

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas  
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

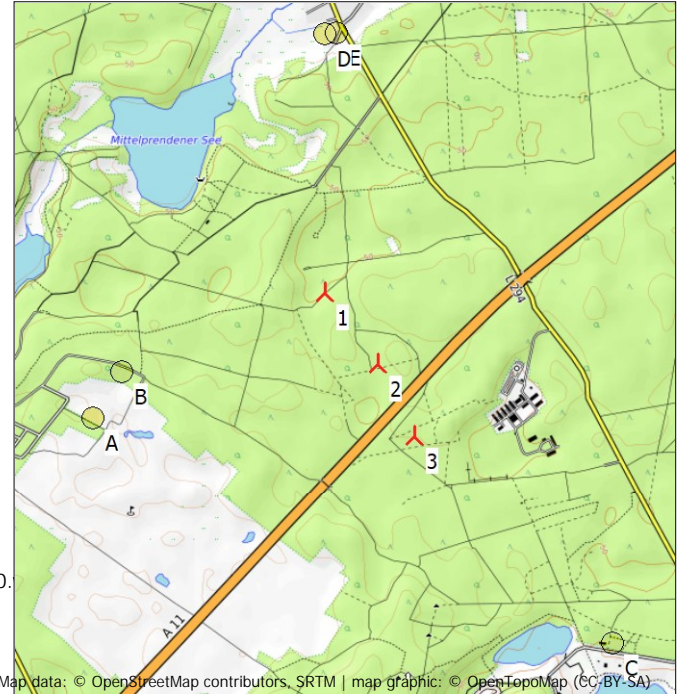
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:  
Unbenannte Meteodaten (3)

Betriebsdauer je Sektor  
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:  
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: WEG\_44\_Prenden\_EMDGrid\_0.  
Hindernisse in Berechnung nicht verwendet  
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m  
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | map graphic: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)  
Maßstab 1:40.000  
Neue WEA Schattenrezeptor

### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
			[m]									
1	404.500	5.850.363	55,1	WEA 1	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	13,0
2	404.774	5.849.980	56,1	WEA 2	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	13,0
3	404.962	5.849.595	58,4	WEA 3	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	13,0

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	A - Prenden - Am Golfplatz 1-7; 16348 Prenden	403.254	5.849.723	61,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
B	B - Prenden - Waldweg 3, 16348 Wandlitz	403.410	5.849.968	60,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
C	C - Biesenthal - Akazienallee 1-17, 16359 Biesenthal	405.994	5.848.468	51,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
D	D - Sophienstadt - Zum Mittelpreuder, 16348 Marienwerder OT Sophienstadt	404.524	5.851.738	37,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
E	E - Sophienstadt - Rosalienstraße 1, 16348 Marienwerder OT Sophienstadt	404.586	5.851.743	37,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

### Berechnungsergebnisse

#### Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. Stunden/Jahr	max. mögl. Beschattungsdauer Schatten-tage/Jahr	met. währsch. Beschattung Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/a]
A	A - Prenden - Am Golfplatz 1-7; 16348 Prenden	34:08	104	11:16
B	B - Prenden - Waldweg 3, 16348 Wandlitz	38:22	116	12:01
C	C - Biesenthal - Akazienallee 1-17, 16359 Biesenthal	0:00	0	0:00
D	D - Sophienstadt - Zum Mittelpreuder, 16348 Marienwerder OT Sophienstadt	0:00	0	0:00
E	E - Sophienstadt - Rosalienstraße 1, 16348 Marienwerder OT Sophienstadt	0:00	0	0:00

Projekt:  
WEG\_44\_Prenden\_03.12.

Beschreibung:  
Planung im Windeignungsgebiet 44 - Prenden  
Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark Barnim

Lizenzierter Anwender:  
umweltplan projekt GmbH  
An der Plansche 4  
DE-16321 Bernau  
+49 (0) 3338-70330  
USER / winpro@umweltplan.com  
Berechnet:  
31.03.2021 11:02/3.4.415

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	WEA 1	48:16	16:13
2	WEA 2	17:35	5:28
3	WEA 3	6:39	1:37

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.

## SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas Schattenrezeptor: A - A - Prenden - Am Golfplatz 1-7; 16348 Prenden  
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs  
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:19 16:01	07:50 16:50	06:55 17:43	06:43 19:39	05:36 20:32	04:49 21:20		05:32 (1) 24 05:56 (1)
2	08:19 16:02	07:49 16:52	06:53 17:45	06:40 19:41	05:34 20:34	04:48 21:21		05:32 (1) 24 05:56 (1)
3	08:18 16:03	07:47 16:54	06:51 17:47	06:38 19:43	05:32 20:36	04:47 21:22		05:33 (1) 24 05:57 (1)
4	08:18 16:04	07:45 16:56	06:48 17:49	06:36 19:45	05:30 20:37	04:46 21:23		05:33 (1) 24 05:57 (1)
5	08:18 16:05	07:44 16:58	06:46 17:51	06:33 19:46	05:28 20:39	04:46 21:24		05:34 (1) 23 05:57 (1)
6	08:18 16:06	07:42 16:59	06:44 17:53	06:31 19:48	05:26 20:41	04:45 21:25		05:34 (1) 23 05:57 (1)
7	08:17 16:08	07:40 17:01	06:42 17:54	06:29 19:50	05:24 20:43	04:44 21:26		05:34 (1) 23 05:57 (1)
8	08:17 16:09	07:38 17:03	06:39 17:56	06:26 19:52	05:23 20:44	04:44 21:27		05:34 (1) 23 05:57 (1)
9	08:16 16:10	07:37 17:05	06:37 17:58	06:24 19:53	05:21 20:46	04:43 21:28		05:35 (1) 22 05:57 (1)
10	08:16 16:12	07:35 17:07	06:35 18:00	06:22 19:55	05:19 20:48	04:43 21:29		05:35 (1) 22 05:57 (1)
11	08:15 16:13	07:33 17:09	06:32 18:02	06:19 19:57	05:17 20:49	04:42 21:30		05:35 (1) 22 05:57 (1)
12	08:14 16:15	07:31 17:11	06:30 18:04	06:17 19:59	06:41 (2) 20:51	05:15 21:30		05:36 (1) 21 05:57 (1)
13	08:14 16:16	07:29 17:13	06:28 18:05	06:15 20:01	06:39 (2) 20:53	05:14 21:31		05:36 (1) 22 05:58 (1)
14	08:13 16:18	07:27 17:15	06:25 18:07	06:12 20:02	06:37 (2) 20:54	05:12 21:32		05:36 (1) 21 05:57 (1)
15	08:12 16:20	07:25 17:17	06:23 18:09	06:10 20:04	06:36 (2) 20:56	05:10 21:32		05:36 (1) 21 05:57 (1)
16	08:11 16:21	07:23 17:19	06:21 18:11	06:08 20:06	06:34 (2) 20:57	05:09 05:47 (1)		05:37 (1) 8 05:47 (1) 21:33 20 05:57 (1)
17	08:10 16:23	07:21 17:21	06:18 18:13	06:06 20:08	06:34 (2) 20:59	05:07 05:49 (1)		05:37 (1) 12 05:49 (1) 21:33 20 05:57 (1)
18	08:09 16:25	07:19 17:23	06:16 18:14	06:03 20:09	06:34 (2) 21:01	05:06 05:50 (1)		05:37 (1) 14 05:50 (1) 21:34 20 05:57 (1)
19	08:08 16:26	07:17 17:24	06:14 18:16	06:01 20:11	06:33 (2) 21:02	05:04 05:52 (1)		05:38 (1) 17 05:52 (1) 21:34 19 05:57 (1)
20	08:07 16:28	07:15 17:26	06:11 18:18	05:59 20:13	06:33 (2) 21:04	05:03 05:52 (1)		05:38 (1) 19 05:52 (1) 21:34 19 05:57 (1)
21	08:06 16:30	07:13 17:28	06:09 18:20	05:57 20:15	06:34 (2) 21:05	05:01 05:53 (1)		05:39 (1) 20 05:53 (1) 21:35 19 05:58 (1)
22	08:05 16:31	07:11 17:30	06:06 18:22	05:55 20:16	06:34 (2) 21:07	05:00 05:54 (1)		05:39 (1) 21 05:54 (1) 21:35 19 05:58 (1)
23	08:03 16:33	07:08 17:32	06:04 18:23	05:53 20:18	06:35 (2) 21:08	04:59 05:55 (1)		05:39 (1) 22 05:55 (1) 21:35 19 05:58 (1)
24	08:02 16:35	07:06 17:34	06:02 18:25	05:50 20:20	06:36 (2) 21:09	04:57 05:55 (1)		05:39 (1) 23 05:55 (1) 21:35 20 05:59 (1)
25	08:01 16:37	07:04 17:36	05:59 18:27	05:48 20:22	06:36 (2) 21:11	04:56 05:56 (1)		05:39 (1) 24 05:56 (1) 21:35 20 05:59 (1)
26	07:59 16:39	07:02 17:38	05:57 18:29	05:46 20:23	06:40 (2) 21:12	04:55 05:56 (1)		05:39 (1) 4 06:44 (2) 21:12 24 05:56 (1) 21:35 20 05:59 (1)
27	07:58 16:40	07:00 17:40	05:54 18:30	05:44 20:25	04:54 21:14	05:32 (1) 05:56 (1)		05:40 (1) 24 05:56 (1) 21:35 20 06:00 (1)
28	07:57 16:42	06:57 17:41	05:52 18:32	05:42 20:27	04:53 21:15	05:32 (1) 05:56 (1)		05:39 (1) 24 05:56 (1) 21:35 21 06:00 (1)
29	07:55 16:44		05:50 19:34	05:40 20:29	04:52 21:16	05:32 (1) 05:56 (1)		05:40 (1) 24 05:56 (1) 21:35 21 06:01 (1)
30	07:54 16:46		06:47 19:36	05:38 20:30	04:51 21:17	05:32 (1) 05:57 (1)		05:39 (1) 25 05:57 (1) 21:34 21 06:00 (1)
31	07:52 16:48		06:45 19:38		04:50 21:19	05:32 (1) 05:56 (1)		
Sonnenscheinstunden	255	276	367	418	489	504		
astr.max.mögl.Beschattung				244	325	637		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,41	0,47	0,45		
Reduktion Betriebsdauer				0,99	0,99	0,99		
Reduktion Windrichtung				0,73	0,73	0,73		
Gesamte Reduktion				0,30	0,34	0,32		
Met.wahrsch.Beschattung				73	110	205		

