	17:23 (1) 17:23 (1)
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	1642	331	266
astr.max.mögl.Beschattung			1660	291								243

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: W - IP W 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	Juli	August		September		Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	07:17 18:07		07:06 20:02	67	18:17 (1) 19:24 (2)	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:49 21:21	06:39 20:18	76	18:20 (1) 19:38 (3)	07:29 19:09	07:23 17:03	08:14 16:22
2	08:38 16:29	08:09 17:17	07:15 18:09		07:04 20:03	78	18:17 (1) 19:36 (3)	05:59 20:54	05:15 21:40	05:13 21:52	05:51 21:19	06:41 20:16	80	18:17 (1) 19:37 (3)	07:30 19:07	07:24 17:01	08:15 16:21
3	08:37 16:30	08:08 17:19	07:13 18:11		07:02 20:05	81	18:16 (1) 19:37 (3)	05:57 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:17	06:43 20:14	82	18:16 (1) 19:38 (3)	07:32 19:04	07:26 16:59	08:17 16:21
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13		06:59 20:07	82	18:17 (1) 19:39 (3)	05:56 20:58	05:13 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	82	18:15 (1) 19:37 (3)	07:34 19:02	07:28 16:57	08:18 16:20
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15		06:57 20:08	83	18:17 (1) 19:40 (3)	05:54 20:59	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:09	83	18:14 (1) 19:37 (3)	07:35 19:00	07:30 16:55	08:19 16:20
6	08:37 16:33	08:03 17:25	07:06 18:16		06:55 20:10	83	18:17 (1) 19:40 (3)	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	82	18:13 (1) 19:35 (3)	07:37 18:57	07:32 16:54	08:21 16:19
7	08:36 16:35	08:01 17:27	07:04 18:18		06:53 20:12	83	18:17 (1) 19:40 (3)	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	83	18:12 (1) 19:35 (3)	07:39 18:55	07:33 16:52	08:22 16:19
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20		06:50 20:14	82	18:18 (1) 19:40 (3)	05:48 21:04	05:11 21:46	05:18 21:49	06:00 21:08	06:51 20:02	82	18:11 (1) 19:33 (3)	07:40 18:53	07:35 16:50	08:23 16:18
9	08:35 16:37	07:57 17:30	06:59 18:22		06:48 20:15	82	18:18 (1) 19:40 (3)	05:47 21:06	05:11 21:47	05:19 21:49	06:02 21:07	06:52 20:00	81	18:11 (1) 19:32 (3)	07:42 18:51	07:37 16:48	08:24 16:18
10	08:35 16:39	07:55 17:32	06:57 18:23		06:46 20:17	80	18:19 (1) 19:39 (3)	05:45 21:08	05:10 21:47	05:20 21:48	06:04 21:05	06:54 19:58	78	18:11 (1) 19:30 (3)	07:44 18:48	07:39 16:47	08:25 16:18
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25		06:44 20:19	76	18:20 (1) 19:38 (3)	05:43 21:09	05:10 21:48	05:21 21:47	06:05 21:03	06:56 19:56	70	18:10 (1) 19:25 (3)	07:45 18:46	07:41 16:45	08:26 16:18
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27		06:41 20:20	69	18:21 (1) 19:37 (3)	05:42 21:11	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 19:53	65	18:10 (1) 19:15 (2)	07:47 18:44	07:42 16:44	08:27 16:18
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29		06:39 20:22	61	18:23 (1) 19:36 (3)	05:40 21:12	05:09 21:49	05:24 21:45	06:08 20:59	06:59 19:51	64	18:09 (1) 19:13 (2)	07:49 18:42	07:44 16:42	08:28 16:18
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:31		06:37 20:24	48	18:25 (1) 19:34 (3)	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 19:49	63	18:09 (1) 19:12 (2)	07:51 18:39	07:46 16:41	08:29 16:18
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32		06:35 20:26	28	18:27 (1) 19:32 (3)	05:37 21:15	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	61	18:10 (1) 19:11 (2)	07:52 18:37	07:48 16:39	08:30 16:18
16	08:30 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34		06:32 20:27	9	18:32 (1) 18:41 (1)	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	55	18:09 (1) 19:07 (2)	07:54 18:35	07:49 16:38	08:31 16:18
17	08:30 16:49	07:42 17:45	06:41 18:36		06:30 20:29		05:34 21:18	05:08 21:52	05:28 21:41	06:15 20:51	06:15 20:51	07:05 19:42	45	18:10 (1) 19:03 (2)	07:56 18:33	07:51 16:37	08:32 16:18
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:37		06:28 20:31		05:32 21:20	05:08 21:52	05:30 21:40	06:17 20:49	06:17 20:49	07:07 19:39	37	18:10 (1) 18:47 (1)	07:58 18:31	07:53 16:35	08:33 16:18
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:36 18:39	6	06:26 20:32		05:31 21:21	05:08 21:52	05:31 21:39	06:18 20:47	06:18 20:47	07:09 19:37	35	18:11 (1) 18:46 (1)	07:59 18:29	07:55 16:34	08:33 16:18
20	08:27 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41	18	06:24 20:34		05:29 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	06:20 20:45	07:10 19:34	33	18:12 (1) 18:13 (1)	08:01 08:03	07:56 07:58	08:34 08:35
21	08:25 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43	24	06:22 20:36		05:28 21:24	05:09 21:53	05:34 21:37	06:21 20:43	06:21 20:43	07:12 19:32	33	18:13 (1) 18:42 (1)	08:03 18:24	07:58 16:31	08:35 16:19
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:29 18:44	28	06:20 20:37		05:27 21:26	05:09 21:53	05:35 21:35	06:23 20:40	06:23 20:40	07:14 19:30	29	18:15 (1) 18:40 (1)	08:05 18:22	08:00 16:30	08:35 16:20
23	08:23 16:59	07:30 17:56	06:27 18:46	32	06:17 20:39		05:25 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	06:25 20:38	07:15 19:27	25	18:17 (1) 18:36 (1)	08:06 18:20	08:01 16:29	08:36 16:20
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48	34	06:15 20:41		05:24 21:29	05:09 21:53	05:38 21:33	06:26 20:36	06:26 20:36	07:17 19:25	19	18:21 (1) 18:32 (1)	08:08 18:18	08:03 16:28	08:36 16:21
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:23 18:50	36	06:13 20:43		05:23 21:30	05:10 21:53	05:39 21:31	06:28 20:34	06:28 20:34	07:19 19:23	11	07:10 17:16	08:04 16:27	08:04 16:21	08:37 16:22
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51	39	06:11 20:44		05:22 21:31	05:10 21:53	05:41 21:30	06:30 20:32	06:30 20:32	07:20 19:20		07:12 17:14	08:06 16:26	08:37 16:22	08:37 16:22
27	08:18 17:06	07:21 18:04	06:18 18:53		06:09 20:46		05:21 21:33	05:11 21:53	05:42 21:29	06:31 20:30	06:31 20:30	07:22 18:33 (1)		07:14 18:43 (1)	08:08 17:12	08:37 16:25	08:37 16:23
28	08:17 17:08	07:19 18:06	06:16 18:55	61	06:07 20:48		05:20 21:34	05:11 21:53	05:43 21:27	06:33 20:27	06:33 20:27	07:24 18:28 (1)	10	07:15 19:33 (3)	08:09 17:10	08:37 16:24	08:37 16:24
29	08:15 17:10		07:13 19:56	63	06:05 20:49		05:19 21:22	05:12 21:53	05:45 21:26	06:34 20:25	06:34 20:25	07:25 18:25 (1)	28	07:16 19:35 (3)	08:11 17:08	08:37 16:23	08:37 16:24
30	08:14 17:12		07:11 19:58	64	06:03 20:51		05:18 21:36	05:12 21:53	05:46 21:24	06:36 20:23	06:36 20:23	07:27 18:22 (1)	63	07:17 19:36 (3)	08:12 17:06	08:38 16:23	08:38 16:25
31	08:12 17:14		07:09 20:00	66	06:00 19:23 (2)		05:17 21:38	05:11 21:53	05:48 21:22	06:38 20:21	06:38 20:21	07:28 18:21 (1)	69	07:18 19:37 (3)	08:13 17:04	08:38 16:26	08:38 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367		416		486	499	502	454	220	381	1421		331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung				524	1092												

