

Projekt:

Windpark Fuchstal/Denklingen

Ausdruck/Seite

13.05.2013 13:16 / 1

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro Sing, Erneuerbare Energien

Poststraße 6

DE-86862 Großkitzighofen

+49 8248 2 31 96 64

Robert Sing / sing.robert@ib-sing.de

Berechnet:

13.05.2013 13:05/2.8.544

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf E101 h a Windpark Denklingen Fuchstal

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 Sonneneinfallrichtung

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

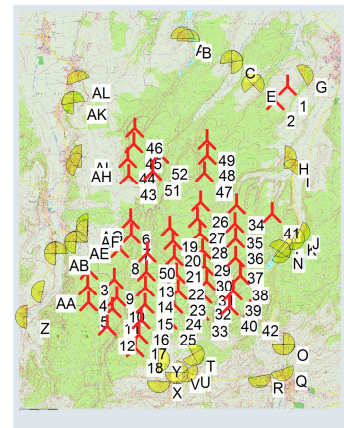
den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: DGM_Denklingen_Fuchstal

Hindernisse in Berechnung verwendet

Augenhöhe: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Maßstab 1:200.000

Neue WEA

Schattenrezeptor

WEA

GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 <±5m) ZONEA4typ

Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Generatortyp	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten	
										Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
1	4.412.589	5.308.244	734,0 Bestand V90	Ja	VESTAS	V90-2.000	2.000	90,0	105,0	1.506	14,9
2	4.412.273	5.307.867	735,0 Bestand V80	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2.000	2.000	80,0	100,0	1.581	16,7
3	4.407.331	5.303.373	806,0 WEA 1	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
4	4.407.302	5.302.962	812,0 WEA 2	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
5	4.407.325	5.302.539	815,0 WEA 3	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
6	4.408.437	5.304.701	780,0 WEA 4	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
7	4.408.454	5.304.311	783,0 WEA 5	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
8	4.408.148	5.303.938	791,0 WEA 6	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
9	4.408.008	5.303.140	798,0 WEA 8	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
10	4.408.076	5.302.660	802,0 WEA 9	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
11	4.407.951	5.302.362	807,0 WEA 10	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
12	4.407.816	5.301.897	814,0 WEA 11	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
13	4.408.855	5.303.338	800,0 WEA 12	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
14	4.408.827	5.302.925	807,0 WEA 13	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
15	4.408.820	5.302.474	810,0 WEA 14	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
16	4.408.720	5.302.072	816,0 WEA 15	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
17	4.408.660	5.301.681	823,0 WEA 16	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
18	4.408.554	5.301.311	825,0 WEA 17	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
19	4.409.476	5.304.497	787,0 WEA 18	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
20	4.409.557	5.304.139	795,0 WEA 19	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
21	4.409.595	5.303.732	799,0 WEA 20	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
22	4.409.654	5.303.269	802,0 WEA 21	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
23	4.409.696	5.302.841	811,0 WEA 22	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
24	4.409.584	5.302.477	820,0 WEA 23	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
25	4.409.436	5.302.056	821,0 WEA 24	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
26	4.410.288	5.305.168	778,0 WEA 25	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
27	4.410.204	5.304.740	783,0 WEA 26	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
28	4.410.275	5.304.344	791,0 WEA 27	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
29	4.410.340	5.303.892	793,0 WEA 28	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
30	4.410.394	5.303.491	802,0 WEA 29	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
31	4.410.455	5.303.090	813,0 WEA 30	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
32	4.410.359	5.302.736	803,0 WEA 31	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
33	4.410.270	5.302.294	811,0 WEA 32	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
34	4.411.242	5.305.091	772,0 WEA 33	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
35	4.411.197	5.304.602	779,0 WEA 34	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
36	4.411.213	5.304.202	786,0 WEA 35	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
37	4.411.213	5.303.701	797,0 WEA 36	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
38	4.411.341	5.303.243	795,0 WEA 37	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

Windpark Fuchstal/Denklingen

Ausdruck/Seite

13.05.2013 13:16 / 2

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro Sing, Erneuerbare Energien

Poststraße 6

DE-86862 Großkitzighofen

+49 8248 2 31 96 64

Robert Sing / sing.robert@ib-sing.de

Berechnet:

13.05.2013 13:05/2.8.544

SHADOW - Hauptergebnis**Berechnung:** Schattenwurf E101 h a Windpark Denklingen Fuchstal

...Fortsetzung von der vorigen Seite

	GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 <±5m) ZONE 4 Typ						Nennleistung [kW]	Rotor- durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten		
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller				Generatortyp	Beschatt.- Bereich [m]	U/min [U/min]
			[m]									
39	4.411.155	5.302.835	800,0	WEA 38	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
40	4.411.058	5.302.425	812,0	WEA 39	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
41	4.412.188	5.304.865	772,0	WEA 40	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
42	4.411.618	5.302.305	807,0	WEA 41	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
43	4.408.389	5.305.881	770,0	WEA 42	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
44	4.408.357	5.306.322	765,0	WEA 43	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
45	4.408.522	5.306.713	760,0	WEA 44	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
46	4.408.551	5.307.129	756,0	WEA 45	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
47	4.410.395	5.305.949	763,0	WEA 46	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
48	4.410.469	5.306.415	759,0	WEA 47	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
49	4.410.460	5.306.804	754,0	WEA 48	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
50	4.408.882	5.303.821	792,0	WEA 49	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
51	4.409.026	5.305.993	766,0	WEA 50	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
52	4.409.213	5.306.446	762,0	WEA 51	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 <±5m) Zone: 4						Azimutwinkel (von Süd) [°]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus
		Ost	Nord	Z	Breite [m]	Höhe [m]	Höhe über Grund [m]			
A	Welden 8 A Süd	4.409.808	5.309.514	715,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung
B	Welden 6	4.409.966	5.309.446	709,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung
C	Aschthahl 1 West	4.411.107	5.308.901	694,0	1,0	1,0	1,0	90,0	90,0	Feste Richtung
D	Aschthahl 1 Süd	4.411.123	5.308.900	694,0	1,0	1,0	1,0	-10,0	90,0	Feste Richtung
E	Schärfmoos 2 Südwest	4.411.672	5.308.278	722,0	1,0	1,0	1,0	45,0	90,0	Feste Richtung
F	Schärfmoos 2 Südost	4.411.686	5.308.280	722,0	1,0	1,0	1,0	-45,0	90,0	Feste Richtung
G	Menhofen 5 West	4.412.972	5.308.524	715,0	1,0	1,0	1,0	60,0	90,0	Feste Richtung
H	Dienhausen Neuwäldleweg 22 West	4.412.523	5.306.357	731,0	1,0	1,0	1,0	90,0	90,0	Feste Richtung
I	Dienhausen Weihertalstraße 24 Südwest	4.412.721	5.306.005	722,0	1,0	1,0	1,0	35,0	90,0	Feste Richtung
J	Weihertalstraße 29 West	4.412.889	5.304.375	737,0	1,0	1,0	1,0	110,0	90,0	Feste Richtung