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

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

## SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas Schattenrezeptor: A - A - Prenden - Am Golfplatz 1-7; 16348 Prenden  
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:45		05:40 (1)	05:23		06:15	07:06	07:02	07:54			
	21:34	21	06:01 (1)	21:01		19:57	18:46	16:37	15:55			
2	04:46		05:40 (1)	05:25		06:17	07:08	07:03	07:56			
	21:34	22	06:02 (1)	20:59		19:55	18:43	16:36	15:55			
3	04:47		05:39 (1)	05:26		06:18	07:09	07:05	07:57			
	21:33	22	06:01 (1)	20:57		19:52	18:41	16:34	15:54			
4	04:48		05:39 (1)	05:28		06:20	07:11	07:07	07:59			
	21:33	23	06:02 (1)	20:56		19:50	18:38	16:32	15:53			
5	04:48		05:40 (1)	05:30		06:22	07:13	07:09	08:00			
	21:33	23	06:03 (1)	20:54		19:48	18:36	16:30	15:53			
6	04:49		05:40 (1)	05:31		06:23	07:15	07:11	08:01			
	21:32	23	06:03 (1)	20:52		19:45	18:34	16:28	15:52			
7	04:50		05:40 (1)	05:33		06:25	07:16	07:13	08:03			
	21:31	24	06:04 (1)	20:50		19:43	18:31	16:26	15:52			
8	04:51		05:40 (1)	05:35		06:27	07:18	07:15	08:04			
	21:31	24	06:04 (1)	20:48		19:41	18:29	16:25	15:51			
9	04:52		05:40 (1)	05:36		06:28	07:20	07:16	08:05			
	21:30	24	06:04 (1)	20:46		19:38	18:27	16:23	15:51			
10	04:53		05:40 (1)	05:38		06:30	07:22	07:18	08:06			
	21:29	25	06:05 (1)	20:44		19:36	18:24	16:21	15:51			
11	04:54		05:40 (1)	05:40		06:32	07:23	07:20	08:07			
	21:28	25	06:05 (1)	20:42		19:33	18:22	16:20	15:51			
12	04:55		05:41 (1)	05:41		06:34	07:25	07:22	08:08			
	21:28	24	06:05 (1)	20:40		19:31	18:20	16:18	15:51			
13	04:56		05:41 (1)	05:43		06:35	07:27	07:24	08:10			
	21:27	24	06:05 (1)	20:38		19:29	18:18	16:16	15:50			
14	04:58		05:41 (1)	05:45		06:37	07:29	07:26	08:10			
	21:26	24	06:05 (1)	20:36		19:26	18:15	16:15	15:50			
15	04:59		05:41 (1)	05:46		06:39	07:30	07:27	08:11			
	21:25	24	06:05 (1)	20:34		19:24	18:13	16:13	15:51			
16	05:00		05:41 (1)	05:48		06:40	07:32	07:29	08:12			
	21:24	24	06:05 (1)	20:32		19:21	18:11	16:12	15:51			
17	05:01		05:41 (1)	05:50		06:42	07:34	07:31	08:13			
	21:22	24	06:05 (1)	20:30	7	06:53 (2)	19:19	18:09	16:11	15:51		
18	05:03		05:42 (1)	05:51		06:43 (2)	06:44	07:36	07:33	08:14		
	21:21	23	06:05 (1)	20:28	12	06:55 (2)	19:17	18:06	16:09	15:51		
19	05:04		05:42 (1)	05:53		06:41 (2)	06:45	07:38	07:35	08:15		
	21:20	23	06:05 (1)	20:26	15	06:56 (2)	19:14	18:04	16:08	15:51		
20	05:05		05:42 (1)	05:55		06:39 (2)	06:47	07:39	07:36	08:15		
	21:19	22	06:04 (1)	20:24	18	06:57 (2)	19:12	18:02	16:06	15:52		
21	05:07		05:42 (1)	05:56		06:39 (2)	06:49	07:41	07:38	08:16		
	21:18	22	06:04 (1)	20:22	19	06:58 (2)	19:09	18:00	16:05	15:52		
22	05:08		05:43 (1)	05:58		06:38 (2)	06:50	07:43	07:40	08:16		
	21:16	21	06:04 (1)	20:19	20	06:58 (2)	19:07	17:58	16:04	15:52		
23	05:10		05:44 (1)	06:00		06:37 (2)	06:52	07:45	07:42	08:17		
	21:15	19	06:03 (1)	20:17	21	06:58 (2)	19:05	17:56	16:03	15:53		
24	05:11		05:44 (1)	06:01		06:37 (2)	06:54	07:47	07:43	08:17		
	21:13	18	06:02 (1)	20:15	21	06:58 (2)	19:02	17:54	16:02	15:54		
25	05:12		05:46 (1)	06:03		06:36 (2)	06:56	06:49	07:45	08:18		
	21:12	16	06:02 (1)	20:13	21	06:57 (2)	19:00	16:51	16:01	15:54		
26	05:14		05:47 (1)	06:05		06:37 (2)	06:57	06:50	07:47	08:18		
	21:11	13	06:00 (1)	20:11	20	06:57 (2)	18:57	16:49	16:00	15:55		
27	05:15		05:49 (1)	06:07		06:37 (2)	06:59	06:52	07:48	08:18		
	21:09	10	05:59 (1)	20:08	20	06:57 (2)	18:55	16:47	15:59	15:56		
28	05:17		05:51 (1)	06:08		06:37 (2)	07:01	06:54	07:50	08:19		
	21:07	5	05:56 (1)	20:06	18	06:55 (2)	18:53	16:45	15:58	15:57		
29	05:19			06:10		06:38 (2)	07:02	06:56	07:51	08:19		
	21:06			20:04	16	06:54 (2)	18:50	16:43	15:57	15:57		
30	05:20			06:12		06:39 (2)	07:04	06:58	07:53	08:19		
	21:04			20:02	13	06:52 (2)	18:48	16:41	15:56	15:58		
31	05:22			06:13		06:41 (2)		07:00		08:19		
	21:03			19:59	9	06:50 (2)		16:39		15:59		
Sonnenscheinstunden	507			456			382	330	263	239		
astr.max.mögl.Beschattung		592		250								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,46		0,49								
Reduktion Betriebsdauer		0,99		0,99								
Reduktion Windrichtung		0,73		0,73								
Gesamte Reduktion		0,33		0,36								
Met.wahrsch.Beschattung		198		90								