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: X - IP X 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	08:11	07:17	07:06		06:01		18:55 (1)	05:16
	16:28	17:16	18:07	20:02		20:53	63	19:58 (3)	21:39
2	08:38	08:09	07:15	07:04		05:59		18:54 (1)	05:15
	16:29	17:17	18:09	20:03		20:54	62	19:56 (3)	21:40
3	08:37	08:08	07:13	07:02		05:58		18:54 (1)	05:14
	16:30	17:19	18:11	20:05		20:56	59	19:53 (3)	21:41
4	08:37	08:06	07:11	06:59		05:56		18:53 (1)	05:14
	16:31	17:21	18:13	20:07		20:58	58	19:51 (2)	21:42
5	08:37	08:04	07:08	06:57		05:54		18:54 (1)	05:13
	16:32	17:23	18:15	20:08		20:59	57	19:51 (2)	21:43
6	08:37	08:03	07:06	06:55		05:52		18:53 (1)	05:12
	16:33	17:25	18:16	20:10		21:01	56	19:49 (2)	21:44
7	08:36	08:01	07:04	06:53		05:50		18:53 (1)	05:12
	16:35	17:27	18:18	20:12		21:03	55	19:48 (2)	21:45
8	08:36	07:59	07:02	06:50		05:48		18:53 (1)	05:11
	16:36	17:29	18:20	20:14		21:04	54	19:47 (2)	21:46
9	08:35	07:57	06:59	06:48		05:47		18:53 (1)	05:11
	16:37	17:30	18:22	20:15		21:06	53	19:46 (1)	21:47
10	08:35	07:55	06:57	06:46		05:45		18:53 (1)	05:10
	16:39	17:32	18:23	20:17		21:08	53	19:46 (1)	21:47
11	08:34	07:54	06:55	06:44		05:43		18:53 (1)	05:10
	16:40	17:34	18:25	20:19		21:09	53	19:46 (1)	21:48
12	08:34	07:52	06:53	06:41		05:42		18:53 (1)	05:09
	16:42	17:36	18:27	20:20		21:11	53	19:46 (1)	21:49
13	08:33	07:50	06:50	06:39		05:40		18:54 (1)	05:09
	16:43	17:38	18:29	20:22		21:12	52	19:46 (1)	21:49
14	08:32	07:48	06:48	06:37		05:38		18:54 (1)	05:09
	16:45	17:40	18:31	20:24		21:14	51	19:45 (1)	21:50
15	08:31	07:46	06:46	06:35		05:37		18:54 (1)	05:09
	16:46	17:42	18:32	20:26	7	19:37 (2)	51	19:45 (1)	21:51
16	08:30	07:44	06:43	06:32		05:35		18:55 (1)	05:09
	16:48	17:44	18:34	20:27	23	19:33 (2)	50	19:45 (1)	21:51
17	08:30	07:42	06:41	06:30		05:34		18:55 (1)	05:08
	16:49	17:45	18:36	20:29	30	19:29 (2)	50	19:45 (1)	21:52
18	08:29	07:40	06:39	06:28		05:32		18:56 (1)	05:08
	16:51	17:47	18:37	20:31	45	19:59 (3)	49	19:45 (1)	21:52
19	08:28	07:38	06:36	06:26		05:31		18:57 (1)	05:08
	16:53	17:49	18:39	20:32	50	19:12 (1)	47	19:44 (1)	21:52
20	08:27	07:36	06:34	06:24		05:29		18:56 (1)	05:09
	16:54	17:51	18:41	20:34	53	20:02 (3)	47	19:43 (1)	21:53
21	08:25	07:34	06:32	06:22		05:28		18:57 (1)	05:09
	16:56	17:53	18:43	20:36	57	19:06 (1)	46	19:43 (1)	21:53
22	08:24	07:32	06:29	06:20		05:27		18:58 (1)	05:09
	16:58	17:55	18:44	20:37	59	20:03 (3)	45	19:43 (1)	21:53
23	08:23	07:30	06:27	06:17		05:25		18:59 (1)	05:09
	16:59	17:56	18:46	20:39	60	19:03 (1)	44	19:43 (1)	21:53
24	08:22	07:28	06:25	06:15		05:24		19:00 (1)	05:09
	17:01	17:58	18:48	20:41	62	20:03 (3)	42	19:42 (1)	21:53
25	08:21	07:26	06:23	06:13		05:23		19:00 (1)	05:10
	17:03	18:00	18:50	20:43	63	19:01 (1)	42	19:42 (1)	21:53
26	08:19	07:24	06:20	06:11		05:22		19:01 (1)	05:10
	17:05	18:02	18:51	20:44	63	18:59 (1)	40	19:41 (1)	21:53
27	08:18	07:21	06:18	06:09		05:21		19:02 (1)	05:11
	17:06	18:04	18:53	20:46	65	20:02 (3)	39	19:41 (1)	21:53
28	08:17	07:19	06:16	06:07		05:20		19:03 (1)	05:11
	17:08	18:06	18:55	20:48	64	20:01 (3)	37	19:40 (1)	21:53
29	08:15		07:13	06:05		05:19		19:03 (1)	05:12
	17:10		19:56	20:49	64	18:56 (1)	37	19:40 (1)	21:53
30	08:14		07:11	06:03		05:18		19:04 (1)	05:12
	17:12		19:58	20:51	64	20:00 (3)	35	19:39 (1)	21:53
31	08:12		07:09			05:17		19:05 (1)	
	17:14		20:00			21:38	33	19:38 (1)	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		486		499	
astr.max.mögl.Beschattung				829		1513		326	

