

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 1

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe

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

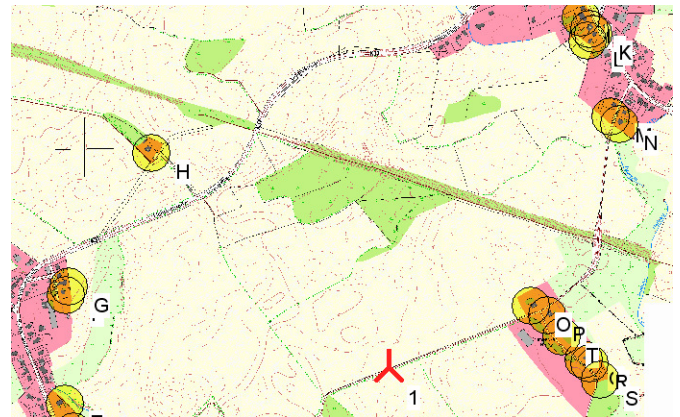
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Orographie Krumbecker Hof bearb.

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Augenhöhe: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Neue WEA

Maßstab 1:20.000

Schattenrezeptor

WEA

GK (Bessel) Zone: 4			WEA-Typ					Schattendaten			
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.- Bereich	U/min
		[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	4.405.838	5.977.189	27,3 gepl. RE MM100	Ja	REpower	MM 100-2.000	2.000	100,0	100,0	1.564	13,9

Schattenrezeptor-Eingabe

		GK (Bessel) Zone: 4											
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus			
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]				
A	Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck	4.405.009	5.976.989	31,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
B	Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck	4.405.001	5.977.014	31,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
C	Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck	4.405.004	5.977.039	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
D	Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck	4.404.995	5.977.054	31,4	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
E	Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck	4.404.975	5.977.127	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
F	Whs. Plöggang 9, Krumbeck	4.404.991	5.977.416	34,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
G	Whs. Plöggang 7, Krumbeck	4.404.998	5.977.439	34,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
H	Whs. Alte Schule 1, Krumbeck	4.405.233	5.977.782	35,7	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
I	Whs. Am Brink 15, Oberwohlde	4.406.389	5.978.092	22,2	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
J	Whs. Am Brink 13, Oberwohlde	4.406.410	5.978.060	22,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
K	Whs. Am Brink 11, Oberwohlde	4.406.421	5.978.047	21,9	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
L	Whs. Am Brink 11a, Oberwohlde	4.406.404	5.978.030	21,6	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
M	Whs. Neubau Gillwisch, Oberwohlde	4.406.455	5.977.828	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
N	Whs. Gillwisch 5, Oberwohlde	4.406.478	5.977.807	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
O	Whs. Krumbecker Hof 2, Oberwohlde	4.406.222	5.977.334	22,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
P	Whs. Krumbecker Hof 1, Oberwohlde	4.406.266	5.977.307	21,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
Q	Whs. Krumbecker Hof 3, Oberwohlde	4.406.356	5.977.188	20,9	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
R	Whs. Krumbecker Hof 4, Oberwohlde	4.406.372	5.977.176	20,4	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
S	Whs. Krumbecker Hof 5, Oberwohlde	4.406.398	5.977.133	19,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			
T	Whs. Krumbecker Hof 8, Oberwohlde	4.406.302	5.977.251	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"			

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
Nr. Name		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck	15:14	43	0:28
B	Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck	14:35	42	0:28

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 2

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe

...Fortsetzung von der vorigen Seite

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	Stunden/Tag
				[Std/Tag]
C	Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck	14:21	40	0:27
D	Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck	13:50	39	0:28
E	Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck	12:29	36	0:26
F	Whs. Plögergang 9, Krumbeck	11:10	34	0:26
G	Whs. Plögergang 7, Krumbeck	11:14	33	0:26
H	Whs. Alte Schule 1, Krumbeck	19:38	54	0:29
I	Whs. Am Brink 15, Obernwohlde	6:21	28	0:17
J	Whs. Am Brink 13, Obernwohlde	11:45	40	0:22
K	Whs. Am Brink 11, Obernwohlde	14:06	44	0:23
L	Whs. Am Brink 11a, Obernwohlde	14:55	46	0:24
M	Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohlde	21:05	60	0:27
N	Whs. Gillwisch 5, Obernwohlde	18:39	54	0:27
O	Whs. Krumbecker Hof 2, Obernwohlde	47:57	68	0:54
P	Whs. Krumbecker Hof 1, Obernwohlde	41:42	64	0:50
Q	Whs. Krumbecker Hof 3, Obernwohlde	34:15	60	0:44
R	Whs. Krumbecker Hof 4, Obernwohlde	32:28	58	0:42
S	Whs. Krumbecker Hof 5, Obernwohlde	31:13	59	0:41
T	Whs. Krumbecker Hof 8, Obernwohlde	38:54	62	0:48

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[Std/Jahr]	[Std/Jahr]
1	gepl. RE MM100	259:03	

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 3

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: A - W.hs. Fichtenstr. 2, Krumbeck

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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	25 06:29 (1) 06:54 (1)	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02	
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	24 06:29 (1) 06:53 (1)	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01	
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	22 06:30 (1) 06:52 (1)	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00	
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	20 06:31 (1) 06:51 (1)	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00	
5	08:36 16:11	08:00 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	17 06:32 (1) 06:49 (1)	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	6 06:47 (1) 06:53 (1)	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02	05:34 20:57	15 06:33 (1) 06:48 (1)	04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08	12 06:44 (1) 06:56 (1)	06:34 19:59	07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	10 06:36 (1) 06:46 (1)	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	16 06:43 (1) 06:59 (1)	06:36 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05	05:41 21:08	18 06:40 (1) 06:59 (1)	06:37 19:54	07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03	04:48 21:47	04:58 21:49	05:44 21:03	04:58 21:03	21 06:40 (1) 07:01 (1)	06:39 19:52	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	05:46 21:00	23 06:39 (1) 07:02 (1)	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:25 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	05:48 20:58	24 06:38 (1) 07:02 (1)	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	05:49 20:56	26 06:37 (1) 07:03 (1)	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	05:21 21:10	04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	05:51 20:54	26 06:36 (1) 07:02 (1)	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	05:53 20:52	27 06:36 (1) 07:03 (1)	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	05:55 20:50	27 06:36 (1) 07:03 (1)	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	05:56 20:48	27 06:35 (1) 07:02 (1)	06:52 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	05:58 20:46	27 06:35 (1) 07:02 (1)	06:53 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:13 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:00 20:43	27 06:35 (1) 07:02 (1)	06:55 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:02 20:41	26 06:35 (1) 07:01 (1)	06:57 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:53	05:12 21:37	06:04 20:39	06:04 20:39	26 06:35 (1) 07:01 (1)	06:59 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	06:05 20:37	26 06:36 (1) 07:00 (1)	07:00 19:22	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:32	05:07 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	06:07 20:34	24 06:36 (1) 07:00 (1)	07:02 19:19	07:58 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	06:09 21:33	06:09 20:32	06:09 20:32	22 06:37 (1) 07:01 (1)	07:04 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	06:11 21:31	06:11 20:30	06:11 20:30	20 06:39 (1) 07:05 (1)	07:06 19:14	08:01 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	06:12 21:29	06:12 20:28	06:12 20:28	17 06:41 (1) 06:54 (1)	07:08 19:12	07:03 18:01	08:02 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:48 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	06:14 20:25	13 06:44 (1) 06:49 (1)	07:09 19:09	07:05 18:59	08:04 16:06	08:36 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:15 20:23	06:15 20:23	5 07:11 19:07	07:07 18:57	08:06 16:05	08:06 16:01	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	06:18 20:21	07:13 19:04	07:09 18:54	08:07 16:04	08:07 16:02	08:37 16:02
29	08:11 16:52	07:01 17:54	05:48 18:47	04:58 20:44	04:58 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	06:20 20:18	07:15 19:02	07:11 18:52	08:09 16:03	08:37 16:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54	06:58 17:49	05:46 18:49	04:56 20:46	04:56 21:34	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	06:21 20:16	07:17 18:59	07:13 18:40	08:11 16:03	08:37 16:04	08:37 16:04
31	08:08 16:56	06:56 17:51	05:56 18:51	04:55 20:47	04:55 21:37	04:55 21:54	05:29 21:20	06:23 20:13	06:23 20:13	07:15 18:48	07:15 18:30	08:37 16:05	08:37 16:05	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233		
astr.max.mögl.Beschattung				321	133			460						

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 4

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: B - W.hs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck

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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	06:37 (1) 21:38	04:54 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	06:39 (1) 21:40	04:53 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	06:41 (1) 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	06:44 (1) 21:42	04:52 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00
5	08:36 16:11	08:00 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	06:49 (1) 21:43	04:51 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02	05:34 20:57	06:49 (1) 21:44	04:50 21:51	05:39 21:08	06:34 20:01	07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	06:49 (1) 21:45	04:50 21:50	05:41 21:06	06:36 20:01	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06	05:30 21:01	06:49 (1) 21:46	04:56 21:51	05:42 21:05	06:37 20:01	07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03	06:49 (1) 21:47	04:58 21:51	05:44 21:03	06:52 (1) 20:00	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	06:49 (1) 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	06:49 (1) 20:03	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:25 21:06	06:49 (1) 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 (1) 20:04	07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	06:49 (1) 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:46 (1) 20:05	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	05:21 21:10	06:49 (1) 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	06:44 (1) 20:06	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	06:49 (1) 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:43 (1) 20:39	07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	05:17 21:13	06:49 (1) 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:43 (1) 20:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	05:16 21:15	06:49 (1) 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:41 (1) 20:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	05:14 21:16	06:49 (1) 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	06:41 (1) 20:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:13 21:18	06:49 (1) 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:41 (1) 20:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:33 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	05:11 21:20	06:49 (1) 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:40 (1) 20:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	06:49 (1) 21:53	05:12 21:37	06:04 20:39	06:40 (1) 20:27	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	06:49 (1) 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	06:40 (1) 20:27	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:32	05:07 21:24	06:49 (1) 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	06:40 (1) 20:26	07:58 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	06:49 (1) 21:54	05:16 21:33	06:09 20:32	06:40 (1) 20:26	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	06:49 (1) 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	06:41 (1) 20:24	08:01 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	06:49 (1) 21:54	05:19 21:29	06:12 20:28	06:42 (1) 20:22	08:03 18:01	08:02 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	06:49 (1) 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	06:42 (1) 20:20	08:04 18:00	08:04 16:06	08:36 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	06:49 (1) 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	06:44 (1) 20:17	08:06 18:01	08:06 16:05	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	04:59 21:33	06:49 (1) 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	06:46 (1) 20:15	08:07 18:04	08:07 16:04	08:37 16:02
29	08:11 16:52	07:01 19:47	05:48 20:44	05:48 20:44	04:58 21:34	06:49 (1) 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	06:50 (1) 20:12	08:09 18:02	08:09 16:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54	06:58 19:49	05:46 20:46	05:46 20:46	04:56 21:36	06:49 (1) 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	06:52 (1) 20:12	08:11 18:00	08:11 16:03	08:37 16:04
31	08:08 16:56	06:56 19:51	05:56 20:46	05:56 20:46	04:55 21:37	06:49 (1) 21:54	05:29 21:20	06:23 20:13	06:50 (1) 20:12	08:12 18:00	08:12 16:04	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				383	53			439				

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 5

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: C - Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53		05:44 20:48	6	06:49 (1) 06:55 (1)	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02	
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54		05:42 20:50		05:42 21:40	04:53 21:53	04:51 21:16	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01	
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56		05:40 20:52			04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00	
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58		05:38 20:54			04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00	
5	08:36 16:11	08:00 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00		05:36 20:55			04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59	
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02		05:34 20:57			04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58	
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04		05:32 20:59			04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:36 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58	
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06		05:30 21:01			04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05	06:37 19:54	07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57	
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07		05:28 21:03			04:48 21:47	04:58 21:49	05:44 21:03	06:39 19:52	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57	
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09		05:26 21:04			04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57	
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11		05:25 21:06			04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57	
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	9	06:52 (1) 07:01 (1)			04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:57 (1) 07:05 (1)	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	15	06:49 (1) 07:04 (1)			05:21 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	06:53 (1) 07:07 (1)	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	19	06:46 (1) 07:05 (1)			05:19 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:51 (1) 07:09 (1)	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	22	06:45 (1) 07:07 (1)			05:17 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:50 (1) 07:11 (1)	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	24	06:44 (1) 07:08 (1)			05:16 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:48 (1) 07:12 (1)	06:52 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	25	06:42 (1) 07:07 (1)			05:14 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	06:48 (1) 07:12 (1)	06:53 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	26	06:42 (1) 07:08 (1)			05:13 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:47 (1) 07:13 (1)	06:55 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	27	06:41 (1) 07:08 (1)			05:11 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:46 (1) 07:12 (1)	06:57 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	27	06:41 (1) 07:08 (1)			05:09 21:53	05:12 21:37	06:04 20:39	06:46 (1) 07:13 (1)	06:59 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	27	06:41 (1) 07:08 (1)			05:08 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	06:46 (1) 07:13 (1)	07:00 19:22	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:35	06:18 18:34	06:04 20:32	27	06:04 (1) 07:07 (1)			05:07 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	06:45 (1) 07:12 (1)	07:02 19:19	07:58 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	27	06:01 (1) 07:07 (1)			05:05 21:54	05:16 21:33	06:09 20:32	06:45 (1) 07:12 (1)	07:04 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	26	06:40 (1) 07:06 (1)			05:04 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	06:45 (1) 07:12 (1)	07:06 19:17	08:01 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	25	06:41 (1) 07:06 (1)			05:02 21:54	05:19 21:29	06:12 20:28	06:45 (1) 07:11 (1)	07:08 19:12	08:03 17:01	08:02 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	24	06:41 (1) 07:05 (1)			05:01 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	06:45 (1) 07:10 (1)	07:09 19:09	08:04 16:59	08:04 16:06	08:36 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	22	06:42 (1) 07:04 (1)			05:00 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	06:46 (1) 07:09 (1)	07:11 19:07	08:06 16:57	08:06 16:05	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	20	06:43 (1) 07:03 (1)			04:59 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	06:47 (1) 07:08 (1)	07:13 19:04	08:07 16:54	08:07 16:04	08:37 16:02
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	17	06:44 (1) 07:01 (1)			04:58 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	06:47 (1) 07:06 (1)	07:15 19:02	08:09 16:52	08:09 16:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	13	06:46 (1) 06:59 (1)			04:56 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	06:49 (1) 07:04 (1)	07:17 18:59	08:11 16:50	08:11 16:03	08:37 16:04
31	08:08 16:56		06:56 19:51			04:55 21:37				05:29 21:20	06:23 20:13	06:52 (1) 07:01 (1)		08:15 16:48	08:15 16:05	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420		494		511	513	460		382	328	259	233	
astr.max.mögl.Beschattung				422	6					433						

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 6

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: D - Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53		05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18		06:25 20:11	14	06:52 (1) 07:06 (1)	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54		05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16		06:27 20:09	8	06:55 (1) 07:03 (1)	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56		05:40 20:52	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14		06:28 20:06			07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58		05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12		06:30 20:04			07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00
5	08:36 16:11	08:00 17:06	07:00 18:02	06:44 20:00		05:36 20:55	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10		06:32 20:01			07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02		05:34 20:57	04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08		06:34 19:59			07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04		05:32 20:59	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06		06:36 19:56			07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06		05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05		06:37 19:54			07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07		05:28 21:03	04:48 21:47	04:58 21:49	05:44 21:03		06:39 19:52			07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	8	06:57 (1) 07:05 (1)	05:26 21:04	04:48 21:48	05:46 21:00		06:41 19:49			07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	14	06:53 (1) 07:07 (1)	05:25 21:06	04:47 21:49	05:48 20:58		06:43 19:47			07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:56
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	18	06:51 (1) 07:09 (1)	05:23 21:08	04:47 21:49	05:49 20:56		06:44 19:44			07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	22	06:49 (1) 07:11 (1)	05:21 21:10	04:47 21:50	05:51 20:54		06:46 19:42			07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	24	06:47 (1) 07:11 (1)	05:19 21:11	04:46 21:51	05:53 20:52	07:01 (1)	06:48 19:39			07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	24	06:47 (1) 07:11 (1)	05:17 21:13	04:46 21:51	05:55 20:50	06:57 (1)	06:50 19:37			07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	26	06:46 (1) 07:12 (1)	05:16 21:15	04:46 21:52	05:56 20:48	06:55 (1)	06:52 19:34			07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	26	06:45 (1) 07:11 (1)	05:14 21:16	04:46 21:52	05:58 20:46	06:53 (1)	06:53 19:32			07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	28	06:44 (1) 07:12 (1)	05:13 21:18	04:46 21:53	05:09 20:43	06:52 (1)	06:55 19:29			07:50 18:16	07:50 16:16	08:33 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	28	06:44 (1) 07:12 (1)	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:51 (1)	06:57 19:27			07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	27	06:44 (1) 07:11 (1)	05:09 21:21	04:46 21:54	05:12 21:37	06:50 (1)	06:59 19:24			07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	27	06:45 (1) 07:11 (1)	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22			07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:35	06:18 18:34	06:04 20:32	26	06:45 (1) 07:10 (1)	05:07 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19			07:58 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	26	06:44 (1) 07:09 (1)	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:33	06:09 20:32	07:04 19:17			07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	25	06:45 (1) 07:08 (1)	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14			08:01 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	23	06:46 (1) 07:07 (1)	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:28	07:08 19:12			08:03 18:01	08:02 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	21	06:47 (1) 07:06 (1)	05:01 21:30	04:48 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09			08:05 18:00	08:04 16:06	08:36 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	19	06:48 (1) 07:04 (1)	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07			08:07 18:00	08:06 16:07	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	16	06:50 (1) 07:02 (1)	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	07:13 19:04			08:09 18:00	08:07 16:03	08:37 16:02
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	12		04:58 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	07:15 19:02			08:11 18:00	08:09 16:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46		04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	06:49 18:59	07:17 18:59			08:13 18:00	08:11 16:03	08:37 16:04
31	08:08 16:56		06:56 19:51			04:55 21:37	04:52 21:20	05:29 20:13	06:23 20:13	06:51 (1) 07:09 (1)				08:15 18:00	08:15 16:03	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420		494	511	513	460		382		22	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				413						395						

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 7

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: E - W.hs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck

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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:02 (1) 07:28 (1)	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:02 (1) 07:28 (1)	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:02 (1) 07:28 (1)	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:02 (1) 07:28 (1)	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00
5	08:36 16:11	08:00 17:06	07:00 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:02 (1) 07:26 (1)	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:02 (1) 07:25 (1)	07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:36 19:56	07:03 (1) 07:24 (1)	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06	05:30 20:06	04:49 21:01	04:56 21:46	05:42 21:05	06:37 19:54	07:04 (1) 07:22 (1)	07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 20:07	04:48 21:03	04:58 21:47	05:44 21:03	06:39 19:52	07:06 (1) 07:20 (1)	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:08 (1) 07:17 (1)	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:25 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47		07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44		07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	05:21 21:10	04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	06:46 19:42		07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39		07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37		07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:52 19:34		07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:31 18:25	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	06:53 19:32		07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:13 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29		07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27		07:51 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:54	05:12 21:37	06:04 20:39	06:59 19:24		07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22		07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:32	05:07 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19		07:57 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:33	06:09 20:32	07:04 19:17		07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	07:13 (1) 07:23 (1)	08:00 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:30	06:12 20:28	07:08 19:12	07:10 (1) 07:25 (1)	07:08 18:03	08:02 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:48 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	07:08 (1) 07:26 (1)	07:09 18:06	08:04 16:06	08:36 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	07:06 (1) 07:27 (1)	07:11 18:05	08:06 16:05	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	07:13 19:04	07:05 (1) 07:28 (1)	07:13 18:04	08:07 16:04	08:37 16:02
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	04:58 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	07:15 19:02	07:04 (1) 07:28 (1)	07:15 18:02	08:09 16:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 19:00	07:03 (1) 07:29 (1)	07:17 18:01	08:11 16:02	08:37 16:04
31	08:08 16:56		06:56 19:51		04:55 21:37		05:29 21:20	06:23 20:13	07:03 (1) 07:29 (1)		07:15 18:01	08:37 16:05	
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382		328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				373				163	213				

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 8

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: F - W.hs. Plöggang 9, Krumbeck

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	08:37	08:07	07:09		06:54	05:44	04:54	04:50	05:30	06:25		07:18	07:53 (1)	07:17	08:12
	16:06	16:58	17:54		19:53	20:48	21:38	21:53	21:18	20:11		18:57	26 08:19 (1)	16:46	16:02
2	08:37	08:05	07:07		06:51	05:42	04:53	04:51	05:32	06:27		07:20	07:53 (1)	07:19	08:14
	16:08	17:00	17:56		19:54	20:50	21:40	21:53	21:16	20:09		18:55	25 08:18 (1)	16:44	16:01
3	08:37	08:03	07:04		06:49	05:40	04:53	04:52	05:34	06:28		07:22	07:53 (1)	07:21	08:15
	16:09	17:02	17:58		19:56	20:52	21:41	21:52	21:14	20:06		18:52	25 08:18 (1)	16:42	16:00
4	08:36	08:01	07:02		07:26 (1)	06:46	05:38	04:52	05:35	06:30		07:24	07:52 (1)	07:23	08:17
	16:10	17:04	18:00	4	07:30 (1)	19:58	20:54	21:42	21:12	20:04		18:50	24 08:16 (1)	16:40	15:59
5	08:36	08:00	07:00		07:24 (1)	06:44	05:36	04:51	04:54	05:37	06:32	07:26	07:52 (1)	07:25	08:18
	16:11	17:06	18:02	11	07:35 (1)	20:00	20:55	21:43	21:51	21:10	20:01	18:47	24 08:16 (1)	16:38	15:59
6	08:36	07:58	06:57		07:21 (1)	06:41	05:34	04:50	04:54	05:39	06:34	07:28	07:54 (1)	07:27	08:19
	16:12	17:08	18:04	15	07:36 (1)	20:02	20:57	21:44	21:51	21:08	19:59	18:45	20 08:14 (1)	16:36	15:58
7	08:35	07:56	06:55		07:19 (1)	06:39	05:32	04:50	04:55	05:41	06:36	07:29	07:56 (1)	07:29	08:21
	16:14	17:10	18:05	19	07:38 (1)	20:04	20:59	21:45	21:50	21:07	19:56	18:42	17 08:13 (1)	16:35	15:58
8	08:35	07:54	06:52		07:17 (1)	06:37	05:30	04:49	04:56	05:42	06:37	07:31	07:58 (1)	07:31	08:22
	16:15	17:12	18:07	22	07:39 (1)	20:06	21:01	21:46	21:49	21:05	19:54	18:40	13 08:11 (1)	16:33	15:57
9	08:34	07:52	06:50		07:15 (1)	06:34	05:28	04:48	04:58	05:44	06:39	07:33	08:00 (1)	07:32	08:23
	16:17	17:14	18:09	24	07:39 (1)	20:07	21:03	21:47	21:49	21:03	19:52	18:38	8 08:08 (1)	16:31	15:57
10	08:33	07:50	06:48		07:15 (1)	06:32	05:26	04:48	04:59	05:46	06:41	07:35		07:34	08:25
	16:18	17:16	18:11	25	07:40 (1)	20:09	21:04	21:48	21:48	21:00	19:49	18:35		16:29	15:57
11	08:33	07:48	06:45		07:14 (1)	06:29	05:25	04:47	05:00	05:48	06:43	07:37		07:36	08:26
	16:20	17:18	18:13	25	07:39 (1)	20:11	21:06	21:49	21:47	20:58	19:47	18:33		16:28	15:57
12	08:32	07:46	06:43		07:14 (1)	06:27	05:23	04:47	05:01	05:49	06:44	07:39		07:38	08:27
	16:21	17:20	18:15	26	07:40 (1)	20:13	21:08	21:49	21:46	20:56	19:44	18:30		16:26	15:56
13	08:31	07:44	06:40		07:13 (1)	06:25	05:21	04:47	05:02	05:51	06:46	07:40		07:40	08:28
	16:23	17:22	18:17	26	07:39 (1)	20:15	21:10	21:50	21:45	20:54	19:42	18:28		16:24	15:56
14	08:30	07:42	06:38		07:13 (1)	06:22	05:19	04:46	05:03	05:53	06:48	07:42		07:42	08:29
	16:24	17:24	18:19	26	07:39 (1)	20:17	21:11	21:51	21:44	20:52	19:39	18:26		16:23	15:56
15	08:29	07:40	06:35		07:13 (1)	06:20	05:17	04:46	05:05	05:55	06:50	07:44		07:44	08:30
	16:26	17:26	18:21	25	07:38 (1)	20:19	21:13	21:51	21:43	20:50	19:37	18:23		16:21	15:56
16	08:28	07:38	06:33		07:14 (1)	06:18	05:16	04:46	05:06	05:56	06:52	07:46		07:46	08:31
	16:28	17:28	18:23	23	07:37 (1)	20:20	21:15	21:52	21:42	20:48	19:34	18:21		16:19	15:56
17	08:27	07:36	06:31		07:14 (1)	06:15	05:14	04:46	05:07	05:58	06:53	07:48		07:48	08:32
	16:30	17:30	18:25	21	07:35 (1)	20:22	21:16	21:52	21:41	20:46	19:32	18:19		16:18	15:56
18	08:26	07:34	06:28		07:16 (1)	06:13	05:13	04:46	05:09	06:00	06:55	07:50		07:50	08:32
	16:31	17:32	18:26	18	07:34 (1)	20:24	21:18	21:53	21:39	20:43	19:29	18:16		16:16	15:57
19	08:25	07:31	06:26		07:17 (1)	06:11	05:11	04:46	05:10	06:02	06:57	07:52		07:51	08:33
	16:33	17:34	18:28	14	07:31 (1)	20:26	21:20	21:53	21:38	20:41	19:27	18:14		16:15	15:57
20	08:24	07:29	06:23		07:20 (1)	06:08	05:09	04:46	05:12	06:04	06:59	07:54		07:53	08:34
	16:35	17:36	18:30	9	07:29 (1)	20:28	21:21	21:54	21:37	20:39	19:24	18:12		16:14	15:57
21	08:23	07:27	06:21		06:06	05:08	04:46	05:13	06:05	07:00		07:56		07:55	08:34
	16:37	17:38	18:32		20:30	21:23	21:54	21:35	20:37	19:22		18:10		16:12	15:58
22	08:22	07:25	06:18		06:04	05:06	04:46	05:14	06:07	07:02		07:58		07:57	08:35
	16:39	17:40	18:34		20:32	21:24	21:54	21:34	20:34	19:19		18:07		16:11	15:58
23	08:20	07:23	06:16		06:01	05:05	04:46	05:16	06:09	07:04		08:05 (1)	07:59	07:59	08:35
	16:40	17:42	18:36		20:33	21:26	21:54	21:33	20:32	19:17	5	08:10 (1)	18:05	16:10	15:59
24	08:19	07:20	06:13		05:59	05:04	04:47	05:17	06:11	07:06		08:01 (1)	18:01	08:00	08:36
	16:42	17:44	18:38		20:35	21:27	21:54	21:31	20:30	19:14	13	08:14 (1)	18:03	16:09	15:59
25	08:18	07:18	06:11		05:57	05:02	04:47	05:19	06:12	07:08		07:59 (1)	18:03	08:02	08:36
	16:44	17:46	18:39		20:37	21:29	21:54	21:30	20:28	19:12	17	08:16 (1)	17:01	16:07	16:00
26	08:16	07:16	06:08		05:55	05:01	04:47	05:21	06:14	07:09		07:57 (1)	17:05	08:04	08:37
	16:46	17:48	18:41		20:39	21:30	21:54	21:28	20:25	19:09	21	08:18 (1)	16:59	16:06	16:01
27	08:15	07:14	06:06		05:53	05:00	04:48	05:22	06:16	07:11		07:56 (1)	17:07	08:06	08:37
	16:48	17:50	18:43		20:41	21:32	21:54	21:26	20:23	19:07	23	08:19 (1)	16:57	16:05	16:01
28	08:13	07:11	06:03		05:50	04:59	04:48	05:24	06:18	07:13		07:54 (1)	17:09	08:07	08:37
	16:50	17:52	18:45		20:43	21:33	21:54	21:25	20:21	19:04	24	08:18 (1)	16:54	16:04	16:02
29	08:11		07:01		05:48	04:58	04:49	05:25	06:20	07:15		07:53 (1)	17:11	08:09	08:37
	16:52		19:47		20:44	21:34	21:54	21:23	20:18	19:02	26	08:19 (1)	16:52	16:03	16:03
30	08:10		06:58		05:46	04:56	04:50	05:27	06:21	07:17		07:53 (1)	17:13	08:11	08:37
	16:54		19:49		20:46	21:36	21:54	21:21	20:16	18:59	26	08:19 (1)	16:50	16:02	16:04
31	08:08		06:56			04:55		05:29	06:23			07:15			08:37
	16:56		19:51			21:37		21:20	20:13			16:48			16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367		420	494	511	513	460	382		328		259	233
astr.max.mögl.Beschattung				333							155		182		

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 9

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: G - Whs. Plöggang 7, Krumbeck

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:58 (1) 08:23 (1)	07:17 16:46
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	07:31 (1) 19:54	06:51 20:50	05:42 21:40	04:53 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:58 (1) 08:24 (1)	07:19 16:44
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	07:29 (1) 19:56	06:49 20:52	05:40 21:41	04:53 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:58 (1) 08:24 (1)	07:21 16:42
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	07:26 (1) 19:58	06:46 20:54	05:38 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:56 (1) 08:22 (1)	07:23 16:40
5	08:36 16:11	08:00 17:06	07:00 18:02	07:24 (1) 19:58	06:44 20:55	05:36 21:43	04:51 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:56 (1) 08:22 (1)	07:25 16:38
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	07:21 (1) 19:58	06:41 20:57	05:34 21:44	04:50 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:28 18:45	07:57 (1) 08:22 (1)	07:27 16:36
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	07:21 (1) 19:58	06:39 20:59	05:32 21:45	04:50 21:50	05:41 21:07	06:36 19:56	07:29 18:42	07:57 (1) 08:21 (1)	07:29 16:35
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	07:21 (1) 19:58	06:37 20:06	05:30 21:01	04:49 21:46	05:42 21:05	06:37 19:54	07:31 18:40	07:58 (1) 08:20 (1)	07:31 16:33
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	07:19 (1) 19:58	06:34 20:07	05:28 21:03	04:48 21:49	05:44 21:03	06:39 19:52	07:33 18:38	08:00 (1) 08:18 (1)	07:32 16:31
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	07:20 (1) 19:58	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	08:02 (1) 08:17 (1)	07:34 16:29
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	07:19 (1) 19:58	06:29 20:11	05:25 21:06	04:47 21:49	05:48 21:08	06:43 19:47	07:37 18:33	08:04 (1) 08:14 (1)	07:36 16:28
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	07:19 (1) 19:58	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:46	05:49 21:06	06:44 19:44	07:39 18:30	08:14 (1) 08:14 (1)	07:38 16:26
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	07:19 (1) 19:58	06:25 20:15	05:21 21:10	04:47 21:50	05:51 21:05	06:46 19:42	07:40 18:28	08:14 (1) 08:14 (1)	07:40 16:24
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	07:20 (1) 19:58	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:44	05:53 21:02	06:48 19:39	07:42 18:26	08:14 (1) 08:14 (1)	07:42 16:23
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	07:20 (1) 19:58	06:20 20:19	05:17 21:13	04:46 21:43	05:55 21:00	06:50 19:37	07:44 18:23	08:14 (1) 08:14 (1)	07:44 16:21
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	07:22 (1) 19:58	06:18 20:20	05:16 21:15	04:46 21:42	05:56 21:08	06:52 19:34	07:46 18:21	08:14 (1) 08:14 (1)	07:46 16:19
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:31 18:25	07:23 (1) 19:58	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:41	05:58 21:06	06:53 19:32	07:48 18:19	08:14 (1) 08:14 (1)	07:48 16:18
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	07:27 (1) 19:58	06:13 20:24	05:13 21:18	04:46 21:53	06:00 21:39	06:55 19:29	07:50 18:16	08:14 (1) 08:14 (1)	07:50 16:16
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	07:33 (1) 19:58	06:11 20:26	05:11 21:23	04:46 21:53	06:02 21:38	06:57 19:27	07:52 18:14	08:14 (1) 08:14 (1)	07:51 16:15
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	07:33 (1) 19:58	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:54	06:04 21:37	06:59 19:24	07:54 18:12	08:14 (1) 08:14 (1)	07:53 16:14
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	07:33 (1) 19:58	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	06:05 21:35	07:00 19:22	07:56 18:10	08:14 (1) 08:14 (1)	07:55 16:12
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	07:33 (1) 19:58	06:04 20:32	05:06 21:24	04:46 21:54	06:07 21:34	07:02 19:19	07:58 18:07	08:14 (1) 08:14 (1)	07:57 16:11
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	06:09 21:33	07:04 19:17	07:59 18:05	08:14 (1) 08:14 (1)	07:59 16:10
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:04 21:27	04:47 21:54	06:11 21:31	07:06 19:14	08:01 18:03	08:14 (1) 08:14 (1)	08:00 16:09
25	08:18 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:02 21:27	04:47 21:54	06:12 21:31	07:08 19:14	08:03 18:03	08:14 (1) 08:14 (1)	08:02 16:09
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:01 21:29	04:47 21:54	06:14 21:30	07:09 19:12	08:07 (1) 17:01	08:14 (1) 08:14 (1)	07:05 16:07
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:00 21:29	04:48 21:54	06:16 21:26	07:11 19:07	08:04 (1) 17:01	08:14 (1) 08:14 (1)	07:07 16:06
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:00 21:29	04:48 21:54	06:18 21:25	07:13 19:04	08:02 (1) 17:01	08:14 (1) 08:14 (1)	07:09 16:05
29	08:11 16:52	07:07 18:01	06:03 18:45	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:00 21:29	04:48 21:54	06:20 21:25	07:15 19:04	08:02 (1) 17:01	08:14 (1) 08:14 (1)	07:11 16:04
30	08:10 16:54	07:07 18:01	06:03 18:45	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:00 21:29	04:48 21:54	06:22 21:25	07:17 19:04	08:02 (1) 17:01	08:14 (1) 08:14 (1)	07:13 16:03
31	08:08 16:56	07:05 18:01	06:03 18:45	07:33 (1) 19:58	06:01 20:33	05:00 21:29	04:48 21:54	06:24 21:25	07:19 19:04	08:02 (1) 17:01	08:14 (1) 08:14 (1)	07:15 16:02
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung			338						93	243		

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 10

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: H - Whs. Alte Schule 1, Krumbeck