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

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

## SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne VestasSchattenrezeptor: B - B - Prenden - Waldweg 3, 16348 Wandlitz  
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:19 16:01	07:50 16:50	06:55 17:43	06:43 19:39	07:11 (2) 07:30 (2)	05:36 20:32	04:49 21:20
2	08:19 16:02	07:49 16:52	06:53 17:45	06:40 19:41	07:09 (2) 07:30 (2)	05:34 20:34	06:08 (1) 21:21
3	08:18 16:03	07:47 16:54	06:51 17:47	06:38 19:43	07:08 (2) 07:31 (2)	05:32 20:36	06:05 (1) 21:22
4	08:18 16:04	07:45 16:56	06:48 17:49	06:36 19:45	07:08 (2) 07:31 (2)	05:30 20:37	06:03 (1) 21:23
5	08:18 16:05	07:44 16:58	06:46 17:51	06:33 19:46	07:07 (2) 07:30 (2)	05:28 20:39	06:01 (1) 21:24
6	08:18 16:06	07:42 16:59	06:44 17:53	06:31 19:48	07:07 (2) 07:30 (2)	05:26 20:41	06:01 (1) 21:25
7	08:17 16:08	07:40 17:01	06:42 17:54	06:29 19:50	07:07 (2) 07:30 (2)	05:24 20:43	06:00 (1) 21:26
8	08:17 16:09	07:38 17:03	06:39 17:56	06:26 19:52	07:07 (2) 07:28 (2)	05:22 20:44	05:58 (1) 21:27
9	08:16 16:10	07:37 17:05	06:37 17:58	06:24 19:53	07:07 (2) 07:27 (2)	05:21 20:46	05:59 (1) 21:28
10	08:16 16:12	07:35 17:07	06:35 18:00	06:22 19:55	07:08 (2) 07:26 (2)	05:19 20:48	05:58 (1) 21:29
11	08:15 16:13	07:33 17:09	06:32 18:02	06:19 19:57	07:10 (2) 07:25 (2)	05:17 20:49	05:57 (1) 21:30
12	08:14 16:15	07:31 17:11	06:30 18:04	06:17 19:59	07:11 (2) 07:22 (2)	05:15 20:51	05:57 (1) 21:30
13	08:14 16:16	07:29 17:13	06:28 18:05	06:15 20:01	05:14 20:53	05:14 21:31	05:57 (1) 21:31
14	08:13 16:18	07:27 17:15	06:25 18:07	06:12 20:02	05:12 20:54	05:12 21:32	05:57 (1) 21:32
15	08:12 16:20	07:25 17:17	06:23 18:09	06:10 20:04	05:10 20:56	05:10 21:32	05:57 (1) 21:32
16	08:11 16:21	07:23 17:19	06:21 18:11	06:08 20:06	05:09 20:57	05:09 21:33	05:57 (1) 21:33
17	08:10 16:23	07:21 17:21	06:18 18:13	06:06 20:08	05:07 20:59	05:07 21:33	05:57 (1) 21:33
18	08:09 16:24	07:19 17:23	06:16 18:14	06:03 20:09	05:06 21:01	05:06 21:34	05:57 (1) 21:34
19	08:08 16:26	07:17 17:24	06:14 18:16	06:01 20:11	05:04 21:02	05:04 21:34	05:58 (1) 21:34
20	08:07 16:28	07:15 17:26	06:11 18:18	05:59 20:13	05:03 21:04	05:03 21:34	05:58 (1) 21:34
21	08:06 16:30	07:13 17:28	06:09 18:20	05:57 20:15	05:01 21:05	05:01 21:35	05:58 (1) 21:35
22	08:05 16:31	07:11 17:30	06:06 18:22	05:55 20:16	05:00 21:07	05:00 21:35	05:59 (1) 21:35
23	08:03 16:33	07:08 17:32	06:04 18:23	05:52 20:18	04:59 21:08	06:00 (1) 21:35	06:00 (1) 21:35
24	08:02 16:35	07:06 17:34	06:02 18:25	05:50 20:20	04:57 21:09	06:01 (1) 21:35	06:01 (1) 21:35
25	08:01 16:37	07:04 17:36	05:59 18:27	05:48 20:22	04:56 21:11	06:02 (1) 21:35	06:02 (1) 21:35
26	07:59 16:39	07:02 17:38	05:57 18:29	05:46 20:23	04:55 21:12	06:03 (1) 21:35	06:03 (1) 21:35
27	07:58 16:40	07:00 17:40	05:54 18:30	05:44 20:25	04:54 21:14	06:03 (1) 21:35	06:03 (1) 21:35
28	07:57 16:42	06:57 17:41	05:52 18:32	05:42 20:27	04:53 21:15	06:05 (1) 21:35	06:05 (1) 21:35
29	07:55 16:44	06:50 19:34	05:50 18:34	05:40 20:29	04:52 21:16	06:06 (1) 21:35	06:06 (1) 21:35
30	07:54 16:46	06:47 19:36	05:38 18:36	05:38 20:30	04:51 21:17	06:07 (1) 21:35	06:07 (1) 21:35
31	07:52 16:48	06:45 19:38	05:37 18:37	05:37 20:31	04:50 21:19	06:09 (1) 21:35	06:09 (1) 21:35
Sonnenscheinstunden	255	276	367	418	489	504	
astr.max.mögl.Beschattung			239	240		667	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,41		0,47	
Reduktion Betriebsdauer			0,99	0,99		0,99	
Reduktion Windrichtung			0,70	0,73		0,73	
Gesamte Reduktion			0,23	0,30		0,34	
Met.wahrsch.Beschattung			54	72		227	

