

Projekt:

Schöppinger Berg\_Nov24

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  
Tanja Utner / mail@enveco.de  
Berechnet:  
28.11.2024 09:32/4.1.254

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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 Sonneneinstrahlrichtung

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:

DHM: Höhenraster-Objekt: Schöppinger Berg\_Nov24\_EMDGrid\_0.wpg (1)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn-leistung	Rotordurchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	380.808	5.772.540	142,4	WEA 16	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
2	381.079	5.773.088	145,1	WEA 17	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
3	381.246	5.772.708	150,1	WEA 18	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
4	381.651	5.772.303	140,0	WEA 19	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
5	381.573	5.773.212	154,0	WEA 20	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
6	381.756	5.772.727	155,2	WEA 21	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
7	382.026	5.773.207	146,4	WEA 22	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
8	382.104	5.772.285	142,2	WEA 23	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
9	382.465	5.773.211	141,1	WEA 24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
10	382.365	5.772.679	149,7	WEA 25	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
11	382.525	5.772.302	146,9	WEA 26	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	ü.Gr.	Fensters		[m]
					[m]	[m]	[m]	[°]		
A	IP A	381.572	5.773.838	138,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	IP B	381.863	5.773.622	145,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	IP C	381.399	5.774.537	132,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	IP D	383.815	5.774.299	74,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
E	IP E	382.983	5.774.405	81,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
F	IP F	383.176	5.774.529	78,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
G	IP K	383.201	5.774.300	76,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
H	IP L	383.471	5.774.520	75,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
I	IP M	382.776	5.773.966	88,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
J	IP N	382.908	5.774.004	86,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
K	IP O	382.983	5.773.968	85,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
L	IP P	383.390	5.774.091	80,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
M	IP Q	383.650	5.774.023	78,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
N	IP R	383.756	5.774.099	76,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
O	IP S	383.796	5.774.116	76,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
P	IP T	383.840	5.774.138	76,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Q	IP U	383.864	5.774.167	75,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
R	IP W	383.835	5.774.022	75,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
S	IP X	383.916	5.773.755	79,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
T	IP Y	383.599	5.773.043	97,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
U	IP Z	383.392	5.772.606	111,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schöppinger Berg\_Nov24

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 Schattenwurfedauer. 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  
Grevenor Straße 61c  
DE-48149 Münster  
(+49) 0251 - 315810  
Tanja Utner / mail@enveco.de  
Berechnet:  
28.11.2024 09:32/4.1.254

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
V	IP AA	383.209	5.772.698	115,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
W	IP AB	382.926	5.772.622	135,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
X	IP AC	382.844	5.772.647	138,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Y	IP AD	383.893	5.772.433	98,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
Z	IP AE	384.102	5.772.326	96,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AA	IP AF	383.977	5.772.184	91,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AB	IP AG	383.729	5.772.082	95,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AC	IP AH	383.975	5.772.027	90,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AD	IP AI	383.746	5.771.924	95,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AE	IP AJ	383.889	5.771.827	91,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AF	IP AK	383.817	5.771.669	94,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AG	IP AL	383.758	5.771.560	100,0	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AH	IP AN	383.536	5.771.628	111,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AI	IP AO	383.323	5.771.587	115,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AJ	IP AQ	383.092	5.771.554	115,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AK	IP AR	382.982	5.771.712	125,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AL	IP AS	382.877	5.771.884	124,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AM	IP AT	382.697	5.771.767	128,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AN	IP AU	382.570	5.771.730	132,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AO	IP AV	382.122	5.771.904	143,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AP	IP AW	381.690	5.771.852	125,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AQ	IP AX	380.267	5.771.622	104,1	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AR	IP AY	379.962	5.772.288	95,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AS	IP AZ	379.290	5.772.008	84,3	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AT	IP BA	379.685	5.772.081	90,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AU	IP BB	379.599	5.772.412	91,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AV	IP BC	379.950	5.772.523	106,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AW	IP BD	379.896	5.772.743	120,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AX	IP BE	379.561	5.772.714	96,2	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AY	IP BF	379.210	5.772.688	86,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
AZ	IP BG	379.716	5.773.030	118,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BA	IP AP	379.217	5.773.072	90,6	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BB	IP AM	379.976	5.773.350	125,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BC	IP V	379.522	5.773.309	106,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BD	IP J	380.314	5.772.844	125,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BE	IP I	381.027	5.774.430	142,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BF	IP G	381.572	5.771.746	120,9	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
BG	IP H	381.504	5.771.694	118,5	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

### Berechnungsergebnisse

#### Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	IP A	239:59	136	2:30
B	IP B	413:48	164	3:52
C	IP C	22:49	60	0:26
D	IP D	0:00	0	0:00
E	IP E	36:59	68	0:45
F	IP F	13:21	40	0:25
G	IP K	45:28	92	0:41
H	IP L	24:42	64	0:26
I	IP M	133:56	134	1:20
J	IP N	115:43	133	1:12
K	IP O	89:41	138	1:01
L	IP P	31:15	68	0:44
M	IP Q	15:28	42	0:29
N	IP R	13:22	39	0:27
O	IP S	12:42	38	0:26
P	IP T	12:00	38	0:25
Q	IP U	11:41	38	0:24
R	IP W	11:57	35	0:26
S	IP X	11:13	33	0:26

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Schöppinger Berg\_Nov24

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  
Tanja Utner / mail@enveco.de  
Berechnet:  
28.11.2024 09:32/4.1.254

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
T	IP Y	54:34	138	0:40
U	IP Z	77:03	182	0:55
V	IP AA	112:11	205	1:19
W	IP AB	213:12	249	1:52
X	IP AC	271:23	268	1:55
Y	IP AD	44:58	131	0:27
Z	IP AE	6:44	26	0:20
AA	IP AF	8:26	30	0:22
AB	IP AG	34:32	113	0:26
AC	IP AH	9:04	32	0:22
AD	IP AI	35:30	109	0:26
AE	IP AJ	12:33	42	0:23
AF	IP AK	24:33	74	0:24
AG	IP AL	14:17	46	0:23
AH	IP AN	13:11	48	0:22
AI	IP AO	21:46	61	0:25
AJ	IP AQ	16:49	67	0:21
AK	IP AR	19:46	74	0:23
AL	IP AS	45:25	105	0:37
AM	IP AT	51:34	75	0:52
AN	IP AU	21:57	45	0:43
AO	IP AV	15:54	54	0:23
AP	IP AW	11:44	36	0:25
AQ	IP AX	21:29	66	0:22
AR	IP AY	63:49	100	0:49
AS	IP AZ	11:12	42	0:21
AT	IP BA	37:40	88	0:30
AU	IP BB	52:11	120	0:44
AV	IP BC	73:51	121	1:05
AW	IP BD	61:29	129	0:51
AX	IP BE	34:48	91	0:41
AY	IP BF	6:22	24	0:20
AZ	IP BG	37:51	105	0:29
BA	IP AP	5:56	25	0:19
BB	IP AM	62:50	144	0:54
BC	IP V	18:59	61	0:26
BD	IP J	173:41	218	1:14
BE	IP I	23:06	60	0:35
BF	IP G	4:09	22	0:15
BG	IP H	3:05	19	0:12

### Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
1	WEA 16	272:56
2	WEA 17	262:37
3	WEA 18	203:14
4	WEA 19	110:00
5	WEA 20	322:49
6	WEA 21	102:38
7	WEA 22	289:51
8	WEA 23	109:51
9	WEA 24	358:20
10	WEA 25	241:53
11	WEA 26	268:56

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.