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	08:37	08:07	08:59 (1)	07:09	06:54	05:44	04:54	04:50	05:30	06:25	07:18	07:17	08:12		
	16:06	16:58	26 09:25 (1)	17:54	19:53	20:48	21:38	21:53	21:18	20:11	18:57	16:46	16:02		
2	08:37	08:05	08:59 (1)	07:07	06:51	05:42	04:53	04:51	05:32	06:27	07:20	07:19	08:14		
	16:07	17:00	25 09:24 (1)	17:56	19:54	20:50	21:40	21:53	21:16	20:09	18:55	16:44	16:01		
3	08:37	08:03	09:00 (1)	07:04	06:49	05:40	04:53	04:52	05:34	06:28	07:22	07:21	08:15		
	16:09	17:02	23 09:23 (1)	17:58	19:56	20:52	21:41	21:52	21:14	20:06	18:52	16:42	16:00		
4	08:36	08:01	09:01 (1)	07:02	06:46	05:38	04:52	04:53	05:35	06:30	07:24	07:23	08:16		
	16:10	17:04	21 09:22 (1)	18:00	19:58	20:54	21:42	21:52	21:12	20:04	18:50	16:40	11 08:47 (1)	15:59	
5	08:36	08:00	09:03 (1)	06:59	06:44	05:36	04:51	04:54	05:37	06:32	07:26	07:25	08:34 (1)	08:18	
	16:11	17:06	18 09:21 (1)	18:02	20:00	20:55	21:43	21:51	21:10	20:01	18:47	16:38	16 08:50 (1)	15:59	
6	08:36	07:58	09:04 (1)	06:57	06:41	05:34	04:50	04:54	05:39	06:34	07:28	07:27	08:32 (1)	08:19	
	16:12	17:08	16 09:20 (1)	18:04	20:02	20:57	21:44	21:51	21:08	19:59	18:45	16:36	19 08:51 (1)	15:58	
7	08:35	07:56	09:07 (1)	06:55	06:39	05:32	04:50	04:55	05:41	06:36	07:29	07:29	08:31 (1)	08:21	
	16:14	17:10	10 09:17 (1)	18:05	20:04	20:59	21:45	21:50	21:07	19:56	18:42	16:35	21 08:52 (1)	15:58	
8	08:35	07:54		06:52	06:37	05:30	04:49	04:56	05:42	06:37	07:31	07:31	08:30 (1)	08:22	
	16:15	17:12		18:07	20:06	21:01	21:46	21:49	21:05	19:54	18:40	16:33	23 08:53 (1)	15:57	
9	08:34	07:52		06:50	06:34	05:28	04:48	04:57	05:44	06:39	07:33	07:32	08:29 (1)	08:23	
	16:17	17:14		18:09	20:07	21:03	21:47	21:49	21:03	19:52	18:38	16:31	25 08:54 (1)	15:57	
10	08:33	07:50		06:48	06:32	05:26	04:48	04:59	05:46	06:41	07:35	07:34	08:29 (1)	08:25	
	16:18	17:16		18:11	20:09	21:04	21:48	21:48	21:00	19:49	18:35	16:29	26 08:55 (1)	15:57	
11	08:33	07:48		06:45	06:29	05:24	04:47	05:00	05:48	06:43	07:37	07:36	08:29 (1)	08:26	
	16:20	17:18		18:13	20:11	21:06	21:49	21:47	20:58	19:47	18:33	16:27	27 08:56 (1)	15:57	
12	08:32		09:04 (1)	07:46	06:43	06:27	05:23	04:47	05:01	05:49	06:44	07:39	07:38	08:29 (1)	08:27
	16:21	6 09:10 (1)	17:20		18:15	20:13	21:08	21:49	21:46	20:56	19:44	18:30	27 08:56 (1)	15:56	
13	08:31		09:03 (1)	07:44	06:40	06:25	05:21	04:47	05:02	05:51	06:46	07:40	07:40	08:29 (1)	08:28
	16:23	9 09:12 (1)	17:22		18:17	20:15	21:10	21:50	21:45	20:54	19:42	18:28	28 08:57 (1)	15:56	
14	08:30		09:02 (1)	07:42	06:38	06:22	05:19	04:46	05:03	05:53	06:48	07:42	07:42	08:28 (1)	08:29
	16:24	12 09:14 (1)	17:24		18:19	20:17	21:11	21:51	21:44	20:52	19:39	18:26	29 08:57 (1)	15:56	
15	08:29		09:01 (1)	07:40	06:35	06:20	05:17	04:46	05:05	05:55	06:50	07:44	07:44	08:29 (1)	08:30
	16:26	14 09:15 (1)	17:26		18:21	20:19	21:13	21:51	21:43	20:50	19:37	18:23	30 08:57 (1)	15:56	
16	08:28		09:00 (1)	07:38	06:33	06:17	05:16	04:46	05:06	05:56	06:52	07:46	07:46	08:29 (1)	08:31
	16:28	17 09:17 (1)	17:28		18:23	20:20	21:15	21:52	21:42	20:48	19:34	18:21	31 08:57 (1)	15:56	
17	08:27		08:58 (1)	07:36	06:30	06:15	05:14	04:46	05:07	05:58	06:53	07:48	07:48	08:29 (1)	08:32
	16:30	19 09:17 (1)	17:30		18:24	20:22	21:16	21:52	21:41	20:46	19:32	18:19	28 08:57 (1)	15:56	
18	08:26		08:57 (1)	07:34	06:28	06:13	05:13	04:46	05:09	06:00	06:55	07:50	07:50	08:29 (1)	08:32
	16:31	22 09:19 (1)	17:32		18:26	20:24	21:18	21:53	21:39	20:43	19:29	18:16	28 08:57 (1)	15:57	
19	08:25		08:57 (1)	07:31	06:26	06:11	05:11	04:46	05:10	06:02	06:57	07:52	07:51	08:30 (1)	08:33
	16:33	23 09:20 (1)	17:34		18:28	20:26	21:20	21:53	21:38	20:41	19:27	18:14	27 08:57 (1)	15:57	
20	08:24		08:56 (1)	07:29	06:23	06:08	05:09	04:46	05:11	06:04	06:59	07:54	07:53	08:30 (1)	08:34
	16:35	24 09:20 (1)	17:36		18:30	20:28	21:21	21:54	21:37	20:39	19:24	18:12	27 08:57 (1)	15:57	
21	08:23		08:56 (1)	07:27	06:21	06:06	05:08	04:46	05:13	06:05	07:00	07:56	07:55	08:31 (1)	08:34
	16:37	26 09:22 (1)	17:38		18:32	20:30	21:23	21:54	21:35	20:37	19:22	18:10	26 08:57 (1)	15:58	
22	08:22		08:55 (1)	07:25	06:18	06:04	05:06	04:46	05:14	06:07	07:02	07:58	07:57	08:32 (1)	08:35
	16:39	27 09:22 (1)	17:40		18:34	20:32	21:24	21:54	21:34	20:34	19:19	18:07	24 08:56 (1)	15:58	
23	08:20		08:56 (1)	07:23	06:16	06:01	05:05	04:46	05:16	06:09	07:04	07:59	07:59	08:33 (1)	08:35
	16:40	27 09:23 (1)	17:42		18:36	20:33	21:26	21:54	21:33	20:32	19:17	18:05	23 08:56 (1)	15:59	
24	08:19		08:55 (1)	07:20	06:13	05:59	05:04	04:47	05:17	06:11	07:06	08:01	08:00	08:34 (1)	08:36
	16:42	28 09:23 (1)	17:44		18:38	20:35	21:27	21:54	21:31	20:30	19:14	18:03	22 08:56 (1)	15:59	
25	08:18		08:56 (1)	07:18	06:11	05:57	05:02	04:47	05:19	06:12	07:08	08:03	08:02	08:36 (1)	08:36
	16:44	28 09:24 (1)	17:46		18:39	20:37	21:29	21:54	21:30	20:28	19:12	17:01	19 08:55 (1)	16:00	
26	08:16		08:56 (1)	07:16	06:08	05:55	05:01	04:47	05:21	06:14	07:09	07:05	08:04	08:38 (1)	08:37
	16:46	28 09:24 (1)	17:48		18:41	20:39	21:30	21:54	21:28	20:25	19:09	16:59	16:06	17 08:55 (1)	16:01
27	08:15		08:56 (1)	07:14	06:06	05:53	05:00	04:48	05:22	06:16	07:11	07:07	08:06	08:40 (1)	08:37
	16:48	28 09:24 (1)	17:50		18:43	20:41	21:32	21:54	21:26	20:23	19:07	16:57	16:05	15 08:55 (1)	16:01
28	08:13		08:57 (1)	07:11	06:03	05:50	04:59	04:48	05:24	06:18	07:13	07:09	08:07	08:42 (1)	08:37
	16:50	28 09:25 (1)	17:52		18:45	20:43	21:33	21:54	21:25	20:21	19:04	16:54	16:04	12 08:54 (1)	16:02
29	08:11		08:57 (1)		07:01	05:48	04:58	04:49	05:25	06:20	07:15	07:11	08:09	08:44 (1)	08:37
	16:52	28 09:25 (1)			19:47	20:44	21:34	21:54	21:23	20:18	19:02	16:52	16:03	9 08:53 (1)	16:03
30	08:10		08:57 (1)		06:58	05:46	04:56	04:50	05:27	06:21	07:17	07:13	08:11	08:45 (1)	08:37
	16:54	27 09:24 (1)			19:49	20:46	21:36	21:54	21:21	20:16	18:59	16:50	16:02	6 08:51 (1)	16:04
31	08:08		08:57 (1)		06:56		04:55		05:29	06:23		07:15			08:37
	16:56	27 09:24 (1)			19:51		21:37		21:20	20:13		16:48			16:05
Sonnenscheinstunden	249		273		367	420	494	511	513	460	382	328	259		233
astr.max.mögl.Beschattung	448		139										591		

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 11

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: I - Whs. Am Brink 15, Obernwohld

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	08:37 16:06	14:29 (1) 14:41 (1)	08:07 16:58	07:09 17:54	06:53 19:52	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02	
2	08:37 16:07	14:30 (1) 14:41 (1)	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:54	07:19 16:44	08:14 16:01	
3	08:37 16:09	14:32 (1) 14:41 (1)	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	04:52 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00	
4	08:36 16:10	14:34 (1) 14:39 (1)	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 15:59	
5	08:36 16:11		07:59 17:06	06:59 18:01	06:44 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59	
6	08:36 16:12		07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:27 18:45	07:27 16:36	08:19 15:58	
7	08:35 16:14		07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:49 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:35 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58	
8	08:35 16:15		07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:04	06:37 19:54	07:31 18:40	07:30 16:33	08:22 15:57	14:22 (1)
9	08:34 16:17		07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03	04:48 21:47	04:57 21:49	05:44 21:02	06:39 19:51	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57	5 14:27 (1)
10	08:33 16:18		07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:58 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:24 15:57	9 14:29 (1)
11	08:33 16:20		07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:27	08:26 15:56	10 14:30 (1)
12	08:32 16:21		07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56	12 14:32 (1)
13	08:31 16:23		07:44 17:22	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56	13 14:33 (1)
14	08:30 16:24		07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:22	08:29 15:56	14 14:34 (1)
15	08:29 16:26		07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56	15 14:35 (1)
16	08:28 16:28		07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:51 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56	16 14:36 (1)
17	08:27 16:29		07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56	16 14:36 (1)
18	08:26 16:31		07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57	16 14:36 (1)
19	08:25 16:33		07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57	16 14:37 (1)
20	08:24 16:35		07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:53	05:11 21:37	06:03 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57	17 14:38 (1)
21	08:23 16:37		07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58	17 14:38 (1)
22	08:22 16:38		07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	07:57 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58	17 14:39 (1)
23	08:20 16:40		07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:32	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59	17 14:39 (1)
24	08:19 16:42		07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	08:01 18:03	08:00 16:08	08:36 15:59	16 14:39 (1)
25	08:17 16:44		07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:27	07:08 19:12	07:03 17:01	08:02 16:07	08:36 16:00	16 14:40 (1)
26	08:16 16:46		07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:47 21:54	05:20 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	07:05 16:59	08:04 16:06	08:36 16:00	16 14:40 (1)
27	08:15 16:48		07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	07:07 16:56	08:06 16:05	08:37 16:01	16 14:41 (1)
28	08:13 16:50		07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:20	07:13 19:04	07:09 16:54	08:07 16:04	08:37 16:02	16 14:41 (1)
29	08:11 16:52			07:01 19:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:19 20:18	07:15 19:02	07:11 16:52	08:09 16:03	08:37 16:03	15 14:41 (1)
30	08:10 16:54			06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	07:13 16:50	08:10 16:02	08:37 16:04	14 14:41 (1)
31	08:08 16:56			06:56 19:51		04:55 21:37		05:29 21:20	06:23 20:13		07:15 16:48		08:37 16:05	13 14:41 (1)
Sonnenscheinstunden	249		273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233	
astr.max.mögl.Beschattung		37												344

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 12

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: J - Whs. Am Brink 13, Obernwohld

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	08:37 16:06	14:33 (1) 14:52 (1)	08:07 16:58	07:09 17:54	06:53 19:52	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02	
2	08:37 16:07	14:34 (1) 14:52 (1)	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:54	07:19 16:44	08:14 16:01	14:27 (1) 14:32 (1)
3	08:37 16:09	14:35 (1) 14:53 (1)	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	04:52 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00	14:25 (1) 14:34 (1)
4	08:36 16:10	14:35 (1) 14:52 (1)	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 15:59	14:24 (1) 14:36 (1)
5	08:36 16:11	14:37 (1) 14:53 (1)	07:59 17:06	06:59 18:01	06:44 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59	14:23 (1) 14:37 (1)
6	08:36 16:12	14:37 (1) 14:52 (1)	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:27 18:45	07:27 16:36	08:19 15:58	14:23 (1) 14:38 (1)
7	08:35 16:14	14:38 (1) 14:52 (1)	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:49 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:35 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58	14:23 (1) 14:39 (1)
8	08:35 16:15	14:40 (1) 14:52 (1)	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:04	06:37 19:54	07:31 18:40	07:30 16:33	08:22 15:57	14:23 (1) 14:40 (1)
9	08:34 16:17	14:42 (1) 14:51 (1)	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03	04:48 21:47	04:57 21:49	05:44 21:02	06:39 19:51	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57	14:23 (1) 14:41 (1)
10	08:33 16:18	14:44 (1) 14:49 (1)	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:58 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:24 15:57	14:23 (1) 14:41 (1)
11	08:33 16:20	14:45 (1) 17:18	07:48 18:13	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:27	08:26 15:56	14:23 (1) 14:42 (1)
12	08:32 16:21	14:46 (1) 17:20	07:46 18:15	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56	14:24 (1) 14:43 (1)
13	08:31 16:23	14:47 (1) 17:22	07:44 18:17	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56	14:24 (1) 14:44 (1)
14	08:30 16:24	14:48 (1) 17:24	07:42 18:19	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:22	08:29 15:56	14:24 (1) 14:45 (1)
15	08:29 16:26	14:49 (1) 17:26	07:40 18:21	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56	14:24 (1) 14:45 (1)
16	08:28 16:28	14:50 (1) 17:28	07:38 18:23	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:51 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56	14:25 (1) 14:46 (1)
17	08:27 16:29	14:51 (1) 17:30	07:36 18:24	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56	14:26 (1) 14:46 (1)
18	08:26 16:31	14:52 (1) 17:32	07:34 18:26	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57	14:25 (1) 14:46 (1)
19	08:25 16:33	14:53 (1) 17:34	07:31 18:28	06:26 18:28	06:10 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57	14:26 (1) 14:47 (1)
20	08:24 16:35	14:54 (1) 17:36	07:29 18:30	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:53	05:11 21:37	06:03 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57	14:27 (1) 14:48 (1)
21	08:23 16:37	14:55 (1) 17:38	07:27 18:32	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58	14:26 (1) 14:48 (1)
22	08:22 16:38	14:56 (1) 17:40	07:25 18:34	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	07:57 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58	14:27 (1) 14:49 (1)
23	08:20 16:40	14:57 (1) 17:42	07:23 18:36	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:32	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59	14:27 (1) 14:49 (1)
24	08:19 16:42	14:58 (1) 17:44	07:20 18:38	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	08:01 18:03	08:00 16:08	08:36 15:59	14:28 (1) 14:49 (1)
25	08:17 16:44	14:59 (1) 17:46	07:18 18:39	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:27	07:08 19:12	08:03 17:01	08:02 16:07	08:36 16:00	14:29 (1) 14:50 (1)
26	08:16 16:46	15:00 (1) 17:48	07:16 18:41	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:47 21:54	05:20 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	08:05 16:59	08:04 16:06	08:36 16:00	14:29 (1) 14:51 (1)
27	08:15 16:48	15:01 (1) 17:50	07:13 18:43	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	08:07 16:56	08:06 16:05	08:37 16:01	14:30 (1) 14:51 (1)
28	08:13 16:50	15:02 (1) 17:52	07:11 18:45	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:20	07:13 19:04	08:09 16:54	08:07 16:04	08:37 16:02	14:30 (1) 14:51 (1)
29	08:11 16:52	15:03 (1) 17:54	07:09 18:47	06:01 18:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:19 20:18	07:15 19:02	08:11 16:52	08:09 16:03	08:37 16:03	14:31 (1) 14:51 (1)
30	08:10 16:54	15:04 (1) 17:56	07:07 18:49	06:00 18:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	08:13 16:50	08:10 16:02	08:37 16:04	14:32 (1) 14:52 (1)
31	08:08 16:56	15:05 (1) 17:58	07:05 18:51	05:59 18:51	05:45 20:47	04:55 21:37	04:51 21:54	05:29 21:20	06:23 20:13	07:15 16:48	08:15 16:56	08:13 16:05	08:37 16:05	14:32 (1) 14:52 (1)
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233	562	
astr. max. mögl. Beschattung	143													

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 13

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: K - Whs. Am Brink 11, Obernwohlde

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	08:37 16:06	14:35 (1) 14:57 (1)	08:07 16:58	07:09 17:54	06:53 19:52	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	08:12 16:46
2	08:37 16:07	14:36 (1) 14:57 (1)	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:54	08:14 16:44
3	08:37 16:09	14:37 (1) 14:58 (1)	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	04:52 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	08:15 16:42
4	08:36 16:10	14:38 (1) 14:57 (1)	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	08:17 16:40
5	08:36 16:11	14:39 (1) 14:58 (1)	07:59 17:06	06:59 18:01	06:44 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	08:18 16:38
6	08:36 16:12	14:39 (1) 14:58 (1)	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:27 18:45	08:19 16:36
7	08:35 16:14	14:40 (1) 14:57 (1)	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:49 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:35 19:56	07:29 18:42	08:21 16:35
8	08:35 16:15	14:42 (1) 14:58 (1)	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:04	06:37 19:54	07:31 18:40	08:22 16:33
9	08:34 16:17	14:43 (1) 14:57 (1)	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03	04:48 21:47	04:57 21:49	05:44 21:02	06:39 19:51	07:33 18:38	08:23 16:31
10	08:33 16:18	14:44 (1) 14:57 (1)	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:58 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	08:24 16:29
11	08:33 16:20	14:45 (1) 14:56 (1)	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	04:47 21:47	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	08:26 16:27
12	08:32 16:21	14:46 (1) 14:54 (1)	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44	07:39 18:30	08:27 16:26
13	08:31 16:23	14:47 (1) 17:22	07:44 18:17	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	08:28 16:24
14	08:30 16:24	14:48 (1) 17:24	07:42 18:19	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	08:29 16:22
15	08:29 16:26	14:49 (1) 17:26	07:40 18:21	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	08:30 16:21
16	08:28 16:28	14:50 (1) 17:28	07:38 18:23	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:51 19:34	07:46 18:21	08:31 16:19
17	08:27 16:29	14:51 (1) 17:30	07:36 18:24	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	08:32 16:18
18	08:26 16:31	14:52 (1) 17:32	07:34 18:26	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	08:33 16:16
19	08:25 16:33	14:53 (1) 17:34	07:31 18:28	06:26 18:28	06:10 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	08:34 16:15
20	08:24 16:35	14:54 (1) 17:36	07:29 18:30	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:53	05:11 21:37	06:03 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	08:35 16:14
21	08:23 16:37	14:55 (1) 17:37	07:27 18:32	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	08:36 16:12
22	08:22 16:38	14:56 (1) 17:40	07:25 18:34	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	07:57 18:07	08:37 16:11
23	08:20 16:40	14:57 (1) 17:42	07:23 18:36	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:32	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	08:38 16:10
24	08:19 16:42	14:58 (1) 17:44	07:20 18:38	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	08:01 18:03	08:39 16:08
25	08:17 16:44	14:59 (1) 17:46	07:18 18:39	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:27	07:08 19:12	08:02 18:01	08:40 16:07
26	08:16 16:46	15:00 (1) 17:48	07:16 18:41	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:47 21:54	05:20 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	08:04 18:00	08:41 16:06
27	08:15 16:48	15:01 (1) 17:50	07:13 18:43	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	08:06 18:00	08:42 16:05
28	08:13 16:50	15:02 (1) 17:52	07:11 18:45	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:20	07:13 19:04	08:07 18:04	08:43 16:04
29	08:11 16:52	15:03 (1) 17:54	07:09 18:47	06:01 18:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:19 20:18	07:15 19:02	08:09 18:03	08:44 16:03
30	08:10 16:54	15:04 (1) 17:56	07:07 18:49	06:00 18:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	08:10 18:00	08:45 16:02
31	08:08 16:56	15:05 (1) 17:58	07:05 18:51	06:00 18:51	05:45 20:47	04:55 21:37	04:50 21:56	05:29 21:20	06:23 20:13	07:15 18:59	08:11 18:01	08:46 16:01
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	198										6	642

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 14

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: L - Whs. Am Brink 11a, Obernwohld

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

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 15

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: M - Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohld

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	08:37 16:06	08:07 16:58	15:24 (1) 07:09	06:53 17:54	05:44 19:52	04:54 20:48	04:50 21:38	05:30 21:53	06:25 21:18	07:18 20:11	07:17 18:57	08:12 16:02
2	08:37 16:07	08:05 17:00	15:27 (1) 07:06	06:51 17:56	05:42 19:54	04:53 20:50	04:51 21:40	05:32 21:53	06:27 21:16	07:20 20:09	07:19 18:54	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	15:29 (1) 07:04	06:49 17:58	05:40 19:56	04:52 20:52	04:52 21:41	05:34 21:52	06:28 21:14	07:22 20:06	07:21 18:52	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	15:31 (1) 07:10	06:46 18:00	05:38 19:58	04:52 20:54	04:53 21:42	05:35 21:52	06:30 21:12	07:24 20:04	07:23 18:50	08:17 16:40
5	08:36 16:11	15:22 (1) 07:59	15:35 (1) 07:14	06:59 18:01	05:44 20:00	04:51 20:55	04:53 21:43	05:37 21:51	06:32 21:10	07:26 20:01	07:25 18:47	08:18 16:38
6	08:36 16:12	15:21 (1) 07:58	15:36 (1) 07:16	06:57 18:03	05:41 20:02	04:50 20:57	04:54 21:44	05:39 21:51	06:34 21:08	07:27 20:04	07:27 18:45	08:19 16:36
7	08:35 16:14	15:20 (1) 07:56	15:37 (1) 07:18	06:55 18:05	05:39 20:04	04:49 20:59	04:55 21:45	05:41 21:50	06:35 21:06	07:29 20:04	07:29 18:42	08:21 16:35
8	08:35 16:15	15:20 (1) 07:54	15:38 (1) 07:18	06:52 18:07	05:36 20:05	04:49 21:01	04:56 21:46	05:42 21:49	06:37 21:04	07:31 20:04	07:30 18:40	14:59 (1) 08:22
9	08:34 16:17	15:19 (1) 07:52	15:39 (1) 07:14	06:50 18:09	05:34 20:07	04:48 21:02	04:57 21:49	05:44 21:51	06:39 21:02	07:33 20:01	07:33 18:38	15:09 (1) 08:23
10	08:33 16:18	15:18 (1) 07:50	15:40 (1) 07:16	06:47 18:11	05:32 20:09	04:48 21:04	04:58 21:48	05:46 21:48	06:41 21:00	07:35 20:00	07:34 18:35	15:11 (1) 08:24
11	08:33 16:20	15:18 (1) 07:48	15:41 (1) 07:18	06:45 18:13	05:29 20:11	04:47 21:06	04:57 21:49	05:48 21:47	06:43 20:58	07:37 20:00	07:36 18:33	15:14 (1) 08:26
12	08:32 16:21	15:17 (1) 07:46	15:42 (1) 07:18	06:43 18:15	05:27 20:13	04:47 21:08	05:01 21:46	05:49 21:46	06:44 20:56	07:39 20:00	07:38 18:30	14:54 (1) 08:27
13	08:31 16:23	15:17 (1) 07:44	15:43 (1) 07:17	06:40 18:17	05:24 20:15	04:47 21:09	05:02 21:49	05:51 21:46	06:46 20:54	07:40 20:00	07:40 18:28	15:16 (1) 08:28
14	08:30 16:24	15:17 (1) 07:42	15:44 (1) 07:17	06:38 18:19	05:22 20:17	04:46 21:11	05:03 21:51	05:53 21:44	06:48 20:52	07:42 20:00	07:42 18:26	14:52 (1) 08:29
15	08:29 16:26	15:17 (1) 07:40	15:45 (1) 07:16	06:35 18:21	05:20 20:18	04:46 21:13	05:05 21:51	05:55 21:43	06:50 20:50	07:44 20:00	07:44 18:23	15:17 (1) 08:30
16	08:28 16:28	15:17 (1) 07:38	15:46 (1) 07:15	06:33 18:23	05:17 20:20	04:46 21:15	05:06 21:52	05:56 21:42	06:51 20:48	07:46 20:00	07:46 18:21	14:52 (1) 08:31
17	08:27 16:29	15:17 (1) 07:36	15:47 (1) 07:14	06:30 18:24	05:15 20:22	04:46 21:16	05:07 21:52	05:58 21:40	06:53 20:46	07:48 20:00	07:48 18:19	15:18 (1) 08:32
18	08:26 16:31	15:17 (1) 07:34	15:48 (1) 07:13	06:28 18:26	05:13 20:24	04:46 21:18	05:09 21:53	05:59 21:39	06:00 20:43	07:50 20:00	07:50 18:16	14:52 (1) 08:33
19	08:25 16:33	15:17 (1) 07:31	15:49 (1) 07:12	06:26 18:28	05:10 20:26	04:46 21:20	05:10 21:53	06:02 21:38	06:07 20:41	07:52 20:00	07:52 18:14	15:19 (1) 08:34
20	08:24 16:35	15:17 (1) 07:29	15:50 (1) 07:11	06:23 18:30	05:09 20:28	04:46 21:21	05:11 21:53	06:03 21:37	06:09 20:39	07:54 20:00	07:54 18:12	14:52 (1) 08:35
21	08:23 16:37	15:17 (1) 07:27	15:51 (1) 07:10	06:21 18:32	05:08 20:30	04:46 21:23	05:13 21:54	06:05 21:35	06:07 20:37	07:56 20:00	07:56 18:10	15:19 (1) 08:36
22	08:22 16:38	15:17 (1) 07:25	15:52 (1) 07:09	06:18 18:34	05:06 20:31	04:46 21:24	05:14 21:54	06:07 21:34	06:07 20:34	07:57 20:00	07:57 18:07	14:53 (1) 08:37
23	08:20 16:40	15:18 (1) 07:23	15:53 (1) 07:07	06:16 18:36	05:05 20:33	04:46 21:26	05:16 21:54	06:09 21:32	06:09 20:32	07:59 20:00	07:59 18:05	15:20 (1) 08:38
24	08:19 16:42	15:18 (1) 07:20	15:54 (1) 07:05	06:13 18:38	05:04 20:35	04:47 21:27	05:17 21:54	06:11 21:31	06:11 20:30	08:01 20:00	08:01 18:03	14:54 (1) 08:39
25	08:17 16:44	15:19 (1) 07:18	15:55 (1) 07:00	06:11 18:39	05:02 20:37	04:47 21:29	05:19 21:54	06:12 21:29	06:12 20:27	07:07 20:00	07:07 18:01	15:20 (1) 08:40
26	08:16 16:46	15:19 (1) 07:16	15:56 (1) 06:59	06:08 18:41	05:01 20:39	04:47 21:30	05:20 21:54	06:14 21:28	06:14 20:25	07:09 20:00	07:09 18:00	14:56 (1) 08:41
27	08:15 16:48	15:19 (1) 07:13	15:57 (1) 06:57	06:06 18:43	05:00 20:41	04:48 21:32	05:22 21:54	06:16 21:26	06:16 20:23	07:11 20:00	07:11 18:00	15:20 (1) 08:42
28	08:13 16:50	15:21 (1) 07:11	15:58 (1) 06:55	06:03 18:45	05:00 20:43	04:48 21:33	05:24 21:54	06:18 21:25	06:18 20:20	07:13 20:00	07:13 18:00	14:57 (1) 08:43
29	08:11 16:52	15:21 (1) 07:09	15:59 (1) 06:53	06:01 18:47	05:01 20:44	04:49 21:34	05:25 21:54	06:19 21:23	06:19 20:18	07:15 20:00	07:15 18:00	15:20 (1) 08:44
30	08:10 16:54	15:22 (1) 07:07	15:59 (1) 06:51	06:00 18:49	05:02 20:46	04:49 21:36	05:27 21:53	06:21 21:21	06:21 20:16	07:17 20:00	07:17 18:00	14:59 (1) 08:45
31	08:08 16:56	15:23 (1) 07:05	15:59 (1) 06:50	06:00 19:51	05:03 21:37	04:50 21:40	05:29 21:50	06:23 21:20	06:23 20:13	07:18 20:00	07:18 18:00	15:19 (1) 08:46
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	589	42	367	420	494	511	513	460	382	328	259	95

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 16

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: N - Whs. Gillwisch 5, Obernwohld

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	08:37 16:06	08:07 16:58	15:29 (1) 07:09 17:54	06:53 19:52	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:07	08:05 17:00	15:31 (1) 07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:54	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	15:32 (1) 07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	04:52 21:42	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	15:33 (1) 07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 15:59
5	08:36 16:11	07:59 17:06	15:35 (1) 06:59 18:01	06:44 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:16 (1) 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	15:38 (1) 06:57 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:27 18:45	07:27 16:36	08:19 15:19 (1) 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	15:46 (1) 06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:49 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:35 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:20 (1) 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:54	05:42 21:04	06:37 19:54	07:31 18:40	07:30 16:33	08:22 15:01 (1) 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:02	04:48 21:47	04:57 21:49	05:44 21:02	06:39 19:51	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:23 (1) 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:58 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:24 15:24 (1) 15:57
11	08:33 16:20	15:33 (1) 07:48 15:37 (1) 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:27	08:26 15:25 (1) 15:56
12	08:32 16:21	15:31 (1) 07:46 15:40 (1) 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:25 (1) 15:56
13	08:31 16:23	15:29 (1) 07:44 15:42 (1) 17:22	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	04:47 21:50	05:02 21:45	05:46 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:26 (1) 15:56
14	08:30 16:24	15:28 (1) 07:42 15:44 (1) 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:22	08:29 15:26 (1) 15:56
15	08:29 16:26	15:27 (1) 07:40 15:45 (1) 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:26 (1) 15:56
16	08:28 16:28	15:27 (1) 07:38 15:47 (1) 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:51 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:26 (1) 15:56
17	08:27 16:29	15:27 (1) 07:36 15:47 (1) 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:40	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:31 15:26 (1) 15:56
18	08:26 16:31	15:27 (1) 07:34 15:48 (1) 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:26 (1) 15:57
19	08:25 16:33	15:27 (1) 07:31 15:50 (1) 17:34	06:25 18:28	06:10 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:26 (1) 15:57
20	08:24 16:35	15:26 (1) 07:29 15:50 (1) 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:53	05:11 21:37	06:03 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:26 (1) 15:57
21	08:23 16:37	15:26 (1) 07:27 15:51 (1) 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	07:56 16:12	08:34 15:26 (1) 15:58
22	08:22 16:38	15:25 (1) 07:25 15:51 (1) 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	07:57 18:07	07:57 16:11	08:35 15:26 (1) 15:58
23	08:20 16:40	15:26 (1) 07:23 15:52 (1) 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:32	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:36 15:26 (1) 15:59
24	08:19 16:42	15:26 (1) 07:20 15:52 (1) 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	08:01 18:03	08:00 16:08	08:36 15:25 (1) 15:59
25	08:17 16:44	15:26 (1) 07:18 15:53 (1) 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:27	07:07 19:12	08:03 18:01	08:02 16:07	08:36 15:25 (1) 16:00
26	08:16 16:46	15:26 (1) 07:16 15:53 (1) 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:47 21:54	05:20 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	08:05 18:59	08:04 16:06	08:36 15:06 (1) 16:00
27	08:15 16:48	15:26 (1) 07:13 15:53 (1) 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	08:07 18:56	08:06 16:05	08:37 15:24 (1) 16:01
28	08:13 16:50	15:27 (1) 07:11 15:54 (1) 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:20	07:13 19:04	08:09 18:54	08:07 16:04	08:37 15:09 (1) 16:02
29	08:11 16:52	15:27 (1) 07:09 15:54 (1) 17:54	06:01 18:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:19 20:18	07:15 19:02	08:11 18:52	08:09 16:03	08:37 15:12 (1) 16:03
30	08:10 16:54	15:28 (1) 07:07 15:53 (1) 17:56	06:58 18:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:53	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	08:13 18:50	08:10 16:02	08:37 15:21 (1) 16:04
31	08:08 16:56	15:28 (1) 07:05 15:53 (1) 17:58	06:56 18:51	05:45 20:47	04:55 21:37	04:55 21:53	05:29 21:20	06:23 20:13	07:15 18:56	08:15 18:48	08:13 16:04	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	453	105									557	4

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 17

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

PLANKon

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe Schattenrezeptor: O - Whs. Krumbecker Hof 2, Oberwohlde

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	16:44 (1) 19:52	17:25 (1) 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	16:58 (1) 17:49 (1)	07:17 16:46
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	16:37 (1) 19:54	17:28 (1) 20:50	04:53 21:39	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	16:59 (1) 17:48 (1)	07:19 16:44
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	16:34 (1) 19:56	17:31 (1) 20:52	04:52 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	16:58 (1) 17:46 (1)	07:21 16:42
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	16:31 (1) 19:58	17:01 (1) 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	16:59 (1) 17:45 (1)	07:23 16:40
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	16:29 (1) 20:00	17:04 (1) 20:55	04:51 21:43	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	17:00 (1) 17:44 (1)	07:25 16:38
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	16:26 (1) 20:02	17:05 (1) 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:27 18:45	17:01 (1) 17:43 (1)	07:27 16:36
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	16:25 (1) 20:04	17:06 (1) 20:59	04:49 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:36 19:56	07:29 18:42	17:02 (1) 17:41 (1)	07:29 16:35
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	16:23 (1) 20:05	17:07 (1) 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:04	06:37 19:54	07:31 18:40	17:03 (1) 17:40 (1)	07:30 16:33
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	16:22 (1) 20:07	17:08 (1) 21:02	04:48 21:47	04:57 21:49	05:44 21:02	06:39 19:51	07:33 18:38	17:05 (1) 17:38 (1)	07:32 16:31
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	16:22 (1) 20:09	17:09 (1) 21:04	04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	17:07 (1) 17:35 (1)	07:34 16:29
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	16:20 (1) 20:11	17:09 (1) 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	17:09 (1) 17:32 (1)	07:36 16:27
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	16:20 (1) 20:13	17:09 (1) 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44	07:39 18:30	17:15 (1) 17:28 (1)	07:38 16:26
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	16:18 (1) 20:15	17:10 (1) 21:09	04:46 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	17:13 (1) 17:50 (1)	07:40 16:24
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	16:18 (1) 20:17	17:11 (1) 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	17:11 (1) 17:51 (1)	07:42 16:22
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	16:17 (1) 20:18	17:12 (1) 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	17:09 (1) 17:51 (1)	07:44 16:21
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	16:17 (1) 20:20	17:13 (1) 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	06:51 19:34	07:46 18:21	17:07 (1) 17:52 (1)	07:46 16:19
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	16:16 (1) 20:22	17:14 (1) 21:16	04:46 21:52	05:07 21:40	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	17:06 (1) 17:53 (1)	07:48 16:18
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	16:16 (1) 20:24	17:15 (1) 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	17:05 (1) 17:54 (1)	07:50 16:16
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	16:16 (1) 20:26	17:16 (1) 21:19	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	17:03 (1) 17:53 (1)	07:51 16:15
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	16:16 (1) 20:28	17:17 (1) 21:21	04:46 21:53	05:11 21:37	06:03 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	17:02 (1) 17:53 (1)	07:53 16:14
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	16:15 (1) 20:30	17:18 (1) 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	17:02 (1) 17:54 (1)	07:55 16:12
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	16:16 (1) 20:31	17:19 (1) 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	07:57 18:07	17:01 (1) 17:54 (1)	07:57 16:11
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	16:16 (1) 20:33	17:20 (1) 21:26	04:46 21:54	05:16 21:32	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	17:00 (1) 17:53 (1)	07:59 16:10
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	16:17 (1) 20:35	17:21 (1) 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	08:01 18:03	16:59 (1) 17:53 (1)	08:00 16:09
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	16:16 (1) 20:37	17:22 (1) 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:27	07:08 19:12	08:02 18:01	16:59 (1) 17:53 (1)	08:02 16:07
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	16:18 (1) 20:39	17:23 (1) 21:30	04:47 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	08:04 18:05	16:59 (1) 17:53 (1)	08:04 16:06
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	16:18 (1) 20:41	17:24 (1) 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	08:06 18:06	16:59 (1) 17:52 (1)	08:06 16:05
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	16:19 (1) 20:43	17:25 (1) 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:20	07:13 19:04	08:07 18:04	16:58 (1) 17:51 (1)	08:07 16:04
29	08:11 16:52	07:01 17:57	06:01 18:47	17:20 (1) 20:44	17:26 (1) 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:19 20:18	07:15 19:02	08:09 18:03	16:58 (1) 17:50 (1)	08:09 16:03
30	08:10 16:54	06:58 17:59	05:58 18:48	17:21 (1) 20:46	17:27 (1) 21:36	04:50 21:53	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	08:10 18:02	16:58 (1) 17:50 (1)	08:10 16:04
31	08:08 16:56	06:56 19:51	05:56 18:45	17:23 (1) 20:46	17:28 (1) 21:37	04:55 21:53	05:29 21:20	06:23 20:13	07:19 18:48	08:11 18:05	16:58 (1) 17:50 (1)	08:11 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	288	259	233
astr.max.mögl.Beschattung			1356	71					995	455		