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

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

## SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne VestasSchattenrezeptor: B - B - Prenden - Waldweg 3, 16348 Wandlitz  
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:45 21:34	05:23 21:01	06:08 (1) 06:36 (1)	06:15 19:57	07:09 (2) 15 07:24 (2)	07:06 20 18:46	07:38 (3) 16:37	07:02 15:55
2	04:46 21:34	05:25 20:59	06:08 (1) 06:35 (1)	06:17 19:55	07:06 (2) 18 07:24 (2)	07:08 20 18:43	07:37 (3) 16:36	07:03 15:55
3	04:47 21:33	05:26 20:57	06:08 (1) 06:36 (1)	06:18 19:52	07:05 (2) 20 07:25 (2)	07:09 18 18:41	07:38 (3) 16:34	07:05 15:54
4	04:48 21:33	05:28 20:56	06:08 (1) 06:35 (1)	06:20 19:50	07:05 (2) 21 07:26 (2)	07:11 16 18:38	07:39 (3) 16:32	07:07 15:53
5	04:48 21:33	05:30 20:54	06:09 (1) 06:34 (1)	06:22 19:48	07:03 (2) 23 07:26 (2)	07:13 14 18:36	07:40 (3) 16:30	07:09 15:53
6	04:49 21:32	05:31 20:52	06:09 (1) 06:33 (1)	06:23 19:45	07:03 (2) 23 07:26 (2)	07:15 10 18:34	07:41 (3) 16:28	07:11 15:52
7	04:50 21:31	05:33 20:50	06:10 (1) 06:33 (1)	06:25 19:43	07:02 (2) 23 07:25 (2)	07:16 16 18:31	07:13 16:26	08:03 15:52
8	04:51 21:31	05:35 20:48	06:11 (1) 06:31 (1)	06:27 19:41	07:02 (2) 23 07:25 (2)	07:18 16 18:29	07:15 16:25	08:04 15:51
9	04:52 21:30	05:36 20:46	06:13 (1) 06:30 (1)	06:28 19:38	07:02 (2) 23 07:25 (2)	07:20 16 18:27	07:16 16:23	08:05 15:51
10	04:53 21:29	05:38 20:44	06:15 (1) 06:28 (1)	06:30 19:36	07:02 (2) 21 07:23 (2)	07:22 18 18:24	07:18 16:21	08:06 15:51
11	04:54 21:28	05:40 20:42	06:18 (1) 06:24 (1)	06:32 19:33	07:03 (2) 20 07:23 (2)	07:23 16 18:22	07:20 16:20	08:07 15:51
12	04:55 21:28	06:19 (1) 06:22 (1)	05:41 20:40	06:34 19:31	07:04 (2) 17 07:21 (2)	07:25 16 18:20	07:22 16:18	08:08 15:51
13	04:56 21:27	06:16 (1) 06:25 (1)	05:43 20:38	06:35 19:29	07:04 (2) 15 07:19 (2)	07:27 16 18:18	07:24 16:16	08:10 15:50
14	04:58 21:26	06:15 (1) 06:27 (1)	05:45 20:36	06:37 19:26	07:07 (2) 9 07:16 (2)	07:29 16 18:15	07:26 16:15	08:10 15:50
15	04:59 21:25	06:14 (1) 06:28 (1)	05:46 20:34	06:39 19:24	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:30 16 18:13	07:27 16:13	08:11 15:50
16	05:00 21:24	06:12 (1) 06:29 (1)	05:48 20:32	06:40 19:21	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:32 16 18:11	07:29 16:12	08:12 15:51
17	05:01 21:22	06:12 (1) 06:30 (1)	05:50 20:30	06:42 19:19	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:34 16 18:09	07:31 16:10	08:13 15:51
18	05:03 21:21	06:12 (1) 06:32 (1)	05:51 20:28	06:44 19:17	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:36 16 18:06	07:33 16:09	08:14 15:51
19	05:04 21:20	06:11 (1) 06:32 (1)	05:53 20:26	06:45 19:14	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:38 16 18:04	07:35 16:08	08:15 15:51
20	05:05 21:19	06:10 (1) 06:33 (1)	05:55 20:24	06:47 19:12	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:39 16 18:02	07:36 16:06	08:15 15:52
21	05:07 21:18	06:09 (1) 06:33 (1)	05:56 20:22	06:49 19:09	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:41 16 18:00	07:38 16:05	08:16 15:52
22	05:08 21:16	06:09 (1) 06:34 (1)	05:58 20:19	06:50 19:07	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:43 16 17:58	07:40 16:04	08:16 15:52
23	05:10 21:15	06:09 (1) 06:35 (1)	06:00 20:17	06:52 19:05	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:45 16 17:56	07:42 16:03	08:17 15:53
24	05:11 21:13	06:08 (1) 06:35 (1)	06:01 20:15	06:54 19:02	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:47 16 17:54	07:43 16:02	08:17 15:54
25	05:12 21:12	06:08 (1) 06:36 (1)	06:03 20:13	06:56 19:00	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:49 16 17:51	07:45 16:01	08:18 15:54
26	05:14 21:11	06:08 (1) 06:36 (1)	06:05 20:11	06:57 18:57	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:51 16 17:49	07:47 16:00	08:18 15:55
27	05:15 21:09	06:08 (1) 06:36 (1)	06:06 20:08	06:59 18:55	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:53 16 17:47	07:48 15:59	08:18 15:56
28	05:17 21:07	06:08 (1) 06:36 (1)	06:08 20:06	07:01 18:53	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:55 16 17:45	07:50 15:58	08:19 15:56
29	05:19 21:06	06:07 (1) 06:36 (1)	06:10 20:04	07:02 18:50	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:57 16 17:43	07:51 15:57	08:19 15:57
30	05:20 21:04	06:08 (1) 06:36 (1)	06:12 20:01	07:04 18:48	07:16 (2) 9 07:16 (2)	07:59 16 17:41	07:53 15:56	08:19 15:58
31	05:22 21:03	06:07 (1) 06:36 (1)	06:13 19:59	07:11 (2) 07:22 (2)	07:16 (2) 9 07:16 (2)	08:01 16 17:39	08:19 15:59	08:19 15:59
Sonnenscheinstunden	507	456	382	372	330	98	263	239
astr.max.mögl.Beschattung	437	249	372	372	330	98	263	239
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,46	0,49	0,41	0,41	0,35	0,35	0,35	0,35
Reduktion Betriebsdauer	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Reduktion Windrichtung	0,73	0,73	0,72	0,72	0,69	0,69	0,69	0,69
Gesamte Reduktion	0,34	0,36	0,29	0,29	0,24	0,24	0,24	0,24
Met.wahrsch.Beschattung	147	89	110	110	24	24	24	24