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:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung **Schattenrezeptor: X - IP X**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember
1	05:13	19:22 (1) 05:49	19:04 (1) 06:39	07:29	07:23	08:14
	21:53	19:36 (1) 21:21	19:56 (1) 20:18	19:09	17:03	16:22
2	05:14	19:20 (1) 05:51	19:04 (1) 06:41	07:30	07:24	08:15
	21:52	19:36 (1) 21:19	19:57 (1) 20:16	19:07	17:01	16:21
3	05:14	19:20 (1) 05:53	19:03 (1) 06:43	07:32	07:26	08:17
	21:52	19:38 (1) 21:17	19:56 (1) 20:14	19:04	16:59	16:21
4	05:15	19:19 (1) 05:54	19:04 (1) 06:44	07:34	07:28	08:18
	21:52	19:39 (1) 21:16	19:57 (1) 20:12	19:02	16:57	16:20
5	05:16	19:19 (1) 05:56	19:03 (1) 06:46	07:35	07:30	08:19
	21:51	19:40 (1) 21:14	19:57 (2) 20:09	19:00	16:55	16:20
6	05:17	19:17 (1) 05:57	19:03 (1) 06:48	07:37	07:32	08:21
	21:51	19:40 (1) 21:12	19:59 (2) 20:07	18:57	16:54	16:19
7	05:18	19:17 (1) 05:59	19:03 (1) 06:49	07:39	07:33	08:22
	21:50	19:42 (1) 21:10	19:59 (2) 20:05	18:55	16:52	16:19
8	05:18	19:16 (1) 06:00	19:03 (1) 06:51	07:40	07:35	08:23
	21:49	19:43 (1) 21:08	20:00 (2) 20:02	18:53	16:50	16:18
9	05:19	19:15 (1) 06:02	19:03 (1) 06:52	07:42	07:37	08:24
	21:49	19:44 (1) 21:07	20:01 (2) 20:00	18:51	16:48	16:18
10	05:20	19:15 (1) 06:04	19:03 (1) 06:54	07:44	07:39	08:25
	21:48	19:45 (1) 21:05	20:04 (3) 19:58	18:48	16:47	16:18
11	05:21	19:14 (1) 06:05	19:03 (1) 06:56	07:45	07:41	08:26
	21:47	19:46 (1) 21:03	20:05 (3) 19:56	18:46	16:45	16:18
12	05:23	19:14 (1) 06:07	19:04 (1) 06:57	07:47	07:42	08:27
	21:46	19:46 (1) 21:01	20:07 (3) 19:53	18:44	16:44	16:18
13	05:24	19:13 (1) 06:08	19:04 (1) 06:59	07:49	07:44	08:28
	21:45	19:47 (1) 20:59	20:08 (3) 19:51	18:42	16:42	16:18
14	05:25	19:12 (1) 06:10	19:04 (1) 07:01	07:51	07:46	08:29
	21:44	19:48 (1) 20:57	20:09 (3) 19:49	18:39	16:41	16:18
15	05:26	19:11 (1) 06:12	19:04 (1) 07:02	07:52	07:48	08:30
	21:44	19:49 (1) 20:55	20:09 (3) 19:46	18:37	16:39	16:18
16	05:27	19:11 (1) 06:13	19:05 (1) 07:04	07:54	07:49	08:31
	21:43	19:49 (1) 20:53	20:09 (3) 19:44	18:35	16:38	16:18
17	05:28	19:11 (1) 06:15	19:05 (1) 07:05	07:56	07:51	08:32
	21:41	19:51 (1) 20:51	20:09 (3) 19:42	18:33	16:37	16:18
18	05:30	19:10 (1) 06:17	19:07 (1) 07:07	07:58	07:53	08:33
	21:40	19:51 (1) 20:49	20:09 (3) 19:39	18:31	16:35	16:18
19	05:31	19:09 (1) 06:18	19:07 (1) 07:09	07:59	07:55	08:33
	21:39	19:52 (1) 20:47	20:09 (3) 19:37	18:29	16:34	16:18
20	05:32	19:09 (1) 06:20	19:09 (1) 07:10	08:01	07:56	08:34
	21:38	19:52 (1) 20:45	20:09 (3) 19:35	18:26	16:33	16:19
21	05:34	19:08 (1) 06:21	19:09 (1) 07:12	08:03	07:58	08:35
	21:37	19:52 (1) 20:43	20:08 (3) 19:32	18:24	16:31	16:19
22	05:35	19:08 (1) 06:23	19:11 (1) 07:14	08:05	08:00	08:35
	21:35	19:54 (1) 20:40	20:07 (3) 19:30	18:22	16:30	16:20
23	05:36	19:07 (1) 06:25	19:14 (1) 07:15	08:06	08:01	08:36
	21:34	19:54 (1) 20:38	20:07 (3) 19:27	18:20	16:29	16:20
24	05:38	19:07 (1) 06:26	19:16 (1) 07:17	08:08	08:03	08:36
	21:33	19:54 (1) 20:36	20:05 (3) 19:25	18:18	16:28	16:21
25	05:39	19:07 (1) 06:28	19:21 (1) 07:19	07:10	08:04	08:37
	21:31	19:55 (1) 20:34	20:04 (3) 19:23	17:16	16:27	16:21
26	05:41	19:06 (1) 06:30	19:32 (2) 07:20	07:12	08:06	08:37
	21:30	19:55 (1) 20:32	20:02 (3) 19:20	17:14	16:26	16:22
27	05:42	19:05 (1) 06:31	19:35 (2) 07:22	07:14	08:08	08:37
	21:29	19:55 (1) 20:30	19:59 (3) 19:18	17:12	16:25	16:23
28	05:43	19:05 (1) 06:33	19:38 (2) 07:24	07:15	08:09	08:37
	21:27	19:56 (1) 20:27	19:45 (2) 19:16	17:10	16:24	16:24
29	05:45	19:05 (1) 06:34		07:25	07:17	08:37
	21:26	19:56 (1) 20:25		19:13	17:08	16:24
30	05:46	19:04 (1) 06:36		07:27	07:19	08:38
	21:24	19:56 (1) 20:23		19:11	17:06	16:25
31	05:48	19:04 (1) 06:38			07:21	08:38
	21:22	19:56 (1) 20:21			17:04	16:26
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung	1137	1503				

