

## SHADOW - Hauptergebnis

### 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) [OSNABRUECK]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,46	2,92	3,38	5,27	7,12	5,77	6,28	6,09	4,43	3,05	1,96	1,04

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:  
Terraindaten: WAsP (7)

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
353	378	429	665	554	489	845	1.122	1.480	1.027	556	315	8.212

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:

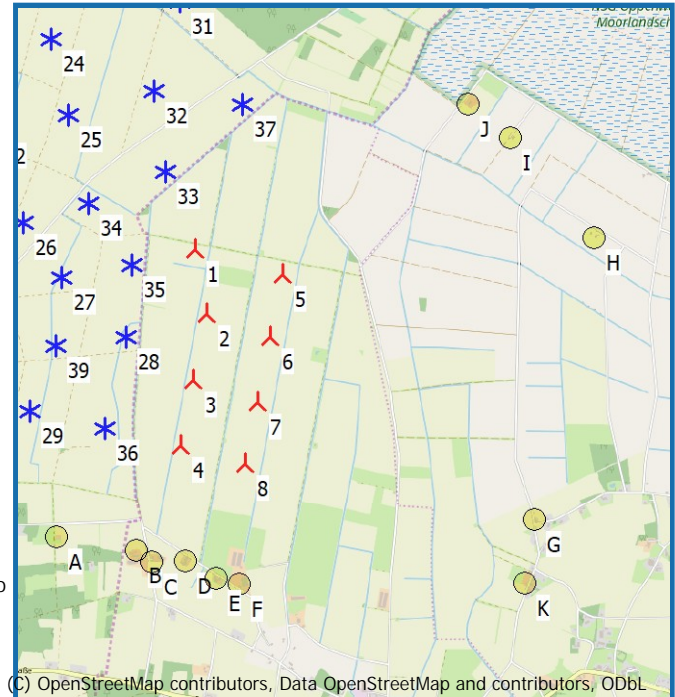
Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_1.wpo

Hindernisse in Berechnung verwendet

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

Rasterauflösung: 1,0 m

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



© OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:50.000  
▲ Neue WEA      ✱ Existierende WEA      ● Schattenrezeptor

### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
1	463.655	5.815.634	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
2	463.726	5.815.200	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
3	463.637	5.814.769	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
4	463.554	5.814.337	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
5	464.232	5.815.462	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
6	464.146	5.815.047	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
7	464.059	5.814.620	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
8	463.975	5.814.211	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
9	460.768	5.818.953	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
10	460.905	5.818.417	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
11	460.911	5.818.095	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
12	461.265	5.818.040	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
13	461.105	5.817.732	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
14	461.698	5.817.674	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
15	461.577	5.817.352	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
16	461.022	5.817.143	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
17	461.452	5.817.014	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
18	461.074	5.816.748	40,0	ENERCON E-66/20.70 ...	Nein	ENERCON	E-66/20.70-2.000	2.000	70,0	114,0	2.500	22,0
19	462.590	5.817.994	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
20	462.267	5.817.469	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
21	462.032	5.816.841	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
22	462.321	5.816.424	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
23	462.935	5.817.576	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
24	462.706	5.817.032	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
25	462.820	5.816.526	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
26	462.521	5.815.816	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
27	462.766	5.815.451	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
28	463.187	5.815.053	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
29	462.548	5.814.573	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
30	463.387	5.818.231	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8
31	463.565	5.817.275	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8

(Fortsetzung nächste Seite)...

## SHADOW - Hauptergebnis

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
32	463.388	5.816.681	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	
33	463.457	5.816.147	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	
34	462.952	5.815.938	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	
35	463.231	5.815.528	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	
36	463.043	5.814.449	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	
37	463.974	5.816.591	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	
38	463.426	5.817.765	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	
39	462.730	5.815.002	40,0	Siemens Gamesa SG 6....Ja	Siemens Gamesa	SG 6.0-170-6.200	6.200	170,0	165,0	2.037	8,8	

## Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
			[m]	[m]	[m]	ü.Gr.	Fensters		[m]
							[°]		
A	462.724	5.813.732	45,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B	463.250	5.813.638	44,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
C	463.352	5.813.558	43,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
D	463.572	5.813.565	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
E	463.777	5.813.449	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
F	463.931	5.813.409	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
G	465.891	5.813.824	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H	466.298	5.815.692	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I	465.753	5.816.349	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
J	465.468	5.816.580	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
K	465.821	5.813.400	40,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

## Berechnungsergebnisse

### Schattenrezeptor

Nr.	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
	[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
A	39:02	106	0:31	10:12	
B	0:00	0	0:00	0:00	
C	0:00	0	0:00	0:00	
D	0:00	0	0:00	0:00	
E	0:00	0	0:00	0:00	
F	0:00	0	0:00	0:00	
G	16:07	66	0:21	3:43	
H	0:00	0	0:00	0:00	
I	17:41	64	0:23	3:38	
J	51:02	154	0:28	8:13	
K	9:05	37	0:21	2:08	

### Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name		Maximal	Erwartet
			[h/a]	[h/a]
1	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (430)		0:00	0:00
2	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (431)		0:00	0:00
3	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (432)		0:00	0:00
4	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (433)		0:00	0:00
5	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (434)		26:02	3:59
6	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (435)		15:08	1:30
7	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (436)		23:35	5:36
8	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0 m) (437)		40:39	10:27
9	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (27)		0:00	0:00
10	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (28)		0:00	0:00
11	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (29)		0:00	0:00
12	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (30)		0:00	0:00
13	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (31)		0:00	0:00
14	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (32)		0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:  
Brockum