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

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

### SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas Schattenrezeptor: C - C - Biesenthal - Akazienallee 1-17, 16359 Biesenthal  
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor  
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:19 16:00	07:50 16:50	06:55 17:43	06:42 19:39	05:36 20:32	04:49 21:20	04:45 21:34	05:23 21:01	06:15 19:57	07:06 18:45	07:01 16:37	07:54 15:55
2	08:18 16:02	07:49 16:52	06:53 17:45	06:40 19:41	05:34 20:34	04:48 21:21	04:46 21:34	05:25 20:59	06:17 19:54	07:07 18:43	07:03 16:35	07:56 15:54
3	08:18 16:03	07:47 16:54	06:51 17:47	06:38 19:43	05:32 20:35	04:47 21:22	04:47 21:33	05:26 20:57	06:18 19:52	07:09 18:41	07:05 16:34	07:57 15:54
4	08:18 16:04	07:45 16:55	06:48 17:49	06:35 19:44	05:30 20:37	04:46 21:23	04:47 21:33	05:28 20:55	06:20 19:50	07:11 18:38	07:07 16:32	07:58 15:53
5	08:18 16:05	07:44 16:57	06:46 17:51	06:33 19:46	05:28 20:39	04:45 21:24	04:48 21:32	05:30 20:54	06:22 19:47	07:13 18:36	07:09 16:30	08:00 15:53
6	08:17 16:06	07:42 16:59	06:44 17:52	06:31 19:48	05:26 20:41	04:45 21:25	04:49 21:32	05:31 20:52	06:23 19:45	07:14 18:34	07:11 16:28	08:01 15:52
7	08:17 16:08	07:40 17:01	06:41 17:54	06:28 19:50	05:24 20:42	04:44 21:26	04:50 21:31	05:33 20:50	06:25 19:43	07:16 18:31	07:13 16:26	08:02 15:52
8	08:16 16:09	07:38 17:03	06:39 17:56	06:26 19:52	05:22 20:44	04:44 21:27	04:51 21:30	05:34 20:48	06:27 19:40	07:18 18:29	07:14 16:25	08:04 15:51
9	08:16 16:10	07:36 17:05	06:37 17:58	06:24 19:53	05:21 20:46	04:43 21:28	04:52 21:30	05:36 20:46	06:28 19:38	07:20 18:27	07:16 16:23	08:05 15:51
10	08:15 16:12	07:35 17:07	06:35 18:00	06:21 19:55	05:19 20:47	04:43 21:29	04:53 21:29	05:38 20:44	06:30 19:36	07:21 18:24	07:18 16:21	08:06 15:51
11	08:15 16:13	07:33 17:09	06:32 18:02	06:19 19:57	05:17 20:49	04:42 21:29	04:54 21:28	05:39 20:42	06:32 19:33	07:23 18:22	07:20 16:19	08:07 15:51
12	08:14 16:15	07:31 17:11	06:30 18:03	06:17 19:59	05:15 20:51	04:42 21:30	04:55 21:27	05:41 20:40	06:33 19:31	07:25 18:20	07:22 16:18	08:08 15:50
13	08:13 16:16	07:29 17:13	06:28 18:05	06:15 20:00	05:14 20:52	04:41 21:31	04:56 21:26	05:43 20:38	06:35 19:28	07:27 18:17	07:24 16:16	08:09 15:50
14	08:13 16:18	07:27 17:15	06:25 18:07	06:12 20:02	05:12 20:54	04:41 21:31	04:58 21:25	05:44 20:36	06:37 19:26	07:29 18:15	07:25 16:15	08:10 15:50
15	08:12 16:19	07:25 17:17	06:23 18:09	06:10 20:04	05:10 20:56	04:41 21:32	04:59 21:24	05:46 20:34	06:38 19:24	07:30 18:13	07:27 16:13	08:11 15:50
16	08:11 16:21	07:23 17:19	06:20 18:11	06:08 20:06	05:09 20:57	04:41 21:33	05:00 21:23	05:48 20:32	06:40 19:21	07:32 18:11	07:29 16:12	08:12 15:51
17	08:10 16:23	07:21 17:20	06:18 18:12	06:06 20:07	05:07 20:59	04:41 21:33	05:01 21:22	05:49 20:30	06:42 19:19	07:34 18:09	07:31 16:10	08:13 15:51
18	08:09 16:24	07:19 17:22	06:16 18:14	06:03 20:09	05:06 21:00	04:41 21:33	05:03 21:21	05:51 20:28	06:44 19:16	07:36 18:06	07:33 16:09	08:14 15:51
19	08:08 16:26	07:17 17:24	06:13 18:16	06:01 20:11	05:04 21:02	04:41 21:34	05:04 21:20	05:53 20:26	06:45 19:14	07:37 18:04	07:34 16:08	08:14 15:51
20	08:07 16:28	07:15 17:26	06:11 18:18	05:59 20:13	05:03 21:03	04:41 21:34	05:05 21:19	05:55 20:24	06:47 19:12	07:39 18:02	07:36 16:06	08:15 15:52
21	08:06 16:30	07:12 17:28	06:09 18:20	05:57 20:14	05:01 21:05	04:41 21:34	05:07 21:17	05:56 20:21	06:49 19:09	07:41 18:00	07:38 16:05	08:16 15:52
22	08:04 16:31	07:10 17:30	06:06 18:21	05:55 20:16	05:00 21:06	04:41 21:35	05:08 21:16	05:58 20:19	06:50 19:07	07:43 17:58	07:40 16:04	08:16 15:52
23	08:03 16:33	07:08 17:32	06:04 18:23	05:52 20:18	04:59 21:08	04:41 21:35	05:09 21:15	06:00 20:17	06:52 19:04	07:45 17:56	07:41 16:03	08:17 15:53
24	08:02 16:35	07:06 17:34	06:01 18:25	05:50 20:20	04:57 21:09	04:42 21:35	05:11 21:13	06:01 20:15	06:54 19:02	07:47 17:53	07:43 16:02	08:17 15:53
25	08:01 16:37	07:04 17:36	05:59 18:27	05:48 20:22	04:56 21:11	04:42 21:35	05:12 21:12	06:03 20:13	06:55 19:00	06:48 16:51	07:45 16:01	08:18 15:54
26	07:59 16:39	07:02 17:38	05:57 18:28	05:46 20:23	04:55 21:12	04:42 21:35	05:14 21:10	06:05 20:10	06:57 18:57	06:50 16:49	07:46 16:00	08:18 15:55
27	07:58 16:40	07:00 17:39	05:54 18:30	05:44 20:25	04:54 21:13	04:43 21:35	05:15 21:09	06:06 20:08	06:59 18:55	06:52 16:47	07:48 15:59	08:18 15:56
28	07:56 16:42	06:57 17:41	05:52 18:32	05:42 20:27	04:53 21:15	04:43 21:35	05:17 21:07	06:08 20:06	07:01 18:53	06:54 16:45	07:50 15:58	08:18 15:56
29	07:55 16:44		06:50 19:34	05:40 20:29	04:52 21:16	04:44 21:34	05:18 21:06	06:10 20:04	07:02 18:50	06:56 16:43	07:51 15:57	08:18 15:57
30	07:53 16:46		06:47 19:36	05:38 20:30	04:51 21:17	04:45 21:34	05:20 21:04	06:11 20:01	07:04 18:48	06:58 16:41	07:53 15:56	08:18 15:58
31	07:52 16:48		06:45 19:37		04:50 21:18		05:22 21:02	06:13 19:59	07:00 16:39			08:19 15:59
Sonnenscheinstunden	255	276	367	418	489	504	506	456	382	330	263	239
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

## SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne VestasSchattenrezeptor: D - D - Sophienstadt - Zum Mittelpreder, 16348 Marienwerder OT Sophienstadt  
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:19 16:00	07:50 16:50	06:55 17:43	06:43 19:39	05:36 20:32	04:49 21:20	04:45 21:34	05:23 21:01	06:15 19:57	07:06 18:45	07:02 16:37	07:54 15:55
2	08:19 16:01	07:49 16:52	06:53 17:45	06:40 19:41	05:34 20:34	05:34 21:21	04:48 21:34	05:25 20:59	06:17 19:55	07:08 18:43	07:03 16:35	07:56 15:54
3	08:18 16:03	07:47 16:54	06:51 17:47	06:38 19:43	05:32 20:36	04:47 21:22	04:47 21:34	05:26 20:57	06:18 19:52	07:09 18:41	07:05 16:34	07:57 15:54
4	08:18 16:04	07:45 16:55	06:48 17:49	06:35 19:45	05:30 20:37	04:46 21:23	04:47 21:33	05:28 20:56	06:20 19:50	07:11 18:38	07:07 16:32	07:59 15:53
5	08:18 16:05	07:44 16:57	06:46 17:51	06:33 19:46	05:28 20:39	04:45 21:24	04:48 21:33	05:30 20:54	06:22 19:48	07:13 18:36	07:09 16:30	08:00 15:53
6	08:18 16:06	07:42 16:59	06:44 17:53	06:31 19:48	05:26 20:41	04:45 21:25	04:49 21:32	05:31 20:52	06:23 19:45	07:14 18:34	07:11 16:28	08:01 15:52
7	08:17 16:08	07:40 17:01	06:42 17:54	06:28 19:50	05:24 20:43	04:44 21:26	04:50 21:31	05:33 20:50	06:25 19:43	07:16 18:31	07:13 16:26	08:03 15:52
8	08:17 16:09	07:38 17:03	06:39 17:56	06:26 19:52	05:22 20:44	04:43 21:27	04:51 21:31	05:34 20:48	06:27 19:40	07:18 18:29	07:15 16:25	08:04 15:51
9	08:16 16:10	07:37 17:05	06:37 17:58	06:24 19:53	05:21 20:46	04:43 21:28	04:52 21:30	05:36 20:46	06:28 19:38	07:20 18:27	07:16 16:23	08:05 15:51
10	08:16 16:12	07:35 17:07	06:35 18:00	06:21 19:55	05:19 20:48	04:42 21:29	04:53 21:29	05:38 20:44	06:30 19:36	07:22 18:24	07:18 16:21	08:06 15:51
11	08:15 16:13	07:33 17:09	06:32 18:02	06:19 19:57	05:18 20:49	04:42 21:30	04:54 21:28	05:39 20:42	06:32 19:33	07:23 18:22	07:20 16:19	08:07 15:51
12	08:14 16:15	07:31 17:11	06:30 18:03	06:17 19:59	05:15 20:51	04:42 21:30	04:55 21:28	05:41 20:40	06:33 19:31	07:25 18:20	07:22 16:18	08:09 15:50
13	08:14 16:16	07:29 17:13	06:28 18:05	06:15 20:01	05:14 20:53	04:41 21:31	04:56 21:27	05:43 20:38	06:35 19:29	07:27 18:18	07:24 16:16	08:10 15:50
14	08:13 16:18	07:27 17:15	06:25 18:07	06:12 20:02	05:12 20:54	04:41 21:32	04:57 21:26	05:44 20:36	06:37 19:26	07:29 18:15	07:26 16:15	08:11 15:50
15	08:12 16:19	07:25 17:17	06:23 18:09	06:10 20:04	05:10 20:56	04:41 21:32	04:59 21:25	05:46 20:34	06:39 19:24	07:30 18:13	07:27 16:13	08:11 15:50
16	08:11 16:21	07:23 17:19	06:21 18:11	06:08 20:06	05:09 20:57	04:41 21:33	05:00 21:24	05:48 20:32	06:40 19:21	07:32 18:11	07:29 16:12	08:12 15:50
17	08:10 16:23	07:21 17:21	06:18 18:13	06:06 20:08	05:07 20:59	04:41 21:33	05:01 21:22	05:49 20:30	06:42 19:19	07:34 18:09	07:31 16:10	08:13 15:51
18	08:09 16:24	07:19 17:22	06:16 18:14	06:03 20:09	05:06 21:01	04:41 21:34	05:03 21:21	05:51 20:28	06:44 19:17	07:36 18:06	07:33 16:09	08:14 15:51
19	08:08 16:26	07:17 17:24	06:13 18:16	06:01 20:11	05:04 21:02	04:41 21:34	05:04 21:20	05:53 20:26	06:45 19:14	07:38 18:04	07:35 16:08	08:15 15:51
20	08:07 16:28	07:15 17:26	06:11 18:18	05:59 20:13	05:03 21:04	04:41 21:34	05:05 21:19	05:55 20:24	06:47 19:12	07:39 18:02	07:36 16:06	08:15 15:51
21	08:06 16:30	07:13 17:28	06:09 18:20	05:57 20:15	05:01 21:05	04:41 21:35	05:07 21:18	05:56 20:22	06:49 19:09	07:41 18:00	07:38 16:05	08:16 15:52
22	08:05 16:31	07:11 17:30	06:06 18:21	05:55 20:16	05:00 21:07	04:41 21:35	05:08 21:16	05:58 20:19	06:50 19:07	07:43 17:58	07:40 16:04	08:16 15:52
23	08:03 16:33	07:08 17:32	06:04 18:23	05:52 20:18	04:59 21:08	04:41 21:35	05:09 21:15	06:00 20:17	06:52 19:05	07:45 17:56	07:42 16:03	08:17 15:53
24	08:02 16:35	07:06 17:34	06:02 18:25	05:50 20:20	04:57 21:09	04:42 21:35	05:11 21:13	06:01 20:15	06:54 19:02	07:47 17:53	07:43 16:02	08:17 15:53
25	08:01 16:37	07:04 17:36	05:59 18:27	05:48 20:22	04:56 21:11	04:42 21:35	05:12 21:12	06:03 20:13	06:55 19:00	06:49 16:51	07:45 16:01	08:18 15:54
26	07:59 16:39	07:02 17:38	05:57 18:29	05:46 20:23	04:55 21:12	04:42 21:35	05:14 21:11	06:05 20:11	06:57 18:57	06:50 16:49	07:47 15:59	08:18 15:55
27	07:58 16:40	07:00 17:39	05:54 18:30	05:44 20:25	04:54 21:14	04:43 21:35	05:15 21:09	06:06 20:08	06:59 18:55	06:52 16:47	07:48 15:59	08:18 15:56
28	07:57 16:42	06:57 17:41	05:52 18:32	05:42 20:27	04:53 21:15	04:43 21:35	05:17 21:07	06:08 20:06	07:01 18:53	06:54 16:45	07:50 15:58	08:19 15:56
29	07:55 16:44		06:50 19:34	05:40 20:29	04:52 21:16	04:44 21:35	05:18 21:06	06:10 20:04	07:02 18:50	06:56 16:43	07:51 15:57	08:19 15:57
30	07:54 16:46		06:47 19:36	05:38 20:30	04:50 21:17	04:44 21:35	05:20 21:04	06:11 20:01	07:04 18:48	06:58 16:41	07:53 15:56	08:19 15:58
31	07:52 16:48		06:45 19:37		04:50 21:19		05:22 21:03	06:13 19:59	07:00 16:39			08:19 15:59
Sonnenscheinstunden	255	276	367	418	489	504	507	457	382	330	263	239
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne VestasSchattenrezeptor: E - E - Sophienstadt - Rosalienstraße 1, 16348 Marienwerder OT Sophienstadt Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM] Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez 1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe 347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Table with 13 columns (Januar to Dezember) and 33 rows (1 to 31). Each cell contains a time range (e.g., 08:19 | 07:50 | 06:55 | 06:43 | 05:36 | 04:49 | 04:45 | 05:23 | 06:15 | 07:06 | 07:02 | 07:54). Summary rows at the bottom include 'Sonnenscheinstunden', 'astr.max.mögl.Beschattung', 'Red.Sonnenscheinwahrsch.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met.wahrsch.Beschattung'.