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 18

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe **Schattenrezeptor:** P - Whs. Krumbecker Hof 1, Obernwohld

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:52	17:37 (1) 20:48	05:44 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	17:25 (1) 18:01 (1)	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	17:39 (1) 20:50	05:42 21:39	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	17:26 (1) 17:59 (1)	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	17:39 (1) 20:52	05:40 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	17:27 (1) 17:56 (1)	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	17:41 (1) 20:54	05:38 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	17:49 (1) 17:58 (1)	07:24 18:50	07:23 17:53 (1)	08:17 16:40
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	17:42 (1) 20:55	05:36 21:43	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	17:44 (1) 18:03 (1)	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	17:44 (1) 20:57	05:34 21:44	04:50 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	17:41 (1) 18:06 (1)	07:27 18:45	07:27 16:36	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	17:48 (1) 20:59	05:32 21:45	04:49 21:50	05:41 21:06	06:36 19:56	17:38 (1) 18:08 (1)	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	16:59 (1) 20:05	17:52 (1) 21:01	05:30 21:46	04:49 21:49	05:42 21:04	06:37 19:54	17:35 (1) 18:08 (1)	07:31 18:40	07:30 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	16:54 (1) 20:07	17:50 (1) 21:02	05:28 21:47	04:48 21:49	05:44 21:02	06:39 19:51	17:33 (1) 18:10 (1)	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	16:51 (1) 20:09	17:49 (1) 21:04	05:26 21:48	04:48 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	17:32 (1) 18:11 (1)	07:35 18:35	07:34 16:29	08:24 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	16:48 (1) 20:11	17:48 (1) 21:06	05:24 21:49	04:47 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	17:30 (1) 18:11 (1)	07:37 18:33	07:36 16:27	08:26 15:56
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	16:46 (1) 20:13	17:46 (1) 21:08	05:23 21:49	04:47 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44	17:28 (1) 18:12 (1)	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	16:44 (1) 20:15	17:44 (1) 21:09	05:21 21:50	04:47 21:45	05:51 20:54	06:46 19:42	17:27 (1) 18:12 (1)	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	16:43 (1) 20:17	17:42 (1) 21:11	05:19 21:51	04:46 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	17:27 (1) 18:13 (1)	07:42 18:26	07:42 16:22	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	16:41 (1) 20:18	17:40 (1) 21:13	05:17 21:51	04:46 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37	17:25 (1) 18:12 (1)	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	16:40 (1) 20:20	17:38 (1) 21:15	05:16 21:52	04:46 21:42	05:56 20:48	06:51 19:34	17:24 (1) 18:13 (1)	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	16:39 (1) 20:22	17:36 (1) 21:16	05:14 21:52	04:46 21:40	05:58 20:46	06:53 19:32	17:23 (1) 18:13 (1)	07:48 18:19	07:48 16:18	08:31 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	16:38 (1) 20:24	17:34 (1) 21:18	05:12 21:53	04:46 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	17:23 (1) 18:13 (1)	07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	16:37 (1) 20:26	17:32 (1) 21:19	05:11 21:53	04:46 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	17:22 (1) 18:12 (1)	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	16:37 (1) 20:28	17:30 (1) 21:21	05:09 21:53	04:46 21:37	06:03 20:39	06:59 19:24	17:22 (1) 18:12 (1)	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	16:36 (1) 20:30	17:28 (1) 21:23	05:08 21:54	04:46 21:35	06:05 20:37	06:59 19:22	17:21 (1) 18:11 (1)	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	16:36 (1) 20:31	17:26 (1) 21:24	05:06 21:54	04:46 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	17:21 (1) 18:11 (1)	07:57 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	16:35 (1) 20:33	17:24 (1) 21:26	05:05 21:54	04:46 21:32	06:09 20:32	07:04 19:17	17:21 (1) 18:10 (1)	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	16:35 (1) 20:35	17:22 (1) 21:27	05:04 21:54	04:47 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	17:21 (1) 18:09 (1)	08:01 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	16:35 (1) 20:37	17:20 (1) 21:29	05:02 21:54	04:47 21:29	06:12 20:27	07:08 19:12	17:21 (1) 18:08 (1)	08:03 17:01	08:02 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	16:35 (1) 20:39	17:18 (1) 21:30	05:01 21:54	04:47 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	17:21 (1) 18:08 (1)	08:05 16:59	08:04 16:06	08:36 16:01
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	16:35 (1) 20:41	17:16 (1) 21:32	05:00 21:54	04:48 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	17:22 (1) 18:07 (1)	08:07 16:56	08:06 16:05	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	16:35 (1) 20:43	17:14 (1) 21:33	04:59 21:54	04:48 21:25	06:18 20:20	07:13 19:04	17:22 (1) 18:05 (1)	08:09 16:54	08:07 16:04	08:37 16:02
29	08:11 16:52	07:09 17:54	06:01 18:47	17:35 (1) 20:44	17:12 (1) 21:34	04:57 21:54	04:49 21:23	06:19 20:18	07:15 19:02	17:23 (1) 18:04 (1)	08:11 16:52	08:09 16:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54	07:08 17:56	06:00 18:49	17:36 (1) 20:46	17:10 (1) 21:36	04:56 21:53	04:50 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	17:24 (1) 18:02 (1)	08:12 16:50	08:10 16:02	08:37 16:04
31	08:08 16:56	07:06 17:54	05:59 18:51	17:37 (1) 20:48	17:08 (1) 21:37	04:55 21:54	04:50 21:20	06:23 20:13	07:19 18:59	17:25 (1) 18:03 (1)	08:13 16:48	08:08 16:01	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	1121	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung			1009	235						137			

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 19

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe **Schattenrezeptor:** Q - Whs. Krumbecker Hof 3, Oberwohlde

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	08:37	08:06	07:09		06:54		18:36 (1)	05:44	04:54	04:50	05:30		06:25		18:25 (1)	07:18	07:17		08:12		
	16:06	16:58	17:54		19:52	29	19:05 (1)	20:48	21:38	21:53	21:18		20:11	44	19:09 (1)	18:57	16:46		16:02		
2	08:37	08:05	07:06		06:51		18:35 (1)	05:42	04:53	04:51	05:32		06:27		18:25 (1)	07:20	07:19		08:14		
	16:07	17:00	17:56		19:54	32	19:07 (1)	20:50	21:39	21:53	21:16		20:09	44	19:09 (1)	18:55	16:44		16:01		
3	08:37	08:03	07:04		06:49		18:33 (1)	05:40	04:52	04:52	05:34		06:28		18:25 (1)	07:22	07:21		08:15		
	16:09	17:02	17:58		19:56	35	19:08 (1)	20:52	21:41	21:52	21:14		20:06	43	19:08 (1)	18:52	16:42		16:00		
4	08:36	08:01	07:02		06:46		18:32 (1)	05:38	04:52	04:53	05:35		06:30		18:25 (1)	07:24	07:23		08:17		
	16:10	17:04	18:00		19:58	37	19:09 (1)	20:53	21:42	21:52	21:12		20:04	42	19:07 (1)	18:50	16:40		15:59		
5	08:36	07:59	06:59		06:44		18:30 (1)	05:36	04:51	04:53	05:37		06:32		18:25 (1)	07:26	07:25		08:18		
	16:11	17:06	18:02		20:00	39	19:09 (1)	20:55	21:43	21:51	21:10		20:01	41	19:06 (1)	18:47	16:38		15:59		
6	08:36	07:58	06:57		06:41		18:29 (1)	05:34	04:50	04:54	05:39		06:34		18:26 (1)	07:27	07:27		08:19		
	16:12	17:08	18:03		20:02	41	19:10 (1)	20:57	21:44	21:51	21:08		19:59	40	19:06 (1)	18:45	16:36		15:58		
7	08:35	07:56	06:55		06:39		18:29 (1)	05:32	04:49	04:55	05:41		06:36		18:26 (1)	07:29	07:29		08:21		
	16:14	17:10	18:05		20:04	41	19:10 (1)	20:59	21:45	21:50	21:06		19:56	39	19:05 (1)	18:42	16:35		15:58		
8	08:35	07:54	06:52		06:36		18:28 (1)	05:30	04:49	04:56	05:42		06:37		18:26 (1)	07:31	07:30		08:22		
	16:15	17:12	18:07		20:05	42	19:10 (1)	21:01	21:46	21:49	21:04		19:54	37	19:03 (1)	18:40	16:33		15:57		
9	08:34	07:52	06:50		06:34		18:27 (1)	05:28	04:48	04:57	05:44		06:39		18:27 (1)	07:33	07:32		08:23		
	16:17	17:14	18:09		20:07	43	19:10 (1)	21:02	21:47	21:49	21:02		19:51	35	19:02 (1)	18:38	16:31		15:57		
10	08:33	07:50	06:47		06:32		18:27 (1)	05:26	04:48	04:59	05:46		06:41		18:28 (1)	07:35	07:34		08:24		
	16:18	17:16	18:11		20:09	44	19:11 (1)	21:04	21:48	21:48	21:00		19:49	33	19:01 (1)	18:35	16:29		15:57		
11	08:33	07:48	06:45		06:29		18:26 (1)	05:24	04:47	05:00	05:48		06:43		18:29 (1)	07:37	07:36		08:26		
	16:20	17:18	18:13		20:11	44	19:10 (1)	21:06	21:49	21:47	20:58		19:47	29	18:58 (1)	18:33	16:27		15:56		
12	08:32	07:46	06:43		06:27		18:26 (1)	05:23	04:47	05:01	05:49		06:44		18:30 (1)	07:39	07:38		08:27		
	16:21	17:20	18:15		20:13	44	19:10 (1)	21:08	21:49	21:46	20:56		19:44	26	18:56 (1)	18:30	16:26		15:56		
13	08:31	07:44	06:40		06:25		18:26 (1)	05:21	04:47	05:02	05:51		06:46		18:33 (1)	07:40	07:40		08:28		
	16:23	17:22	18:17		20:15	44	19:10 (1)	21:09	21:50	21:45	21:54		19:42	20	18:53 (1)	18:28	16:24		15:56		
14	08:30	07:42	06:38		06:22		18:26 (1)	05:19	04:46	05:03	05:53		06:48		18:36 (1)	07:42	07:42		08:29		
	16:24	17:24	18:19		20:17	43	19:09 (1)	21:11	21:51	21:44	20:52		19:39	14	18:50 (1)	18:26	16:22		15:56		
15	08:29	07:40	06:35		06:20		18:26 (1)	05:17	04:46	05:05	05:55		06:50			07:44	07:44		08:30		
	16:26	17:26	18:21		20:18	43	19:09 (1)	21:13	21:51	21:43	20:50		19:37			18:23	16:21		15:56		
16	08:28	07:38	06:33		06:17		18:26 (1)	05:16	04:46	05:06	05:56		18:47 (1)	06:51		07:46	07:46		08:31		
	16:28	17:28	18:23		20:20	42	19:08 (1)	21:15	21:52	21:42	20:48	10	18:57 (1)	19:34		18:21	16:19		15:56		
17	08:27	07:36	06:30		06:15		18:26 (1)	05:14	04:46	05:07	05:58		18:43 (1)	06:53		07:48	07:48		08:31		
	16:29	17:30	18:24		20:22	41	19:07 (1)	21:16	21:52	21:40	20:46	18	19:01 (1)	19:32		18:19	16:18		15:56		
18	08:26	07:34	06:28		06:13		18:27 (1)	05:12	04:46	05:09	06:00		18:41 (1)	06:55		07:50	07:50		08:32		
	16:31	17:32	18:26		20:24	39	19:06 (1)	21:18	21:53	21:39	20:43	23	19:04 (1)	19:29		18:16	16:16		15:57		
19	08:25	07:31	06:26		06:10		18:27 (1)	05:11	04:46	05:10	06:02		18:38 (1)	06:57		07:52	07:51		08:33		
	16:33	17:34	18:28		20:26	39	19:06 (1)	21:19	21:53	21:38	20:41	27	19:05 (1)	19:27		18:14	16:15		15:57		
20	08:24	07:29	06:23		06:08		18:28 (1)	05:09	04:46	05:11	06:03		18:36 (1)	06:59		07:54	07:53		08:34		
	16:35	17:36	18:30		20:28	37	19:05 (1)	21:21	21:53	21:37	20:39	30	19:06 (1)	19:24		18:12	16:14		15:57		
21	08:23	07:27	06:21		06:06		18:29 (1)	05:08	04:46	05:13	06:05		18:35 (1)	07:00		07:56	07:55		08:34		
	16:37	17:38	18:32		20:30	35	19:04 (1)	21:23	21:54	21:35	20:37	32	19:07 (1)	19:22		18:10	16:12		15:58		
22	08:21	07:25	06:18		06:04		18:30 (1)	05:06	04:46	05:14	06:07		18:33 (1)	07:02		07:57	07:57		08:35		
	16:38	17:40	18:34		20:31	32	19:02 (1)	21:24	21:54	21:34	20:34	35	19:08 (1)	19:19		18:07	16:11		15:58		
23	08:20	07:23	06:16		06:01		18:31 (1)	05:05	04:46	05:16	06:09		18:32 (1)	07:04		07:59	07:59		08:35		
	16:40	17:42	18:36		20:33	29	19:00 (1)	21:26	21:54	21:32	20:32	37	19:09 (1)	19:17		18:05	16:10		15:59		
24	08:19	07:20	06:13		05:59		18:33 (1)	05:04	04:47	05:17	06:11		18:31 (1)	07:06		08:01	08:00		08:36		
	16:42	17:44	18:38		20:35	26	18:59 (1)	21:27	21:54	21:31	20:30	38	19:09 (1)	19:14		18:03	16:09		15:59		
25	08:17	07:18	06:11		05:57		18:35 (1)	05:02	04:47	05:19	06:12		18:29 (1)	07:08		07:03	08:02		08:36		
	16:44	17:46	18:39		20:37	21	18:56 (1)	21:29	21:54	21:29	20:27	40	19:09 (1)	19:12		17:01	16:07		16:00		
26	08:16	07:16	06:08		05:55		18:37 (1)	05:01	04:47	05:21	06:14		18:29 (1)	07:09		07:05	08:04		08:36		
	16:46	17:48	18:41		20:39	17	18:54 (1)	21:30	21:54	21:28	20:25	41	19:10 (1)	19:08		16:59	16:06		16:01		
27	08:14	07:13	06:06		05:53		18:42 (1)	05:00	04:48	05:22	06:16		18:28 (1)	07:11		07:07	08:06		08:37		
	16:48	17:50	18:43		20:41	7	18:49 (1)	21:32	21:54	21:26	20:23	42	19:10 (1)	19:07		16:56	16:05		16:01		
28	08:13	07:11	06:03		05:50			04:59	04:48	05:24	06:18		18:28 (1)	07:13		07:09	08:07		08:37		
	16:50	17:52	18:45		20:43			21:33	21:54	21:25	20:20	42	19:10 (1)	19:04		16:54	16:04		16:02		
29	08:11		07:01		05:48		18:46 (1)	04:57	04:49	05:25	06:19		18:27 (1)	07:15		07:11	08:09		08:37		
	16:52		19:47	11	20:44		18:57 (1)	21:34	21:54	21:23	20:18	43	19:10 (1)	19:02		16:52	16:03		16:03		
30	08:10		06:58		05:46		18:42 (1)	04:56	04:50	05:27	06:21		18:26 (1)	07:17		07:13	08:10		08:37		
	16:54		19:49	20	20:46		19:02 (1)	21:36	21:53	21:21	20:16	44	19:10 (1)	18:59		16:50	16:02		16:04		
31	08:08		06:56		18:39 (1)			04:55		05:29	06:23		18:26 (1)			07:15			08:37		
	16:56		19:51	25	19:04 (1)			21:37		21:19	20:13	44	19:10 (1)			16:48			16:05		
Sonnenscheinstunden	249	273	367		420			494	511	513	460		546		382	487	328	259		233	
astr.max.mögl.Beschattung			56		966																

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 20

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe **Schattenrezeptor:** R - Whs. Krumbecker Hof 4, Oberwohlde

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	08:37	08:06	07:09		06:54		18:45 (1)	05:44	04:54	04:50		06:25		18:31 (1)	07:18	07:17	08:12	
	16:06	16:58	17:54		19:52	21	19:06 (1)	20:48	21:38	21:53		20:11	42	19:13 (1)	18:57	16:46	16:02	
2	08:37	08:05	07:06		06:51		18:43 (1)	05:42	04:53	04:51		06:27		18:31 (1)	07:20	07:19	08:14	
	16:07	17:00	17:56		19:54	26	19:09 (1)	20:50	21:39	21:53		20:09	41	19:12 (1)	18:55	16:44	16:01	
3	08:37	08:03	07:04		06:49		18:40 (1)	05:40	04:52	04:52		06:28		18:31 (1)	07:22	07:21	08:15	
	16:09	17:02	17:58		19:56	30	19:10 (1)	20:52	21:41	21:52		20:06	41	19:12 (1)	18:52	16:42	16:00	
4	08:36	08:01	07:02		06:46		18:39 (1)	05:38	04:52	04:53		06:30		18:31 (1)	07:24	07:23	08:17	
	16:10	17:04	18:00		19:58	32	19:11 (1)	20:53	21:42	21:52		20:04	39	19:10 (1)	18:50	16:40	15:59	
5	08:36	07:59	06:59		06:44		18:37 (1)	05:36	04:51	04:53		06:32		18:31 (1)	07:26	07:25	08:18	
	16:11	17:06	18:02		20:00	35	19:12 (1)	20:55	21:43	21:51		20:01	39	19:10 (1)	18:47	16:38	15:59	
6	08:36	07:58	06:57		06:41		18:36 (1)	05:34	04:50	04:54		06:34		18:32 (1)	07:27	07:27	08:19	
	16:12	17:08	18:03		20:02	37	19:13 (1)	20:57	21:44	21:51		19:59	37	19:09 (1)	18:45	16:36	15:58	
7	08:35	07:56	06:55		06:39		18:35 (1)	05:32	04:49	04:55		06:36		18:33 (1)	07:29	07:29	08:21	
	16:14	17:10	18:05		20:04	39	19:14 (1)	20:59	21:45	21:50		19:56	35	19:08 (1)	18:42	16:35	15:58	
8	08:35	07:54	06:52		06:36		18:34 (1)	05:30	04:49	04:56		06:37		18:33 (1)	07:31	07:30	08:22	
	16:15	17:12	18:07		20:05	39	19:13 (1)	21:01	21:46	21:49		19:54	33	19:06 (1)	18:40	16:33	15:57	
9	08:34	07:52	06:50		06:34		18:33 (1)	05:28	04:48	04:57		06:39		18:34 (1)	07:33	07:32	08:23	
	16:17	17:14	18:09		20:07	41	19:14 (1)	21:02	21:47	21:49		19:51	30	19:04 (1)	18:38	16:31	15:57	
10	08:33	07:50	06:47		06:32		18:33 (1)	05:26	04:48	04:59		06:41		18:36 (1)	07:35	07:34	08:24	
	16:18	17:16	18:11		20:09	41	19:14 (1)	21:04	21:48	21:48		19:49	26	19:02 (1)	18:35	16:29	15:57	
11	08:33	07:48	06:45		06:29		18:32 (1)	05:24	04:47	05:00		06:43		18:37 (1)	07:37	07:36	08:26	
	16:20	17:18	18:13		20:11	42	19:14 (1)	21:06	21:49	21:47		19:47	22	18:59 (1)	18:33	16:27	15:56	
12	08:32	07:46	06:43		06:27		18:32 (1)	05:23	04:47	05:01		06:44		18:40 (1)	07:39	07:38	08:27	
	16:21	17:20	18:15		20:13	42	19:14 (1)	21:08	21:49	21:46		19:44	16	18:56 (1)	18:30	16:26	15:56	
13	08:31	07:44	06:40		06:25		18:32 (1)	05:21	04:47	05:02		06:46		18:40 (1)	07:40	07:40	08:28	
	16:23	17:22	18:17		20:15	42	19:14 (1)	21:09	21:50	21:45		19:42		18:28	16:24	15:56	15:56	
14	08:30	07:42	06:38		06:22		18:31 (1)	05:19	04:46	05:03		06:48		18:28	16:21	15:56	15:56	
	16:24	17:24	18:19		20:17	42	19:13 (1)	21:11	21:51	21:44		19:39		18:26	16:22	15:56	15:56	
15	08:29	07:40	06:35		06:20		18:31 (1)	05:17	04:46	05:05		18:52 (1)		06:50	16:24	15:56	15:56	
	16:26	17:26	18:21		20:18	42	19:13 (1)	21:13	21:51	21:43		19:03 (1)	11	19:03 (1)	19:37	16:21	15:56	
16	08:28	07:38	06:33		06:17		18:31 (1)	05:16	04:46	05:06		18:48 (1)		06:51	16:21	15:56	15:56	
	16:28	17:28	18:23		20:20	42	19:13 (1)	21:15	21:52	21:42		19:06 (1)	18	19:06 (1)	19:34	16:21	15:56	
17	08:27	07:36	06:30		06:15		18:31 (1)	05:14	04:46	05:07		18:45 (1)		06:53	16:21	15:56	15:56	
	16:29	17:30	18:24		20:22	41	19:12 (1)	21:16	21:52	21:40		19:08 (1)	23	19:08 (1)	19:32	16:21	15:56	
18	08:26	07:33	06:28		06:13		18:31 (1)	05:12	04:46	05:09		18:44 (1)		06:55	16:21	15:56	15:56	
	16:31	17:32	18:26		20:24	40	19:11 (1)	21:18	21:53	21:39		19:10 (1)	26	19:10 (1)	19:29	16:21	15:57	
19	08:25	07:31	06:26		06:10		18:32 (1)	05:11	04:46	05:10		18:41 (1)		06:57	16:21	15:56	15:56	
	16:33	17:34	18:28		20:26	39	19:11 (1)	21:19	21:53	21:38		19:11 (1)	30	19:11 (1)	19:27	16:21	15:57	
20	08:24	07:29	06:23		06:08		18:33 (1)	05:09	04:46	05:11		18:40 (1)		06:59	16:21	15:56	15:56	
	16:35	17:36	18:30		20:28	37	19:10 (1)	21:21	21:53	21:37		19:12 (1)	32	19:12 (1)	19:24	16:21	15:57	
21	08:23	07:27	06:21		06:06		18:33 (1)	05:08	04:46	05:13		18:39 (1)		07:00	16:21	15:56	15:56	
	16:37	17:38	18:32		20:30	36	19:09 (1)	21:23	21:54	21:35		19:13 (1)	34	19:13 (1)	19:22	16:21	15:58	
22	08:21	07:25	06:18		06:04		18:33 (1)	05:06	04:46	05:14		18:37 (1)		07:02	16:21	15:56	15:56	
	16:38	17:40	18:34		20:31	34	19:07 (1)	21:24	21:54	21:34		19:13 (1)	36	19:13 (1)	19:19	16:21	15:58	
23	08:20	07:23	06:16		06:01		18:34 (1)	05:05	04:46	05:16		18:36 (1)		07:04	16:21	15:56	15:56	
	16:40	17:42	18:36		20:33	32	19:06 (1)	21:26	21:54	21:32		19:14 (1)	38	19:14 (1)	19:17	16:21	15:59	
24	08:19	07:20	06:13		05:59		18:36 (1)	05:04	04:47	05:17		18:35 (1)		07:06	16:21	15:56	15:56	
	16:42	17:44	18:38		20:35	29	19:05 (1)	21:27	21:54	21:31		19:14 (1)	39	19:14 (1)	19:14	16:21	15:59	
25	08:17	07:18	06:11		05:57		18:37 (1)	05:02	04:47	05:19		18:34 (1)		07:08	16:21	15:56	15:56	
	16:44	17:46	18:39		20:37	26	19:03 (1)	21:29	21:54	21:29		19:14 (1)	40	19:14 (1)	19:12	16:21	16:00	
26	08:16	07:16	06:08		05:55		18:39 (1)	05:01	04:47	05:21		18:33 (1)		07:09	16:21	15:56	15:56	
	16:46	17:48	18:41		20:39	22	19:01 (1)	21:30	21:54	21:28		19:14 (1)	41	19:14 (1)	19:08	16:21	16:01	
27	08:14	07:13	06:06		05:53		18:42 (1)	05:00	04:48	05:22		18:33 (1)		07:11	16:21	15:56	15:56	
	16:48	17:50	18:43		20:41	17	18:59 (1)	21:32	21:54	21:26		19:15 (1)		19:07	16:21	15:56	16:01	
28	08:13	07:11	06:03		05:50		18:46 (1)	04:59	04:48	05:24		18:33 (1)		07:13	16:21	15:56	15:56	
	16:50	17:52	18:45		20:43	9	18:55 (1)	21:33	21:54	21:25		19:15 (1)		19:04	16:21	15:56	16:02	
29	08:11	07:01	06:00		05:48		18:47 (1)	04:57	04:49	05:25		18:32 (1)		07:15	16:21	15:56	15:56	
	16:52	17:54	18:47		20:44		19:00 (1)	21:34	21:54	21:23		19:14 (1)	42	19:14 (1)	19:02	16:21	16:03	
30	08:10	07:00	06:00		05:46		18:48 (1)	04:56	04:50	05:27		18:32 (1)		07:17	16:21	15:56	15:56	
	16:54	17:56	18:49		20:46		19:01 (1)	21:36	21:53	21:21		19:14 (1)	42	19:14 (1)	18:59	16:21	16:04	
31	08:08	06:58	06:00		05:44		18:49 (1)	04:55	04:50	05:29		18:32 (1)		07:17	16:21	15:56	15:56	
	16:56	17:58	18:51	14	19:04 (1)		19:02 (1)	21:37	21:19	20:13		19:14 (1)	42	19:14 (1)	19:02	16:21	16:05	
Sonneneinstrahlung	249	273	367		420		494	511	513	460		578		382	401	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				14		955												

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 21

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe **Schattenrezeptor:** S - Whs. Krumbecker Hof 5, Obernwohld

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	08:37 16:06	08:06 16:58	07:09 17:54	06:54 19:52	05:44 20:48	18:51 (1) 21:38	04:54 21:53	04:50 21:18	05:30 20:11	18:50 (1) 19:23 (1)	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02	
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	18:53 (1) 21:39	04:53 21:53	04:51 21:16	05:32 20:09	18:52 (1) 19:21 (1)	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01	
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	18:55 (1) 21:41	04:52 21:52	04:52 21:14	05:34 20:06	18:53 (1) 19:20 (1)	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00	
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:53	18:57 (1) 19:10 (1)	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	18:54 (1) 19:17 (1)	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 15:59	
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	19:10 (1) 19:14 (1)	04:51 21:43	04:53 21:51	05:37 21:10	18:56 (1) 19:14 (1)	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59	
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	9 19:05 (1) 19:14 (1)	05:34 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	05:39 21:08	19:01 (1) 19:10 (1)	07:27 18:45	07:27 16:36	08:19 15:58	
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	18 19:00 (1) 19:18 (1)	05:32 20:59	04:49 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	19:06 (1) 19:10 (1)	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58	
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	23 18:57 (1) 19:20 (1)	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:04	19:10 (1) 19:17 (1)	07:30 18:40	07:30 16:33	08:22 15:57	
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	27 18:55 (1) 19:22 (1)	05:28 21:02	04:48 21:47	04:57 21:49	05:44 21:02	19:06 (1) 19:21 (1)	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57	
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	29 18:54 (1) 19:23 (1)	05:26 21:04	04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	19:02 (1) 19:22 (1)	06:41 18:35	07:34 16:29	08:24 15:57	
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	33 18:51 (1) 19:24 (1)	05:24 21:06	04:47 21:48	05:00 20:58	05:48 20:24	19:01 (1) 19:25 (1)	06:43 18:33	07:36 16:27	08:26 15:56	
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	35 18:50 (1) 19:25 (1)	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	18:59 (1) 19:26 (1)	06:44 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56	
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	36 18:50 (1) 19:26 (1)	05:21 21:09	04:47 21:50	05:02 20:52	05:51 20:30	18:57 (1) 19:27 (1)	06:46 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56	
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	38 18:48 (1) 19:26 (1)	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	18:56 (1) 19:28 (1)	06:48 18:26	07:42 16:22	08:29 15:56	
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	39 18:47 (1) 19:26 (1)	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	18:55 (1) 19:29 (1)	06:50 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56	
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	40 18:47 (1) 19:26 (1)	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	18:54 (1) 19:29 (1)	06:51 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56	
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	40 18:46 (1) 19:26 (1)	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:40	05:58 20:46	18:53 (1) 19:30 (1)	06:53 18:19	07:48 16:18	08:31 15:56	
18	08:26 16:31	07:33 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	40 18:46 (1) 19:26 (1)	05:12 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	18:52 (1) 19:30 (1)	06:55 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57	
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	40 18:46 (1) 19:26 (1)	05:11 21:19	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	18:51 (1) 19:30 (1)	06:57 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57	
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	40 18:46 (1) 19:26 (1)	05:09 21:21	04:46 21:53	05:11 21:37	06:03 20:39	18:51 (1) 19:30 (1)	06:59 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57	
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	40 18:46 (1) 19:26 (1)	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	18:50 (1) 19:31 (1)	07:00 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58	
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	40 18:45 (1) 19:25 (1)	05:06 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	18:49 (1) 19:30 (1)	07:02 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58	
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	40 18:45 (1) 19:24 (1)	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:32	06:09 20:32	18:49 (1) 19:30 (1)	07:04 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59	
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	39 18:45 (1) 19:24 (1)	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	18:49 (1) 19:30 (1)	07:06 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59	
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	39 18:46 (1) 19:23 (1)	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:27	18:48 (1) 19:29 (1)	07:08 18:01	08:02 16:07	08:36 16:00	
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	36 18:47 (1) 19:23 (1)	05:01 21:30	04:47 21:54	05:21 20:25	06:14 20:40	18:49 (1) 19:29 (1)	07:09 18:00	08:04 16:06	08:36 16:01	
27	08:14 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	36 18:47 (1) 19:22 (1)	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	18:49 (1) 19:28 (1)	07:11 18:00	08:06 16:05	08:37 16:01	
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	35 18:48 (1) 19:21 (1)	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:20	18:49 (1) 19:28 (1)	07:13 18:00	08:07 16:04	08:37 16:02	
29	08:11 16:52	07:01 17:57	06:01 18:47	05:48 20:44	31 18:49 (1) 19:20 (1)	04:57 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:19 20:18	18:49 (1) 19:26 (1)	07:15 18:00	08:09 16:03	08:37 16:03	
30	08:10 16:54	07:00 17:59	06:00 18:46	05:46 20:46	29 18:50 (1) 19:19 (1)	04:56 21:36	04:50 21:21	05:27 20:16	06:21 20:36	18:50 (1) 19:26 (1)	07:17 18:00	08:10 16:02	08:37 16:04	
31	08:08 16:56	06:56 17:51	05:56 18:41	05:44 20:41	29 18:50 (1) 19:21 (1)	04:55 21:37	04:50 21:19	05:29 20:13	06:23 20:35	18:50 (1) 19:25 (1)	07:18 18:00	08:11 16:01	08:37 16:05	
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	80	511	513	460	808	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				846						139				

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 22

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

24.06.2013 13:13/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe **Schattenrezeptor:** T - Whs. Krumbecker Hof 8, Obernwohlde