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** Y - IP Y

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	08:11	07:17	07:06		06:01	06:38 (1)	05:16	06:05 (2)	
	16:28	17:16	18:07	20:02		20:53	28 07:06 (1)	21:39	33 06:38 (2)	
2	08:38	08:09	07:15	07:04		06:00	06:38 (1)	05:15	06:04 (2)	
	16:29	17:18	18:09	20:03		20:54	28 07:06 (1)	21:40	34 06:38 (2)	
3	08:37	08:08	07:13	07:02		05:58	06:38 (1)	05:14	06:04 (2)	
	16:30	17:19	18:11	20:05		20:56	28 07:06 (1)	21:41	34 06:38 (2)	
4	08:37	08:06	07:11	07:00		05:56	06:37 (1)	05:14	06:04 (2)	
	16:31	17:21	18:13	20:07		20:58	28 07:05 (1)	21:42	35 06:39 (2)	
5	08:37	08:04	07:08	06:57		05:54	06:38 (1)	05:13	06:04 (2)	
	16:32	17:23	18:15	20:09		20:59	28 07:06 (1)	21:43	35 06:39 (2)	
6	08:37	08:03	07:06	06:55		05:52	06:38 (1)	05:12	06:04 (2)	
	16:33	17:25	18:16	20:10		21:01	27 07:05 (1)	21:44	36 06:40 (2)	
7	08:36	08:01	07:04	06:53		05:50	06:38 (1)	05:12	06:04 (2)	
	16:35	17:27	18:18	20:12		21:03	26 07:04 (1)	21:45	36 06:40 (2)	
8	08:36	07:59	07:02	06:50		05:48	06:39 (1)	05:11	06:04 (2)	
	16:36	17:29	18:20	20:14		21:04	25 07:04 (1)	21:46	37 06:41 (2)	
9	08:35	07:57	06:59	06:48		05:47	06:39 (1)	05:11	06:03 (2)	
	16:37	17:31	18:22	20:15		21:06	24 07:03 (1)	21:47	37 06:40 (2)	
10	08:35	07:56	06:57	06:46		05:45	06:40 (1)	05:10	06:04 (2)	
	16:39	17:32	18:24	20:17		21:08	23 07:03 (1)	21:47	37 06:41 (2)	
11	08:34	07:54	06:55	06:44		05:43	06:40 (1)	05:10	06:04 (2)	
	16:40	17:34	18:25	20:19		21:09	22 07:02 (1)	21:48	38 06:42 (2)	
12	08:34	07:52	06:53	06:41		05:42	06:41 (1)	05:09	06:04 (2)	
	16:42	17:36	18:27	20:20		21:11	19 07:00 (1)	21:49	37 06:41 (2)	
13	08:33	07:50	06:50	06:39		05:40	06:42 (1)	05:09	06:04 (2)	
	16:43	17:38	18:29	20:22		21:12	18 07:00 (1)	21:50	38 06:42 (2)	
14	08:32	07:48	06:48	06:37		05:38	06:43 (1)	05:09	06:04 (2)	
	16:45	17:40	18:31	20:24		21:14	15 06:58 (1)	21:50	38 06:42 (2)	
15	08:31	07:46	06:46	06:35		05:37	06:46 (1)	05:09	06:04 (2)	
	16:46	17:42	18:32	20:26		21:16	10 06:56 (1)	21:51	38 06:42 (2)	
16	08:30	07:44	06:43	06:33		05:35		05:09	06:05 (2)	
	16:48	17:44	18:34	20:27		21:17		21:51	38 06:43 (2)	
17	08:30	07:42	06:41	06:30		05:34		05:09	06:05 (2)	
	16:49	17:45	18:36	20:29		21:19		21:52	38 06:43 (2)	
18	08:29	07:40	06:39	06:28		05:32		05:09	06:05 (2)	
	16:51	17:47	18:38	20:31		21:20		21:52	38 06:43 (2)	
19	08:28	07:38	06:37	06:26		05:31		05:09	06:05 (2)	
	16:53	17:49	18:39	20:32		21:22		21:52	38 06:43 (2)	
20	08:27	07:36	06:34	06:24		05:30		05:09	06:05 (2)	
	16:54	17:51	18:41	20:34		21:23		21:53	38 06:43 (2)	
21	08:25	07:34	06:32	06:22		05:28	06:14 (2)	05:09	06:05 (2)	
	16:56	17:53	18:43	20:36		21:24	11 06:25 (2)	21:53	38 06:43 (2)	
22	08:24	07:32	06:30	06:20		05:27	06:12 (2)	05:09	06:06 (2)	
	16:58	17:55	18:44	20:38		21:26	15 06:27 (2)	21:53	38 06:44 (2)	
23	08:23	07:30	06:27	06:18	06:49 (1)	05:26	06:10 (2)	05:09	06:06 (2)	
	17:00	17:57	18:46	20:39	9 06:58 (1)	21:27	19 06:29 (2)	21:53	38 06:44 (2)	
24	08:22	07:28	06:25	06:15		06:46 (1)	05:24	06:09 (2)	05:10	06:06 (2)
	17:01	17:58	18:48	20:41	15 07:01 (1)	21:29	22 06:31 (2)	21:54	38 06:44 (2)	
25	08:21	07:26	06:23	06:13		06:44 (1)	05:23	06:08 (2)	05:10	06:07 (2)
	17:03	18:00	18:50	20:43	18 07:02 (1)	21:30	24 06:32 (2)	21:54	38 06:45 (2)	
26	08:19	07:24	06:20	06:11		06:42 (1)	05:22	06:07 (2)	05:10	06:07 (2)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21 07:03 (1)	21:31	26 06:33 (2)	21:54	38 06:45 (2)	
27	08:18	07:22	06:18	06:09		06:41 (1)	05:21	06:07 (2)	05:11	06:07 (2)
	17:07	18:04	18:53	20:46	23 07:04 (1)	21:33	27 06:34 (2)	21:54	39 06:46 (2)	
28	08:17	07:19	06:16	06:07		06:40 (1)	05:20	06:06 (2)	05:11	06:07 (2)
	17:08	18:06	18:55	20:48	25 07:05 (1)	21:34	29 06:35 (2)	21:53	38 06:45 (2)	
29	08:15		07:13	06:05		06:40 (1)	05:19	06:05 (2)	05:12	06:08 (2)
	17:10		19:57	20:49	26 07:06 (1)	21:35	30 06:35 (2)	21:53	38 06:46 (2)	
30	08:14		07:11	06:03		06:39 (1)	05:18	06:05 (2)	05:12	06:08 (2)
	17:12		19:58	20:51	27 07:06 (1)	21:36	31 06:36 (2)	21:53	37 06:45 (2)	
31	08:12		07:09			05:17		06:04 (2)		
	17:14		20:00			21:38	32 06:36 (2)			
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		486		499		
astr.max.mögl.Beschattung				164		615		1113		

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

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

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

envenco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@envenco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: Y - IP Y