K	Weihertalstraße 31 Nordwest	4.412.745	5.304.203	740,0	1,0	1,0	1,0	110,0	90,0	Feste Richtung
L	Weihertalstraße 28 Nordwest	4.412.442	5.304.004	745,0	1,0	1,0	1,0	130,0	90,0	Feste Richtung
M	Weihertalstraße 33 Nordwest	4.412.372	5.303.866	747,0	1,0	1,0	1,0	130,0	90,0	Feste Richtung
N	Weihertalstraße 33 Südwest	4.412.371	5.303.855	747,0	1,0	1,0	1,0	30,0	90,0	Feste Richtung
O	Schwabsoien Landsberger Str. West	4.412.481	5.301.419	797,0	1,0	1,0	1,0	90,0	90,0	Feste Richtung
P	Schwabsoien Landsberger Str. Nord	4.412.487	5.301.425	797,0	1,0	1,0	1,0	180,0	90,0	Feste Richtung
Q	Schwabsoien Hochsteig 6 Nord	4.412.451	5.300.740	755,0	1,0	1,0	1,0	-200,0	90,0	Feste Richtung
R	Schwabsoien Kaufbeurer Straße 36 Nord	4.411.842	5.300.567	762,0	1,0	1,0	1,0	-190,0	90,0	Feste Richtung
S	Im Dornau 1 Nordwest	4.410.087	5.301.145	819,0	1,0	1,0	1,0	-210,0	90,0	Feste Richtung
T	Im Dornau 1 Nordost	4.410.083	5.301.137	819,0	1,0	1,0	1,0	60,0	90,0	Feste Richtung
U	Sachsenried Dornastraße 13 Nordwest	4.409.917	5.300.717	817,0	1,0	1,0	1,0	-220,0	90,0	Feste Richtung
V	Sachsenrieder Pfarrer-Weinmüller Str. 4 Nord	4.409.663	5.300.669	848,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Feste Richtung
W	Sachsenrieder Pfarrer Weinmüller Str. 4 West	4.409.658	5.300.667	848,0	1,0	1,0	1,0	90,0	90,0	Feste Richtung
X	Sachsenrieder Forststraße 25 Nord	4.409.190	5.300.437	859,0	1,0	1,0	1,0	180,0	90,0	Feste Richtung
Y	Dietfried 1 West	4.409.181	5.300.988	847,0	1,0	1,0	1,0	90,0	90,0	Feste Richtung
Z	Ödweg An der Mühle 12 Ost	4.405.689	5.302.141	747,0	1,0	1,0	1,0	-90,0	90,0	Feste Richtung
AA	Salabeuren Bidinger Str. 2 Ost	4.406.112	5.302.797	756,0	1,0	1,0	1,0	-80,0	90,0	Feste Richtung
AB	Osterzell Dorfstraße 31 Süd	4.406.455	5.303.805	738,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung
AC	Osterzell Dorfstraße 31 Ost	4.406.459	5.303.810	738,0	1,0	1,0	1,0	-90,0	90,0	Feste Richtung
AD	Stocken Forststraße 25 Süd	4.406.992	5.304.096	766,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung
AE	Stocken Forststraße 25 Ost	4.406.994	5.304.104	766,0	1,0	1,0	1,0	-90,0	90,0	Feste Richtung
AF	Mähder 3 Ost	4.407.290	5.304.404	798,0	1,0	1,0	1,0	-90,0	90,0	Feste Richtung
AG	Mähder 7 Ost	4.407.310	5.304.562	792,0	1,0	1,0	1,0	-90,0	90,0	Feste Richtung
AH	Frankenhofen Buch 5 Ost	4.407.032	5.306.156	744,0	1,0	1,0	1,0	-70,0	90,0	Feste Richtung
AI	Frankenhofen Bergstraße 21 Ost	4.407.139	5.306.387	760,0	1,0	1,0	1,0	-90,0	90,0	Feste Richtung
AJ	Hof Römerturmstraße 41 Süd	4.406.917	5.307.802	757,0	1,0	1,0	1,0	-10,0	90,0	Feste Richtung
AK	Hof Römerturmstraße 41 Ost	4.406.922	5.307.810	757,0	1,0	1,0	1,0	-90,0	90,0	Feste Richtung
AL	Aufkirch Waldstraße 20	4.407.062	5.308.377	735,0	1,0	1,0	1,0	-20,0	90,0	Feste Richtung