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

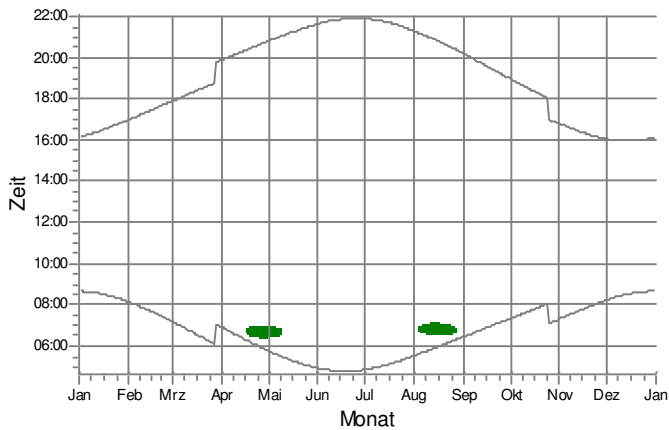
	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	08:37	08:07	07:09		06:54		18:00 (1)	05:44	04:54	04:50	05:30		06:25		18:00 (1)	07:18	07:17	08:12			
	16:06	16:58	17:54		19:52	47	18:47 (1)	20:48	21:38	21:53	21:18		20:11	40	18:40 (1)	18:57	16:46	16:02			
2	08:37	08:05	07:06		06:51		18:00 (1)	05:42	04:53	04:51	05:32		06:27		17:59 (1)	07:20	07:19	08:14			
	16:07	17:00	17:56		19:54	47	18:47 (1)	20:50	21:39	21:53	21:16		20:09	41	18:40 (1)	18:55	16:44	16:01			
3	08:37	08:03	07:04		06:49		17:59 (1)	05:40	04:52	04:52	05:34		06:28		17:58 (1)	07:22	07:21	08:15			
	16:09	17:02	17:58		19:56	47	18:46 (1)	20:52	21:41	21:52	21:14		20:06	43	18:41 (1)	18:52	16:42	16:00			
4	08:36	08:01	07:02		06:46		17:59 (1)	05:38	04:52	04:53	05:35		06:30		17:56 (1)	07:24	07:23	08:17			
	16:10	17:04	18:00		19:58	48	18:47 (1)	20:54	21:42	21:52	21:12		20:04	45	18:41 (1)	18:50	16:40	15:59			
5	08:36	07:59	06:59		06:44		17:58 (1)	05:36	04:51	04:53	05:37		06:32		17:56 (1)	07:26	07:25	08:18			
	16:11	17:06	18:02		20:00	47	18:45 (1)	20:55	21:43	21:51	21:10		20:01	45	18:41 (1)	18:47	16:38	15:59			
6	08:36	07:58	06:57		06:41		17:59 (1)	05:34	04:50	04:54	05:39		06:34		17:55 (1)	07:27	07:27	08:19			
	16:12	17:08	18:03		20:02	46	18:45 (1)	20:57	21:44	21:51	21:08		19:59	46	18:41 (1)	18:45	16:36	15:58			
7	08:35	07:56	06:55		06:39		17:59 (1)	05:32	04:49	04:55	05:41		06:36		17:55 (1)	07:29	07:29	08:21			
	16:14	17:10	18:05		20:04	46	18:45 (1)	20:59	21:45	21:50	21:06		19:56	47	18:42 (1)	18:42	16:35	15:58			
8	08:35	07:54	06:52		06:36		17:59 (1)	05:30	04:49	04:56	05:42		06:37		17:53 (1)	07:31	07:30	08:22			
	16:15	17:12	18:07		20:05	45	18:44 (1)	21:01	21:46	21:49	21:04		19:54	48	18:41 (1)	18:40	16:33	15:57			
9	08:34	07:52	06:50		06:34		18:00 (1)	05:28	04:48	04:57	05:44		06:39		17:53 (1)	07:33	07:32	08:23			
	16:17	17:14	18:09		20:07	43	18:43 (1)	21:02	21:47	21:49	21:02		19:51	48	18:41 (1)	18:38	16:31	15:57			
10	08:33	07:50	06:47		06:32		18:01 (1)	05:26	04:48	04:59	05:46		06:41		17:53 (1)	07:35	07:34	08:24			
	16:18	17:16	18:11		20:09	41	18:42 (1)	21:04	21:48	21:48	21:00		19:49	48	18:41 (1)	18:35	16:29	15:57			
11	08:33	07:48	06:45		06:29		18:01 (1)	05:24	04:47	05:00	05:48		06:43		17:52 (1)	07:37	07:36	08:26			
	16:20	17:18	18:13		20:11	40	18:41 (1)	21:06	21:49	21:47	20:58		19:47	47	18:39 (1)	18:33	16:27	15:56			
12	08:32	07:46	06:43		06:27		18:02 (1)	05:23	04:47	05:01	05:49		06:44		17:52 (1)	07:39	07:38	08:27			
	16:21	17:20	18:15		20:13	38	18:40 (1)	21:08	21:49	21:46	20:56		19:44	47	18:39 (1)	18:30	16:26	15:56			
13	08:31	07:44	06:40		06:25		18:04 (1)	05:21	04:47	05:02	05:51		06:46		17:52 (1)	07:40	07:40	08:28			
	16:23	17:22	18:17		20:15	35	18:39 (1)	21:09	21:50	21:45	20:54		19:42	47	18:39 (1)	18:28	16:24	15:56			
14	08:30	07:42	06:38		06:22		18:04 (1)	05:19	04:46	05:03	05:53		06:48		17:52 (1)	07:42	07:42	08:29			
	16:24	17:24	18:19		20:17	32	18:36 (1)	21:11	21:51	21:44	20:52		19:39	46	18:38 (1)	18:26	16:22	15:56			
15	08:29	07:40	06:35		06:20		18:06 (1)	05:17	04:46	05:05	05:55		06:50		17:52 (1)	07:44	07:44	08:30			
	16:26	17:26	18:21		20:18	29	18:35 (1)	21:13	21:51	21:43	20:50		19:37	45	18:37 (1)	18:23	16:21	15:56			
16	08:28	07:38	06:33		06:17		18:08 (1)	05:16	04:46	05:06	05:56		06:51		17:52 (1)	07:46	07:46	08:31			
	16:28	17:28	18:23		20:20	25	18:33 (1)	21:15	21:52	21:42	20:48		19:34	44	18:36 (1)	18:21	16:19	15:56			
17	08:27	07:36	06:30		06:15		18:10 (1)	05:14	04:46	05:07	05:58		06:53		17:53 (1)	07:48	07:48	08:31			
	16:29	17:30	18:24		20:22	19	18:29 (1)	21:16	21:52	21:40	20:46		19:32	42	18:35 (1)	18:19	16:18	15:56			
18	08:26	07:34	06:28		06:13		18:14 (1)	05:12	04:46	05:09	06:00		06:55		17:54 (1)	07:50	07:50	08:32			
	16:31	17:32	18:26		20:24	11	18:25 (1)	21:18	21:53	21:39	20:43		19:29	40	18:34 (1)	18:16	16:16	15:57			
19	08:25	07:31	06:26	17:20 (1)	06:10		05:11	04:46	05:10	06:02		06:02	06:57		17:54 (1)	07:52	07:51	08:33			
	16:33	17:34	18:28	14	17:34 (1)	20:26	21:19	21:53	21:38	20:41		19:27	38	18:32 (1)	18:14	16:15	15:57				
20	08:24	07:29	06:23	17:16 (1)	06:08		05:09	04:46	05:11	06:03		06:03	06:59		17:55 (1)	07:54	07:53	08:34			
	16:35	17:36	18:30	22	17:38 (1)	20:28	21:21	21:53	21:37	20:39		19:24	35	18:30 (1)	18:12	16:14	15:57				
21	08:23	07:27	06:21	17:13 (1)	06:06		05:08	04:46	05:13	06:05		07:00	17:56 (1)	07:56	07:55	08:34					
	16:37	17:38	18:32	27	17:40 (1)	20:30	21:23	21:54	21:35	20:37		19:22	32	18:28 (1)	18:10	16:12	15:58				
22	08:21	07:25	06:18	17:11 (1)	06:04		05:06	04:46	05:14	06:07		07:02	17:58 (1)	07:57	07:57	08:35					
	16:38	17:40	18:34	31	17:42 (1)	20:31	21:24	21:54	21:34	20:34		19:19	28	18:26 (1)	18:07	16:11	15:58				
23	08:20	07:23	06:16	17:09 (1)	06:01		05:05	04:46	05:16	06:09		07:04	17:59 (1)	07:59	07:59	08:35					
	16:40	17:42	18:36	34	17:43 (1)	20:33	21:26	21:54	21:32	20:32		19:17	24	18:23 (1)	18:05	16:10	15:59				
24	08:19	07:20	06:13	17:07 (1)	05:59		05:04	04:47	05:17	06:11		07:06	18:02 (1)	08:01	08:00	08:36					
	16:42	17:44	18:38	38	17:45 (1)	20:35	21:27	21:54	21:31	20:30		19:14	17	18:19 (1)	18:03	16:09	15:59				
25	08:17	07:18	06:11	17:05 (1)	05:57		05:02	04:47	05:19	06:12		18:17 (1)	07:08		07:03	08:02	08:36				
	16:44	17:46	18:39	40	17:45 (1)	20:37	21:29	21:54	21:29	20:27	11	18:28 (1)	19:12		17:01	16:07	16:00				
26	08:16	07:16	06:08	17:05 (1)	05:55		05:01	04:47	05:21	06:14		18:12 (1)	07:09		07:05	08:04	08:36				
	16:46	17:48	18:41	41	17:46 (1)	20:39	21:30	21:54	21:28	20:25	20	18:32 (1)	19:09		16:59	16:06	16:01				
27	08:14	07:13	06:06	17:03 (1)	05:53		05:00	04:48	05:22	06:16		18:10 (1)	07:11		07:07	08:06	08:37				
	16:48	17:50	18:43	43	17:46 (1)	20:41	21:32	21:54	21:26	20:23	25	18:35 (1)	19:07		16:56	16:05	16:01				
28	08:13	07:11	06:03	17:02 (1)	05:50		04:59	04:48	05:24	06:18		18:08 (1)	07:13		07:09	08:07	08:37				
	16:50	17:52	18:45	45	17:47 (1)	20:43	21:33	21:54	21:25	20:20	29	18:37 (1)	19:04		16:54	16:04	16:02				
29	08:11	07:01	06:01	18:01 (1)	05:48		04:57	04:49	05:25	06:19		18:05 (1)	07:15		07:11	08:09	08:37				
	16:52	17:04	18:00	46	18:47 (1)	20:44	21:34	21:54	21:23	20:18	32	18:37 (1)	19:02		16:52	16:03	16:03				
30	08:10	06:58	06:01	18:01 (1)	05:46		04:56	04:50	05:27	06:21		18:03 (1)	07:17		07:13	08:10	08:37				
	16:54	17:06	18:02	46	18:47 (1)	20:46	21:36	21:53	21:21	20:16	36	18:39 (1)	18:59		16:50	16:02	16:04				
31	08:08	06:56	06:01	18:01 (1)	05:45		04:55	04:50	05:29	06:23		18:02 (1)	07:15		07:15	08:10	08:37				
	16:56	17:08	18:04	47	18:48 (1)		21:37	21:54	21:19	20:13	38	18:40 (1)	19:01		16:48	16:05	16:05				
Sonnenscheinstunden	249	273	367		420		494		511	513		460		382		983		328	259	233	
astr.max.mögl.Beschattung				474		686							191								

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

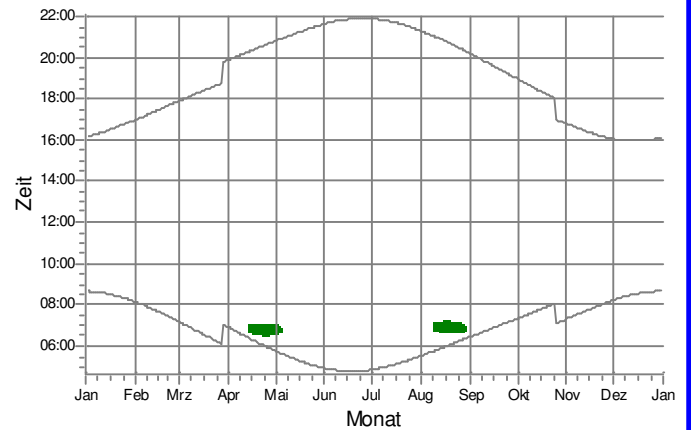
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe

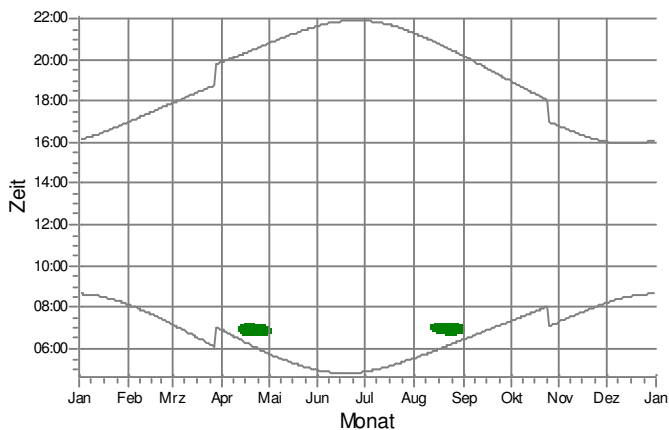
A: Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck



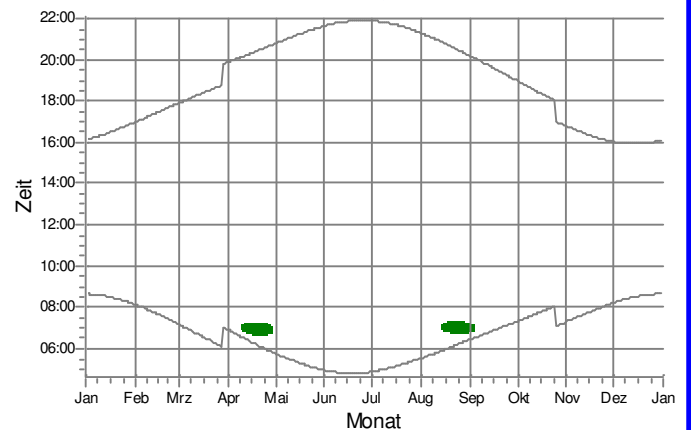
B: Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck



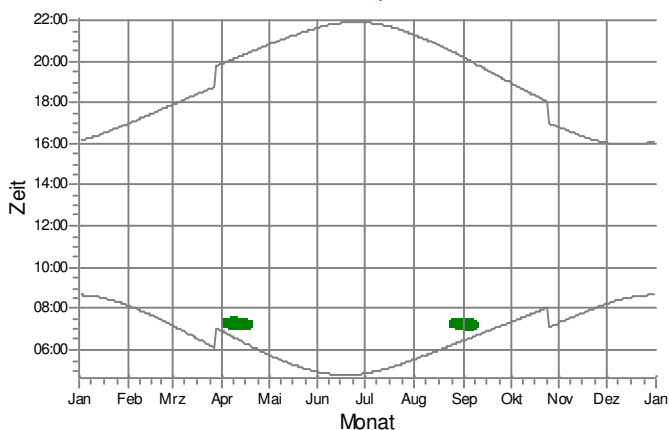
C: Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck



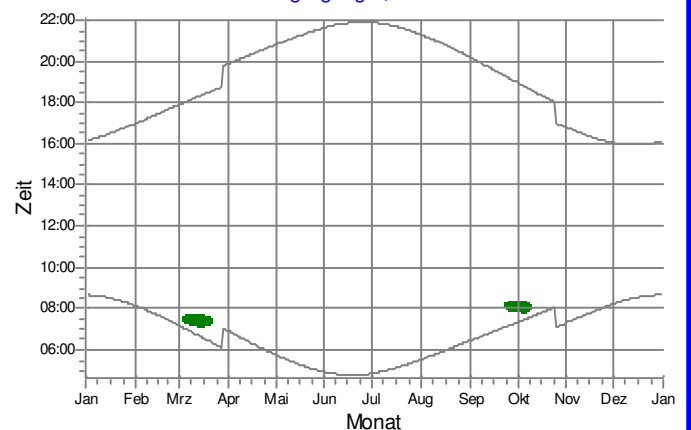
D: Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck



E: Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck



F: Whs. Plöggang 9, Krumbeck

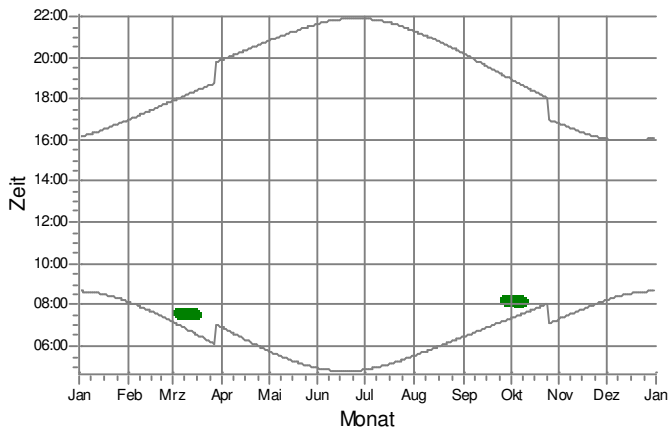


WEA

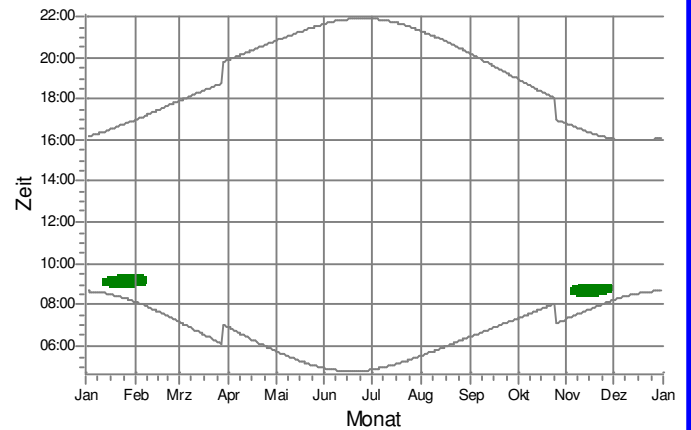
1: gepl. RE MM100

**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe

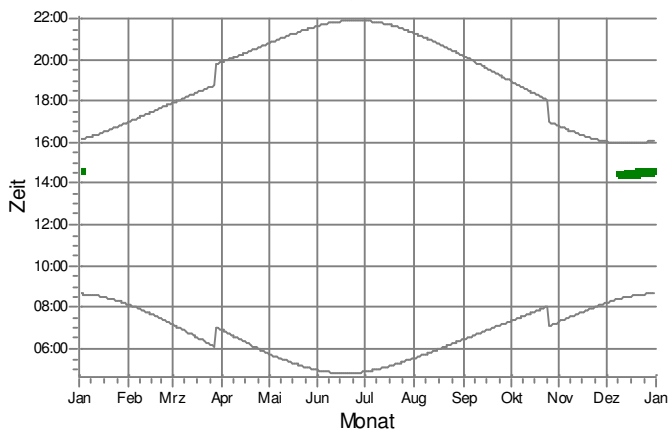
G: Whs. Plöggang 7, Krumbeck



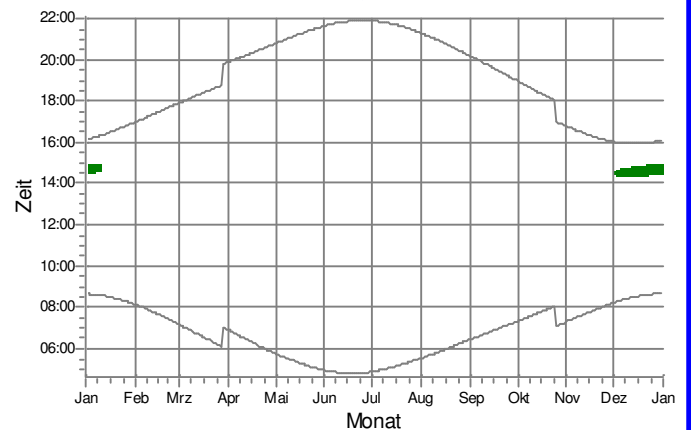
H: Whs. Alte Schule 1, Krumbeck



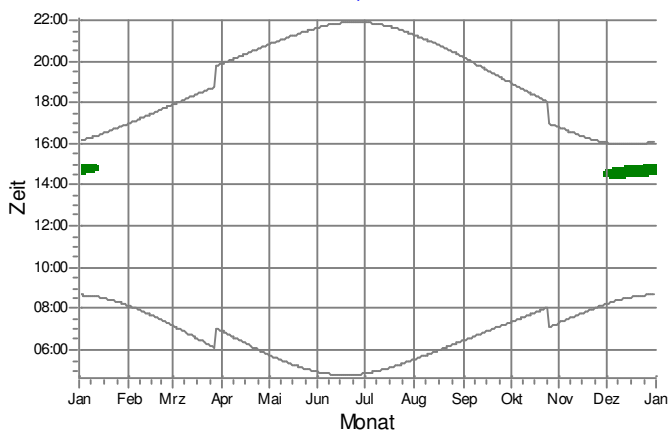
I: Whs. Am Brink 15, Obernwohde



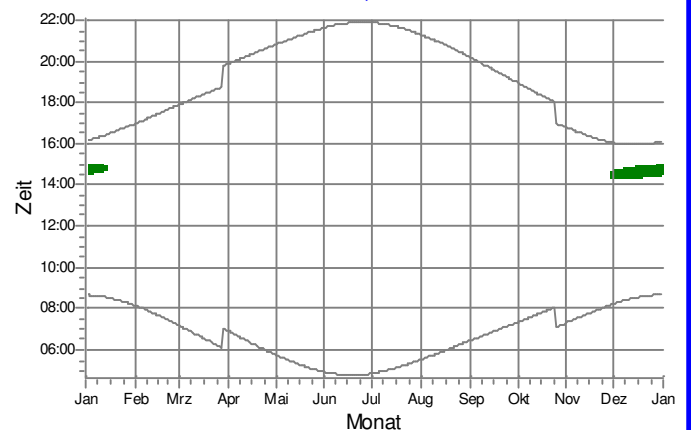
J: Whs. Am Brink 13, Obernwohde



K: Whs. Am Brink 11, Obernwohde



L: Whs. Am Brink 11a, Obernwohde

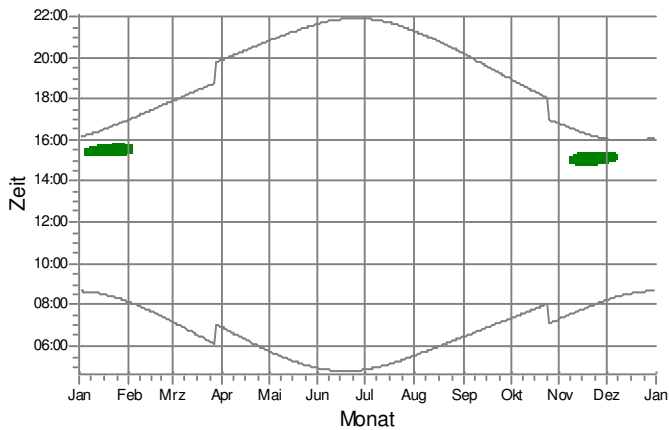


WEA

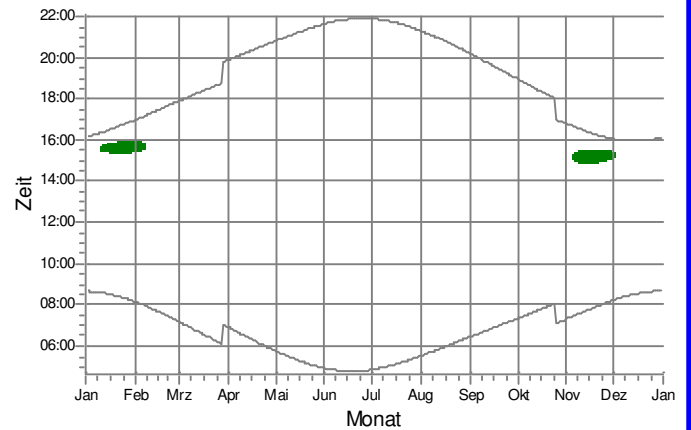
1: gepl. RE MM100

**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe

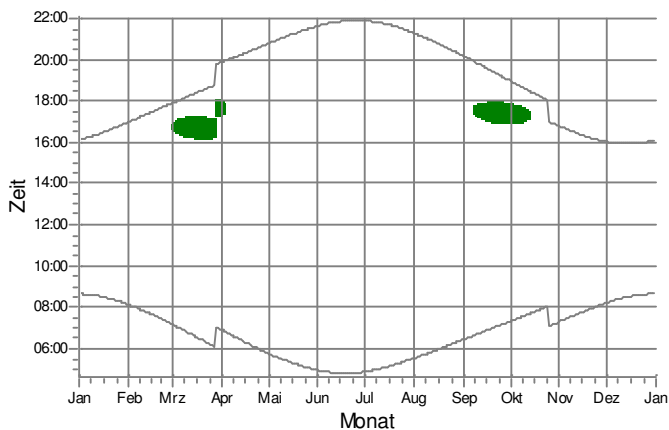
M: Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohde



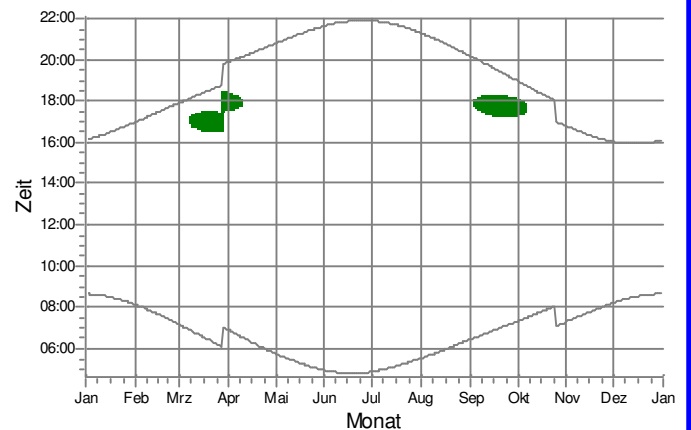
N: Whs. Gillwisch 5, Obernwohde



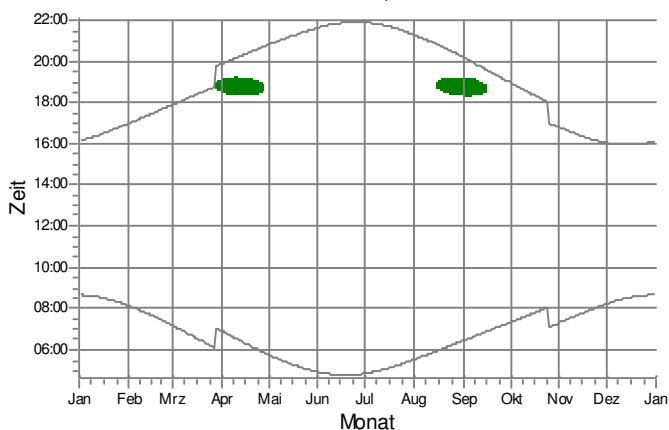
O: Whs. Krumbecker Hof 2, Obernwohde



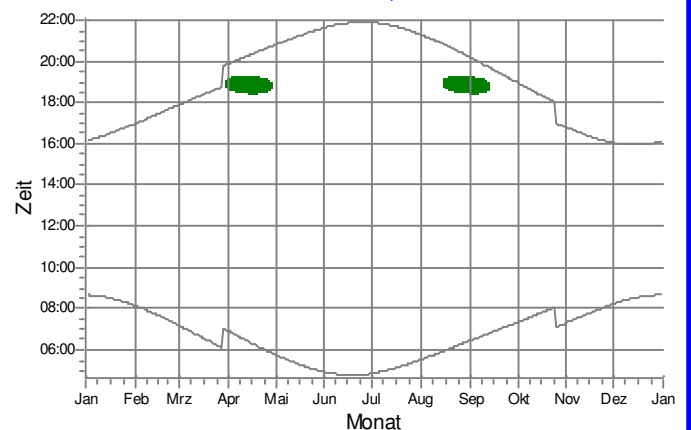
P: Whs. Krumbecker Hof 1, Obernwohde



Q: Whs. Krumbecker Hof 3, Obernwohde



R: Whs. Krumbecker Hof 4, Obernwohde



WEA

1: gepl. RE MM100

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

24.06.2013 13:16 / 26

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

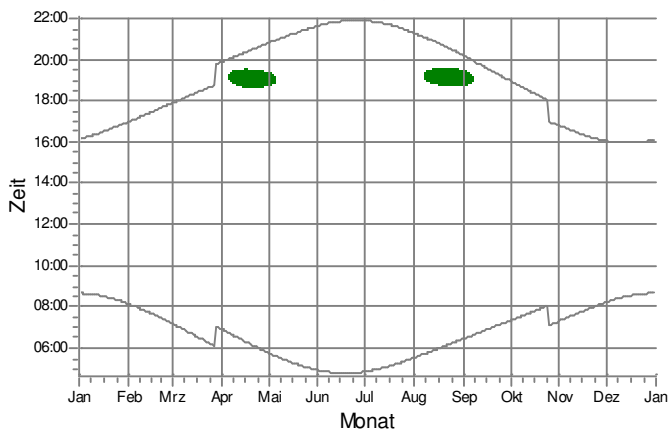
24.06.2013 13:13/2.8.579



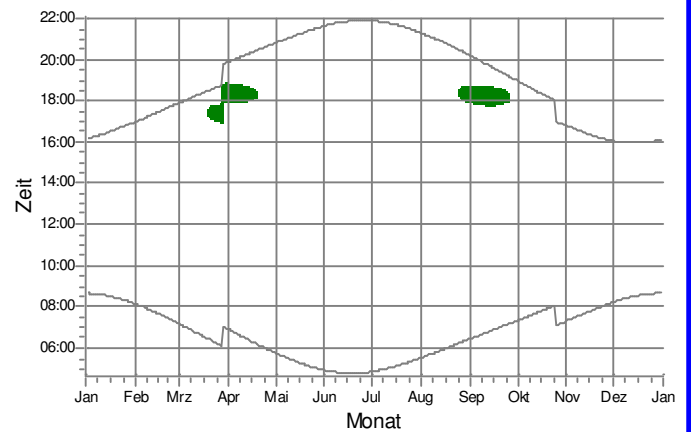
PLANKon

SHADOW - Grafischer Kalender**Berechnung:** Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe

S: Whs. Krumbecker Hof 5, Obernw ohlde



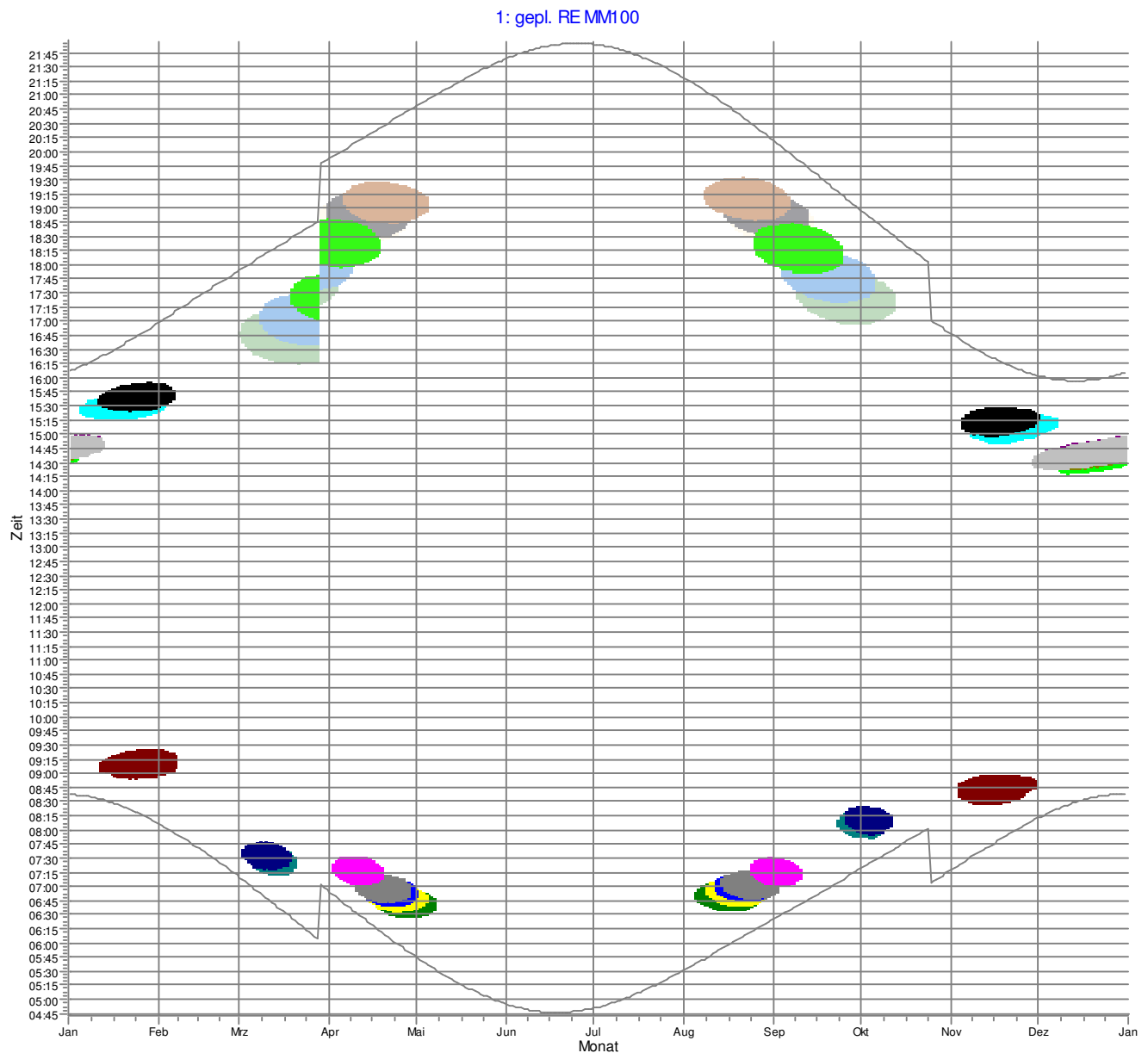
T: Whs. Krumbecker Hof 8, Obernw ohlde



WEA

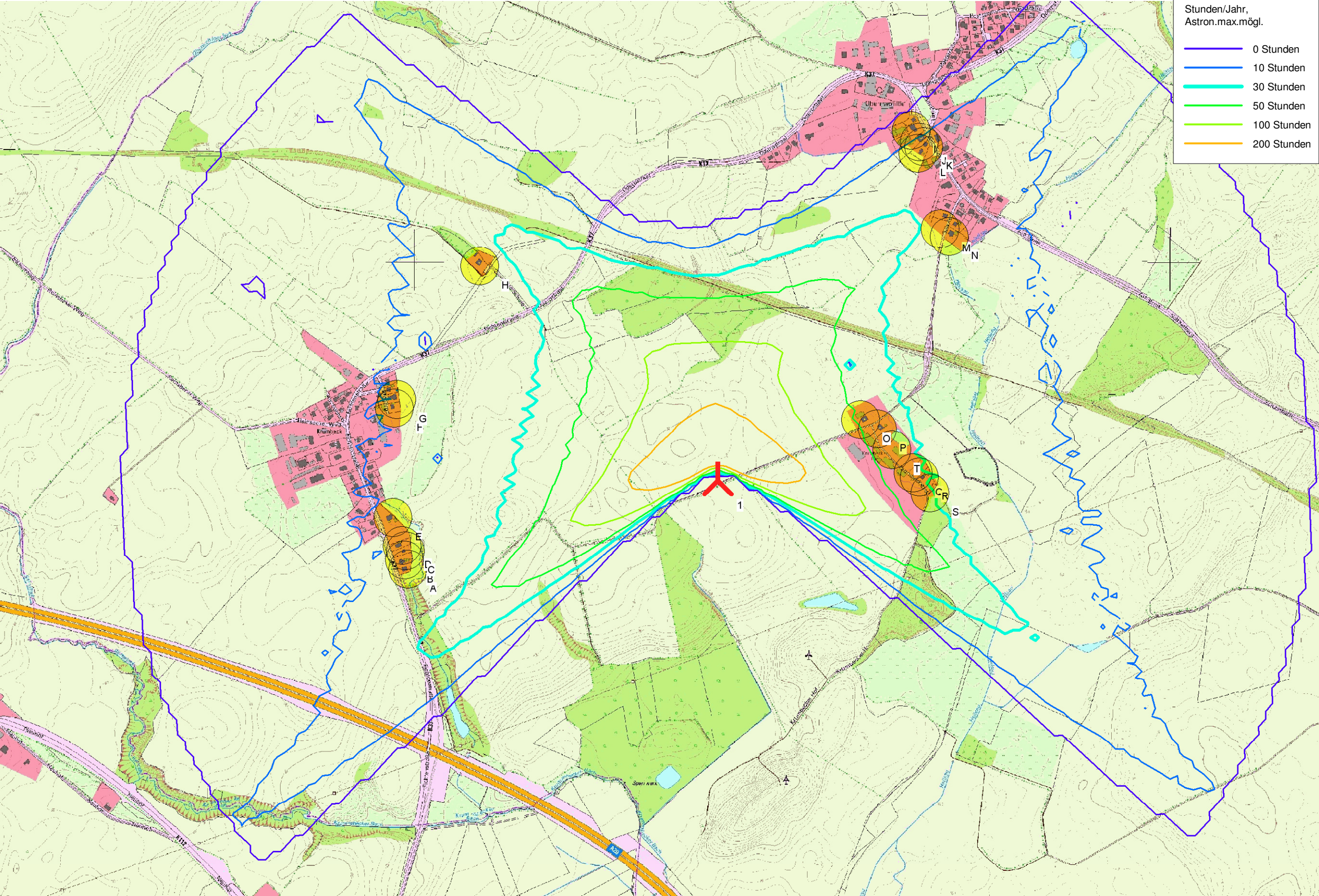


1: gepl. RE MM100

**SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA****Berechnung:** Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM100 mit 100m Nabenhöhe **WEA:** 1 - gepl. RE MM100

Schattenrezeptoren

A: Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck	H: Whs. Alte Schule 1, Krumbeck	O: Whs. Krumbecker Hof 2, Obernwohld
B: Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck	I: Whs. Am Brink 15, Obernwohld	P: Whs. Krumbecker Hof 1, Obernwohld
C: Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck	J: Whs. Am Brink 13, Obernwohld	Q: Whs. Krumbecker Hof 3, Obernwohld
D: Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck	K: Whs. Am Brink 11, Obernwohld	R: Whs. Krumbecker Hof 4, Obernwohld
E: Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck	L: Whs. Am Brink 11a, Obernwohld	S: Whs. Krumbecker Hof 5, Obernwohld
F: Whs. Plögengang 9, Krumbeck	M: Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohld	T: Whs. Krumbecker Hof 8, Obernwohld
G: Whs. Plögengang 7, Krumbeck	N: Whs. Gillwisch 5, Obernwohld	



Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

- 0 Stunden
- 10 Stunden
- 30 Stunden
- 50 Stunden
- 100 Stunden
- 200 Stunden

Projekt:
Krumbecker Hof

SHADOW - Karte
Berechnung:

Zusatzbelastung aus einer gepl. WEA RE MM/100 mit 100m Nabenhöhe

Ausdruck/Seite
25.06.2013 09:38 / 1
Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
24.06.2013 13:13/2.8.579



PLANKon

Neue WEA Schattenrezeptor

Karte: TK_Obernwohde , Druckmaßstab 1:10.000, Kartenzentrum GK (Bessel) Zone: 4 Ost: 4.405.680 Nord: 5.977.280

Höhe der Schattenkarte: Orographie Krumbecker Hof bearb.



Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 1

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

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

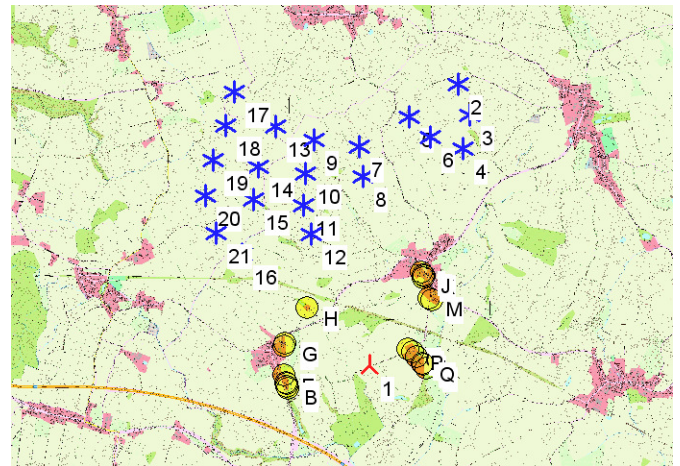
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Orographie Krumbecker Hof bearb.