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	05:13		06:08 (2)	05:50		06:51 (1)	06:39	07:29	08:14
	21:53	38	06:46 (2)	21:21	20	07:11 (1)	20:19	19:09	17:03
2	05:14		06:08 (2)	05:51		06:50 (1)	06:41	07:30	08:15
	21:52	37	06:45 (2)	21:19	23	07:13 (1)	20:16	19:07	17:01
3	05:14		06:09 (2)	05:53		06:49 (1)	06:43	07:32	08:17
	21:52	37	06:46 (2)	21:17	24	07:13 (1)	20:14	19:04	16:59
4	05:15		06:09 (2)	05:54		06:49 (1)	06:44	07:34	08:18
	21:52	37	06:46 (2)	21:16	25	07:14 (1)	20:12	19:02	16:57
5	05:16		06:10 (2)	05:56		06:48 (1)	06:46	07:35	08:19
	21:51	36	06:46 (2)	21:14	26	07:14 (1)	20:09	19:00	16:55
6	05:17		06:09 (2)	05:57		06:48 (1)	06:48	07:37	08:21
	21:51	36	06:45 (2)	21:12	27	07:15 (1)	20:07	18:57	16:54
7	05:18		06:10 (2)	05:59		06:47 (1)	06:49	07:39	08:22
	21:50	36	06:46 (2)	21:10	28	07:15 (1)	20:05	18:55	16:52
8	05:19		06:10 (2)	06:01		06:47 (1)	06:51	07:40	08:23
	21:49	36	06:46 (2)	21:09	28	07:15 (1)	20:03	18:53	16:50
9	05:20		06:11 (2)	06:02		06:47 (1)	06:53	07:42	08:24
	21:49	35	06:46 (2)	21:07	28	07:15 (1)	20:00	18:51	16:49
10	05:21		06:11 (2)	06:04		06:47 (1)	06:54	07:44	08:25
	21:48	34	06:45 (2)	21:05	28	07:15 (1)	19:58	18:48	16:47
11	05:22		06:12 (2)	06:05		06:47 (1)	06:56	07:46	08:26
	21:47	33	06:45 (2)	21:03	27	07:14 (1)	19:56	18:46	16:45
12	05:23		06:13 (2)	06:07		06:47 (1)	06:57	07:47	08:28
	21:46	32	06:45 (2)	21:01	28	07:15 (1)	19:53	18:44	16:44
13	05:24		06:13 (2)	06:09		06:47 (1)	06:59	07:49	08:29
	21:46	32	06:45 (2)	20:59	27	07:14 (1)	19:51	18:42	16:42
14	05:25		06:14 (2)	06:10		06:48 (1)	07:01	07:51	08:29
	21:45	30	06:44 (2)	20:57	25	07:13 (1)	19:49	18:40	16:41
15	05:26		06:14 (2)	06:12		06:47 (1)	07:02	07:52	08:30
	21:44	30	06:44 (2)	20:55	25	07:12 (1)	19:46	18:37	16:39
16	05:27		06:15 (2)	06:13		06:49 (1)	07:04	07:54	08:31
	21:43	28	06:43 (2)	20:53	22	07:11 (1)	19:44	18:35	16:38
17	05:28		06:17 (2)	06:15		06:49 (1)	07:06	07:56	08:32
	21:42	26	06:43 (2)	20:51	21	07:10 (1)	19:42	18:33	16:37
18	05:30		06:17 (2)	06:17		06:51 (1)	07:07	07:58	08:33
	21:40	25	06:42 (2)	20:49	18	07:09 (1)	19:39	18:31	16:35
19	05:31		06:18 (2)	06:18		06:52 (1)	07:09	07:59	08:34
	21:39	23	06:41 (2)	20:47	14	07:06 (1)	19:37	18:29	16:34
20	05:32		06:19 (2)	06:20		06:55 (1)	07:10	08:01	07:56
	21:38	21	06:40 (2)	20:45	8	07:03 (1)	19:35	18:27	16:33
21	05:34		06:21 (2)	06:22			07:12	08:03	07:58
	21:37	17	06:38 (2)	20:43			19:32	18:24	16:32
22	05:35		06:23 (2)	06:23			07:14	08:05	08:00
	21:36	14	06:37 (2)	20:41			19:30	18:22	16:30
23	05:36		06:26 (2)	06:25			07:15	08:06	08:01
	21:34	7	06:33 (2)	20:38			19:28	18:20	16:29
24	05:38			06:26			07:17	08:08	08:03
	21:33			20:36			19:25	18:18	16:28
25	05:39			06:28			07:19	07:10	08:05
	21:32			20:34			19:23	17:16	16:27
26	05:41			06:30			07:20	07:12	08:06
	21:30			20:32			19:21	17:14	16:26
27	05:42			06:31			07:22	07:14	08:08
	21:29			20:30			19:18	17:12	16:25
28	05:44		06:58 (1)	06:33			07:24	07:15	08:09
	21:27	7	07:05 (1)	20:28			19:16	17:10	16:24
29	05:45		06:55 (1)	06:35			07:25	07:17	08:11
	21:26	12	07:07 (1)	20:25			19:14	17:08	16:24
30	05:47		06:54 (1)	06:36			07:27	07:19	08:12
	21:24	16	07:10 (1)	20:23			19:11	17:06	16:23
31	05:48		06:52 (1)	06:38				07:21	08:38
	21:22	19	07:11 (1)	20:21				17:04	16:26
Sonnenscheinstunden	502			454			381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		734		472					243

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

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

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: Z - IP Z

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	08:11	07:17	07:06		06:01		06:55 (1)	05:16
	16:28	17:16	18:07	20:02		20:53	18	07:13 (1)	21:39
2	08:38	08:09	07:15	07:04		06:00		06:56 (1)	05:15
	16:29	17:18	18:09	20:03		20:54	15	07:11 (1)	21:40
3	08:37	08:08	07:13	07:02		05:58		06:58 (1)	05:14
	16:30	17:19	18:11	20:05		20:56	10	07:08 (1)	21:41
4	08:37	08:06	07:11	07:00		05:56		06:36 (2)	05:14
	16:31	17:21	18:13	20:07		20:58	6	06:42 (2)	21:42
5	08:37	08:04	07:08	06:57		05:54		06:33 (2)	05:13
	16:32	17:23	18:15	20:09		20:59	14	06:47 (2)	21:43
6	08:37	08:03	07:06	06:55		05:52		06:30 (2)	05:12
	16:33	17:25	18:16	20:10		21:01	19	06:49 (2)	21:44
7	08:36	08:01	07:04	06:53		05:50		06:28 (2)	05:12
	16:35	17:27	18:18	20:12		21:03	22	06:50 (2)	21:45
8	08:36	07:59	07:02	06:50		05:48		06:28 (2)	05:11
	16:36	17:29	18:20	20:14		21:04	24	06:52 (2)	21:46
9	08:35	07:57	06:59	06:48		05:47		06:26 (2)	05:11
	16:37	17:31	18:22	20:15		21:06	27	06:53 (2)	21:47
10	08:35	07:56	06:57	06:46		05:45		06:26 (2)	05:10
	16:39	17:32	18:24	20:17		21:08	28	06:54 (2)	21:47
11	08:34	07:54	06:55	06:44		05:43		06:24 (2)	05:10
	16:40	17:34	18:25	20:19		21:09	30	06:54 (2)	21:48
12	08:34	07:52	06:53	06:41		05:42		06:23 (2)	05:09
	16:42	17:36	18:27	20:20		21:11	32	06:55 (2)	21:49
13	08:33	07:50	06:50	06:39		05:40		06:23 (2)	05:09
	16:43	17:38	18:29	20:22		21:12	32	06:55 (2)	21:50
14	08:32	07:48	06:48	06:37		05:38		06:22 (2)	05:09
	16:45	17:40	18:31	20:24		21:14	33	06:55 (2)	21:50
15	08:31	07:46	06:46	06:35		05:37		06:22 (2)	05:09
	16:46	17:42	18:32	20:26	7	07:04 (1)	05:37	06:22 (2)	05:09
16	08:31	07:44	06:43	06:33		07:11 (1)	21:16	06:56 (2)	21:51
	16:48	17:44	18:34	20:27	13	07:01 (1)	05:35	06:22 (2)	05:09
17	08:30	07:42	06:41	06:30		07:14 (1)	21:17	06:57 (2)	21:51
	16:49	17:46	18:36	20:29	17	06:59 (1)	05:34	06:22 (2)	05:09
18	08:29	07:40	06:39	06:28		07:16 (1)	21:19	06:56 (2)	21:52
	16:51	17:47	18:38	20:31	20	06:56 (1)	05:32	06:22 (2)	05:09
19	08:28	07:38	06:37	06:26		07:16 (1)	21:20	06:57 (2)	21:52
	16:53	17:49	18:39	20:32	22	06:55 (1)	05:31	06:22 (2)	05:09
20	08:27	07:36	06:34	06:24		07:17 (1)	21:22	06:57 (2)	21:52
	16:54	17:51	18:41	20:34	24	06:54 (1)	05:30	06:21 (2)	05:09
21	08:26	07:34	06:32	06:22		07:18 (1)	21:23	06:57 (2)	21:53
	16:56	17:53	18:43	20:36	25	06:53 (1)	05:28	06:22 (2)	05:09
22	08:24	07:32	06:30	06:20		07:18 (1)	21:24	06:57 (2)	21:53
	16:58	17:55	18:44	20:38	25	06:52 (1)	05:27	06:22 (2)	05:09
23	08:23	07:30	06:27	06:18		07:18 (1)	21:26	06:57 (2)	21:53
	17:00	17:57	18:46	20:39	26	06:52 (1)	05:26	06:22 (2)	05:09
24	08:22	07:28	06:25	06:15		07:18 (1)	21:27	06:57 (2)	21:53
	17:01	17:58	18:48	20:41	26	06:51 (1)	05:24	06:22 (2)	05:10
25	08:21	07:26	06:23	06:13		07:18 (1)	21:29	06:57 (2)	21:54
	17:03	18:00	18:50	20:43	25	06:52 (1)	05:23	06:23 (2)	05:10
26	08:19	07:24	06:20	06:11		07:17 (1)	21:30	06:57 (2)	21:54
	17:05	18:02	18:51	20:44	25	06:52 (1)	05:22	06:23 (2)	05:10
27	08:18	07:22	06:18	06:09		07:17 (1)	21:31	06:57 (2)	21:54
	17:07	18:04	18:53	20:46	24	06:52 (1)	05:21	06:23 (2)	05:11
28	08:17	07:19	06:16	06:07		07:16 (1)	21:33	06:57 (2)	21:54
	17:08	18:06	18:55	20:48	24	06:52 (1)	05:20	06:23 (2)	05:11
29	08:15		07:13	06:05		07:16 (1)	21:34	06:57 (2)	21:53
	17:10		19:57	20:49	22	06:54 (1)	05:19	06:24 (2)	05:12
30	08:14		07:11	06:03		07:16 (1)	21:35	06:56 (2)	21:53
	17:12		19:58	20:51	20	06:54 (1)	05:18	06:24 (2)	05:12
31	08:12		07:09			07:14 (1)	21:36	06:56 (2)	21:53
	17:14		20:00				05:17	06:24 (2)	
Sonnenscheinstunden	259	277	367	416		21:38	32	06:56 (2)	
astr.max.mögl.Beschattung				345		486			499
						891			703