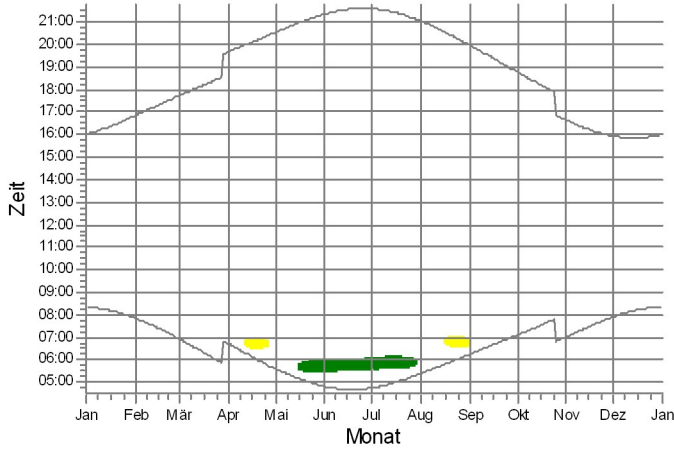
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

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

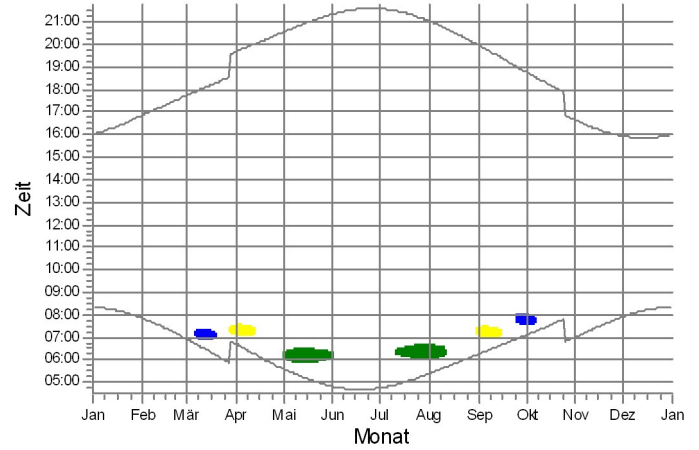
## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas

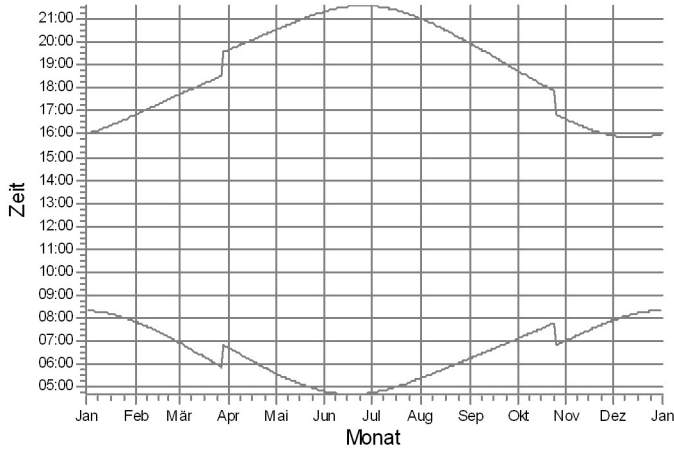
A: A - Prenden - Am Golfplatz 1-7; 16348 Prenden



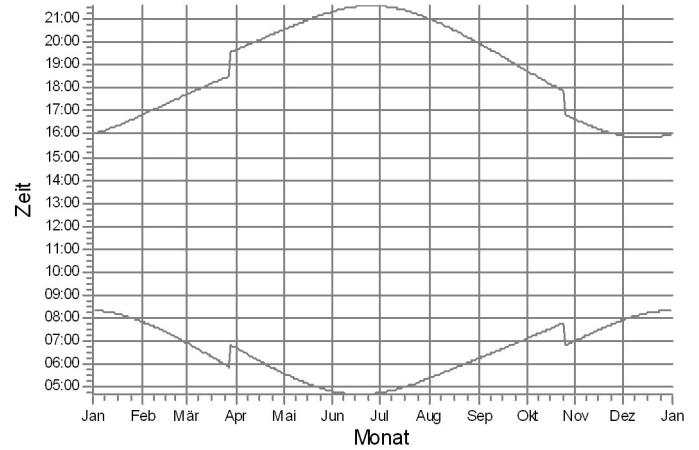
B: B - Prenden - Waldweg 3, 16348 Wandlitz



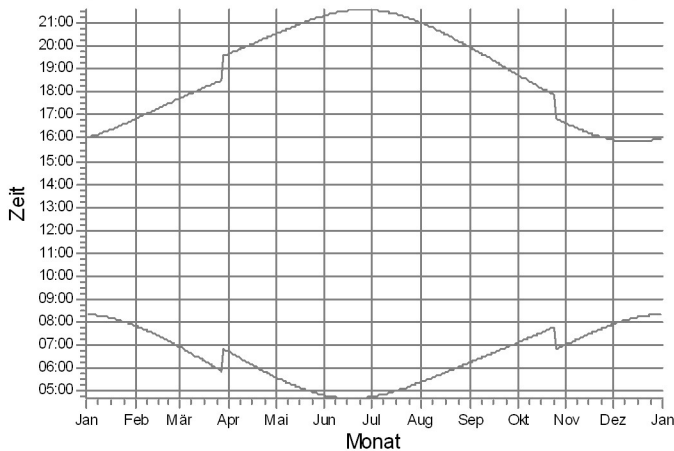
C: C - Biesenthal - Akazienallee 1-17, 16359 Biesenthal



D: D - Sophienstädt - Zum Mittelpreuder, 16348 Marienw erder OT Sophien



E: E - Sophienstädt - Rosalienstraße 1, 16348 Marienw erder OT Sophien



WEA

1: WEA 1     2: WEA 2     3: WEA 3

Projekt:  
WEG\_44\_Prenden\_03.12.