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Augenhöhe: 1,5 m

Rasterauflösung: 10,0 m



Neue WEA

Maßstab 1:75.000

Existierende WEA

Schattenrezeptor

WEA

GK (Bessel) Zone: 4			Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schattendaten	
Ost	Nord	Z		Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
		[m]									
1	4.405.838	5.977.189	27,3 gepl. RE MM100	Ja	REpower	MM 100-2.000	2.000	100,0	100,0	1.564	13,9
2	4.406.831	5.979.944	38,0 WEA 1	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
3	4.406.936	5.979.630	34,2 WEA 2	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
4	4.406.856	5.979.306	34,7 WEA 3	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
5	4.406.329	5.979.634	38,0 WEA 4	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
6	4.406.531	5.979.426	38,7 WEA 5	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
7	4.405.821	5.979.360	41,8 WEA 6	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
8	4.405.848	5.979.064	38,1 WEA 7	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
9	4.405.379	5.979.451	57,1 WEA 8	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
10	4.405.275	5.979.122	50,0 WEA 9	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
11	4.405.241	5.978.807	45,0 WEA 10	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
12	4.405.306	5.978.513	40,0 WEA 11	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
13	4.405.002	5.979.599	65,0 WEA 12	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
14	4.404.814	5.979.206	59,8 WEA 13	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
15	4.404.750	5.978.881	55,0 WEA 14	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
16	4.404.614	5.978.348	45,0 WEA 15	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
17	4.404.604	5.979.963	58,0 WEA 16	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
18	4.404.500	5.979.632	60,2 WEA 17	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
19	4.404.363	5.979.295	65,0 WEA 18	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
20	4.404.270	5.978.944	65,0 WEA 19	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5
21	4.404.360	5.978.564	56,4 WEA 20	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	99,0	2.216	14,5

Schattenrezeptor-Eingabe

		GK (Bessel) Zone: 4								
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck	4.405.009	5.976.989	31,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
B	Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck	4.405.001	5.977.014	31,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
C	Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck	4.405.004	5.977.039	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
D	Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck	4.404.995	5.977.054	31,4	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
E	Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck	4.404.975	5.977.127	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
F	Whs. Plöggengang 9, Krumbeck	4.404.991	5.977.416	34,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
G	Whs. Plöggengang 7, Krumbeck	4.404.998	5.977.439	34,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
H	Whs. Alte Schule 1, Krumbeck	4.405.233	5.977.782	35,7	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
I	Whs. Am Brink 15, Obernwohde	4.406.389	5.978.092	22,2	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 2

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

...Fortsetzung von der vorigen Seite

Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 4		Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
		Ost	Nord							
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
J	Whs. Am Brink 13, Obernwohlde	4.406.410	5.978.060	22,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
K	Whs. Am Brink 11, Obernwohlde	4.406.421	5.978.047	21,9	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
L	Whs. Am Brink 11a, Obernwohlde	4.406.404	5.978.030	21,6	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
M	Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohlde	4.406.455	5.977.828	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
N	Whs. Gillwisch 5, Obernwohlde	4.406.478	5.977.807	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
O	Whs. Krumbecker Hof 2, Obernwohlde	4.406.222	5.977.334	22,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
P	Whs. Krumbecker Hof 1, Obernwohlde	4.406.266	5.977.307	21,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
Q	Whs. Krumbecker Hof 3, Obernwohlde	4.406.356	5.977.188	20,9	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
R	Whs. Krumbecker Hof 4, Obernwohlde	4.406.372	5.977.176	20,4	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
S	Whs. Krumbecker Hof 5, Obernwohlde	4.406.398	5.977.133	19,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"
T	Whs. Krumbecker Hof 8, Obernwohlde	4.406.302	5.977.251	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck	15:14	43	0:28
B	Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck	14:35	42	0:28
C	Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck	14:21	40	0:27
D	Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck	13:50	39	0:28
E	Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck	12:29	36	0:26
F	Whs. Plögergang 9, Krumbeck	11:10	34	0:26
G	Whs. Plögergang 7, Krumbeck	11:14	33	0:26
H	Whs. Alte Schule 1, Krumbeck	19:38	54	0:29
I	Whs. Am Brink 15, Obernwohlde	49:11	164	0:32
J	Whs. Am Brink 13, Obernwohlde	52:46	171	0:33
K	Whs. Am Brink 11, Obernwohlde	54:20	174	0:32
L	Whs. Am Brink 11a, Obernwohlde	53:24	171	0:32
M	Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohlde	38:40	150	0:27
N	Whs. Gillwisch 5, Obernwohlde	35:11	143	0:27
O	Whs. Krumbecker Hof 2, Obernwohlde	52:25	100	0:54
P	Whs. Krumbecker Hof 1, Obernwohlde	45:41	94	0:50
Q	Whs. Krumbecker Hof 3, Obernwohlde	37:50	90	0:44
R	Whs. Krumbecker Hof 4, Obernwohlde	35:58	88	0:42
S	Whs. Krumbecker Hof 5, Obernwohlde	34:51	91	0:41
T	Whs. Krumbecker Hof 8, Obernwohlde	42:55	93	0:48

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[Std/Jahr]	[Std/Jahr]
1	gepl. RE MM100	259:03	
2	WEA 1	0:00	
3	WEA 2	0:00	
4	WEA 3	0:00	
5	WEA 4	0:00	
6	WEA 5	0:00	
7	WEA 6	0:00	
8	WEA 7	0:00	
9	WEA 8	0:00	
10	WEA 9	0:00	
11	WEA 10	24:31	
12	WEA 11	30:14	
13	WEA 12	0:00	
14	WEA 13	11:06	
15	WEA 14	10:18	
16	WEA 15	13:55	

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 3

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

...Fortsetzung von der vorigen Seite

Nr.	Name	Maximal [Std/Jahr]	Erwartet [Std/Jahr]
17	WEA 16	0:00	
18	WEA 17	0:00	
19	WEA 18	0:00	
20	WEA 19	0:00	
21	WEA 20	2:50	

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 4

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: A - Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck

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	May		Juni	Juli	August		September	Oktober	November	Dezember		
1	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	25	06:29 (1) 06:54 (1)	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18		06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02	
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	24	06:29 (1) 06:53 (1)	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16		06:27 20:09	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01	
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	22	06:30 (1) 06:52 (1)	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14		06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00	
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	20	06:31 (1) 06:51 (1)	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12		06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00	
5	08:36 16:11	08:00 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	17	06:32 (1) 06:49 (1)	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	6	06:47 (1) 06:53 (1)	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02	05:34 20:57	15	06:33 (1) 06:48 (1)	04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08	12	06:44 (1) 06:56 (1)	06:34 19:59	07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	10	06:36 (1) 06:46 (1)	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	16	06:43 (1) 06:59 (1)	06:36 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06	05:30 21:01		04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05	05:42 21:05	18	06:41 (1) 06:59 (1)	06:37 19:54	07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03		04:48 21:47	04:58 21:49	05:44 21:03	05:44 21:03	21	06:40 (1) 07:01 (1)	06:39 19:52	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04		04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	05:46 21:00	23	06:39 (1) 07:02 (1)	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:25 21:06		04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	05:48 20:58	24	06:38 (1) 07:02 (1)	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08		04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56	05:49 20:56	26	06:37 (1) 07:03 (1)	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	05:21 21:10		04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54	05:51 20:54	26	06:36 (1) 07:02 (1)	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11		04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	05:53 20:52	27	06:36 (1) 07:03 (1)	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	05:17 21:13		04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:50	05:55 20:50	27	06:36 (1) 07:03 (1)	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	05:16 21:15		04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48	05:56 20:48	27	06:35 (1) 07:02 (1)	06:52 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	05:14 21:16	6	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	05:58 20:46	27	06:35 (1) 07:02 (1)	06:53 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:13 21:18	13	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:00 20:43	27	06:35 (1) 07:02 (1)	06:55 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:32 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	05:11 21:20		04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:02 20:41	26	06:35 (1) 07:01 (1)	06:57 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	17	04:46 21:53	05:12 21:37	06:04 20:39	06:04 20:39	26	06:35 (1) 07:01 (1)	06:59 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	21	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	06:05 20:37	26	06:36 (1) 07:00 (1)	07:00 19:22	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:32	05:07 21:24	23	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	06:07 20:34	24	06:36 (1) 07:00 (1)	07:02 19:19	07:58 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	25	04:46 21:54	05:16 21:33	06:09 20:32	06:09 20:32	22	06:37 (1) 06:57 (1)	07:04 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	24	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	06:11 20:30	20	06:39 (1) 06:56 (1)	07:06 19:14	08:01 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	27	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 20:28	06:12 20:28	17	06:41 (1) 06:54 (1)	07:08 19:12	08:03 18:01	08:02 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	27	04:48 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	06:14 20:25	13	06:44 (1) 06:49 (1)	07:09 19:09	07:05 18:59	08:04 16:06	08:36 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	28	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	06:16 20:23	5	07:11 19:07	07:07 18:57	08:06 16:05	08:37 16:01	
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	04:59 21:33	28	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	06:18 20:21		07:13 19:04	07:09 18:54	08:07 16:04	08:37 16:02	
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	04:58 21:34		04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	06:20 20:18		07:15 19:02	07:11 18:52	08:09 16:52	08:37 16:03	
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	26	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	06:21 20:16		07:17 18:59	07:13 18:59	08:11 16:50	08:37 16:04	
31	08:08 16:56		06:56 19:51		04:55 21:37			05:29 21:20	06:23 20:13	06:23 20:13			07:15 16:48	08:37 16:05		
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494		511	513	460	460	382	328	259	233		
astr.max.mögl.Beschattung				321	133					460						

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 5

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: B - Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck

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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	06:37 (1) 21:38	04:54 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	06:39 (1) 21:40	04:53 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	06:41 (1) 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	06:44 (1) 21:42	04:52 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00
5	08:36 16:11	08:00 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08	06:34 20:01	07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:36 20:06	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:05	05:42 21:05	06:37 20:06	07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03	04:48 21:49	04:58 21:03	05:44 21:03	06:52 (1) 19:52	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	06:49 (1) 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:25 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 21:08	06:43 (1) 19:47	07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 21:06	06:46 (1) 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	05:21 21:10	04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 21:06	06:44 (1) 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 21:05	06:43 (1) 19:39	07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 21:05	06:43 (1) 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 21:08	06:41 (1) 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 21:09	06:41 (1) 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:13 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 21:03	06:41 (1) 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:33 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 21:04	06:40 (1) 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:34 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:53	05:12 21:37	06:04 21:09	06:40 (1) 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:35 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 21:07	06:40 (1) 19:22	07:56 18:10	07:55 16:12	08:36 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:32	05:07 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 21:09	06:40 (1) 19:19	07:58 18:07	07:57 16:11	08:37 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:33	06:09 21:11	06:40 (1) 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:38 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 21:06	06:41 (1) 19:14	08:01 18:03	08:00 16:09	08:39 15:59
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	06:12 21:08	06:42 (1) 19:12	08:02 18:01	08:02 16:07	08:40 15:59
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:48 21:54	05:21 21:28	06:14 21:10	06:42 (1) 19:09	08:03 18:00	08:03 16:04	08:41 15:59
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 21:10	06:44 (1) 19:07	08:04 18:00	08:04 16:05	08:42 15:59
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 21:12	06:46 (1) 19:04	08:05 18:01	08:05 16:04	08:43 15:59
29	08:11 16:52	07:01 19:47	05:48 20:44	05:48 20:44	04:58 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 21:18	06:50 (1) 19:02	08:06 18:02	08:06 16:03	08:44 15:59
30	08:10 16:54	06:58 19:49	05:46 20:46	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 21:16	06:52 (1) 18:59	08:07 18:00	08:07 16:03	08:45 15:59
31	08:08 16:56	06:56 19:51	05:56 20:46	05:56 20:46	04:55 21:37	04:50 21:54	05:29 21:20	06:23 21:13	07:15 18:59	08:08 18:04	08:08 16:04	08:46 15:59
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				383	53			439				

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 6

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: C - Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck**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	May		Juni	Juli	August		September	Oktober	November	Dezember
1	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	6	06:49 (1) 06:55 (1)	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50		05:42 21:40	04:53 21:53	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52			04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54			04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00
5	08:36 16:11	08:00 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55			04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02	05:34 20:57			04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59			04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	06:36 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06	05:30 21:01			04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05	06:37 19:54	07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03			04:48 21:47	04:58 21:49	05:44 21:03	06:39 19:52	07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04			04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:25 21:06			04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	9	06:52 (1) 07:01 (1)	05:23 21:49	05:49 21:46	06:57 (1) 07:05 (1)	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	05:21 21:10		06:49 (1) 07:04 (1)	05:21 21:50	05:51 21:45	06:53 (1) 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	06:46 (1) 07:05 (1)	05:19 21:51	05:53 21:44	06:51 (1) 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56	
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	05:17 21:13	06:45 (1) 07:07 (1)	05:17 21:51	05:55 21:43	06:50 (1) 20:50	06:50 (1) 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56	
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	05:16 21:15	06:44 (1) 07:08 (1)	05:16 21:52	05:56 21:42	06:56 20:48	06:52 (1) 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56	
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	05:14 21:16	06:42 (1) 07:07 (1)	05:14 21:52	05:58 21:41	06:58 20:46	06:53 (1) 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56	
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:13 21:18	06:42 (1) 07:08 (1)	05:13 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:47 (1) 07:13 (1)	07:50 18:16	07:50 16:16	08:33 15:57	
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	05:11 21:20	06:41 (1) 07:08 (1)	05:11 21:53	06:02 21:38	06:06 20:41	06:57 (1) 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57	
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	06:41 (1) 07:08 (1)	05:09 21:53	06:04 21:37	06:04 20:39	06:59 (1) 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57	
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	06:41 (1) 07:08 (1)	05:08 21:54	06:05 21:35	06:05 20:37	07:00 (1) 19:22	07:56 18:10	07:55 16:12	08:34 15:58	
22	08:22 16:39	07:25 17:35	06:18 18:34	06:04 20:32	05:07 21:24	06:40 (1) 07:07 (1)	05:07 21:54	06:07 21:34	06:07 (1) 20:34	07:02 (1) 19:19	07:58 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58	
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	06:40 (1) 07:07 (1)	05:05 21:54	06:09 21:33	06:09 (1) 20:32	07:04 (1) 19:17	07:59 18:05	07:59 16:10	08:35 15:59	
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	06:40 (1) 07:06 (1)	05:04 21:54	06:11 21:31	06:11 (1) 20:30	07:06 (1) 19:14	08:01 18:03	08:00 16:09	08:36 15:59	
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	06:41 (1) 07:06 (1)	05:02 21:54	06:12 21:29	06:12 (1) 20:28	07:08 (1) 19:12	07:03 18:01	07:03 16:07	08:36 16:00	
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	06:41 (1) 07:05 (1)	05:01 21:54	06:14 21:28	06:14 (1) 20:25	07:09 (1) 19:09	07:05 16:59	07:05 16:06	08:36 16:01	
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	06:42 (1) 07:04 (1)	05:00 21:54	06:16 21:26	06:16 (1) 20:23	07:11 (1) 19:07	07:07 16:57	07:07 16:05	08:37 16:01	
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	04:59 21:33	06:43 (1) 07:03 (1)	04:59 21:54	06:18 21:25	06:18 (1) 20:21	07:13 (1) 19:04	07:09 16:54	07:09 16:04	08:37 16:02	
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	04:58 21:34	06:44 (1) 07:01 (1)	04:58 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	07:15 (1) 19:02	07:11 16:52	07:11 16:03	08:37 16:03	
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	06:46 (1) 06:59 (1)	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 (1) 18:59	07:13 16:50	07:13 16:03	08:37 16:04	
31	08:08 16:56		06:56 19:51		04:55 21:37			05:29 21:20	06:23 20:13	06:52 (1) 07:01 (1)	07:15 16:48		08:37 16:05	
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494		511	513	460	433	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung				422		6								

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 7

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: D - Wsh. Fichtenstr. 8, Krumbeck

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53		05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18		06:25 20:11	14	06:52 (1) 07:06 (1)	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54		05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16		06:27 20:09	8	06:55 (1) 07:03 (1)	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56		05:40 20:52	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14		06:28 20:06			07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58		05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12		06:30 20:04			07:24 18:50	07:23 16:40	08:17 16:00
5	08:36 16:11	08:00 17:06	07:00 18:02	06:44 20:00		05:36 20:55	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10		06:32 20:01			07:26 18:47	07:25 16:38	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02		05:34 20:57	04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08		06:34 19:59			07:28 18:45	07:27 16:37	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04		05:32 20:59	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06		06:36 19:56			07:29 18:42	07:29 16:35	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06		05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05		06:37 19:54			07:31 18:40	07:31 16:33	08:22 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07		05:28 21:03	04:48 21:47	04:58 21:49	05:44 21:03		06:39 19:52			07:33 18:38	07:32 16:31	08:23 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	8	06:57 (1) 07:05 (1)	05:26 21:04	04:48 21:48	05:46 21:00		06:41 19:49			07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	14	06:53 (1) 07:07 (1)	05:25 21:06	04:47 21:49	05:48 20:58		06:43 19:47			07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	18	06:51 (1) 07:09 (1)	05:23 21:08	04:47 21:49	05:49 20:56		06:44 19:44			07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	22	06:49 (1) 07:11 (1)	05:21 21:10	04:47 21:50	05:51 20:54		06:46 19:42			07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	24	06:47 (1) 07:11 (1)	05:19 21:11	04:46 21:51	05:53 20:52	07:01 (1)	06:48 19:39			07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	24	06:47 (1) 07:11 (1)	05:17 21:13	04:46 21:51	05:55 20:50	13	06:57 (1) 07:10 (1)			06:50 19:37	07:44 18:23	08:30 16:21
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	26	06:46 (1) 07:12 (1)	05:16 21:15	04:46 21:52	05:56 20:48	16	06:55 (1) 07:11 (1)			06:52 19:34	07:46 18:21	08:31 16:19
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:30 18:25	06:15 20:22	26	06:45 (1) 07:11 (1)	05:14 21:16	04:46 21:52	05:58 20:46	20	06:53 (1) 07:13 (1)			06:53 19:32	07:48 18:19	08:32 16:18
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	28	06:44 (1) 07:12 (1)	05:13 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	22	06:52 (1) 07:14 (1)			06:55 19:29	07:50 18:16	08:33 16:16
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	28	06:44 (1) 07:12 (1)	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	23	06:51 (1) 07:14 (1)			06:57 19:27	07:52 18:14	08:33 16:15
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	27	06:44 (1) 07:11 (1)	05:09 21:21	04:46 21:54	05:12 21:37	25	06:50 (1) 07:15 (1)			06:59 19:24	07:54 18:12	08:34 16:14
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	27	06:45 (1) 07:11 (1)	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	25	06:50 (1) 07:15 (1)			06:59 19:22	07:56 18:10	08:34 16:12
22	08:22 16:39	07:25 17:35	06:18 18:34	06:04 20:32	26	06:44 (1) 07:10 (1)	05:07 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	27	06:48 (1) 07:15 (1)			07:02 19:19	07:58 18:07	08:35 16:11
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	25	06:44 (1) 07:09 (1)	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:33	27	06:48 (1) 07:15 (1)			07:04 19:17	07:59 18:05	08:35 16:10
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	23	06:45 (1) 07:08 (1)	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	27	06:48 (1) 07:15 (1)			07:06 19:14	08:01 18:03	08:36 16:09
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	21	06:46 (1) 07:07 (1)	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:29	27	06:48 (1) 07:15 (1)			07:08 19:12	08:03 18:01	08:36 16:07
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	19	06:47 (1) 07:06 (1)	05:01 21:30	04:48 21:54	05:21 21:28	27	06:48 (1) 07:14 (1)			07:09 19:09	08:05 18:00	08:36 16:06
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	16	06:48 (1) 07:04 (1)	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	26	06:48 (1) 07:14 (1)			07:11 19:07	08:07 18:05	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:51 20:43	12	06:50 (1) 07:02 (1)	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	24	06:49 (1) 07:13 (1)			07:13 19:04	08:09 18:00	08:37 16:02
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44		04:58 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	23	06:48 (1) 07:11 (1)			07:15 19:02	08:11 18:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46		04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	21	06:49 (1) 07:10 (1)			07:17 18:59	08:13 18:00	08:37 16:04
31	08:08 16:56		06:56 19:51			04:55 21:37	04:52 21:20	05:29 20:13	06:23 20:13	18	06:51 (1) 07:09 (1)				07:15 18:00	08:15 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420		494	511	513	460		382		22		328	259
astr.max.mögl.Beschattung				413						395						233

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 8

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: E - Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck

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	May	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53		05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:18	05:30 21:11	06:25 20:11	07:02 (1) 07:28 (1)	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	7	07:16 (1) 07:23 (1)	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:16	05:32 21:16	07:02 (1) 07:28 (1)	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56		07:12 (1) 07:25 (1)	05:40 20:52	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 21:06	07:02 (1) 07:28 (1)	07:22 18:52	08:15 16:42
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	13	07:10 (1) 07:28 (1)	05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	26	07:02 (1) 07:28 (1)	07:24 18:50	08:17 16:40
5	08:36 16:11	08:00 17:06	07:00 18:02	06:44 20:00	18	07:08 (1) 07:29 (1)	05:36 20:55	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	26	07:02 (1) 07:26 (1)	07:26 18:47	08:18 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	06:41 20:02	21	07:06 (1) 07:29 (1)	05:34 20:57	04:50 21:44	04:55 21:51	05:39 21:08	24	07:02 (1) 07:26 (1)	07:28 18:47	08:19 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	23	07:05 (1) 07:30 (1)	05:32 20:59	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:06	23	07:03 (1) 07:24 (1)	07:29 18:42	08:21 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:37 20:06	25	07:04 (1) 07:30 (1)	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05	21	07:04 (1) 07:22 (1)	07:31 18:40	08:22 16:33
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	26	07:04 (1) 07:30 (1)	05:28 21:03	04:48 21:47	04:58 21:49	05:44 21:03	14	07:06 (1) 07:20 (1)	07:33 18:38	08:23 16:31
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	06:32 20:09	26	07:04 (1) 07:30 (1)	05:26 21:04	04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	9	07:08 (1) 07:17 (1)	07:35 18:35	08:25 16:29
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	26	07:03 (1) 07:29 (1)	05:25 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58			07:37 18:33	08:26 16:28
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	26	07:03 (1) 07:29 (1)	05:23 21:08	04:47 21:49	05:01 21:46	05:49 20:56			07:39 18:30	08:27 16:26
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	26	07:03 (1) 07:29 (1)	05:21 21:10	04:47 21:50	05:02 21:45	05:51 20:54			07:40 18:28	08:28 16:24
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	26	07:03 (1) 07:27 (1)	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52			06:48 19:39	08:29 16:23
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	24	07:04 (1) 07:27 (1)	05:17 21:13	04:46 21:51	05:05 21:43	05:55 20:55			06:50 19:37	08:30 16:21
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:18 20:20	23	07:05 (1) 07:26 (1)	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	05:56 20:48			06:52 19:34	08:31 16:19
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:31 18:25	06:15 20:22	21	07:05 (1) 07:23 (1)	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46			06:53 19:32	08:32 16:18
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	18	07:07 (1) 07:21 (1)	05:13 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43			06:55 19:29	08:32 16:16
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	14	07:09 (1) 07:19 (1)	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41			06:57 19:27	08:33 16:15
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	10		05:09 21:21	04:46 21:54	05:12 21:37	06:04 20:39			06:59 19:24	08:34 16:14
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30			05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37			07:00 19:22	08:34 16:12
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:32			05:07 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34			07:02 19:19	08:35 16:11
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33			05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:33	06:09 20:32			07:04 19:17	08:35 16:10
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35			05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30			07:06 19:14	08:36 16:09
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37			05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:30	06:12 20:28	10	07:10 (1) 07:23 (1)	07:08 19:12	08:36 16:07
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39			05:01 21:30	04:48 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	15	07:08 (1) 07:26 (1)	07:09 19:09	08:36 16:06
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41			05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	18	07:06 (1) 07:27 (1)	07:11 19:07	08:37 16:05
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:03	05:51 20:43			04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	21	07:05 (1) 07:28 (1)	07:13 19:04	08:37 16:04
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44			04:58 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	24	07:04 (1) 07:28 (1)	07:15 19:02	08:37 16:03
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46			04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	26	07:03 (1) 07:29 (1)	07:17 19:00	08:37 16:04
31	08:08 16:56		06:56 19:51				04:55 21:37	05:29 21:20	06:23 20:13	06:23 20:13	26	07:03 (1) 07:29 (1)		08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420		494	511	513	460	382	328	259	233	
astr.max.mögl.Beschattung				373					163	213				

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 9

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: F - Whs. Plögergang 9, Krumbeck

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:53 (1) 08:19 (1)	07:17 16:46
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:53 (1) 08:18 (1)	07:19 16:44
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:53 (1) 08:18 (1)	07:21 16:42
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	07:26 (1) 07:30 (1)	06:46 19:58	05:38 20:54	04:53 21:42	04:53 21:52	06:30 20:04	07:24 18:50	07:52 (1) 08:16 (1)	07:23 16:40
5	08:36 16:11	08:00 17:06	07:00 18:02	07:24 (1) 07:35 (1)	06:44 19:58	05:36 20:55	04:51 21:43	04:54 21:51	06:32 20:01	07:26 18:47	07:52 (1) 08:16 (1)	07:25 16:38
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	07:21 (1) 07:36 (1)	06:41 19:58	05:34 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	06:34 19:59	07:28 18:45	07:54 (1) 08:14 (1)	07:27 16:36
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	07:19 (1) 07:38 (1)	06:39 19:58	05:32 20:59	04:50 21:45	04:55 21:50	06:36 19:56	07:29 18:42	07:56 (1) 08:13 (1)	07:29 16:35
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	07:17 (1) 07:39 (1)	06:37 19:58	05:30 20:59	04:49 21:46	04:56 21:49	06:37 19:54	07:31 18:40	07:58 (1) 08:11 (1)	07:31 16:33
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	07:15 (1) 07:39 (1)	06:34 19:58	05:28 20:59	04:48 21:47	04:58 21:49	06:39 19:52	07:33 18:38	08:00 (1) 08:08 (1)	07:32 16:31
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	07:15 (1) 07:40 (1)	06:32 19:58	05:26 20:59	04:48 21:48	04:59 21:48	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	07:14 (1) 07:39 (1)	06:29 19:58	05:25 20:59	04:47 21:49	05:00 21:47	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:28	08:26 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	07:14 (1) 07:40 (1)	06:27 19:58	05:23 20:59	04:47 21:49	05:01 21:46	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	07:13 (1) 07:39 (1)	06:25 19:58	05:21 20:59	04:47 21:50	05:02 21:45	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	07:13 (1) 07:39 (1)	06:22 19:58	05:19 20:59	04:46 21:51	05:03 21:44	06:48 19:39	07:42 18:26	07:42 16:23	08:29 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	07:13 (1) 07:38 (1)	06:20 19:58	05:17 20:59	04:46 21:51	05:05 21:43	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	07:14 (1) 07:37 (1)	06:18 19:58	05:16 20:59	04:46 21:52	05:06 21:42	06:52 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:31 18:25	07:14 (1) 07:35 (1)	06:15 19:58	05:14 20:59	04:46 21:52	05:07 21:41	06:53 19:32	07:48 18:19	07:48 16:18	08:32 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	07:16 (1) 07:34 (1)	06:13 19:58	05:13 20:59	04:46 21:53	05:09 21:39	06:55 19:29	07:50 18:16	07:50 16:16	08:33 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	07:17 (1) 07:31 (1)	06:11 19:58	05:11 20:59	04:46 21:53	05:10 21:38	06:57 19:27	07:52 18:14	07:51 16:15	08:33 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	07:20 (1) 07:29 (1)	06:08 19:58	05:09 20:59	04:46 21:54	05:12 21:37	06:59 19:24	07:54 18:12	07:53 16:14	08:34 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 19:58	06:06 19:58	05:08 20:59	04:46 21:54	05:13 21:35	07:00 19:22	07:56 18:10	07:56 16:12	08:34 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 19:58	06:04 19:58	05:06 20:59	04:46 21:54	05:14 21:34	07:02 19:19	07:58 18:07	07:57 16:11	08:35 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 19:58	06:01 19:58	05:05 20:59	04:46 21:54	05:16 21:33	07:04 19:17	08:05 (1) 08:10 (1)	07:59 16:10	08:35 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 19:58	05:59 19:58	05:04 20:59	04:47 21:54	05:17 21:33	07:06 19:14	08:01 (1) 08:14 (1)	08:01 16:08	08:36 15:59
25	08:18 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 19:58	05:57 19:58	05:02 20:59	04:47 21:54	05:19 21:30	07:08 19:12	07:59 (1) 08:16 (1)	07:03 16:07	08:36 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 19:58	05:55 19:58	05:01 20:59	04:47 21:54	05:21 21:28	07:09 19:09	07:57 (1) 08:18 (1)	07:05 16:06	08:37 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 19:58	05:53 19:58	05:00 20:59	04:48 21:54	05:22 21:26	07:11 19:07	07:56 (1) 08:19 (1)	07:07 16:05	08:37 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 19:58	05:50 19:58	04:59 20:59	04:48 21:54	05:24 21:25	07:13 19:04	07:54 (1) 08:18 (1)	07:09 16:04	08:37 16:02
29	08:11 16:52	07:01 19:47	06:03 18:47	05:48 19:58	05:48 19:58	04:58 20:59	04:49 21:54	05:25 21:23	07:15 19:02	07:53 (1) 08:19 (1)	07:11 16:03	08:37 16:03
30	08:10 16:54	06:58 19:49	06:03 18:49	05:46 19:58	05:46 19:58	04:56 20:59	04:50 21:54	05:27 21:21	07:17 18:59	07:53 (1) 08:19 (1)	07:13 16:02	08:37 16:04
31	08:08 16:56	06:56 19:51	06:03 18:51	05:45 19:58	05:45 19:58	04:55 20:59	04:55 21:20	05:29 20:23	06:23 16:48	07:15 16:48	07:15 16:05	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung			333						155	182		

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 10

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: G - Whs. Plöggang 7, Krumbeck

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:58 (1) 08:23 (1)	07:17 16:46
2	08:37 16:08	08:05 17:00	07:07 17:56	07:31 (1) 19:54	06:51 20:48	05:42 21:38	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	25 08:23 (1)	16:46 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	07:29 (1) 19:56	06:49 20:52	05:40 21:41	04:53 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	26 08:24 (1)	16:44 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	07:26 (1) 19:58	06:46 20:54	05:38 21:42	04:52 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	26 08:22 (1)	16:42 15:59
5	08:36 16:11	08:00 17:06	07:00 18:02	07:24 (1) 20:00	06:44 20:55	05:36 21:43	04:51 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	26 08:22 (1)	16:40 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:04	07:21 (1) 20:02	06:41 20:57	05:34 21:44	04:50 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:28 18:45	25 08:22 (1)	16:38 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	07:21 (1) 20:04	06:39 20:59	05:32 21:45	04:55 21:50	05:41 21:07	06:36 19:56	07:29 18:42	25 08:21 (1)	16:36 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	07:21 (1) 20:06	06:37 21:01	05:30 21:46	04:49 21:49	05:42 21:05	06:37 19:54	07:31 18:40	24 08:21 (1)	16:35 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	07:19 (1) 20:07	06:34 21:03	05:28 21:47	04:48 21:49	05:44 21:03	06:39 19:52	07:33 18:38	22 08:20 (1)	16:33 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:48 18:11	07:20 (1) 20:09	06:32 21:04	05:26 21:48	04:48 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	18 08:18 (1)	16:31 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	07:19 (1) 20:11	06:29 21:06	05:25 21:49	04:47 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	15 08:17 (1)	16:29 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	07:19 (1) 20:13	06:27 21:08	05:23 21:49	04:47 21:46	05:49 20:56	06:44 19:44	07:39 18:30	10 08:14 (1)	16:28 15:57
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	07:19 (1) 20:15	06:25 21:10	05:21 21:50	04:47 21:45	05:51 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	10 08:14 (1)	16:26 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	07:20 (1) 20:17	06:22 21:11	05:19 21:51	04:46 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	10 08:14 (1)	16:24 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	07:20 (1) 20:19	06:17 21:13	05:17 21:51	04:46 21:43	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	10 08:14 (1)	16:23 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	07:22 (1) 20:20	06:18 21:15	05:16 21:52	04:46 21:42	05:56 20:48	06:52 19:34	07:46 18:21	10 08:14 (1)	16:21 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	06:31 18:25	07:23 (1) 20:22	06:15 21:16	05:14 21:52	04:46 21:41	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	10 08:14 (1)	16:20 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	07:27 (1) 20:24	06:13 21:18	05:13 21:53	04:46 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	10 08:14 (1)	16:18 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	07:33 (1) 20:26	06:11 21:20	05:11 21:53	04:46 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	10 08:14 (1)	16:16 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 21:21	05:09 21:54	05:12 21:37	05:12 21:37	06:04 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	10 08:14 (1)	16:15 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 21:23	05:08 21:54	05:13 21:35	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	10 08:14 (1)	16:14 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 21:24	05:06 21:54	05:14 21:34	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	07:58 18:07	10 08:14 (1)	16:12 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 21:26	05:05 21:54	05:16 21:33	05:16 21:33	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	10 08:14 (1)	16:11 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 21:27	05:04 21:54	05:17 21:31	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	08:01 18:03	10 08:14 (1)	16:10 15:59
25	08:18 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 21:29	05:02 21:54	05:19 21:30	05:19 21:30	06:12 20:28	07:08 19:12	08:03 18:01	10 08:14 (1)	16:09 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 21:30	05:01 21:54	05:21 21:28	05:21 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	08:07 (1) 08:18 (1)	10 08:14 (1)	16:07 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 21:32	05:00 21:54	05:22 21:26	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	08:04 (1) 08:21 (1)	10 08:14 (1)	16:06 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 21:33	04:59 21:54	05:24 21:25	05:24 21:25	06:18 20:21	07:13 19:04	08:02 (1) 08:21 (1)	10 08:14 (1)	16:05 16:02
29	08:11 16:52	07:07 19:47	06:01 19:47	05:48 21:34	04:58 21:54	05:25 21:23	05:25 21:23	06:20 20:18	07:15 19:02	08:00 (1) 08:22 (1)	10 08:14 (1)	16:04 16:03
30	08:10 16:54	07:06 19:49	06:58 19:49	05:46 21:36	04:56 21:54	05:27 21:21	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	07:59 (1) 08:23 (1)	10 08:14 (1)	16:03 16:04
31	08:08 16:56	07:04 19:51	06:56 19:51	05:45 21:37	04:55 21:54	05:29 21:20	05:29 21:20	06:23 20:13	07:19 16:48	08:01 (1) 08:25 (1)	10 08:14 (1)	16:02 16:05
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	243	233
astr.max.mögl.Beschattung			338						93			

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 11

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 **Schattenrezeptor:** H - Whs. Alte Schule 1, Krumbeck