Lizenziertes Anwender:  
WestWind Projektierungs GmbH & Co. KG  
Brinkstraße 25  
DE-27245 Kirchdorf  
+49 4273 9300-0  
Jessica Pellenwessel / pellenwessel@w-wind.de  
Berechnet:  
12.02.2021 07:09/3.4.405



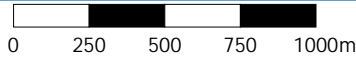
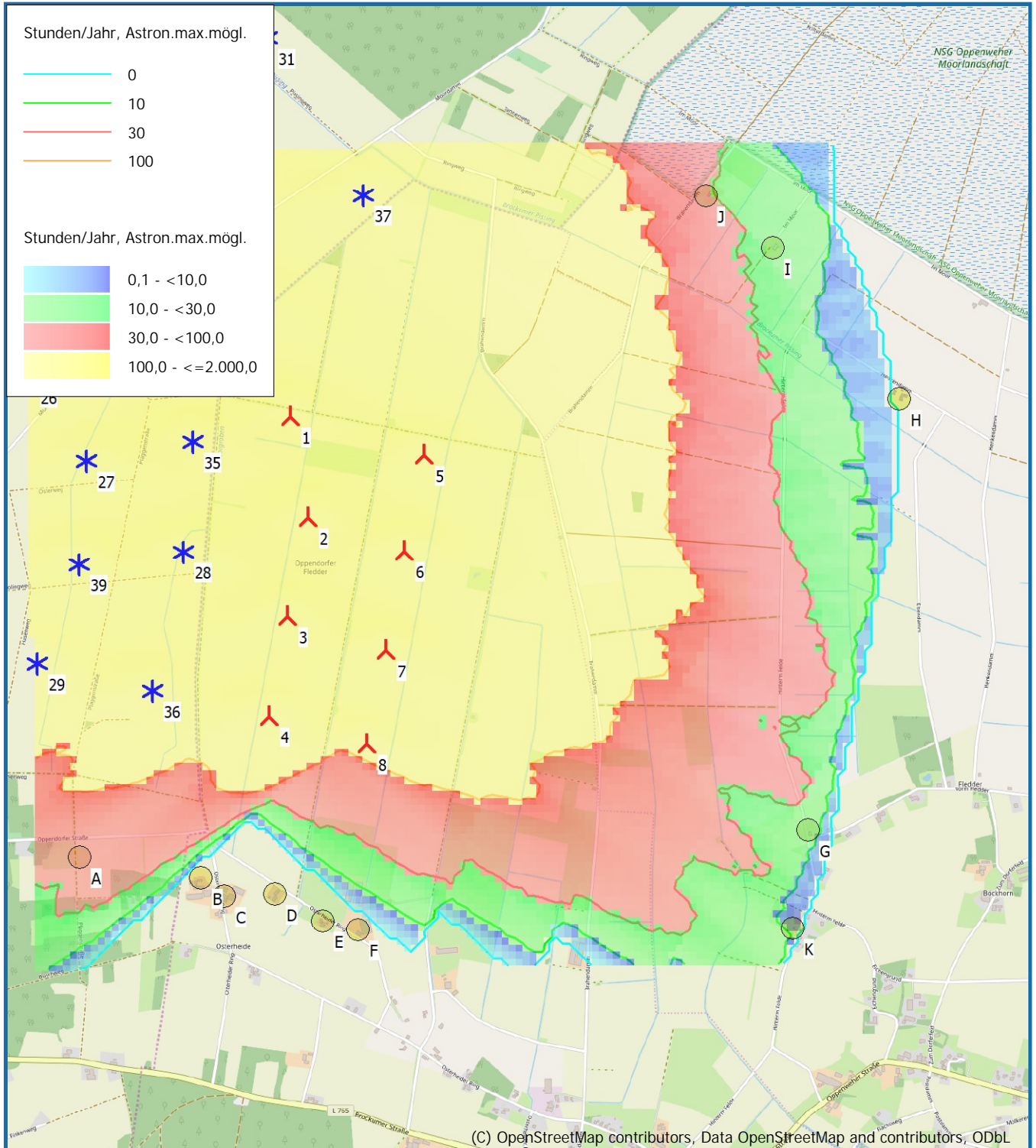
## SHADOW - Hauptergebnis

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
15	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (33)	0:00	0:00
16	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (34)	0:00	0:00
17	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (35)	0:00	0:00
18	ENERCON E-66/20.70 2000 70.0 !-! NH: 114,0 m (Ges:149,0 m) (36)	0:00	0:00
19	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
20	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
21	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
22	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
23	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
24	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
25	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
26	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
27	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
28	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
29	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
30	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
31	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	7:40	1:48
32	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
33	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
34	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
35	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
36	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
37	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	19:53	4:17
38	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00
39	Siemens Gamesa SG 6.0-170 6200 170.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:250,0	0:00	0:00

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

## SHADOW - Karte



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 464.649 Nord: 5.814.951

▲ Neue WEA    
 ✱ Existierende WEA    
 ● Schattenrezeptor  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_1.wpo (6)