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

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

envenco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@envenco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: Z - IP Z

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	05:13	06:35 (2)	05:50	06:34 (2)	06:39	07:29	07:23	08:14
	21:53	06:58 (2)	21:21	07:05 (2)	20:19	19:09	17:03	16:22
2	05:14	06:34 (2)	05:51	06:35 (2)	06:41	07:30	07:24	08:15
	21:52	06:58 (2)	21:19	07:05 (2)	20:16	19:07	17:01	16:21
3	05:14	06:34 (2)	05:53	06:35 (2)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:52	06:59 (2)	21:17	07:03 (2)	20:14	19:04	16:59	16:21
4	05:15	06:34 (2)	05:54	06:37 (2)	06:44	07:34	07:28	08:18
	21:52	07:00 (2)	21:16	07:03 (2)	20:12	19:02	16:57	16:20
5	05:16	06:34 (2)	05:56	06:37 (2)	06:46	07:35	07:30	08:19
	21:51	07:01 (2)	21:14	07:01 (2)	20:09	19:00	16:55	16:20
6	05:17	06:33 (2)	05:57	06:39 (2)	06:48	07:37	07:32	08:21
	21:51	07:00 (2)	21:12	07:00 (2)	20:07	18:57	16:54	16:19
7	05:18	06:33 (2)	05:59	06:40 (2)	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:50	07:01 (2)	21:10	06:58 (2)	20:05	18:55	16:52	16:19
8	05:19	06:33 (2)	06:01	06:43 (2)	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:49	07:02 (2)	21:09	06:56 (2)	20:03	18:53	16:50	16:19
9	05:20	06:33 (2)	06:02	07:10 (1)	06:53	07:42	07:37	08:24
	21:49	07:02 (2)	21:07	07:14 (1)	20:00	18:51	16:49	16:18
10	05:21	06:33 (2)	06:04	07:07 (1)	06:54	07:44	07:39	08:25
	21:48	07:03 (2)	21:05	07:19 (1)	19:58	18:48	16:47	16:18
11	05:22	06:33 (2)	06:05	07:04 (1)	06:56	07:46	07:41	08:26
	21:47	07:03 (2)	21:03	07:20 (1)	19:56	18:46	16:45	16:18
12	05:23	06:33 (2)	06:07	07:03 (1)	06:57	07:47	07:42	08:28
	21:46	07:04 (2)	21:01	07:22 (1)	19:53	18:44	16:44	16:18
13	05:24	06:32 (2)	06:09	07:02 (1)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:46	07:04 (2)	20:59	07:22 (1)	19:51	18:42	16:42	16:18
14	05:25	06:32 (2)	06:10	07:01 (1)	07:01	07:51	07:46	08:29
	21:45	07:05 (2)	20:57	07:23 (1)	19:49	18:40	16:41	16:18
15	05:26	06:32 (2)	06:12	07:00 (1)	07:02	07:52	07:48	08:30
	21:44	07:05 (2)	20:55	07:23 (1)	19:46	18:37	16:39	16:18
16	05:27	06:32 (2)	06:13	07:00 (1)	07:04	07:54	07:49	08:31
	21:43	07:05 (2)	20:53	07:24 (1)	19:44	18:35	16:38	16:18
17	05:28	06:33 (2)	06:15	06:59 (1)	07:06	07:56	07:51	08:32
	21:42	07:06 (2)	20:51	07:24 (1)	19:42	18:33	16:37	16:18
18	05:30	06:32 (2)	06:17	06:59 (1)	07:07	07:58	07:53	08:33
	21:40	07:07 (2)	20:49	07:24 (1)	19:39	18:31	16:35	16:18
19	05:31	06:32 (2)	06:18	06:58 (1)	07:09	07:59	07:55	08:34
	21:39	07:07 (2)	20:47	07:23 (1)	19:37	18:29	16:34	16:19
20	05:32	06:32 (2)	06:20	06:58 (1)	07:10	08:01	07:56	08:34
	21:38	07:07 (2)	20:45	07:24 (1)	19:35	18:27	16:33	16:19
21	05:34	06:31 (2)	06:22	06:58 (1)	07:12	08:03	07:58	08:35
	21:37	07:07 (2)	20:43	07:24 (1)	19:32	18:24	16:32	16:19
22	05:35	06:32 (2)	06:23	06:58 (1)	07:14	08:05	08:00	08:35
	21:36	07:07 (2)	20:41	07:23 (1)	19:30	18:22	16:30	16:20
23	05:36	06:32 (2)	06:25	06:59 (1)	07:15	08:06	08:01	08:36
	21:34	07:07 (2)	20:38	07:22 (1)	19:28	18:20	16:29	16:20
24	05:38	06:32 (2)	06:26	06:59 (1)	07:17	08:08	08:03	08:36
	21:33	07:07 (2)	20:36	07:21 (1)	19:25	18:18	16:28	16:21
25	05:39	06:32 (2)	06:28	07:00 (1)	07:19	07:10	08:05	08:37
	21:32	07:08 (2)	20:34	07:20 (1)	19:23	17:16	16:27	16:22
26	05:41	06:32 (2)	06:30	07:00 (1)	07:20	07:12	08:06	08:37
	21:30	07:07 (2)	20:32	07:18 (1)	19:21	17:14	16:26	16:22
27	05:42	06:32 (2)	06:31	07:03 (1)	07:22	07:14	08:08	08:37
	21:29	07:07 (2)	20:30	07:16 (1)	19:18	17:12	16:25	16:23
28	05:44	06:33 (2)	06:33	07:05 (1)	07:24	07:15	08:09	08:37
	21:27	07:07 (2)	20:28	07:11 (1)	19:16	17:10	16:24	16:24
29	05:45	06:33 (2)	06:35		07:25	07:17	08:11	08:38
	21:26	07:06 (2)	20:25		19:14	17:08	16:24	16:25
30	05:47	06:34 (2)	06:36		07:27	07:19	08:12	08:38
	21:24	07:07 (2)	20:23		19:11	17:06	16:23	16:25
31	05:48	06:34 (2)	06:38			07:21		08:38
	21:22	07:06 (2)	20:21			17:04		16:26
Sonnenscheinstunden		502	454	381	331	266	243	
astr.max.mögl.Beschattung		977	585					