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	08:37 16:06	08:07 16:58	08:59 (1) 09:25 (1)	07:09 17:54	06:54 19:53	05:44 20:48	04:54 21:38	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	07:17 16:46	08:12 16:02
2	08:37 16:07	08:05 17:00	08:59 (1) 09:24 (1)	07:07 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	07:19 16:44	08:14 16:01
3	08:37 16:09	08:03 17:02	09:00 (1) 09:23 (1)	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	04:53 21:41	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	07:21 16:42	08:15 16:00
4	08:36 16:10	08:01 17:04	09:01 (1) 09:22 (1)	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54	04:52 21:42	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	07:23 16:40	08:36 (1) 15:59
5	08:36 16:11	08:00 17:06	09:03 (1) 09:21 (1)	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43	04:54 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	07:25 16:38	08:34 (1) 15:59
6	08:36 16:12	07:58 17:08	09:04 (1) 09:20 (1)	06:57 18:04	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:28 18:45	07:27 16:36	08:32 (1) 15:58
7	08:35 16:14	07:56 17:10	09:07 (1) 09:17 (1)	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:50 21:45	04:55 21:50	05:41 21:07	06:36 19:56	07:29 18:42	07:29 16:35	08:31 (1) 15:58
8	08:35 16:15	07:54 17:12		06:52 18:07	06:37 20:06	05:30 21:01	04:49 21:46	04:56 21:49	05:42 21:05	06:37 19:54	07:31 18:40	07:31 16:33	08:30 (1) 15:57
9	08:34 16:17	07:52 17:14		06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03	04:48 21:47	04:57 21:49	05:44 21:03	06:39 19:52	07:33 18:38	07:32 16:31	08:29 (1) 15:57
10	08:33 16:18	07:50 17:16		06:48 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48	04:59 21:48	05:46 21:00	06:41 19:49	07:35 18:35	07:34 16:29	08:25 (1) 15:57
11	08:33 16:20	07:48 17:18		06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	04:47 21:49	05:00 21:47	05:48 20:58	06:43 19:47	07:37 18:33	07:36 16:27	08:26 (1) 15:57
12	08:32 16:21	07:46 17:20	09:04 (1) 09:10 (1)	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	04:47 21:08	05:01 21:49	05:49 20:56	06:44 19:44	07:39 18:30	07:38 16:26	08:27 (1) 15:56
13	08:31 16:23	07:44 17:22	09:03 (1) 09:12 (1)	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	04:47 21:10	05:02 21:50	05:51 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	07:40 16:24	08:28 (1) 15:56
14	08:30 16:24	07:42 17:24	09:02 (1) 09:14 (1)	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51	05:03 21:44	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	08:28 (1) 15:56
15	08:29 16:26	07:40 17:26	09:01 (1) 09:15 (1)	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:19	05:17 21:13	05:05 21:51	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	07:44 16:21	08:30 (1) 15:56
16	08:28 16:28	07:38 17:28	09:00 (1) 09:17 (1)	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	04:46 21:52	05:06 21:42	06:52 19:34	07:46 18:21	07:46 16:19	08:31 (1) 15:56
17	08:27 16:30	07:36 17:30	08:58 (1) 09:17 (1)	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	04:46 21:52	05:07 21:41	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	08:32 (1) 15:56
18	08:26 16:31	07:34 17:32	08:57 (1) 09:19 (1)	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:13 21:18	04:46 21:53	05:09 21:39	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	08:32 (1) 15:57
19	08:25 16:33	07:31 17:34	08:57 (1) 09:20 (1)	07:31 17:34	06:26 18:28	06:11 20:26	05:11 21:20	04:46 21:53	05:10 21:38	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	08:33 (1) 15:57
20	08:24 16:35	07:29 17:36	08:56 (1) 09:20 (1)	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:54	05:11 21:37	06:04 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	08:34 (1) 15:57
21	08:23 16:37	07:27 17:38	08:56 (1) 09:22 (1)	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	04:46 21:54	05:13 21:35	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	08:34 (1) 15:58
22	08:22 16:39	07:25 17:40	08:55 (1) 09:22 (1)	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:32	05:06 21:24	04:46 21:54	05:14 21:34	06:07 20:34	07:02 19:19	07:58 18:07	08:35 (1) 15:58
23	08:20 16:40	07:23 17:42	08:56 (1) 09:23 (1)	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	04:46 21:54	05:16 21:33	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	08:33 (1) 15:59
24	08:19 16:42	07:20 17:44	08:55 (1) 09:23 (1)	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	04:47 21:54	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	08:01 18:03	08:36 (1) 15:59
25	08:18 16:44	07:18 17:46	08:56 (1) 09:24 (1)	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	04:47 21:54	05:19 21:30	06:12 20:28	07:08 19:12	08:03 18:01	08:36 (1) 16:00
26	08:16 16:46	07:16 17:48	08:56 (1) 09:24 (1)	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	04:47 21:54	05:21 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	08:04 18:06	08:37 (1) 16:01
27	08:15 16:48	07:14 17:50	08:56 (1) 09:24 (1)	07:14 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	04:48 21:54	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	08:06 18:05	08:40 (1) 16:01
28	08:13 16:50	07:11 17:52	08:57 (1) 09:25 (1)	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:48 21:54	05:24 21:25	06:18 20:21	07:13 19:04	08:07 18:04	08:42 (1) 16:02
29	08:11 16:52	07:11 17:51	08:57 (1) 09:25 (1)	07:11 17:51	06:00 18:47	05:48 20:44	04:58 21:34	04:49 21:54	05:25 21:23	06:20 20:18	07:15 19:02	08:09 18:03	08:44 (1) 16:03
30	08:10 16:54	07:11 17:54	08:57 (1) 09:24 (1)	07:11 17:54	06:00 18:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	08:11 18:00	08:45 (1) 16:04
31	08:08 16:56	07:11 17:54	08:57 (1) 09:24 (1)	07:11 17:54	06:00 18:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:50 21:54	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	08:11 18:00	08:45 (1) 16:04
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	513	460	382	328	259	233	
astr.max.mögl.Beschattung	448	139									591		

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 12

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: I - Whs. Am Brink 15, Obernwohld

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	08:37 16:06 12	14:29 (1) 14:41 (1) 16:58	08:07 07:54 17:54	06:53 19:52 06:51	05:44 20:48 05:42	19:58 (12) 20:16 (12) 21:38
2	08:37 16:07 11	14:30 (1) 14:41 (1) 17:00	08:05 07:56 17:54	06:51 19:54 06:49	05:42 20:50 05:40	19:57 (12) 20:16 (12) 21:40
3	08:37 16:09 9	14:32 (1) 14:41 (1) 17:02	08:03 07:58 17:56	06:49 19:56 06:46	05:40 20:52 05:38	19:57 (12) 20:17 (12) 21:41
4	08:36 16:10 5	14:34 (1) 14:39 (1) 17:04	08:01 18:00 17:58	06:46 19:58 06:44	05:38 20:54 05:36	19:56 (12) 20:17 (12) 21:42
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:01	06:44 20:00	19:29 (16) 19:32 (16)	05:36 20:25 (15)
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	19:28 (16) 19:35 (16)	05:34 20:26 (15)
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	19:28 (16) 19:37 (16)	05:32 20:28 (15)
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	19:27 (16) 19:38 (16)	05:30 21:01
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	19:27 (16) 19:39 (16)	05:28 21:03
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	19:27 (16) 19:39 (16)	05:26 21:04
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	19:27 (16) 19:37 (16)	05:24 21:06
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	19:29 (16) 19:35 (16)	05:23 21:08
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:24 20:15	19:44 (21) 19:47 (21)	05:21 21:09
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	19:43 (21) 19:49 (21)	05:19 21:11
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	19:42 (21) 19:51 (21)	05:17 21:13
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	19:42 (21) 19:53 (21)	05:16 21:15
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	19:42 (21) 19:52 (21)	05:14 21:16
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	19:43 (21) 19:51 (21)	05:12 21:18
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	19:44 (21) 19:49 (21)	05:11 21:20
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	20:41 (11) 21:23
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	20:48 (11) 21:25
22	08:22 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	20:37 (11) 21:26
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	20:37 (11) 21:28
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	20:37 (11) 21:30
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	20:37 (11) 21:32
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	20:37 (11) 21:33
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	20:37 (11) 21:34
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 20:02 (12)	20:37 (11) 21:35
29	08:11 16:52		06:01 19:47	05:48 20:44	20:01 (12) 20:14 (12)	21:33 21:34
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	19:59 (12) 20:15 (12)	04:56 21:36
31	08:08 16:56		06:56 19:51		20:15 (12) 04:55	21:36 21:37
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	37			162	569	772

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 13

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: I - W.hs. Am Brink 15, Obernwohld

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	04:50		20:44 (11)	05:30		20:09 (12)	06:25		19:26 (16)	07:18		07:17		08:12		
	21:53	27	21:12 (14)	21:18	28	20:42 (15)	20:11	10	19:36 (16)	18:57		16:46		16:02		
2	04:51		20:44 (11)	05:32		20:09 (12)	06:27		19:25 (16)	07:20		07:19		08:14		
	21:53	28	21:13 (14)	21:16	29	20:42 (15)	20:09	12	19:37 (16)	18:54		16:44		16:01		
3	04:52		20:45 (11)	05:34		20:07 (12)	06:28		19:25 (16)	07:22		07:21		08:15		
	21:52	27	21:13 (14)	21:14	32	20:42 (15)	20:06	12	19:37 (16)	18:52		16:42		16:00		
4	04:53		20:45 (11)	05:35		20:07 (12)	06:30		19:24 (16)	07:24		07:23		08:17		
	21:52	29	21:14 (14)	21:12	31	20:41 (15)	20:04	11	19:35 (16)	18:50		16:40		15:59		
5	04:53		20:45 (11)	05:37		20:06 (12)	06:32		19:24 (16)	07:26		07:25		08:18		
	21:51	29	21:14 (14)	21:10	30	20:39 (15)	20:01	9	19:33 (16)	18:47		16:38		15:59		
6	04:54		20:44 (11)	05:39		20:06 (12)	06:34		19:24 (16)	07:27		07:27		08:19		
	21:51	30	21:14 (14)	21:08	28	20:37 (15)	19:59	7	19:31 (16)	18:45		16:36		15:58		
7	04:55		20:44 (11)	05:41		20:06 (12)	06:35		19:25 (16)	07:29		07:29		08:21		
	21:50	30	21:14 (14)	21:06	26	20:36 (15)	19:56	4	19:29 (16)	18:42		16:35		15:58		
8	04:56		20:44 (11)	05:42		20:05 (12)	06:37			07:31		07:30		08:22	14:22 (1)	
	21:49	30	21:14 (14)	21:04	23	20:34 (15)	19:54			18:40		16:33		15:57	5	14:27 (1)
9	04:57		20:44 (11)	05:44		20:06 (12)	06:39			07:33		07:32		08:23		14:20 (1)
	21:49	29	21:13 (14)	21:02	20	20:26 (12)	19:51			18:38		16:31		15:57	9	14:29 (1)
10	04:58		20:44 (11)	05:46		20:05 (12)	06:41			07:35		07:34		08:24		14:20 (1)
	21:48	28	21:12 (14)	21:00	20	20:25 (12)	19:49			18:35		16:29		15:57	10	14:30 (1)
11	05:00		20:44 (11)	05:48		20:06 (12)	06:43			07:37		07:36		08:26		14:19 (1)
	21:47	28	21:12 (14)	20:58	19	20:25 (12)	19:47			18:33		16:27		15:56	12	14:31 (1)
12	05:01		20:45 (11)	05:49		20:07 (12)	06:44			07:39		07:38		08:27		14:20 (1)
	21:46	27	21:12 (14)	20:56	17	20:24 (12)	19:44			18:30		16:26		15:56	12	14:32 (1)
13	05:02		20:45 (11)	05:51		20:07 (12)	06:46			07:40		07:40		08:28		14:20 (1)
	21:45	25	21:11 (14)	20:54	16	20:23 (12)	19:42			18:28		16:24		15:56	13	14:33 (1)
14	05:03		20:45 (11)	05:53		20:08 (12)	06:48			07:42		07:42		08:29		14:20 (1)
	21:44	24	21:10 (14)	20:52	13	20:21 (12)	19:39			18:26		16:22		15:56	14	14:34 (1)
15	05:05		20:45 (11)	05:55		20:11 (12)	06:50			07:44		07:44		08:30		14:20 (1)
	21:43	21	21:08 (14)	20:50	8	20:19 (12)	19:37			18:23		16:21		15:56	15	14:35 (1)
16	05:06		20:45 (11)	05:56			06:51			07:46		07:46		08:31		14:20 (1)
	21:42	20	21:07 (14)	20:48			19:34			18:21		16:19		15:56	16	14:36 (1)
17	05:07		20:45 (11)	05:58			06:53			07:48		07:48		08:32		14:20 (1)
	21:41	18	21:03 (11)	20:46			19:32			18:19		16:18		15:56	16	14:36 (1)
18	05:09		20:46 (11)	06:00			06:55			07:50		07:50		08:32		14:20 (1)
	21:39	17	21:03 (11)	20:43			19:29			18:16		16:16		15:57	16	14:36 (1)
19	05:10		20:46 (11)	06:02			06:57			07:52		07:51		08:33		14:21 (1)
	21:38	17	21:03 (11)	20:41			19:27			18:14		16:15		15:57	16	14:37 (1)
20	05:11		20:46 (11)	06:03			06:59			07:54		07:53		08:34		14:21 (1)
	21:37	16	21:02 (11)	20:39			19:24			18:12		16:14		15:57	17	14:38 (1)
21	05:13		20:48 (11)	06:05			07:00			07:56		07:55		08:34		14:21 (1)
	21:35	14	21:02 (11)	20:37			19:22			18:10		16:12		15:58	17	14:38 (1)
22	05:14		20:48 (11)	06:07			07:02			07:57		07:57		08:35		14:22 (1)
	21:34	12	21:00 (11)	20:34			19:19			18:07		16:11		15:58	17	14:39 (1)
23	05:16		20:50 (11)	06:09			07:04			07:59		07:59		08:35		14:22 (1)
	21:32	10	21:00 (11)	20:32			19:17			18:05		16:10		15:59	17	14:39 (1)
24	05:17		20:51 (11)	06:11		19:48 (21)	07:06			08:01		08:00		08:36		14:23 (1)
	21:31	7	20:58 (11)	20:30	6	19:54 (21)	19:14			18:03		16:08		15:59	16	14:39 (1)
25	05:19		20:54 (11)	06:12		19:45 (21)	07:08			07:03		08:02		08:36		14:24 (1)
	21:29	2	20:55 (11)	20:27	9	19:54 (21)	19:12			17:01		16:07		16:00	16	14:40 (1)
26	05:20			06:14		19:44 (21)	07:09			07:05		08:04		08:36		14:24 (1)
	21:28			20:25	11	19:55 (21)	19:09			16:59		16:06		16:00	16	14:40 (1)
27	05:22			06:16		19:44 (21)	07:11			07:07		08:06		08:37		14:25 (1)
	21:26			20:23	10	19:54 (21)	19:07			16:56		16:05		16:01	16	14:41 (1)
28	05:24		20:33 (15)	06:18		19:44 (21)	07:13			07:09		08:07		08:37		14:25 (1)
	21:25	5	20:38 (15)	20:20	8	19:52 (21)	19:04			16:54		16:04		16:02	16	14:41 (1)
29	05:25		20:15 (12)	06:19		19:44 (21)	07:15			07:11		08:09		08:37		14:26 (1)
	21:23	10	20:39 (15)	20:18	5	19:49 (21)	19:02			16:52		16:03		16:03	15	14:41 (1)
30	05:27		20:12 (12)	06:21		19:44 (21)	07:17			07:13		08:10		08:37		14:27 (1)
	21:21	20	20:41 (15)	20:16	3	19:47 (21)	18:59			16:50		16:02		16:04	14	14:41 (1)
31	05:29		20:10 (12)	06:23		19:29 (16)				07:15				08:37		14:28 (1)
	21:20	24	20:41 (15)	20:13	6	19:35 (16)				16:48				16:05	13	14:41 (1)
Sonnenscheinstunden	513			460			382			328		259		233		
astr.max.mögl.Beschattung	604			398			65								344	

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 14

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: J - Whs. Am Brink 13, Obernwohde

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	08:37 16:06	14:33 (1) 14:52 (1)	08:07 16:58	07:09 17:54	06:53 19:52	05:44 20:48
2	08:37 16:07	14:34 (1) 14:52 (1)	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50
3	08:37 16:09	14:35 (1) 14:53 (1)	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52
4	08:36 16:10	14:35 (1) 14:52 (1)	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54
5	08:36 16:11	14:37 (1) 14:53 (1)	07:59 17:06	06:59 18:01	06:44 20:00	05:36 20:55
6	08:36 16:12	14:37 (1) 14:52 (1)	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57
7	08:35 16:14	14:38 (1) 14:52 (1)	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59
8	08:35 16:15	14:40 (1) 14:52 (1)	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01
9	08:34 16:17	14:42 (1) 14:51 (1)	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03
10	08:33 16:18	14:44 (1) 14:49 (1)	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	05:24 21:06
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	05:23 21:08
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	05:21 21:09
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	05:19 21:11
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	05:17 21:13
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	05:16 21:15
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	05:14 21:16
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 21:18	05:12 21:18
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	05:11 21:20	05:11 21:20
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	05:09 21:21
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	05:08 21:23
22	08:22 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	05:06 21:24
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	05:05 21:26
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	05:04 21:27
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	05:02 21:29
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	05:01 21:30
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	05:00 21:32
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:59 21:33
29	08:11 16:52	07:09 19:47	06:01 19:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:57 21:34
30	08:10 16:54	07:07 19:49	05:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:56 21:36
31	08:08 16:56	07:05 19:51	05:56 19:51	05:44 20:48	04:55 21:37	04:55 21:37
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	143			133	541	797

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 15

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: J - Whs. Am Brink 13, Obernwohde

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	04:50 21:53	20:46 (11) 21:14 (14)	05:30 20:12 (12)	06:25 19:28 (16)	07:18 18:57	08:12 16:02
2	04:51 21:53	20:47 (11) 21:14 (14)	05:32 20:11 (12)	06:27 20:45 (15)	07:20 19:28 (16)	08:14 18:54
3	04:52 21:52	20:47 (11) 21:15 (14)	05:34 20:10 (12)	06:28 20:43 (15)	07:22 19:38 (16)	08:15 18:52
4	04:53 21:52	20:47 (11) 21:15 (14)	05:35 20:10 (12)	06:30 20:41 (15)	07:24 19:35 (16)	08:17 18:50
5	04:53 21:51	20:47 (11) 21:16 (14)	05:37 20:10 (12)	06:32 20:39 (15)	07:26 19:33 (16)	08:18 18:47
6	04:54 21:51	20:46 (11) 21:15 (14)	05:39 20:10 (12)	06:34 20:37 (15)	07:27 19:31 (16)	08:19 18:45
7	04:55 21:50	20:47 (11) 21:14 (14)	05:41 20:10 (12)	06:35 20:36 (15)	07:29 18:42	08:21 18:35
8	04:56 21:49	20:47 (11) 21:14 (14)	05:42 20:10 (12)	06:37 20:29 (12)	07:31 18:40	08:22 18:33
9	04:57 21:49	20:47 (11) 21:13 (14)	05:44 20:10 (12)	06:39 20:29 (12)	07:33 18:38	08:23 18:31
10	04:58 21:48	20:47 (11) 21:12 (14)	05:46 20:10 (12)	06:41 20:28 (12)	07:35 18:35	08:24 18:29
11	05:00 21:47	20:47 (11) 21:12 (14)	05:48 20:11 (12)	06:43 20:27 (12)	07:37 18:33	08:26 18:27
12	05:01 21:46	20:48 (11) 21:12 (14)	05:49 20:13 (12)	06:44 20:26 (12)	07:39 18:30	08:27 18:26
13	05:02 21:45	20:48 (11) 21:11 (14)	05:51 20:14 (12)	06:46 20:23 (12)	07:40 18:28	08:28 18:24
14	05:03 21:44	20:48 (11) 21:10 (14)	05:53 20:10 (11)	06:48 19:39	07:42 18:26	08:29 18:22
15	05:05 21:43	20:48 (11) 21:05 (11)	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	08:30 18:21
16	05:06 21:42	20:48 (11) 21:05 (11)	05:56 20:48	06:51 19:34	07:46 18:21	08:31 18:19
17	05:07 21:41	20:48 (11) 21:05 (11)	05:58 20:46	06:53 19:32	07:48 18:19	08:32 18:18
18	05:09 21:39	20:50 (11) 21:05 (11)	06:00 20:43	06:55 19:29	07:50 18:16	08:32 18:16
19	05:10 21:38	20:50 (11) 21:04 (11)	06:02 20:41	06:57 19:27	07:52 18:14	08:33 18:15
20	05:11 21:37	20:50 (11) 21:03 (11)	06:03 20:39	06:59 19:24	07:54 18:12	08:34 18:14
21	05:13 21:35	20:52 (11) 21:02 (11)	06:05 20:37	07:00 19:22	07:56 18:10	08:34 18:12
22	05:14 21:34	20:53 (11) 21:00 (11)	06:07 20:34	07:02 19:19	07:57 18:07	08:35 18:11
23	05:16 21:32	20:55 (11) 21:00 (11)	06:09 20:32	07:04 19:17	07:59 18:05	08:35 18:10
24	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	07:06 19:14	08:01 18:03	08:36 18:08
25	05:19 21:29	06:12 20:27	07:08 19:12	07:08 19:12	08:02 18:03	08:36 18:07
26	05:20 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	07:09 19:09	08:04 18:05	08:36 18:06
27	05:22 21:26	20:34 (15) 20:40 (15)	06:16 20:23	07:11 19:07	08:06 18:06	08:37 18:06
28	05:24 21:25	20:16 (12) 20:42 (15)	06:18 20:20	07:13 19:04	08:07 18:04	08:37 18:04
29	05:25 21:23	20:14 (12) 20:43 (15)	06:19 20:18	07:15 19:02	08:09 18:03	08:37 18:03
30	05:27 21:21	20:13 (12) 20:44 (15)	06:21 20:16	07:17 18:59	08:10 18:02	08:37 18:04
31	05:29 21:20	20:12 (12) 20:43 (15)	06:23 20:13	07:19 19:40 (16)	08:11 18:05	08:37 18:05
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	584	357	49			562

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 16

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: K - Whs. Am Brink 11, Obernwohde

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	08:37 16:06	14:35 (1) 14:57 (1)	08:07 16:58	07:09 17:54	06:53 19:52	05:44 20:48
2	08:37 16:07	14:36 (1) 14:57 (1)	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50
3	08:37 16:09	14:37 (1) 14:58 (1)	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52
4	08:36 16:10	14:38 (1) 14:57 (1)	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54
5	08:36 16:11	14:39 (1) 14:58 (1)	07:59 17:06	06:59 18:01	06:44 20:00	05:36 20:55
6	08:36 16:12	14:39 (1) 14:58 (1)	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57
7	08:35 16:14	14:40 (1) 14:57 (1)	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59
8	08:35 16:15	14:42 (1) 14:58 (1)	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01
9	08:34 16:17	14:43 (1) 14:57 (1)	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:03
10	08:33 16:18	14:44 (1) 14:57 (1)	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04
11	08:33 16:20	14:45 (1) 14:56 (1)	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06
12	08:32 16:21	14:48 (1) 14:54 (1)	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	05:21 21:10
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	05:19 21:11
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	05:17 21:13
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	05:16 21:15
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	05:14 21:16
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 21:18	05:12 21:18
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	05:11 21:20	05:11 21:20
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	05:09 21:21
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	05:08 21:23
22	08:22 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	05:06 21:24
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	05:05 21:26
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	05:04 21:27
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	05:02 21:29
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	05:01 21:30
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	05:00 21:32
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:59 21:33
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:57 21:34
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:56 21:36
31	08:08 16:56		06:56 19:51		04:55 21:37	04:55 21:37
Sonnenscheinstunden	249		273	367	420	494
astr.max.mögl.Beschattung	198				123	536

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 17

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: K - Whs. Am Brink 11, Obernwohde

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:50	20:47 (11)	05:30	20:13 (12)	06:25	19:29 (16)	07:18	07:17	08:12	14:27 (1)		
	21:53	28 21:15 (14)	21:18	31 20:45 (15)	20:11	13 19:42 (16)	18:57	16:46	16:02	11 14:38 (1)		
2	04:51	20:47 (11)	05:32	20:13 (12)	06:27	19:29 (16)	07:20	07:19	08:14	14:27 (1)		
	21:53	28 21:15 (14)	21:16	32 20:45 (15)	20:09	11 19:40 (16)	18:54	16:44	16:01	13 14:40 (1)		
3	04:52	20:48 (11)	05:34	20:12 (12)	06:28	19:29 (16)	07:22	07:21	08:15	14:26 (1)		
	21:52	27 21:15 (14)	21:14	30 20:43 (15)	20:06	9 19:38 (16)	18:52	16:42	16:00	14 14:40 (1)		
4	04:53	20:48 (11)	05:35	20:12 (12)	06:30	19:29 (16)	07:24	07:23	08:17	14:26 (1)		
	21:52	28 21:16 (14)	21:12	28 20:41 (15)	20:04	6 19:35 (16)	18:50	16:40	15:59	16 14:42 (1)		
5	04:53	20:48 (11)	05:37	20:11 (12)	06:32	19:30 (16)	07:26	07:25	08:18	14:25 (1)		
	21:51	28 21:16 (14)	21:10	26 20:39 (15)	20:01	3 19:33 (16)	18:47	16:38	15:59	17 14:42 (1)		
6	04:54	20:47 (11)	05:39	20:12 (12)	06:34		07:27	07:27	08:19	14:25 (1)		
	21:51	28 21:15 (14)	21:08	22 20:37 (15)	19:59		18:45	16:36	15:58	19 14:44 (1)		
7	04:55	20:48 (11)	05:41	20:12 (12)	06:35		07:29	07:29	08:21	14:25 (1)		
	21:50	26 21:14 (14)	21:06	20 20:32 (12)	19:56		18:42	16:35	15:58	19 14:44 (1)		
8	04:56	20:48 (11)	05:42	20:12 (12)	06:37		07:31	07:30	08:22	14:26 (1)		
	21:49	26 21:14 (14)	21:04	18 20:30 (12)	19:54		18:40	16:33	15:57	19 14:45 (1)		
9	04:57	20:48 (11)	05:44	20:12 (12)	06:39		07:33	07:32	08:23	14:25 (1)		
	21:49	25 21:13 (14)	21:02	18 20:30 (12)	19:51		18:38	16:31	15:57	21 14:46 (1)		
10	04:58	20:48 (11)	05:46	20:12 (12)	06:41		07:35	07:34	08:24	14:25 (1)		
	21:48	24 21:12 (14)	21:00	17 20:29 (12)	19:49		18:35	16:29	15:57	21 14:46 (1)		
11	05:00	20:48 (11)	05:48	20:14 (12)	06:43		07:37	07:36	08:26	14:25 (1)		
	21:47	24 21:12 (14)	20:58	14 20:28 (12)	19:47		18:33	16:27	15:56	22 14:47 (1)		
12	05:01	20:49 (11)	05:49	20:15 (12)	06:44		07:39	07:38	08:27	14:26 (1)		
	21:46	23 21:12 (14)	20:56	11 20:26 (12)	19:44		18:30	16:26	15:56	22 14:48 (1)		
13	05:02	20:49 (11)	05:51	20:17 (12)	06:46		07:40	07:40	08:28	14:27 (1)		
	21:45	22 21:11 (14)	20:54	6 20:23 (12)	19:42		18:28	16:24	15:56	22 14:49 (1)		
14	05:03	20:49 (11)	05:53		06:48		07:42	07:42	08:29	14:27 (1)		
	21:44	19 21:10 (14)	20:52		19:39		18:26	16:22	15:56	22 14:49 (1)		
15	05:05	20:49 (11)	05:55		06:50		07:44	07:44	08:30	14:27 (1)		
	21:43	17 21:06 (11)	20:50		19:37		18:23	16:21	15:56	23 14:50 (1)		
16	05:06	20:49 (11)	05:56		06:51		07:46	07:46	08:31	14:28 (1)		
	21:42	17 21:06 (11)	20:48		19:34		18:21	16:19	15:56	22 14:50 (1)		
17	05:07	20:50 (11)	05:58		06:53		07:48	07:48	08:32	14:27 (1)		
	21:41	15 21:05 (11)	20:46		19:32		18:19	16:18	15:56	23 14:50 (1)		
18	05:09	20:51 (11)	06:00		06:55		07:50	07:50	08:32	14:28 (1)		
	21:39	15 21:06 (11)	20:43		19:29		18:16	16:16	15:57	23 14:51 (1)		
19	05:10	20:51 (11)	06:02		06:57		07:52	07:51	08:33	14:29 (1)		
	21:38	13 21:04 (11)	20:41		19:27		18:14	16:15	15:57	23 14:52 (1)		
20	05:11	20:52 (11)	06:03		06:59		07:54	07:53	08:34	14:30 (1)		
	21:37	11 21:03 (11)	20:39		19:24		18:12	16:14	15:57	22 14:52 (1)		
21	05:13	20:53 (11)	06:05		07:00		07:56	07:55	08:34	14:29 (1)		
	21:35	9 21:02 (11)	20:37		19:22		18:10	16:12	15:58	23 14:52 (1)		
22	05:14	20:54 (11)	06:07	19:53 (21)	07:02		07:57	07:57	08:35	14:30 (1)		
	21:34	6 21:00 (11)	20:34	2 19:55 (21)	19:19		18:07	16:11	15:58	23 14:53 (1)		
23	05:16	20:58 (11)	06:09	19:50 (21)	07:04		07:59	07:59	08:35	14:30 (1)		
	21:32	2 21:00 (11)	20:32	8 19:58 (21)	19:17		18:05	16:10	15:59	23 14:53 (1)		
24	05:17		06:11	19:49 (21)	07:06		08:01	08:00	08:36	14:31 (1)		
	21:31		20:30	10 19:59 (21)	19:14		18:03	16:08	15:59	22 14:53 (1)		
25	05:19		06:12	19:48 (21)	07:08		07:03	08:02	08:36	14:32 (1)		
	21:29		20:27	10 19:58 (21)	19:12		17:01	16:07	16:00	23 14:55 (1)		
26	05:20	20:37 (15)	06:14	19:48 (21)	07:09		07:05	08:04	08:36	14:32 (1)		
	21:28	3 20:40 (15)	20:25	8 19:56 (21)	19:09		16:59	16:06	16:00	23 14:55 (1)		
27	05:22	20:18 (12)	06:16	19:48 (21)	07:11		07:07	08:06	08:37	14:33 (1)		
	21:26	14 20:42 (15)	20:23	6 19:54 (21)	19:07		16:56	16:05	16:01	22 14:55 (1)		
28	05:24	20:17 (12)	06:18	19:48 (21)	07:13		07:09	08:07	08:37	14:33 (1)		
	21:25	19 20:43 (15)	20:20	4 19:52 (21)	19:04		16:54	16:04	16:02	23 14:56 (1)		
29	05:25	20:15 (12)	06:19	19:34 (16)	07:15		07:11	08:09	08:37	14:34 (1)		
	21:23	24 20:44 (15)	20:18	5 19:39 (16)	19:02		16:52	16:03	16:03	22 14:56 (1)		
30	05:27	20:14 (12)	06:21	19:32 (16)	07:17		07:13	08:10	08:37	14:34 (1)		
	21:21	28 20:45 (15)	20:16	9 19:41 (16)	18:59		16:50	16:02	6 14:35 (1)	16:04	22 14:56 (1)	
31	05:29	20:13 (12)	06:23	19:31 (16)			07:15		08:37	14:35 (1)		
	21:20	29 20:44 (15)	20:13	11 19:42 (16)			16:48		16:05	22 14:57 (1)		
Sonnenscheinstunden	513		460		382		328	259		233		
astr.max.mögl.Beschattung		578		346		42			6		642	

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 18

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: L - Whs. Am Brink 11a, Oberwohlde

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	08:37 16:06	14:34 (1) 14:56 (1)	08:07 16:58	07:09 17:54	06:53 19:52	05:44 20:48
2	08:37 16:07	14:35 (1) 14:56 (1)	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50
3	08:37 16:09	14:36 (1) 14:57 (1)	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52
4	08:36 16:10	14:36 (1) 14:57 (1)	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:54
5	08:36 16:11	14:37 (1) 14:57 (1)	07:59 17:06	06:59 18:01	06:44 20:00	05:36 20:55
6	08:36 16:12	14:38 (1) 14:57 (1)	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57
7	08:35 16:14	14:38 (1) 14:56 (1)	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59
8	08:35 16:15	14:40 (1) 14:57 (1)	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 20:38 (16)
9	08:34 16:17	14:41 (1) 14:57 (1)	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 20:39 (16)
10	08:33 16:18	14:42 (1) 14:56 (1)	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 20:41 (16)
11	08:33 16:20	14:43 (1) 14:55 (1)	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 20:43 (16)
12	08:32 16:21	14:45 (1) 14:54 (1)	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 20:45 (16)
13	08:31 16:23	14:48 (1) 14:52 (1)	07:44 17:22	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 20:47 (16)
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 20:19	05:19 20:37 (16)
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 20:21	05:17 20:39 (16)
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 20:23	05:16 20:41 (16)
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 20:24	05:14 20:43 (16)
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 20:26	05:12 20:45 (16)
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	05:11 20:28	05:11 20:47 (16)
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 20:30	05:09 20:49 (16)
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 20:32	05:08 20:51 (16)
22	08:22 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 20:34	05:06 20:53 (16)
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 20:36	05:05 20:55 (16)
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 20:38	05:04 20:57 (16)
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 20:40	05:02 20:59 (16)
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 20:42	05:01 20:59 (16)
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 20:44	05:00 20:59 (16)
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:59 20:59 (16)
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:57 21:00 (16)
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:56 21:01 (16)
31	08:08 16:56		06:56 19:51		04:55 21:37	04:55 21:01 (16)
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	214			119	506	777

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 19

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: L - Whs. Am Brink 11a, Obernwohlde

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:50	20:50 (11)	05:30	20:15 (12)	06:25	19:31 (16)	07:18	07:17	08:12	14:25 (1)		
	21:53	27 21:17 (14)	21:18	31 20:46 (15)	20:11	11 19:42 (16)	18:57	16:46	16:02	12 14:37 (1)		
2	04:51	20:50 (11)	05:32	20:16 (12)	06:27	19:31 (16)	07:20	07:19	08:14	14:25 (1)		
	21:53	27 21:17 (14)	21:16	29 20:45 (15)	20:09	9 19:40 (16)	18:54	16:44	16:01	14 14:39 (1)		
3	04:52	20:50 (11)	05:34	20:15 (12)	06:28	19:32 (16)	07:22	07:21	08:15	14:24 (1)		
	21:52	27 21:17 (14)	21:14	28 20:43 (15)	20:06	6 19:38 (16)	18:52	16:42	16:00	16 14:40 (1)		
4	04:53	20:51 (11)	05:35	20:15 (12)	06:30	19:32 (16)	07:24	07:23	08:17	14:24 (1)		
	21:52	25 21:16 (14)	21:12	25 20:41 (15)	20:04	3 19:35 (16)	18:50	16:40	15:59	17 14:41 (1)		
5	04:53	20:51 (11)	05:37	20:15 (12)	06:32		07:26	07:25	08:18	14:23 (1)		
	21:51	25 21:16 (14)	21:10	21 20:39 (15)	20:01		18:47	16:38	15:59	19 14:42 (1)		
6	04:54	20:50 (11)	05:39	20:16 (12)	06:34		07:27	07:27	08:19	14:24 (1)		
	21:51	25 21:15 (14)	21:08	18 20:34 (12)	19:59		18:45	16:36	15:58	19 14:43 (1)		
7	04:55	20:51 (11)	05:41	20:16 (12)	06:35		07:29	07:29	08:21	14:23 (1)		
	21:50	23 21:14 (14)	21:06	18 20:34 (12)	19:56		18:42	16:35	15:58	20 14:43 (1)		
8	04:56	20:51 (11)	05:42	20:17 (12)	06:37		07:31	07:30	08:22	14:24 (1)		
	21:49	23 21:14 (14)	21:04	16 20:33 (12)	19:54		18:40	16:33	15:57	21 14:45 (1)		
9	04:57	20:51 (11)	05:44	20:18 (12)	06:39		07:33	07:32	08:23	14:24 (1)		
	21:49	22 21:13 (14)	21:02	14 20:32 (12)	19:51		18:38	16:31	15:57	21 14:45 (1)		
10	04:58	20:51 (11)	05:46	20:19 (12)	06:41		07:35	07:34	08:24	14:24 (1)		
	21:48	21 21:12 (14)	21:00	10 20:29 (12)	19:49		18:35	16:29	15:57	21 14:45 (1)		
11	05:00	20:52 (11)	05:48	20:22 (12)	06:43		07:37	07:36	08:26	14:24 (1)		
	21:47	20 21:12 (14)	20:58	5 20:27 (12)	19:47		18:33	16:27	15:56	22 14:46 (1)		
12	05:01	20:53 (11)	05:49		06:44		07:39	07:38	08:27	14:25 (1)		
	21:46	19 21:12 (14)	20:56		19:44		18:30	16:26	15:56	22 14:47 (1)		
13	05:02	20:53 (11)	05:51		06:46		07:40	07:40	08:28	14:25 (1)		
	21:45	16 21:09 (11)	20:54		19:42		18:28	16:24	15:56	23 14:48 (1)		
14	05:03	20:53 (11)	05:53		06:48		07:42	07:42	08:29	14:25 (1)		
	21:44	16 21:09 (11)	20:52		19:39		18:26	16:22	15:56	23 14:48 (1)		
15	05:05	20:54 (11)	05:55		06:50		07:44	07:44	08:30	14:26 (1)		
	21:43	14 21:08 (11)	20:50		19:37		18:23	16:21	15:56	23 14:49 (1)		
16	05:06	20:54 (11)	05:56		06:51		07:46	07:46	08:31	14:26 (1)		
	21:42	13 21:07 (11)	20:48		19:34		18:21	16:19	15:56	23 14:49 (1)		
17	05:07	20:55 (11)	05:58		06:53		07:48	07:48	08:32	14:26 (1)		
	21:41	11 21:06 (11)	20:46		19:32		18:19	16:18	15:56	23 14:49 (1)		
18	05:09	20:56 (11)	06:00		06:55		07:50	07:50	08:32	14:26 (1)		
	21:39	10 21:06 (11)	20:43		19:29		18:16	16:16	15:57	24 14:50 (1)		
19	05:10	20:57 (11)	06:02		06:57		07:52	07:51	08:33	14:27 (1)		
	21:38	7 21:04 (11)	20:41		19:27		18:14	16:15	15:57	24 14:51 (1)		
20	05:11	20:59 (11)	06:03		06:59		07:54	07:53	08:34	14:28 (1)		
	21:37	4 21:03 (11)	20:39		19:24		18:12	16:14	15:57	24 14:52 (1)		
21	05:13		06:05	19:55 (21)	07:00		07:56	07:55	08:34	14:28 (1)		
	21:35		20:37	3 19:58 (21)	19:22		18:10	16:12	15:58	23 14:51 (1)		
22	05:14		06:07	19:52 (21)	07:02		07:57	07:57	08:35	14:29 (1)		
	21:34		20:34	7 19:59 (21)	19:19		18:07	16:11	15:58	23 14:52 (1)		
23	05:16		06:09	19:51 (21)	07:04		07:59	07:59	08:35	14:29 (1)		
	21:32		20:32	10 20:01 (21)	19:17		18:05	16:10	15:59	24 14:53 (1)		
24	05:17	20:22 (12)	06:11	19:50 (21)	07:06		08:01	08:00	08:36	14:29 (1)		
	21:31	9 20:42 (15)	20:30	11 20:01 (21)	19:14		18:03	16:08	15:59	24 14:53 (1)		
25	05:19	20:20 (12)	06:12	19:49 (21)	07:08		07:03	08:02	08:36	14:30 (1)		
	21:29	17 20:44 (15)	20:27	9 19:58 (21)	19:12		17:01	16:07	16:00	24 14:54 (1)		
26	05:20	20:19 (12)	06:14	19:49 (21)	07:09		07:05	08:04	08:36	14:31 (1)		
	21:28	23 20:46 (15)	20:25	7 19:56 (21)	19:09		16:59	16:06	16:00	23 14:54 (1)		
27	05:22	20:18 (12)	06:16	19:50 (21)	07:11		07:07	08:06	08:37	14:31 (1)		
	21:26	25 20:46 (15)	20:23	4 19:54 (21)	19:07		16:56	16:05	16:01	23 14:54 (1)		
28	05:24	20:17 (12)	06:18	19:37 (16)	07:13		07:09	08:07	08:37	14:31 (1)		
	21:25	29 20:47 (15)	20:20	7 19:52 (21)	19:04		16:54	16:04	16:02	24 14:55 (1)		
29	05:25	20:16 (12)	06:19	19:34 (16)	07:15		07:11	08:09	14:29 (1)	08:37	14:32 (1)	
	21:23	31 20:47 (15)	20:18	9 19:43 (16)	19:02		16:52	16:03	4 14:33 (1)	16:03	23 14:55 (1)	
30	05:27	20:16 (12)	06:21	19:33 (16)	07:17		07:13	08:10	08:37	14:33 (1)		
	21:21	31 20:47 (15)	20:16	11 19:44 (16)	18:59		16:50	16:02	9 14:35 (1)	16:04	23 14:56 (1)	
31	05:29	20:15 (12)	06:23	19:32 (16)			07:15		08:37	14:33 (1)		
	21:20	32 20:47 (15)	20:13	13 19:45 (16)			16:48		16:05	23 14:56 (1)		
Sonnenscheinstunden	513		460		382		328	259		233	668	
astr.max.mögl.Beschattung		572		306	29			13				