Projekt:

Windpark Fuchstal/Denklingen

Ausdruck/Seite

13.05.2013 13:16 / 3

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro Sing, Erneuerbare Energien

Poststraße 6

DE-86862 Großkitzighofen

+49 8248 2 31 96 64

Robert Sing / sing.robert@ib-sing.de

Berechnet:

13.05.2013 13:05/2.8.544

SHADOW - Hauptergebnis**Berechnung:** Schattenwurf E101 h a Windpark Denklingen Fuchstal**Berechnungsergebnisse**

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	Welden 8 A Süd	0:00	0	0:00
B	Welden 6	0:00	0	0:00
C	Aschthl 1 West	0:00	0	0:00
D	Aschthl 1 Süd	7:17	46	0:13
E	Schäfmoos 2 Südwest	0:00	0	0:00
F	Schäfmoos 2 Südost	23:06	72	0:27
G	Menhofen 5 West	53:40	126	0:44
H	Dienhausen Neuwäldleweg 22 West	8:04	40	0:15
I	Dienhausen Weihertalstraße 24 Südwest	12:26	68	0:14
J	Weihertalstraße 29 West	7:10	43	0:13
K	Weihertalstraße 31 Nordwest	18:00	101	0:16
L	Weihertalstraße 28 Nordwest	34:18	173	0:19
M	Weihertalstraße 33 Nordwest	36:46	165	0:22
N	Weihertalstraße 33 Südwest	40:53	187	0:23
O	Schwabsoien Landsberger Str. West	0:00	0	0:00
P	Schwabsoien Landsberger Str. Nord	0:00	0	0:00
Q	Schwabsoien Hochsteig 6 Nord	0:00	0	0:00
R	Schwabsoien Kaufbeurer Straße 36 Nord	0:00	0	0:00
S	Im Dornau 1 Nordwest	10:04	49	0:16
T	Im Dornau 1 Nordost	4:04	20	0:15
U	Sachsenried Dornastraße 13 Nordwest	7:54	37	0:17
V	Sachsenrieder Pfarrer-Weinmüller Str. 4 Nord	15:01	52	0:20
W	Sachsenrieder Pfarrer Weinmüller Str. 4 West	15:31	51	0:24
X	Sachsenrieder Forststraße 25 Nord	0:00	0	0:00
Y	Dietried 1 West	26:36	54	0:40
Z	Ödwang An der Mühle 12 Ost	14:57	80	0:15
AA	Salabeuren Bidinger Str. 2 Ost	36:47	144	0:30
AB	Osterzell Dorfstraße 31 Süd	34:34	129	0:32
AC	Osterzell Dorfstraße 31 Ost	31:36	123	0:33
AD	Stocken Forststraße 25 Süd	36:08	96	0:35
AE	Stocken Forststraße 25 Ost	47:19	155	0:34
AF	Mähder 3 Ost	40:30	165	0:32
AG	Mähder 7 Ost	35:47	152	0:23
AH	Frankenhofen Buch 5 Ost	20:51	95	0:21
AI	Frankenhofen Bergstraße 21 Ost	34:42	145	0:30
AJ	Hof Römerturmstraße 41 Süd	8:34	59	0:14
AK	Hof Römerturmstraße 41 Ost	7:56	53	0:14
AL	Aufkirch Waldstraße 20	5:25	34	0:13

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
1	Bestand V90	43:31	
2	Bestand V80	40:31	
3	WEA 1	42:43	
4	WEA 2	27:39	
5	WEA 3	10:08	
6	WEA 4	24:15	
7	WEA 5	17:54	
8	WEA 6	29:26	
9	WEA 8	18:03	
10	WEA 9	5:42	
11	WEA 10	11:24	
12	WEA 11	7:11	
13	WEA 12	8:53	
14	WEA 13	5:35	
15	WEA 14	0:00	

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

Windpark Fuchstal/Denklingen

Ausdruck/Seite

13.05.2013 13:16 / 4

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro Sing, Erneuerbare Energien

Poststraße 6

DE-86862 Großkitzighofen

+49 8248 2 31 96 64

Robert Sing / sing.robert@ib-sing.de

Berechnet:

13.05.2013 13:05/2.8.544

SHADOW - Hauptergebnis**Berechnung:** Schattenwurf E101 h a Windpark Denklingen Fuchstal

...Fortsetzung von der vorigen Seite

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
16	WEA 15	0:00	
17	WEA 16	6:01	
18	WEA 17	49:39	
19	WEA 18	3:08	
20	WEA 19	0:00	
21	WEA 20	0:00	
22	WEA 21	0:00	
23	WEA 22	0:00	
24	WEA 23	0:00	
25	WEA 24	0:00	
26	WEA 25	0:00	
27	WEA 26	0:00	
28	WEA 27	2:40	
29	WEA 28	4:36	
30	WEA 29	4:34	
31	WEA 30	4:34	
32	WEA 31	0:00	
33	WEA 32	0:00	
34	WEA 33	12:07	
35	WEA 34	8:23	
36	WEA 35	21:19	
37	WEA 36	19:26	
38	WEA 37	18:42	
39	WEA 38	16:51	
40	WEA 39	1:37	
41	WEA 40	0:00	
42	WEA 41	0:00	
43	WEA 42	9:58	
44	WEA 43	13:44	
45	WEA 44	16:04	
46	WEA 45	21:55	
47	WEA 46	0:00	
48	WEA 47	0:00	
49	WEA 48	0:00	
50	WEA 49	6:57	
51	WEA 50	4:42	
52	WEA 51	4:08	