Beschreibung:  
Planung im Windeignungsgebiet 44 - Prenden  
Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark Barnim

Lizenzierter Anwender:  
umweltplan projekt GmbH  
An der Plansche 4  
DE-16321 Bernau  
+49 (0) 3338-70330  
USER / winpro@umweltplan.com  
Berechnet:  
31.03.2021 11:02/3.4.415

# SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne VestasWEA: 1 - WEA 1

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1,56 2,60 3,92 5,75 7,42 7,51 7,59 7,27 5,27 3,77 1,84 1,30

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe  
347 373 477 876 764 547 503 729 1.059 1.432 1.076 486 8.669  
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:19 16:00	07:50 16:50	06:55 17:43	06:43 19:39	05:36 20:32	04:49 21:20	05:32-05:56/24 21:34	04:45 21:01	05:40-06:01/21 21:01	05:23 19:57	06:08-06:36/28 18:45	06:15 16:37	07:06 15:55
Sonnenscheinstunden	255	276	367	418	489	504	507	456	382	330	263	239	
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	992	637	1029	238	0	0	0	0	

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

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

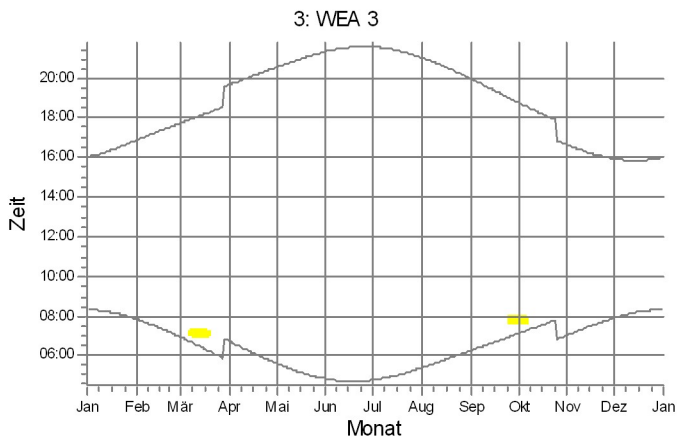
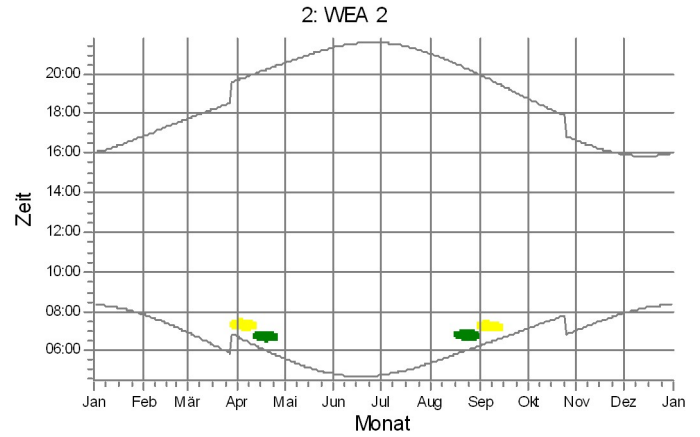
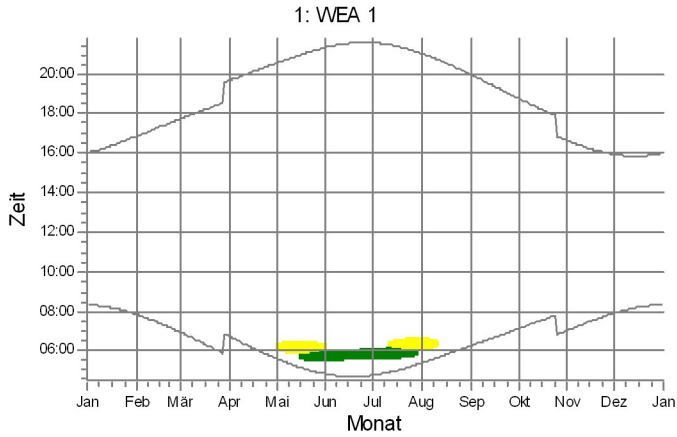








## SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas

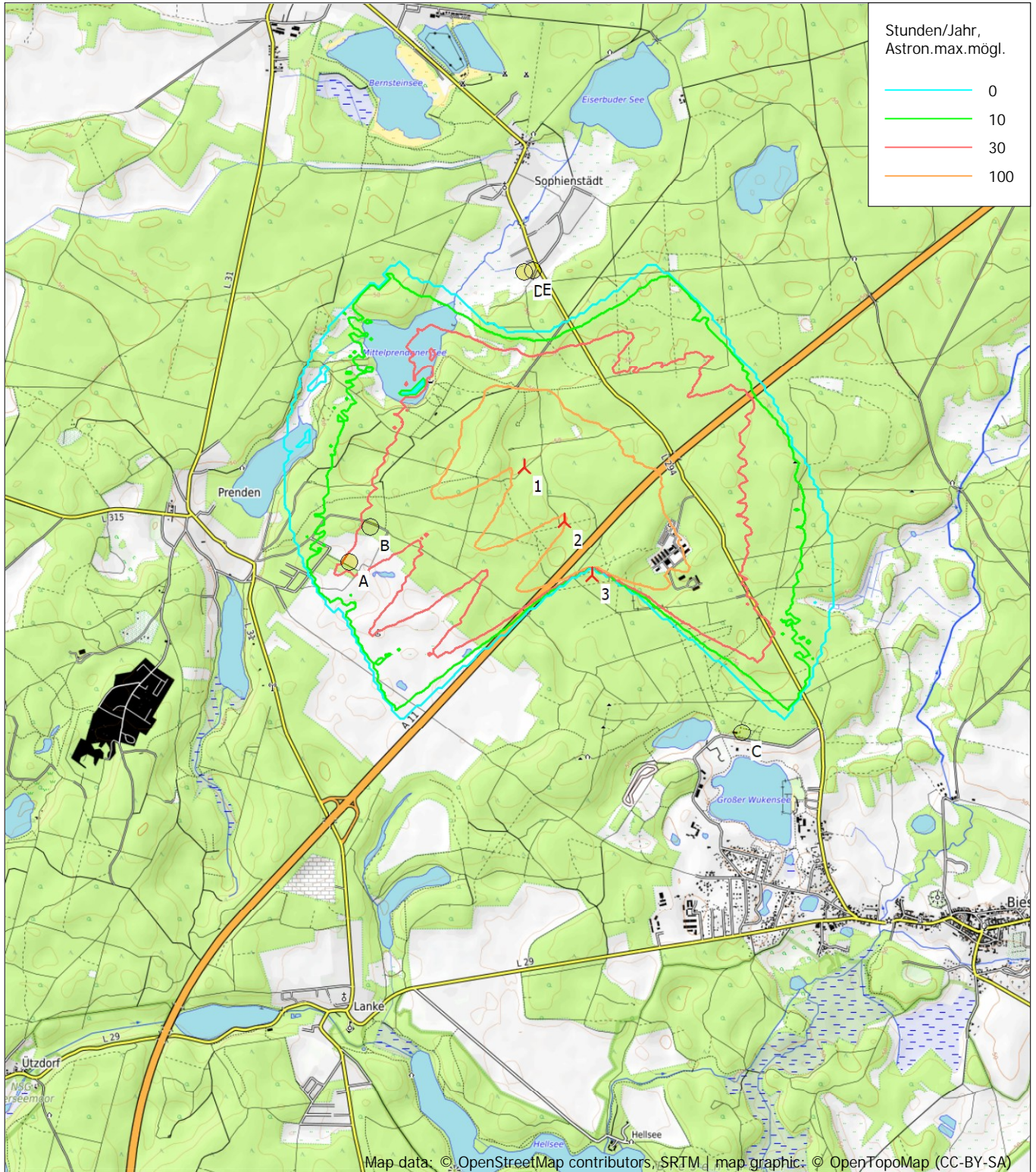


### Schattenrezeptoren

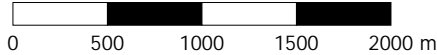
-  A: A - Prenden - Am Golfplatz 1-7; 16348 Prenden
-  B: B - Prenden - Waldweg 3, 16348 Wandlitz

## SHADOW - Karte

Berechnung: Schattenwurfprognose - Enercon E-138 EP3 E2 - ohne Vestas



Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | map graphic: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Karte: OpenTopoMap.org, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 404.490 Nord: 5.849.610

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: WEG\_44\_Prenden\_EMDGrid\_0.wpg (1)