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 20

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: M - Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohlde

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	08:37 16:06	08:07 16:58	15:24 (1) 17:54	07:09 19:52	05:44 20:48	04:54 21:38
2	08:37 16:07	08:05 17:00	15:27 (1) 17:56	07:06 19:54	05:42 20:50	04:53 21:40
3	08:37 16:09	08:03 17:02	15:29 (1) 17:58	07:04 19:56	05:40 20:52	04:52 21:41
4	08:36 16:10	08:01 17:04	15:39 (1) 18:00	07:02 19:58	05:38 20:54	04:52 21:42
5	08:36 16:11	15:22 (1) 17:06	07:59 18:01	06:59 20:00	05:36 20:55	04:51 21:43
6	08:36 16:12	15:21 (1) 17:08	07:58 18:03	06:41 20:02	05:34 20:57	04:50 21:44
7	08:35 16:14	15:20 (1) 17:10	07:56 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:49 21:45
8	08:35 16:15	15:20 (1) 17:12	07:54 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01	04:49 21:46
9	08:34 16:17	15:19 (1) 17:14	07:52 18:09	06:34 20:07	05:28 21:02	04:48 21:47
10	08:33 16:18	15:18 (1) 17:16	07:50 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48
11	08:33 16:20	15:18 (1) 17:18	07:48 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	04:47 21:49
12	08:32 16:21	15:18 (1) 17:20	07:46 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49
13	08:31 16:23	15:17 (1) 17:22	07:44 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	04:47 21:50
14	08:30 16:24	15:17 (1) 17:24	07:42 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51
15	08:29 16:26	15:17 (1) 17:26	07:40 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	04:46 21:51
16	08:28 16:28	15:17 (1) 17:28	07:38 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	20:38 (12) 04:46
17	08:27 16:29	15:17 (1) 17:30	07:36 18:24	06:15 20:22	5 20:43 (12) 05:14	21:52 04:46
18	08:26 16:31	15:17 (1) 17:32	07:34 18:26	3 19:54 (16) 06:13	8 20:44 (12) 05:12	21:52 04:46
19	08:25 16:33	15:17 (1) 17:34	07:31 18:28	6 19:56 (16) 06:10	11 20:46 (12) 05:11	21:53 04:46
20	08:24 16:35	15:17 (1) 17:36	07:29 18:30	8 19:58 (16) 06:08	13 20:48 (12) 05:09	21:53 04:46
21	08:23 16:37	15:17 (1) 17:38	07:27 18:32	11 20:00 (16) 06:06	15 20:48 (12) 05:08	21:53 04:46
22	08:22 16:38	15:17 (1) 17:40	07:25 18:34	11 20:01 (16) 06:04	17 20:50 (15) 05:06	21:54 04:46
23	08:20 16:40	15:18 (1) 17:42	07:23 18:36	11 20:00 (16) 06:01	19 20:51 (15) 05:05	21:54 04:46
24	08:19 16:42	15:18 (1) 17:44	07:20 18:38	9 19:59 (16) 05:59	20 20:52 (15) 05:04	21:54 04:47
25	08:17 16:44	15:19 (1) 17:46	07:18 18:39	6 19:57 (16) 05:57	21 20:53 (15) 05:02	21:54 04:47
26	08:16 16:46	15:19 (1) 17:48	07:16 18:41	21 20:53 (15) 05:55	21 20:53 (15) 05:01	21:54 04:47
27	08:15 16:48	15:19 (1) 17:50	07:13 18:43	21 20:53 (15) 05:53	21 20:53 (15) 05:00	21:54 04:48
28	08:13 16:50	15:21 (1) 17:52	07:11 18:45	21 20:53 (15) 05:50	20 20:53 (15) 04:59	21:54 04:48
29	08:11 16:52	15:21 (1) 17:54	07:09 19:47	21 20:53 (15) 05:48	20 20:53 (15) 04:57	21:54 04:49
30	08:10 16:54	15:22 (1) 17:56	07:07 19:49	19 20:52 (15) 05:46	19 20:52 (15) 04:56	21:54 04:50
31	08:08 16:56	15:23 (1) 17:58	07:05 19:51	18 20:51 (12) 05:45	18 20:51 (12) 04:55	21:53 04:51
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	589	42		65	268	243

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 21

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: M - Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohlde

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	04:50		20:45 (12)	05:30		06:25	07:18		07:17		08:12	15:00 (1)
	21:53	7	20:52 (12)	21:18		20:11	18:57		16:46		16:02	19 15:19 (1)
2	04:51		20:44 (12)	05:32		06:27	07:20		07:19		08:14	15:01 (1)
	21:53	8	20:52 (12)	21:16		20:09	18:54		16:44		16:01	18 15:19 (1)
3	04:52		20:44 (12)	05:34		06:28	07:22		07:21		08:15	15:02 (1)
	21:52	9	20:53 (12)	21:14		20:06	18:52		16:42		16:00	16 15:18 (1)
4	04:53		20:43 (12)	05:35		06:30	07:24		07:23		08:17	15:04 (1)
	21:52	11	20:54 (12)	21:12		20:04	18:50		16:40		15:59	14 15:18 (1)
5	04:53		20:43 (12)	05:37		06:32	07:26		07:25		08:18	15:05 (1)
	21:51	12	20:55 (12)	21:10		20:01	18:47		16:38		15:59	12 15:17 (1)
6	04:54		20:42 (12)	05:39		06:34	07:27		07:27		08:19	15:07 (1)
	21:51	13	20:55 (12)	21:08		19:59	18:45		16:36		15:58	9 15:16 (1)
7	04:55		20:42 (12)	05:41		06:35	07:29		07:29		08:21	15:08 (1)
	21:50	14	20:56 (12)	21:06		19:56	18:42		16:35		15:58	7 15:15 (1)
8	04:56		20:42 (12)	05:42		06:37	07:31		07:30		14:59 (1)	08:22
	21:49	14	20:56 (12)	21:04		19:54	18:40		16:33	10	15:09 (1)	15:57
9	04:57		20:42 (12)	05:44		06:39	07:33		07:32		14:56 (1)	08:23
	21:49	15	20:57 (12)	21:02		19:51	18:38		16:31	15	15:11 (1)	15:57
10	04:58		20:41 (12)	05:46		06:41	07:35		07:34		14:56 (1)	08:24
	21:48	16	20:57 (12)	21:00		19:49	18:35		16:29	18	15:14 (1)	15:57
11	05:00		20:41 (12)	05:48		06:43	07:37		07:36		14:55 (1)	08:26
	21:47	17	20:58 (12)	20:58		19:47	18:33		16:27	20	15:15 (1)	15:56
12	05:01		20:42 (12)	05:49		06:44	07:39		07:38		14:54 (1)	08:27
	21:46	17	20:59 (12)	20:56		19:44	18:30		16:26	22	15:16 (1)	15:56
13	05:02		20:42 (12)	05:51		06:46	07:40		07:40		14:53 (1)	08:28
	21:45	18	21:00 (15)	20:54		19:42	18:28		16:24	24	15:17 (1)	15:56
14	05:03		20:41 (12)	05:53		06:48	07:42		07:42		14:52 (1)	08:29
	21:44	20	21:01 (15)	20:52		19:39	18:26		16:22	25	15:17 (1)	15:56
15	05:05		20:41 (12)	05:55		06:50	07:44		07:44		14:52 (1)	08:30
	21:43	20	21:01 (15)	20:50		19:37	18:23		16:21	26	15:18 (1)	15:56
16	05:06		20:41 (12)	05:56		06:51	07:46		07:46		14:52 (1)	08:31
	21:42	21	21:02 (15)	20:48		19:34	18:21		16:19	26	15:18 (1)	15:56
17	05:07		20:41 (12)	05:58		06:53	07:48		07:48		14:52 (1)	08:31
	21:40	21	21:02 (15)	20:46		19:32	18:19		16:18	27	15:19 (1)	15:56
18	05:09		20:42 (12)	06:00		06:55	07:50		07:50		14:52 (1)	08:32
	21:39	21	21:03 (15)	20:43		19:29	18:16		16:16	27	15:19 (1)	15:57
19	05:10		20:42 (12)	06:02		19:57 (16)	06:57		07:52		14:52 (1)	08:33
	21:38	21	21:03 (15)	20:41	6	20:03 (16)	19:27		18:14	27	15:19 (1)	15:57
20	05:11		20:41 (12)	06:03		19:55 (16)	06:59		07:54		14:52 (1)	08:34
	21:37	22	21:03 (15)	20:39	10	20:05 (16)	19:24		18:12	27	15:19 (1)	15:57
21	05:13		20:42 (12)	06:05		19:55 (16)	07:00		07:56		14:52 (1)	08:34
	21:35	20	21:02 (15)	20:37	11	20:06 (16)	19:22		18:10	27	15:19 (1)	15:58
22	05:14		20:42 (12)	06:07		19:53 (16)	07:02		07:57		14:53 (1)	08:35
	21:34	18	21:00 (15)	20:34	12	20:05 (16)	19:19		18:07	27	15:20 (1)	15:58
23	05:16		20:43 (12)	06:09		19:53 (16)	07:04		07:59		14:53 (1)	08:35
	21:32	17	21:00 (12)	20:32	10	20:03 (16)	19:17		18:05	27	15:20 (1)	15:59
24	05:17		20:44 (12)	06:11		19:53 (16)	07:06		08:01		14:54 (1)	08:36
	21:31	14	20:58 (12)	20:30	8	20:01 (16)	19:14		18:03	26	15:20 (1)	15:59
25	05:19		20:44 (12)	06:12		19:53 (16)	07:07		07:03		14:55 (1)	08:36
	21:29	12	20:56 (12)	20:27	5	19:58 (16)	19:12		17:01	25	15:20 (1)	16:00
26	05:20		20:46 (12)	06:14		19:54 (16)	07:09		07:05		14:56 (1)	08:36
	21:28	9	20:55 (12)	20:25	2	19:56 (16)	19:09		16:59	24	15:20 (1)	16:00
27	05:22		20:47 (12)	06:16		07:11	07:07		08:06		14:56 (1)	08:37
	21:26	6	20:53 (12)	20:23		19:07	16:56		16:05	24	15:20 (1)	16:01
28	05:24		20:51 (12)	06:18		07:13	07:09		08:07		14:57 (1)	08:37
	21:25	2	20:52 (12)	20:20		19:04	16:54		16:04	23	15:20 (1)	16:02
29	05:25			06:19		07:15	07:11		08:09		14:57 (1)	08:37
	21:23			20:18		19:02	16:52		16:03	22	15:19 (1)	16:03
30	05:27			06:21		07:17	07:13		08:10		14:59 (1)	08:37
	21:21			20:16		18:59	16:50		16:02	20	15:19 (1)	16:04
31	05:29			06:23			07:15					08:37
	21:20			20:13			16:48					16:05
Sonnenscheinstunden	513			460			382		328		259	233
astr.max.mögl.Beschattung		415			64					539		95

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 22

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: N - Whs. Gillwisch 5, Obernwohlde

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:06	08:07 16:58	15:29 (1) 15:52 (1)	07:09 17:54	06:53 19:52	04:54 21:38
2	08:37 16:07	08:05 17:00	15:31 (1) 15:53 (1)	07:06 17:56	06:51 19:54	04:53 21:40
3	08:37 16:09	08:03 17:02	15:32 (1) 15:52 (1)	07:04 17:58	06:49 19:56	04:52 21:41
4	08:36 16:10	08:01 17:04	15:33 (1) 15:51 (1)	07:02 18:00	06:46 19:58	04:52 21:42
5	08:36 16:11	07:59 17:06	15:35 (1) 15:49 (1)	06:59 18:01	06:44 20:00	04:51 21:43
6	08:36 16:12	07:58 17:08	15:38 (1) 15:46 (1)	06:57 18:03	06:41 20:02	04:50 21:44
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	05:32 20:59	04:49 21:45
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	05:30 21:01	04:49 21:46
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	05:28 21:02	04:48 21:47
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	05:26 21:04	04:48 21:48
11	08:33 16:20	15:33 (1) 15:37 (1)	06:45 18:13	06:29 20:11	05:24 21:06	04:47 21:49
12	08:32 16:21	15:31 (1) 15:40 (1)	06:43 18:15	06:27 20:13	05:23 21:08	04:47 21:49
13	08:31 16:23	15:29 (1) 15:42 (1)	06:40 18:17	06:24 20:15	05:21 21:09	04:47 21:50
14	08:30 16:24	15:29 (1) 15:44 (1)	06:38 18:19	06:22 20:17	05:19 21:11	04:46 21:51
15	08:29 16:26	15:28 (1) 15:45 (1)	06:35 18:21	06:20 20:18	05:17 21:13	04:46 21:51
16	08:28 16:28	15:28 (1) 15:47 (1)	06:33 18:23	06:17 20:20	05:16 21:15	20:41 (12) 20:43 (12)
17	08:27 16:29	15:27 (1) 15:47 (1)	06:30 18:24	06:15 20:22	05:14 21:16	20:37 (12) 20:44 (12)
18	08:26 16:31	15:27 (1) 15:48 (1)	06:28 18:26	06:13 20:24	05:12 19:52 (16) 21:18	20:36 (12) 20:46 (12)
19	08:25 16:33	15:27 (1) 15:50 (1)	06:25 18:28	06:10 20:26	05:11 19:51 (16) 21:20	20:35 (12) 20:46 (12)
20	08:24 16:35	15:26 (1) 15:50 (1)	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 19:51 (16) 21:21	20:35 (12) 20:48 (12)
21	08:23 16:37	15:26 (1) 15:51 (1)	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 19:51 (16) 21:23	20:34 (12) 20:50 (12)
22	08:22 16:38	15:25 (1) 15:51 (1)	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 19:50 (16) 21:24	20:33 (12) 20:51 (15)
23	08:20 16:40	15:26 (1) 15:52 (1)	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 19:51 (16) 21:26	20:33 (12) 20:52 (15)
24	08:19 16:42	15:26 (1) 15:52 (1)	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 19:52 (16) 21:27	20:33 (12) 20:54 (15)
25	08:17 16:44	15:26 (1) 15:53 (1)	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 19:55 (16) 21:29	20:33 (12) 20:54 (15)
26	08:16 16:46	15:26 (1) 15:53 (1)	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 19:57 (16) 21:30	20:34 (12) 20:54 (15)
27	08:15 16:48	15:26 (1) 15:53 (1)	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	20:34 (12) 20:54 (15)
28	08:13 16:50	15:27 (1) 15:54 (1)	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	20:34 (12) 20:54 (15)
29	08:11 16:52	15:27 (1) 15:54 (1)	07:01 19:47	05:48 20:44	04:57 21:34	20:34 (12) 20:53 (15)
30	08:10 16:54	15:28 (1) 15:53 (1)	06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	20:34 (12) 20:52 (12)
31	08:08 16:56	15:28 (1) 15:53 (1)	06:56 19:51	05:44 20:48	04:55 21:37	20:35 (12) 20:52 (12)
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung	453	105		62	252	225

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 23

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: N - Whs. Gillwisch 5, Obernwohlde

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	04:50 21:53	20:46 (12) 21:18	05:30 20:11	06:25 18:57	07:18 16:46	07:17 16:02
2	04:51 21:53	20:45 (12) 21:16	05:32 20:09	06:27 18:54	07:20 16:44	07:19 16:01
3	04:52 21:52	20:45 (12) 21:14	05:34 20:06	06:28 18:52	07:21 16:42	07:21 16:00
4	04:53 21:52	20:45 (12) 21:12	05:35 20:04	06:30 18:50	07:24 16:40	07:23 15:59
5	04:53 21:51	20:45 (12) 21:10	05:37 20:01	06:32 18:47	07:26 16:38	07:25 15:59
6	04:54 21:51	20:43 (12) 21:08	05:39 19:59	06:34 18:45	07:27 16:36	07:27 15:58
7	04:55 21:50	20:43 (12) 21:06	05:41 19:56	06:35 18:42	07:29 16:35	07:29 15:58
8	04:56 21:49	20:43 (12) 21:04	05:42 19:54	06:37 18:40	07:31 16:33	07:30 15:57
9	04:57 21:49	20:43 (12) 21:02	05:44 19:51	06:39 18:38	07:33 16:31	07:32 15:57
10	04:58 21:48	20:43 (12) 21:00	05:46 19:49	06:41 18:35	07:34 16:29	07:34 15:57
11	04:58 21:47	20:42 (12) 20:58	05:48 19:47	06:43 18:33	07:36 16:27	07:36 15:56
12	05:01 21:46	20:43 (12) 20:56	05:49 19:44	06:44 18:30	07:39 16:26	07:38 15:56
13	05:02 21:45	20:43 (12) 20:54	05:51 19:42	06:46 18:28	07:40 16:24	07:40 15:56
14	05:03 21:44	20:43 (12) 20:53	05:53 19:40	06:48 18:26	07:42 16:22	07:42 15:56
15	05:05 21:43	20:43 (12) 20:50	05:55 19:37	06:50 18:23	07:44 16:21	07:44 15:56
16	05:06 21:42	20:42 (12) 20:48	05:56 19:34	06:51 18:21	07:46 16:19	07:46 15:56
17	05:07 21:40	20:42 (12) 20:46	05:58 19:32	06:53 18:19	07:48 16:18	07:48 15:56
18	05:09 21:39	20:43 (12) 20:43	06:00 19:29	06:55 18:16	07:50 16:16	07:50 15:57
19	05:10 21:38	20:43 (12) 20:41	06:02 19:27	06:57 18:14	07:51 16:15	07:51 15:57
20	05:11 21:37	20:43 (12) 20:39	06:03 19:24	06:59 18:12	07:53 16:14	07:53 15:57
21	05:13 21:35	20:44 (12) 20:37	06:05 19:22	07:00 18:10	07:55 16:12	07:55 15:58
22	05:14 21:34	20:44 (12) 20:34	06:07 19:19	07:02 18:07	07:57 16:11	07:57 15:58
23	05:16 21:32	20:45 (12) 20:32	06:09 19:17	07:04 18:05	07:59 16:10	07:59 15:59
24	05:17 21:31	20:45 (12) 20:30	06:11 19:14	07:06 18:03	08:01 16:08	08:00 15:59
25	05:19 21:29	20:46 (12) 20:27	06:12 19:12	07:07 18:01	08:02 16:07	08:02 15:59
26	05:20 21:28	20:47 (12) 20:25	06:14 19:09	07:09 17:59	08:04 16:06	08:04 15:59
27	05:22 21:26	20:49 (12) 20:23	06:16 19:07	07:11 17:57	08:06 16:05	08:06 15:59
28	05:24 21:25	20:53 (12) 20:20	06:18 19:04	07:13 17:54	08:07 16:04	08:07 15:59
29	05:25 21:23	20:55 (12) 20:18	06:19 19:02	07:15 17:52	08:09 16:03	08:09 15:59
30	05:27 21:21	20:56 (12) 20:16	06:21 18:59	07:17 17:50	08:10 16:02	08:10 15:59
31	05:29 21:20	20:56 (12) 20:13	06:23 18:56	07:19 17:48	08:12 16:01	08:12 16:00
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	391	62			557	4

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 24

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: O - Whs. Krumbecker Hof 2, Obernwohld

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	16:44 (1) 19:52	17:25 (1) 20:48	04:54 20:47 (16)
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	16:37 (1) 19:54	17:28 (1) 20:50	04:53 20:48 (16)
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	16:34 (1) 19:56	17:31 (1) 20:52	04:52 21:41
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	16:31 (1) 19:58	17:48 (1) 20:54	04:52 21:42
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	16:29 (1) 20:00	17:01 (1) 20:55	04:51 21:43
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	16:26 (1) 20:02	17:04 (1) 20:57	04:50 21:44
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	16:25 (1) 20:04	17:05 (1) 20:59	04:49 21:45
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	16:23 (1) 20:05	17:06 (1) 21:01	04:49 21:46
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	16:22 (1) 20:07	17:07 (1) 21:02	04:48 21:47
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	16:22 (1) 20:09	17:08 (1) 21:04	04:48 21:48
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	16:20 (1) 20:11	17:09 (1) 21:06	04:47 21:49
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	16:20 (1) 20:13	17:09 (1) 21:08	04:47 21:49
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	16:18 (1) 20:15	17:10 (1) 21:09	04:47 21:50
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	16:18 (1) 20:17	17:11 (1) 21:11	04:46 21:51
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	16:17 (1) 20:18	17:12 (1) 21:13	04:46 21:51
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	16:17 (1) 20:20	17:13 (1) 21:15	04:46 21:52
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	16:16 (1) 20:22	17:14 (1) 21:16	04:46 21:52
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	16:16 (1) 20:24	17:15 (1) 21:18	20:45 (16) 21:53
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	16:16 (1) 20:26	17:16 (1) 21:19	20:44 (16) 21:53
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	16:16 (1) 20:28	17:17 (1) 21:21	20:46 (16) 21:53
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	16:15 (1) 20:30	17:18 (1) 21:23	20:48 (16) 21:54
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	16:16 (1) 20:31	17:19 (1) 21:24	20:50 (16) 21:54
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	16:16 (1) 20:33	17:20 (1) 21:26	20:51 (16) 21:54
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	16:17 (1) 20:35	17:21 (1) 21:27	20:52 (16) 21:54
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	16:16 (1) 20:37	17:22 (1) 21:29	20:54 (16) 21:54
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	16:18 (1) 20:39	17:23 (1) 21:30	20:55 (16) 21:54
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	16:18 (1) 20:41	17:24 (1) 21:32	20:56 (16) 21:54
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	16:19 (1) 20:43	17:25 (1) 21:33	20:56 (16) 21:54
29	08:11 16:52		07:01 19:47	17:20 (1) 20:44	17:26 (1) 21:34	20:56 (16) 21:54
30	08:10 16:54		06:58 19:49	17:21 (1) 20:46	17:27 (1) 21:36	20:56 (16) 21:54
31	08:08 16:56		06:56 19:51	17:23 (1) 20:48	17:28 (1) 21:37	20:55 (16) 21:54
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			1356	71	123	11

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 25

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: O - Whs. Krumbecker Hof 2, Oberwohlde

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	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	07:18 18:57	16:58 (1) 17:49 (1)	07:17 16:46
2	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	07:20 18:55	16:59 (1) 17:48 (1)	07:19 16:44
3	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	07:22 18:52	16:58 (1) 17:46 (1)	07:21 16:42
4	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	07:24 18:50	16:59 (1) 17:45 (1)	07:23 16:40
5	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	07:26 18:47	17:00 (1) 17:44 (1)	07:25 16:38
6	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	07:27 18:45	17:01 (1) 17:43 (1)	07:27 16:36
7	04:55 21:50	05:41 21:06	06:36 19:56	07:29 18:42	17:02 (1) 17:41 (1)	07:29 16:35
8	04:56 21:49	05:42 21:04	06:37 19:54	07:31 18:40	17:03 (1) 17:40 (1)	07:30 16:33
9	04:57 21:49	05:44 21:02	06:39 19:51	17:25 (1) 17:42 (1)	07:33 18:38	07:32 16:31
10	04:59 21:48	05:46 20:59 (16)	06:41 19:49	17:21 (1) 17:45 (1)	07:35 18:35	17:07 (1) 16:29
11	05:00 21:47	05:48 20:55 (16)	06:43 19:47	17:17 (1) 17:47 (1)	07:37 18:33	17:09 (1) 16:27
12	05:01 21:46	05:49 21:03 (16)	06:44 19:44	17:15 (1) 17:48 (1)	07:39 18:30	17:13 (1) 16:26
13	05:02 21:45	05:51 21:03 (16)	06:46 19:42	17:13 (1) 17:50 (1)	07:40 18:28	17:11 (1) 16:24
14	05:03 21:44	05:53 21:04 (16)	06:48 19:39	17:11 (1) 17:51 (1)	07:42 18:26	17:09 (1) 16:22
15	05:05 21:43	05:55 21:04 (16)	06:50 19:37	17:09 (1) 17:51 (1)	07:44 18:23	17:07 (1) 16:21
16	05:06 21:42	05:56 21:04 (16)	06:51 19:34	17:07 (1) 17:52 (1)	07:46 18:21	17:05 (1) 16:19
17	05:07 21:40	05:58 21:06 (16)	06:53 19:32	17:06 (1) 17:53 (1)	07:48 18:19	17:04 (1) 16:18
18	05:09 21:39	06:00 21:05 (16)	06:55 19:29	17:05 (1) 17:54 (1)	07:50 18:16	17:03 (1) 16:16
19	05:10 21:38	06:02 21:04 (16)	06:57 19:27	17:03 (1) 17:53 (1)	07:52 18:14	17:02 (1) 16:15
20	05:11 21:37	06:03 21:03 (16)	06:59 19:24	17:02 (1) 17:53 (1)	07:54 18:12	17:01 (1) 16:14
21	05:13 21:35	06:05 21:02 (16)	07:00 19:22	17:02 (1) 17:54 (1)	07:56 18:10	17:00 (1) 16:12
22	05:14 21:34	06:07 21:00 (16)	07:02 19:19	17:01 (1) 17:54 (1)	07:57 18:07	17:00 (1) 16:11
23	05:16 21:32	06:09 21:00 (16)	07:04 19:17	17:00 (1) 17:53 (1)	07:59 18:05	17:00 (1) 16:10
24	05:17 21:31	06:11 20:58 (16)	07:06 19:14	16:59 (1) 17:53 (1)	08:01 18:03	17:00 (1) 16:09
25	05:19 21:29	06:12 20:54 (16)	07:08 19:12	16:59 (1) 17:53 (1)	07:03 17:01	17:00 (1) 16:07
26	05:21 21:28	06:14 20:25	07:09 19:09	16:59 (1) 17:53 (1)	07:05 16:59	17:00 (1) 16:06
27	05:22 21:26	06:16 20:23	07:11 19:07	16:59 (1) 17:52 (1)	07:07 16:56	17:00 (1) 16:05
28	05:24 21:25	06:18 20:20	07:13 19:04	16:58 (1) 17:51 (1)	07:09 16:54	17:00 (1) 16:04
29	05:25 21:23	06:19 20:18	07:15 19:02	16:58 (1) 17:50 (1)	07:11 16:52	17:00 (1) 16:03
30	05:27 21:21	06:21 20:16	07:17 18:59	16:58 (1) 17:50 (1)	07:13 16:50	17:00 (1) 16:02
31	05:29 21:20	06:23 20:13		07:15 16:48		17:00 (1) 16:05
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	134		995	455		

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 26

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: P - Whs. Krumbecker Hof 1, Oberwohlde

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:52	17:37 (1) 18:19 (1)	05:44 20:48
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	17:39 (1) 18:18 (1)	05:42 20:50
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	17:39 (1) 18:16 (1)	05:40 20:52
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	17:41 (1) 18:14 (1)	05:38 20:54
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	17:42 (1) 18:12 (1)	05:36 20:55
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	17:44 (1) 18:10 (1)	05:34 20:57
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	17:48 (1) 18:07 (1)	05:32 20:59
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	16:59 (1) 17:09 (1)	17:52 (1) 18:01 (1)	05:30 21:01
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	16:54 (1) 17:14 (1)	05:28 21:02	20:48 (16) 20:53 (16)
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	16:51 (1) 17:18 (1)	05:26 21:04	
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	16:48 (1) 17:19 (1)	05:24 21:06	
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	16:46 (1) 17:21 (1)	05:23 21:08	
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	16:44 (1) 17:22 (1)	05:21 21:09	
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	16:43 (1) 17:23 (1)	05:19 21:11	
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	16:41 (1) 17:24 (1)	05:17 21:13	
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	16:40 (1) 17:25 (1)	05:16 21:15	
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	16:39 (1) 17:25 (1)	05:14 21:16	
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	16:38 (1) 17:26 (1)	05:12 21:18	20:45 (16)
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	16:37 (1) 17:25 (1)	05:11 21:19	20:46 (16)
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	16:37 (1) 17:26 (1)	05:09 21:21	20:44 (16)
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	16:36 (1) 17:25 (1)	05:08 21:23	20:48 (16)
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	16:36 (1) 17:26 (1)	05:06 21:24	20:44 (16)
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	16:35 (1) 17:25 (1)	05:05 21:26	20:51 (16)
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	16:35 (1) 17:25 (1)	05:04 21:27	20:43 (16)
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	16:35 (1) 17:24 (1)	05:02 21:29	20:48 (16)
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	16:35 (1) 17:24 (1)	05:01 21:30	20:55 (16)
27	08:15 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	16:35 (1) 17:23 (1)	05:00 21:32	20:44 (16)
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	16:35 (1) 17:23 (1)	04:59 21:33	20:56 (16)
29	08:11 16:52		07:01 19:47	17:35 (1) 18:22 (1)	04:57 21:34	20:45 (16)
30	08:10 16:54		06:58 19:49	17:36 (1) 18:21 (1)	04:56 21:36	20:55 (16)
31	08:08 16:56		06:56 19:51	17:37 (1) 18:21 (1)	04:55 21:37	20:47 (16)
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			1009	235	115	5

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 27

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: P - Whs. Krumbecker Hof 1, Oberwohlde

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	04:50	05:30	06:25	07:18	17:25 (1)	07:17
	21:53	21:18	20:11	18:57	18:01 (1)	16:46
2	04:51	05:32	06:27	07:20	17:26 (1)	07:19
	21:53	21:16	20:09	18:55	17:59 (1)	16:44
3	04:52	05:34	06:28	07:22	17:27 (1)	07:21
	21:52	21:14	20:06	18:52	17:56 (1)	16:42
4	04:53	05:35	06:30	17:49 (1)	07:24	17:30 (1)
	21:52	21:12	20:04	9 17:58 (1)	18:50	23 17:53 (1)
5	04:53	05:37	06:32	17:44 (1)	07:26	17:33 (1)
	21:51	21:10	20:01	19 18:03 (1)	18:47	16 17:49 (1)
6	04:54	05:39	06:34	17:41 (1)	07:27	17:38
	21:51	21:08	19:59	25 18:06 (1)	18:45	16:36
7	04:55	05:41	06:36	17:38 (1)	07:29	17:39
	21:50	21:06	19:56	30 18:08 (1)	18:42	16:35
8	04:56	05:42	06:37	17:35 (1)	07:31	17:30
	21:49	21:04	19:54	33 18:08 (1)	18:40	16:33
9	04:57	05:44	06:39	17:33 (1)	07:33	17:32
	21:49	21:02	19:51	37 18:10 (1)	18:38	16:31
10	04:59	05:46	06:41	17:32 (1)	07:35	17:34
	21:48	21:00	19:49	39 18:11 (1)	18:35	16:29
11	05:00	20:56 (16)	05:48	06:43	17:30 (1)	07:37
	21:47	3 20:59 (16)	19:47	41 18:11 (1)	18:33	16:27
12	05:01	20:56 (16)	05:49	06:44	17:28 (1)	07:39
	21:46	6 21:02 (16)	20:56	19:44	44 18:12 (1)	18:30
13	05:02	20:55 (16)	05:51	06:46	17:27 (1)	07:40
	21:45	8 21:03 (16)	20:54	19:42	45 18:12 (1)	18:28
14	05:03	20:54 (16)	05:53	06:48	17:27 (1)	07:42
	21:44	9 21:03 (16)	20:52	19:39	46 18:13 (1)	18:26
15	05:05	20:54 (16)	05:55	06:50	17:25 (1)	07:44
	21:43	10 21:04 (16)	20:50	19:37	47 18:12 (1)	18:23
16	05:06	20:53 (16)	05:56	06:51	17:24 (1)	07:46
	21:42	11 21:04 (16)	20:48	19:34	49 18:13 (1)	18:21
17	05:07	20:54 (16)	05:58	06:53	17:24 (1)	07:48
	21:40	11 21:05 (16)	20:46	19:32	49 18:13 (1)	18:19
18	05:09	20:53 (16)	06:00	06:55	17:23 (1)	07:50
	21:39	12 21:05 (16)	20:43	19:29	50 18:13 (1)	18:16
19	05:10	20:53 (16)	06:02	06:57	17:22 (1)	07:52
	21:38	11 21:04 (16)	20:41	19:27	50 18:12 (1)	18:14
20	05:11	20:53 (16)	06:03	06:59	17:22 (1)	07:54
	21:37	10 21:03 (16)	20:39	19:24	50 18:12 (1)	18:12
21	05:13	20:53 (16)	06:05	07:00	17:21 (1)	07:56
	21:35	9 21:02 (16)	20:37	19:22	50 18:11 (1)	18:10
22	05:14	20:53 (16)	06:07	07:02	17:21 (1)	07:57
	21:34	7 21:00 (16)	20:34	19:19	50 18:11 (1)	18:07
23	05:16	20:54 (16)	06:09	07:04	17:21 (1)	07:59
	21:32	6 21:00 (16)	20:32	19:17	49 18:10 (1)	18:05
24	05:17	20:54 (16)	06:11	07:06	17:21 (1)	08:01
	21:31	4 20:58 (16)	20:30	19:14	48 18:09 (1)	18:03
25	05:19	20:55 (16)	06:12	07:08	17:21 (1)	07:03
	21:29	2 20:56 (16)	20:27	19:12	47 18:08 (1)	17:01
26	05:21		06:14	07:09	17:21 (1)	07:05
	21:28		20:25	19:09	47 18:08 (1)	16:59
27	05:22		06:16	07:11	17:22 (1)	07:07
	21:26		20:23	19:07	45 18:07 (1)	16:56
28	05:24		06:18	07:13	17:22 (1)	07:09
	21:25		20:20	19:04	43 18:05 (1)	16:54
29	05:25		06:19	07:15	17:23 (1)	07:11
	21:23		20:18	19:02	41 18:04 (1)	16:52
30	05:27		06:21	07:17	17:24 (1)	07:13
	21:21		20:16	18:59	38 18:02 (1)	16:50
31	05:29		06:23			07:15
	21:20		20:13			16:48
Sonnenscheinstunden	513		460	382	328	259
astr.max.mögl.Beschattung	119			1121	137	233