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Greverer Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: AA - IP AA 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	07:17 18:08	07:06 20:02	08:04 (3) 20:53	06:01 21:39	05:16 21:53	05:13 21:21	06:40 20:19	07:29 19:09	07:55 (2) 08:10 (2)	07:23 17:03
2	08:38 16:29	08:09 17:18	07:15 18:09	07:04 20:03	08:06 (3) 20:55	05:15 21:40	05:14 21:53	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:56 (2) 08:08 (2)	07:24 17:01
3	08:38 16:30	08:08 17:19	07:13 18:11	07:02 20:05	08:11 (3) 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	07:59 (2) 08:04 (2)	07:26 16:59
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13	07:00 20:07	08:12 (3) 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	08:04 (2) 16:57	07:28 16:20
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15	06:57 20:09	05:54 21:00	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:10	07:35 19:00	07:30 16:55	07:30 16:20
6	08:37 16:34	08:03 17:25	07:06 18:17	06:55 20:10	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54	08:21 16:19
7	08:36 16:35	08:01 17:27	07:04 18:18	06:53 20:12	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52	08:22 16:19
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20	06:50 20:14	05:48 21:04	05:11 21:46	05:19 21:49	06:01 21:09	06:51 20:03	07:40 18:53	07:35 16:50	08:23 16:19
9	08:35 16:37	07:57 17:31	06:59 18:22	06:48 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:20 21:49	06:02 21:07	06:53 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49	08:24 16:18
10	08:35 16:39	07:56 17:32	06:57 18:24	06:46 20:17	05:45 21:08	05:10 21:47	05:21 21:48	06:04 21:05	06:54 19:58	07:44 18:12 (3)	07:39 16:47	08:25 16:18
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25	06:44 20:19	05:43 21:09	05:10 21:48	05:22 21:47	06:05 21:03	06:56 19:56	07:46 18:13 (3)	07:41 16:45	08:27 16:18
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27	06:41 20:21	05:42 21:11	05:10 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 19:53	07:47 18:15 (3)	07:42 16:44	08:28 16:18
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29	06:39 20:22	05:40 21:12	05:09 21:50	05:24 21:46	06:09 20:59	06:59 19:51	07:49 18:17 (3)	07:44 16:42	08:29 16:18
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:31	06:37 20:24	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 19:49	07:52 (3) 18:40	07:51 16:41	08:30 16:18
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32	06:35 20:26	05:37 21:16	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:53 (3) 18:37	07:52 16:39	08:30 16:18
16	08:31 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34	06:33 20:27	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 18:17 (3)	07:54 16:38	08:31 16:18
17	08:30 16:49	07:42 17:46	06:41 18:36	06:30 20:29	05:34 21:19	05:09 21:52	05:29 21:42	06:15 20:51	07:06 19:42	07:56 18:17 (3)	07:56 16:37	08:32 16:18
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:38	06:28 20:31	05:32 21:20	05:09 21:52	05:30 21:40	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 18:16 (3)	07:58 16:35	08:33 16:18
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:37 18:39	06:26 20:32	05:31 21:22	05:09 21:53	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:16 (3)	07:59 16:34	08:34 16:19
20	08:27 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41	06:24 20:34	05:30 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:11 19:35	08:01 18:17 (3)	08:01 16:33	08:34 16:19
21	08:26 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43	06:22 20:36	05:28 21:25	05:09 21:53	05:34 21:37	06:22 20:43	07:12 19:32	08:03 18:15 (3)	08:03 16:32	08:35 16:19
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:30 18:45	06:20 20:38	05:27 21:26	05:09 21:53	05:35 21:36	06:23 20:41	07:14 19:30	08:05 18:14 (3)	08:05 16:30	08:35 16:20
23	08:23 17:00	07:30 17:57	06:27 18:46	06:18 20:39	05:26 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:28	08:07 18:14 (2)	08:07 16:29	08:36 16:20
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48	06:16 20:41	05:24 21:29	05:10 21:54	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:14 (2)	08:08 16:28	08:36 16:21
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:23 18:50	06:13 20:43	05:23 21:30	05:10 21:54	05:39 21:32	06:28 20:34	07:19 19:23	08:10 18:15 (2)	08:10 16:27	08:37 16:22
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51	06:11 20:44	05:22 21:31	05:10 21:54	05:41 21:30	06:30 20:32	07:20 19:21	08:12 18:15 (2)	08:12 16:26	08:37 16:22
27	08:18 17:07	07:22 18:04	06:18 18:53	06:09 20:46	05:21 21:33	05:11 21:54	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:13 18:14 (2)	08:13 16:25	08:37 16:23
28	08:17 17:08	07:19 18:06	06:16 18:55	06:07 20:48	05:20 21:34	05:11 21:53	05:44 21:27	06:33 20:28	07:24 19:16	08:14 18:13 (2)	08:14 16:24	08:38 16:24
29	08:15 17:10	07:13 18:07	06:13 18:57	06:05 20:49	05:19 21:35	05:12 21:53	05:45 21:26	06:35 20:25	07:25 19:14	08:15 18:13 (2)	08:15 16:24	08:38 16:25
30	08:14 17:12	07:11 18:08	06:11 18:58	06:03 20:51	05:18 21:36	05:12 21:53	05:47 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:16 18:11 (2)	08:16 16:23	08:38 16:26
31	08:12 17:14	07:09 18:00	06:08 18:59	06:02 20:52	05:17 21:38	05:11 21:54	05:48 21:22	06:38 20:21	07:28 19:05	08:17 18:12 (2)	08:17 16:24	08:38 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367	416	486	499	502	454	381	331	266	243
astr.max.mögl.Beschattung			479	31					485	32		

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

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

Projekt:

Ostbevern SW 1_Sept18

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
19.04.2021 11:44/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** AB - IP AB

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:38 16:28	08:11 17:16	07:17 18:08	07:59 (1) 08:40 (3)	07:06 20:02	06:01 20:53	05:16 21:39	05:13 21:53	05:50 21:21	06:40 20:19	07:29 19:09	07:23 17:03
2	08:38 16:29	08:09 17:18	07:15 18:09	08:11 (2) 08:39 (3)	07:04 20:03	06:00 20:55	05:15 21:40	05:14 21:53	05:51 21:19	06:41 20:16	07:30 19:07	07:24 17:01
3	08:38 16:30	08:08 17:19	07:13 18:11	08:16 (3) 08:37 (3)	07:02 20:05	05:58 20:56	05:14 21:41	05:14 21:52	05:53 21:18	06:43 20:14	07:32 19:04	07:26 16:59
4	08:37 16:31	08:06 17:21	07:11 18:13	08:18 (3) 08:35 (3)	07:00 20:07	05:56 20:58	05:14 21:42	05:15 21:52	05:54 21:16	06:44 20:12	07:34 19:02	07:28 16:57
5	08:37 16:32	08:04 17:23	07:08 18:15	08:21 (3) 08:32 (3)	06:57 20:09	05:54 21:00	05:13 21:43	05:16 21:51	05:56 21:14	06:46 20:10	07:35 19:00	07:30 16:55
6	08:37 16:33	08:03 17:25	07:06 18:16		06:55 20:10	05:52 21:01	05:12 21:44	05:17 21:51	05:57 21:12	06:48 20:07	07:37 18:57	07:32 16:54
7	08:36 16:35	08:01 17:27	07:04 18:18		06:53 20:12	05:50 21:03	05:12 21:45	05:18 21:50	05:59 21:10	06:49 20:05	07:39 18:55	07:33 16:52
8	08:36 16:36	07:59 17:29	07:02 18:20		06:50 20:14	05:48 21:04	05:11 21:46	05:19 21:49	06:01 21:09	06:51 20:03	07:40 18:53	07:35 16:50
9	08:35 16:37	07:57 17:31	06:59 18:22		06:48 20:15	05:47 21:06	05:11 21:47	05:20 21:49	06:02 21:07	06:53 20:00	07:42 18:51	07:37 16:49
10	08:35 16:39	07:56 17:32	06:57 18:24		06:46 20:17	05:45 21:08	05:10 21:47	05:21 21:48	06:04 21:05	06:54 19:58	07:44 18:48	07:39 16:47
11	08:34 16:40	07:54 17:34	06:55 18:25		06:44 20:19	05:43 21:09	05:10 21:48	05:22 21:47	06:05 21:03	06:56 19:56	07:46 18:46	07:41 16:45
12	08:34 16:42	07:52 17:36	06:53 18:27		06:41 20:21	05:42 21:11	05:09 21:49	05:23 21:46	06:07 21:01	06:57 19:53	07:47 18:44	07:42 16:44
13	08:33 16:43	07:50 17:38	06:50 18:29		06:39 20:22	05:40 21:12	05:09 21:50	05:24 21:46	06:09 20:59	06:59 19:51	07:49 18:42	07:44 16:42
14	08:32 16:45	07:48 17:40	06:48 18:31		06:37 20:24	05:38 21:14	05:09 21:50	05:25 21:45	06:10 20:57	07:01 19:49	07:51 18:40	07:46 16:41
15	08:31 16:46	07:46 17:42	06:46 18:32		06:35 20:26	05:37 21:16	05:09 21:51	05:26 21:44	06:12 20:55	07:02 19:46	07:52 18:37	07:48 16:39
16	08:31 16:48	07:44 17:44	06:43 18:34		06:33 20:27	05:35 21:17	05:09 21:51	05:27 21:43	06:13 20:53	07:04 19:44	07:54 18:35	07:49 16:38
17	08:30 16:49	07:42 17:46	06:41 18:36		06:30 20:29	05:34 21:19	05:09 21:52	05:28 21:42	06:15 20:51	07:06 19:42	07:56 18:33	07:51 16:37
18	08:29 16:51	07:40 17:47	06:39 18:38		06:28 20:31	05:32 21:20	05:09 21:52	05:30 21:40	06:17 20:49	07:07 19:39	07:58 18:31	07:53 16:35
19	08:28 16:53	07:38 17:49	06:37 18:39		06:26 20:32	05:31 21:22	05:09 21:53	05:31 21:39	06:18 20:47	07:09 19:37	07:59 18:29	07:55 16:34
20	08:27 16:54	07:36 17:51	06:34 18:41		06:24 20:34	05:30 21:23	05:09 21:53	05:32 21:38	06:20 20:45	07:10 19:35	08:01 18:27	07:56 16:33
21	08:26 16:56	07:34 17:53	06:32 18:43		06:22 20:36	05:28 21:25	05:09 21:53	05:34 21:37	06:22 20:43	07:12 19:32	08:03 18:24	07:58 16:32
22	08:24 16:58	07:32 17:55	06:30 18:45		06:20 20:38	05:27 21:26	05:09 21:53	05:35 21:36	06:23 20:41	07:14 19:30	08:05 18:22	07:59 16:30
23	08:23 17:00	07:30 17:57	06:27 18:46		06:18 20:39	05:26 21:27	05:09 21:53	05:36 21:34	06:25 20:38	07:15 19:28	08:07 18:20	07:59 16:29
24	08:22 17:01	07:28 17:58	06:25 18:48		06:15 20:41	05:24 21:29	05:10 21:54	05:38 21:33	06:26 20:36	07:17 19:25	08:08 18:18	07:59 16:28
25	08:21 17:03	07:26 18:00	06:23 18:50		06:13 20:43	05:23 21:30	05:10 21:54	05:39 21:32	06:28 20:34	07:19 19:23	08:10 17:16	07:59 16:27
26	08:19 17:05	07:24 18:02	06:20 18:51		06:11 20:44	05:22 21:31	05:10 21:54	05:41 21:30	06:30 20:32	07:20 19:21	08:12 17:14	07:59 16:26
27	08:18 17:07	07:22 18:04	06:18 18:53		06:09 20:46	05:21 21:33	05:11 21:54	05:42 21:29	06:31 20:30	07:22 19:18	08:14 17:12	07:59 16:25
28	08:17 17:08	07:19 18:06	06:16 18:55		06:07 20:48	05:20 21:34	05:11 21:53	05:44 21:27	06:33 20:28	07:24 19:16	08:16 17:10	07:59 16:24
29	08:15 17:10		07:13 19:57		06:05 20:49	05:19 21:35	05:12 21:53	05:45 21:26	06:35 20:25	07:25 19:14	08:17 17:08	08:11 16:25
30	08:14 17:12		07:11 19:58		06:03 20:51	05:18 21:36	05:12 21:53	05:47 21:24	06:36 20:23	07:27 19:11	08:19 17:06	08:12 16:25
31	08:12 17:14		07:09 20:00			05:17 21:38		05:48 21:22	06:38 20:21		07:21 17:05	08:10 16:26
Sonnenscheinstunden	258	277	367		416	486	499	502	454	381	331	266
astr.max.mögl.Beschattung		571	118							702		243

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

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