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 28

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: Q - Whs. Krumbecker Hof 3, Obernwohld

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	08:37 16:06	08:06 16:58	07:09 17:54	06:54 19:52	18:36 (1) 19:05 (1)	05:44 20:48
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	18:35 (1) 19:07 (1)	05:42 20:50
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	18:33 (1) 19:08 (1)	05:40 20:52
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	18:32 (1) 19:09 (1)	05:38 20:53
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	18:30 (1) 19:09 (1)	05:36 20:55
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	18:29 (1) 19:10 (1)	05:34 20:57
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	18:29 (1) 19:10 (1)	05:32 20:59
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	18:28 (1) 19:10 (1)	05:30 21:01
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	18:27 (1) 19:10 (1)	05:28 21:02
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	18:27 (1) 19:11 (1)	05:26 21:04
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	18:26 (1) 19:10 (1)	05:24 21:06
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	18:26 (1) 19:10 (1)	05:23 21:08
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	18:26 (1) 19:10 (1)	05:21 21:09
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	18:26 (1) 19:09 (1)	05:19 21:11
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	18:26 (1) 19:09 (1)	05:17 21:13
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	18:26 (1) 19:08 (1)	05:16 21:15
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	18:26 (1) 19:07 (1)	05:14 21:16
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	18:27 (1) 19:06 (1)	05:12 21:18
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	18:27 (1) 19:06 (1)	05:11 21:19
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	18:28 (1) 19:05 (1)	05:09 21:21
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	18:29 (1) 19:04 (1)	05:08 21:23
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	18:30 (1) 19:02 (1)	05:06 21:24
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	18:31 (1) 19:00 (1)	05:05 21:26
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	18:33 (1) 18:59 (1)	05:04 21:27
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	18:35 (1) 18:56 (1)	05:02 21:29
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	18:37 (1) 18:54 (1)	05:01 21:30
27	08:14 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	18:42 (1) 18:49 (1)	05:00 21:32
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	04:59 21:33
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	04:57 21:34	04:57 21:34
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	04:56 21:36
31	08:08 16:56		06:56 19:51	05:44 20:48	04:55 21:37	04:55 21:37
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			56	966	68	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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 29

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: Q - Whs. Krumbecker Hof 3, Oberwohlde

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	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	18:25 (1) 19:09 (1)	07:18 18:57	08:12 16:02
2	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	18:25 (1) 19:09 (1)	07:20 18:55	08:14 16:01
3	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	18:25 (1) 19:08 (1)	07:22 18:52	08:15 16:00
4	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	18:25 (1) 19:07 (1)	07:24 18:50	08:17 15:59
5	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	18:25 (1) 19:06 (1)	07:26 18:47	08:18 15:59
6	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	18:26 (1) 19:06 (1)	07:27 18:45	08:19 15:58
7	04:55 21:50	21:01 (16) 21:05 (16)	05:41 21:06	06:36 19:56	18:26 (1) 19:05 (1)	07:29 18:42
8	04:56 21:49	21:00 (16) 21:06 (16)	05:42 21:04	06:37 19:54	18:26 (1) 19:03 (1)	07:30 18:40
9	04:57 21:49	21:00 (16) 21:07 (16)	05:44 21:02	06:39 19:51	18:27 (1) 19:02 (1)	07:32 18:38
10	04:59 21:48	20:59 (16) 21:08 (16)	05:46 21:00	06:41 19:49	18:28 (1) 19:01 (1)	07:35 18:35
11	05:00 21:47	20:59 (16) 21:08 (16)	05:48 20:58	06:43 19:47	18:29 (1) 18:58 (1)	07:36 18:33
12	05:01 21:46	20:59 (16) 21:10 (16)	05:49 20:56	06:44 19:44	18:30 (1) 18:56 (1)	07:38 18:30
13	05:02 21:45	20:59 (16) 21:10 (16)	05:51 20:54	06:46 19:42	18:33 (1) 18:53 (1)	07:40 18:28
14	05:03 21:44	20:59 (16) 21:09 (16)	05:53 20:52	06:48 19:39	18:36 (1) 18:50 (1)	07:42 18:26
15	05:05 21:43	20:59 (16) 21:08 (16)	05:55 20:50	06:50 19:37	07:44 18:23	08:30 16:21
16	05:06 21:42	20:58 (16) 21:07 (16)	05:56 20:48	06:51 18:47 (1)	07:46 18:21	08:31 16:19
17	05:07 21:40	20:59 (16) 21:07 (16)	05:58 20:46	06:53 18:43 (1)	07:48 18:19	08:31 16:18
18	05:09 21:39	20:59 (16) 21:05 (16)	06:00 20:43	06:55 18:41 (1)	07:50 18:16	08:32 16:16
19	05:10 21:38	20:59 (16) 21:04 (16)	06:02 20:41	06:57 18:38 (1)	07:52 18:14	08:33 16:15
20	05:11 21:37	20:59 (16) 21:03 (16)	06:03 20:39	06:59 18:36 (1)	07:54 18:12	08:34 16:14
21	05:13 21:35	20:59 (16) 21:02 (16)	06:05 20:37	07:00 18:35 (1)	07:56 18:10	08:34 16:12
22	05:14 21:34	20:59 (16) 21:01 (16)	06:07 20:34	07:02 18:33 (1)	07:57 18:07	08:35 16:11
23	05:16 21:32	20:59 (16) 21:00 (16)	06:09 20:32	07:04 18:32 (1)	07:59 18:05	08:35 16:10
24	05:17 21:31	20:59 (16) 21:00 (16)	06:11 20:30	07:06 18:31 (1)	08:01 18:03	08:36 16:09
25	05:19 21:29	20:59 (16) 21:00 (16)	06:12 20:27	07:08 18:29 (1)	08:02 17:01	08:36 16:07
26	05:21 21:28	20:59 (16) 21:00 (16)	06:14 20:25	07:09 18:29 (1)	08:04 17:05	08:36 16:06
27	05:22 21:26	20:59 (16) 21:00 (16)	06:16 20:23	07:11 18:28 (1)	08:06 16:59	08:37 16:05
28	05:24 21:25	20:59 (16) 21:00 (16)	06:18 20:20	07:13 18:28 (1)	08:07 16:54	08:37 16:04
29	05:25 21:23	20:59 (16) 21:00 (16)	06:19 20:18	07:15 18:27 (1)	08:09 16:52	08:37 16:03
30	05:27 21:21	20:59 (16) 21:00 (16)	06:21 20:16	07:17 18:26 (1)	08:10 16:50	08:37 16:02
31	05:29 21:19	20:59 (16) 21:00 (16)	06:23 20:13	07:19 18:26 (1)	08:12 16:48	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	110	546	487			

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 30

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: R - Whs. Krumbecker Hof 4, Oberwohlde

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	08:37 16:06	08:06 16:58	07:09 17:54	06:54 19:52	18:45 (1) 19:06 (1)	05:44 20:48
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	18:43 (1) 19:09 (1)	05:42 20:50
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	18:40 (1) 19:10 (1)	05:40 20:52
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	18:39 (1) 19:11 (1)	05:38 20:53
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	18:37 (1) 19:12 (1)	05:36 20:55
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	18:36 (1) 19:13 (1)	05:34 20:57
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	18:35 (1) 19:14 (1)	05:32 20:59
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	18:34 (1) 19:13 (1)	05:30 21:01
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	18:33 (1) 19:14 (1)	05:28 21:02
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	18:33 (1) 19:14 (1)	05:26 21:04
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	18:32 (1) 19:14 (1)	05:24 21:06
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	18:32 (1) 19:14 (1)	05:23 21:08
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	18:32 (1) 19:14 (1)	05:21 21:09
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	18:31 (1) 19:13 (1)	05:19 21:11
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	18:31 (1) 19:13 (1)	05:17 21:13
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	18:31 (1) 19:13 (1)	05:16 21:15
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	18:31 (1) 19:12 (1)	05:14 21:16
18	08:26 16:31	07:33 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	18:31 (1) 19:11 (1)	05:12 21:18
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	18:32 (1) 19:11 (1)	05:11 21:19
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	18:33 (1) 19:10 (1)	05:09 21:21
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	18:33 (1) 19:09 (1)	05:08 21:23
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	18:33 (1) 19:07 (1)	05:06 21:24
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	18:34 (1) 19:06 (1)	05:05 21:26
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	18:36 (1) 19:05 (1)	05:04 21:27
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	18:37 (1) 19:03 (1)	05:02 21:29
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	18:39 (1) 19:01 (1)	05:01 21:30
27	08:14 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	18:42 (1) 18:59 (1)	05:00 21:32
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	18:46 (1) 18:55 (1)	04:59 21:33
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44		04:57 21:34
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46		04:56 21:36
31	08:08 16:56		06:56 19:51	18:50 (1) 19:04 (1)		04:55 21:37
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung			14	955	68	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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 31

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: R - Whs. Krumbecker Hof 4, Oberwohlde

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	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	18:31 (1) 19:13 (1)	07:18 18:57	08:12 16:02
2	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	18:31 (1) 19:12 (1)	07:20 18:55	08:14 16:01
3	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	18:31 (1) 19:12 (1)	07:22 18:52	08:15 16:00
4	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	18:31 (1) 19:10 (1)	07:24 18:50	08:17 15:59
5	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	18:31 (1) 19:10 (1)	07:26 18:47	08:18 15:59
6	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	18:32 (1) 19:09 (1)	07:27 18:45	08:19 15:58
7	04:55 21:50	21:02 (16) 21:04 (16)	05:41 21:06	06:36 19:56	18:33 (1) 19:08 (1)	07:29 18:42
8	04:56 21:49	21:01 (16) 21:06 (16)	05:42 21:04	06:37 19:54	18:33 (1) 19:06 (1)	07:30 18:40
9	04:57 21:49	21:00 (16) 21:07 (16)	05:44 21:02	06:39 19:51	18:34 (1) 19:04 (1)	07:32 18:38
10	04:59 21:48	20:59 (16) 21:08 (16)	05:46 21:00	06:41 19:49	18:36 (1) 19:02 (1)	07:35 18:35
11	05:00 21:47	20:59 (16) 21:08 (16)	05:48 20:58	06:43 19:47	18:37 (1) 18:59 (1)	07:36 18:33
12	05:01 21:46	21:00 (16) 21:10 (16)	05:49 20:56	06:44 19:44	18:40 (1) 18:56 (1)	07:38 18:30
13	05:02 21:45	20:59 (16) 21:10 (16)	05:51 20:54	06:46 19:42	07:40 18:28	08:28 16:24
14	05:03 21:44	20:59 (16) 21:09 (16)	05:53 20:52	06:48 19:39	07:42 18:26	08:29 16:22
15	05:05 21:43	20:59 (16) 21:08 (16)	05:55 20:50	18:52 (1) 19:03 (1)	06:50 19:37	08:30 16:21
16	05:06 21:42	20:59 (16) 21:07 (16)	05:56 20:48	18:48 (1) 19:06 (1)	06:51 19:34	08:31 16:19
17	05:07 21:40	20:59 (16) 21:07 (16)	05:58 20:46	18:45 (1) 19:08 (1)	06:53 19:32	08:31 16:18
18	05:09 21:39	20:59 (16) 21:05 (16)	06:00 20:43	18:44 (1) 19:10 (1)	06:55 19:29	08:32 16:16
19	05:10 21:38	20:59 (16) 21:04 (16)	06:02 20:41	18:41 (1) 19:11 (1)	06:57 19:27	08:33 16:15
20	05:11 21:37	20:59 (16) 21:03 (16)	06:03 20:39	18:40 (1) 19:12 (1)	06:59 19:24	08:34 16:14
21	05:13 21:35	21:01 (16) 21:02 (16)	06:05 20:37	18:39 (1) 19:13 (1)	07:00 19:22	08:34 16:12
22	05:14 21:34	06:07 20:34	06:07 20:34	18:37 (1) 19:13 (1)	07:02 19:19	08:35 16:11
23	05:16 21:32	06:09 20:32	06:09 20:32	18:36 (1) 19:14 (1)	07:04 19:17	08:35 16:10
24	05:17 21:31	06:11 20:30	06:11 20:30	18:35 (1) 19:14 (1)	07:06 19:14	08:36 16:09
25	05:19 21:29	06:12 20:27	06:12 20:27	18:34 (1) 19:14 (1)	07:08 19:12	08:36 16:07
26	05:21 21:28	06:14 20:25	06:14 20:25	18:33 (1) 19:14 (1)	07:09 19:09	08:36 16:06
27	05:22 21:26	06:16 20:23	06:16 20:23	18:33 (1) 19:15 (1)	07:11 19:07	08:37 16:05
28	05:24 21:25	06:18 20:20	06:18 20:20	18:33 (1) 19:15 (1)	07:13 19:04	08:37 16:04
29	05:25 21:23	06:19 20:18	06:19 20:18	18:32 (1) 19:14 (1)	07:15 19:02	08:37 16:03
30	05:27 21:21	06:21 20:16	06:21 20:16	18:32 (1) 19:14 (1)	07:17 18:59	08:37 16:02
31	05:29 21:19	06:23 20:13	06:23 20:13	18:32 (1) 19:14 (1)	07:15 16:48	08:37 16:05
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	105	578	401			

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 32

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 **Schattenrezeptor:** S - Whs. Krumbecker Hof 5, Oberwohlde

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 Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:06	08:06 16:58	07:09 17:54	06:54 19:52	05:44 20:48	18:51 (1) 21:38
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	05:42 20:50	18:53 (1) 21:39
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	05:40 20:52	18:55 (1) 21:41
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	05:38 20:53	18:57 (1) 21:42
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	05:36 20:55	19:10 (1) 21:43
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	19:05 (1) 20:57	04:50 21:44
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	19:00 (1) 20:59	05:32 21:45
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	18:57 (1) 21:01	05:30 21:46
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	18:55 (1) 21:02	05:28 21:47
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	18:54 (1) 21:04	05:26 21:48
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	18:51 (1) 21:06	05:24 21:48
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	18:50 (1) 21:08	05:23 21:49
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	18:50 (1) 21:09	05:21 21:50
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	18:48 (1) 21:11	05:19 21:51
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	18:47 (1) 21:13	05:17 21:51
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	18:47 (1) 21:15	05:16 21:52
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	18:46 (1) 21:16	05:14 21:52
18	08:26 16:31	07:33 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	18:46 (1) 21:18	05:12 21:53
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	18:46 (1) 21:19	05:11 21:53
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	18:46 (1) 21:21	05:09 21:53
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	18:46 (1) 21:23	05:08 21:54
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	18:45 (1) 21:24	05:06 21:54
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	18:45 (1) 21:26	05:05 21:54
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	18:45 (1) 21:27	05:04 21:54
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	18:46 (1) 21:29	05:02 21:54
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	18:47 (1) 21:30	05:01 21:54
27	08:14 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	18:47 (1) 21:32	05:00 21:54
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	18:48 (1) 21:33	04:59 21:54
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	18:49 (1) 21:34	04:57 21:54
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	18:50 (1) 21:36	04:56 21:53
31	08:08 16:56		06:56 19:51		04:55 21:37	20:53 (16) 21:03 (16)
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511
astr.max.mögl.Beschattung				846	128	61

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 33

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0



PLANKon

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: S - W.hs. Krumbecker Hof 5, Oberwohlde

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	04:50		05:30		06:25	18:50 (1)	07:18	07:17	08:12
	21:53		21:18		20:11	33 19:23 (1)	18:57	16:46	16:02
2	04:51		05:32		06:27	18:52 (1)	07:20	07:19	08:14
	21:53		21:16		20:09	29 19:21 (1)	18:55	16:44	16:01
3	04:52		05:34		06:28	18:53 (1)	07:22	07:21	08:15
	21:52		21:14		20:06	27 19:20 (1)	18:52	16:42	16:00
4	04:53		05:35		06:30	18:54 (1)	07:24	07:23	08:17
	21:52		21:12		20:04	23 19:17 (1)	18:50	16:40	15:59
5	04:53	21:04 (16)	05:37		06:32	18:56 (1)	07:26	07:25	08:18
	21:51	4 21:08 (16)	21:10		20:01	18 19:14 (1)	18:47	16:38	15:59
6	04:54	21:03 (16)	05:39		06:34	19:01 (1)	07:27	07:27	08:19
	21:51	6 21:09 (16)	21:08		19:59	9 19:10 (1)	18:45	16:36	15:58
7	04:55	21:02 (16)	05:41		06:35		07:29	07:29	08:21
	21:50	7 21:09 (16)	21:06		19:56		18:42	16:35	15:58
8	04:56	21:01 (16)	05:42	19:10 (1)	06:37		07:31	07:30	08:22
	21:49	9 21:10 (16)	21:04	7 19:17 (1)	19:54		18:40	16:33	15:57
9	04:57	21:01 (16)	05:44	19:06 (1)	06:39		07:33	07:32	08:23
	21:49	9 21:10 (16)	21:02	15 19:21 (1)	19:51		18:38	16:31	15:57
10	04:59	21:01 (16)	05:46	19:02 (1)	06:41		07:35	07:34	08:24
	21:48	10 21:11 (16)	21:00	20 19:22 (1)	19:49		18:35	16:29	15:57
11	05:00	21:01 (16)	05:48	19:01 (1)	06:43		07:37	07:36	08:26
	21:47	10 21:11 (16)	20:58	24 19:25 (1)	19:47		18:33	16:27	15:56
12	05:01	21:01 (16)	05:49	18:59 (1)	06:44		07:39	07:38	08:27
	21:46	11 21:12 (16)	20:56	27 19:26 (1)	19:44		18:30	16:26	15:56
13	05:02	21:01 (16)	05:51	18:57 (1)	06:46		07:40	07:40	08:28
	21:45	10 21:11 (16)	20:54	30 19:27 (1)	19:42		18:28	16:24	15:56
14	05:03	21:01 (16)	05:53	18:56 (1)	06:48		07:42	07:42	08:29
	21:44	8 21:09 (16)	20:52	32 19:28 (1)	19:39		18:26	16:22	15:56
15	05:05	21:01 (16)	05:55	18:55 (1)	06:50		07:44	07:44	08:30
	21:43	7 21:08 (16)	20:50	34 19:29 (1)	19:37		18:23	16:21	15:56
16	05:06	21:01 (16)	05:56	18:54 (1)	06:51		07:46	07:46	08:31
	21:42	6 21:07 (16)	20:48	35 19:29 (1)	19:34		18:21	16:19	15:56
17	05:07	21:02 (16)	05:58	18:53 (1)	06:53		07:48	07:48	08:31
	21:40	5 21:07 (16)	20:46	37 19:30 (1)	19:32		18:19	16:18	15:56
18	05:09	21:02 (16)	06:00	18:52 (1)	06:55		07:50	07:50	08:32
	21:39	3 21:05 (16)	20:43	38 19:30 (1)	19:29		18:16	16:16	15:57
19	05:10	21:02 (16)	06:02	18:51 (1)	06:57		07:52	07:51	08:33
	21:38	2 21:04 (16)	20:41	39 19:30 (1)	19:27		18:14	16:15	15:57
20	05:11	21:02 (16)	06:03	18:51 (1)	06:59		07:54	07:53	08:34
	21:37	2 21:03 (16)	20:39	39 19:30 (1)	19:24		18:12	16:14	15:57
21	05:13		06:05	18:50 (1)	07:00		07:56	07:55	08:34
	21:35		20:37	41 19:31 (1)	19:22		18:10	16:12	15:58
22	05:14		06:07	18:49 (1)	07:02		07:57	07:57	08:35
	21:34		20:34	41 19:30 (1)	19:19		18:07	16:11	15:58
23	05:16		06:09	18:49 (1)	07:04		07:59	07:59	08:35
	21:32		20:32	41 19:30 (1)	19:17		18:05	16:10	15:59
24	05:17		06:11	18:49 (1)	07:06		08:01	08:00	08:36
	21:31		20:30	41 19:30 (1)	19:14		18:03	16:09	15:59
25	05:19		06:12	18:48 (1)	07:08		07:03	08:02	08:36
	21:29		20:27	41 19:29 (1)	19:12		17:01	16:07	16:00
26	05:21		06:14	18:49 (1)	07:09		07:05	08:04	08:36
	21:28		20:25	40 19:29 (1)	19:09		16:59	16:06	16:01
27	05:22		06:16	18:49 (1)	07:11		07:07	08:06	08:37
	21:26		20:23	39 19:28 (1)	19:07		16:56	16:05	16:01
28	05:24		06:18	18:49 (1)	07:13		07:09	08:07	08:37
	21:25		20:20	39 19:28 (1)	19:04		16:54	16:04	16:02
29	05:25		06:19	18:49 (1)	07:15		07:11	08:09	08:37
	21:23		20:18	37 19:26 (1)	19:02		16:52	16:03	16:03
30	05:27		06:21	18:50 (1)	07:17		07:13	08:10	08:37
	21:21		20:16	36 19:26 (1)	18:59		16:50	16:02	16:04
31	05:29		06:23	18:50 (1)			07:15		08:37
	21:19		20:13	35 19:25 (1)			16:48		16:05
Sonnenscheinstunden	513		460		382		328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	109		808		139				

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:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 34

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: T - Whs. Krumbecker Hof 8, Oberwohlde

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	08:37 16:06	08:07 16:58	07:09 17:54	06:54 19:52	18:00 (1) 20:48	04:54 21:38	20:49 (16) 20:58 (16)
2	08:37 16:07	08:05 17:00	07:06 17:56	06:51 19:54	18:00 (1) 20:50	04:53 21:39	20:50 (16) 20:57 (16)
3	08:37 16:09	08:03 17:02	07:04 17:58	06:49 19:56	17:59 (1) 20:52	04:52 21:41	20:51 (16) 20:57 (16)
4	08:36 16:10	08:01 17:04	07:02 18:00	06:46 19:58	17:59 (1) 20:54	04:52 21:42	20:52 (16) 20:56 (16)
5	08:36 16:11	07:59 17:06	06:59 18:02	06:44 20:00	17:58 (1) 20:55	04:51 21:43	
6	08:36 16:12	07:58 17:08	06:57 18:03	06:41 20:02	17:59 (1) 20:57	04:50 21:44	
7	08:35 16:14	07:56 17:10	06:55 18:05	06:39 20:04	17:59 (1) 20:59	04:49 21:45	
8	08:35 16:15	07:54 17:12	06:52 18:07	06:36 20:05	17:59 (1) 21:01	04:49 21:46	
9	08:34 16:17	07:52 17:14	06:50 18:09	06:34 20:07	18:00 (1) 21:02	04:48 21:47	
10	08:33 16:18	07:50 17:16	06:47 18:11	06:32 20:09	18:01 (1) 21:04	04:48 21:48	
11	08:33 16:20	07:48 17:18	06:45 18:13	06:29 20:11	18:01 (1) 21:06	04:47 21:49	
12	08:32 16:21	07:46 17:20	06:43 18:15	06:27 20:13	18:02 (1) 21:08	04:47 21:49	
13	08:31 16:23	07:44 17:22	06:40 18:17	06:25 20:15	18:04 (1) 21:09	04:47 21:50	
14	08:30 16:24	07:42 17:24	06:38 18:19	06:22 20:17	18:04 (1) 21:11	04:46 21:51	
15	08:29 16:26	07:40 17:26	06:35 18:21	06:20 20:18	18:06 (1) 21:13	04:46 21:51	
16	08:28 16:28	07:38 17:28	06:33 18:23	06:17 20:20	18:08 (1) 21:15	04:46 21:52	
17	08:27 16:29	07:36 17:30	06:30 18:24	06:15 20:22	18:10 (1) 21:16	04:46 21:52	
18	08:26 16:31	07:34 17:32	06:28 18:26	06:13 20:24	18:14 (1) 21:18	04:46 21:53	
19	08:25 16:33	07:31 17:34	06:26 18:28	06:10 20:26	05:11 21:19	04:46 21:53	
20	08:24 16:35	07:29 17:36	06:23 18:30	06:08 20:28	05:09 21:21	04:46 21:53	
21	08:23 16:37	07:27 17:38	06:21 18:32	06:06 20:30	05:08 21:23	20:48 (16) 21:54	04:46
22	08:21 16:38	07:25 17:40	06:18 18:34	06:04 20:31	05:06 21:24	20:46 (16) 21:54	04:46
23	08:20 16:40	07:23 17:42	06:16 18:36	06:01 20:33	05:05 21:26	20:51 (16) 21:54	04:46
24	08:19 16:42	07:20 17:44	06:13 18:38	05:59 20:35	05:04 21:27	20:46 (16) 21:54	04:47
25	08:17 16:44	07:18 17:46	06:11 18:39	05:57 20:37	05:02 21:29	20:47 (16) 21:54	04:47
26	08:16 16:46	07:16 17:48	06:08 18:41	05:55 20:39	05:01 21:30	20:55 (16) 21:54	04:47
27	08:14 16:48	07:13 17:50	06:06 18:43	05:53 20:41	05:00 21:32	20:47 (16) 21:54	04:48
28	08:13 16:50	07:11 17:52	06:03 18:45	05:50 20:43	04:59 21:33	20:58 (16) 21:54	04:48
29	08:11 16:52		07:01 19:47	05:48 20:44	04:57 21:34	20:47 (16) 21:54	04:49
30	08:10 16:54		06:58 19:49	05:46 20:46	04:56 21:36	20:59 (16) 21:54	04:50
31	08:08 16:56		06:56 19:51	05:44 20:48	04:55 21:37	20:59 (16) 20:58 (16)	21:53
Sonnenscheinstunden	249	273	367	420	494	511	26
astr.max.mögl.Beschattung			474	686	94		

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

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

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 35

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579



PLANKon

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101 Schattenrezeptor: T - Whs. Krumbecker Hof 8, Oberwohlde

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

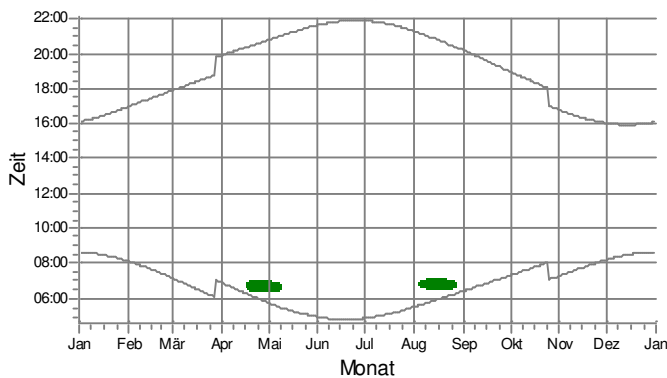
	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:50 21:53	05:30 21:18	06:25 20:11	18:00 (1) 18:40 (1)	07:18 16:46	08:12 16:02
2	04:51 21:53	05:32 21:16	06:27 20:09	17:59 (1) 18:40 (1)	07:20 16:44	08:14 16:01
3	04:52 21:52	05:34 21:14	06:28 20:06	17:58 (1) 18:41 (1)	07:22 16:42	08:15 16:00
4	04:53 21:52	05:35 21:12	06:30 20:04	17:56 (1) 18:41 (1)	07:24 16:40	08:17 15:59
5	04:53 21:51	05:37 21:10	06:32 20:01	17:56 (1) 18:41 (1)	07:26 16:38	08:18 15:59
6	04:54 21:51	05:39 21:08	06:34 19:59	17:55 (1) 18:41 (1)	07:27 16:36	08:19 15:58
7	04:55 21:50	05:41 21:06	06:36 19:56	17:55 (1) 18:42 (1)	07:29 16:35	08:21 15:58
8	04:56 21:49	21:00 (16) 21:01 (16)	06:37 19:54	17:53 (1) 18:41 (1)	07:31 16:33	08:22 15:57
9	04:57 21:49	20:58 (16) 21:03 (16)	06:39 19:51	17:53 (1) 18:41 (1)	07:33 16:31	08:23 15:57
10	04:59 21:48	20:57 (16) 21:04 (16)	06:41 19:49	17:53 (1) 18:41 (1)	07:35 16:29	08:24 15:57
11	05:00 21:47	20:57 (16) 21:05 (16)	06:43 19:47	17:52 (1) 18:39 (1)	07:37 16:27	08:26 15:56
12	05:01 21:46	20:57 (16) 21:07 (16)	06:44 19:44	17:52 (1) 18:39 (1)	07:39 16:26	08:27 15:56
13	05:02 21:45	20:57 (16) 21:07 (16)	06:46 19:42	17:52 (1) 18:39 (1)	07:40 16:24	08:28 15:56
14	05:03 21:44	20:56 (16) 21:07 (16)	06:48 19:39	17:52 (1) 18:38 (1)	07:42 16:22	08:29 15:56
15	05:05 21:43	20:56 (16) 21:08 (16)	06:50 19:37	17:52 (1) 18:37 (1)	07:44 16:21	08:30 15:56
16	05:06 21:42	20:56 (16) 21:07 (16)	06:51 19:34	17:52 (1) 18:36 (1)	07:46 16:19	08:31 15:56
17	05:07 21:40	20:56 (16) 21:07 (16)	06:53 19:32	17:53 (1) 18:35 (1)	07:48 16:18	08:31 15:56
18	05:09 21:39	20:56 (16) 21:05 (16)	06:55 19:29	17:54 (1) 18:34 (1)	07:50 16:16	08:32 15:57
19	05:10 21:38	20:56 (16) 21:04 (16)	06:57 19:27	17:54 (1) 18:32 (1)	07:52 16:15	08:33 15:57
20	05:11 21:37	20:56 (16) 21:03 (16)	06:59 19:24	17:55 (1) 18:30 (1)	07:54 16:14	08:34 15:57
21	05:13 21:35	20:57 (16) 21:02 (16)	07:00 19:22	17:56 (1) 18:28 (1)	07:56 16:12	08:34 15:58
22	05:14 21:34	20:57 (16) 21:00 (16)	07:02 19:19	17:58 (1) 18:26 (1)	07:57 16:11	08:35 15:58
23	05:16 21:32	20:58 (16) 21:00 (16)	07:04 19:17	17:59 (1) 18:23 (1)	07:59 16:10	08:35 15:59
24	05:17 21:31	06:11 20:30	07:06 19:14	18:02 (1) 18:19 (1)	08:01 16:09	08:36 15:59
25	05:19 21:29	06:12 20:27	18:17 (1) 18:28 (1)	07:08 19:12	18:03 17:01	16:09 16:00
26	05:21 21:28	06:14 20:25	18:12 (1) 18:32 (1)	07:09 19:09	17:05 16:59	16:04 16:01
27	05:22 21:26	06:16 20:23	18:10 (1) 18:35 (1)	07:11 19:07	17:07 16:56	16:06 16:01
28	05:24 21:25	06:18 20:20	18:08 (1) 18:37 (1)	07:13 19:04	17:09 16:54	16:07 16:02
29	05:25 21:23	06:19 20:18	18:05 (1) 18:37 (1)	07:15 19:02	17:11 16:52	16:09 16:03
30	05:27 21:21	06:21 20:16	18:03 (1) 18:39 (1)	07:17 18:59	17:13 16:50	16:10 16:04
31	05:29 21:19	06:23 20:13	18:02 (1) 18:40 (1)	07:15 16:48	16:50 16:48	16:04 16:05
Sonnenscheinstunden	513	460	382	328	259	233
astr.max.mögl.Beschattung	121	191	983			

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

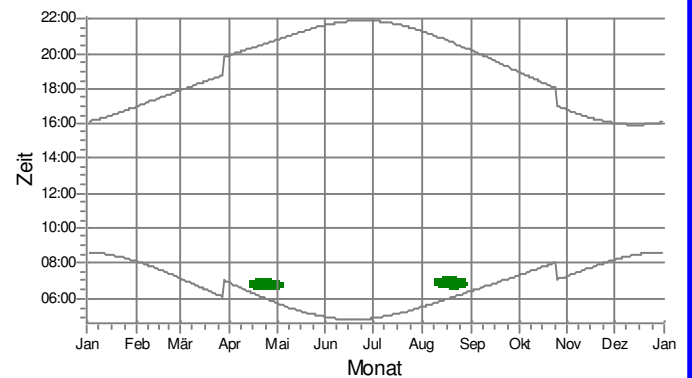
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------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

**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

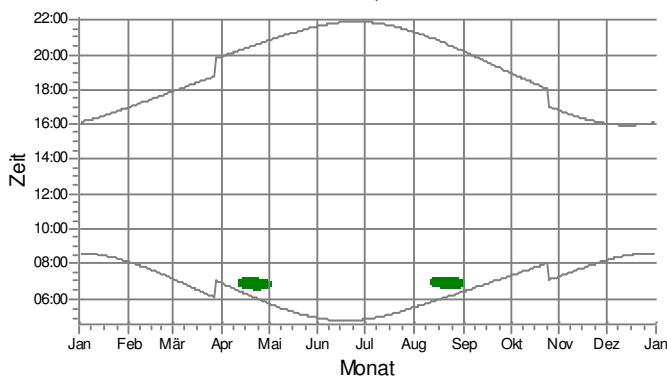
A: Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck



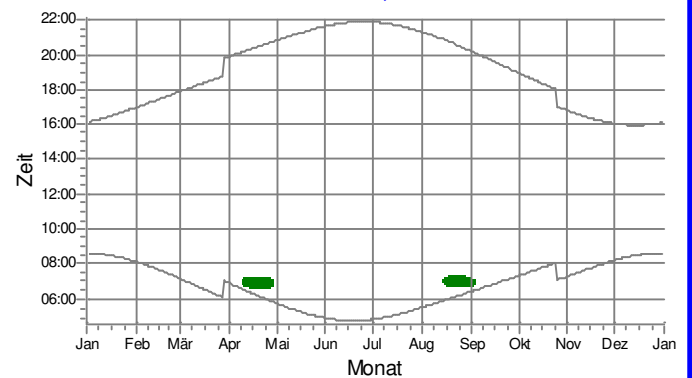
B: Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck



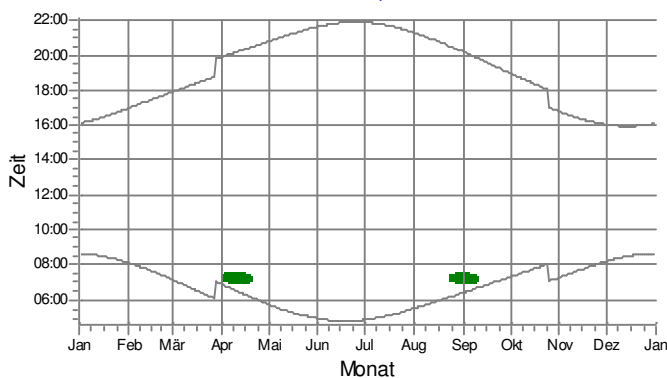
C: Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck



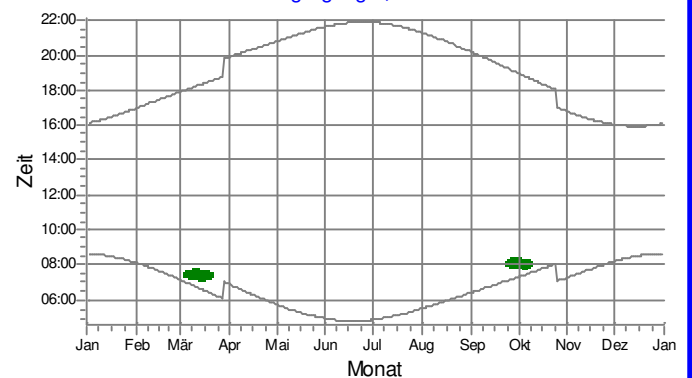
D: Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck



E: Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck



F: Whs. Plöggang 9, Krumbeck



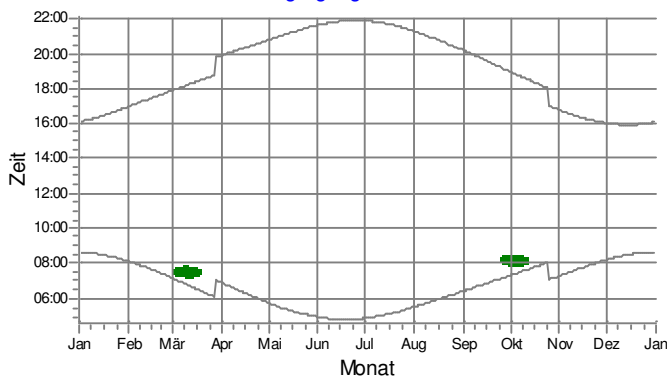
WEA



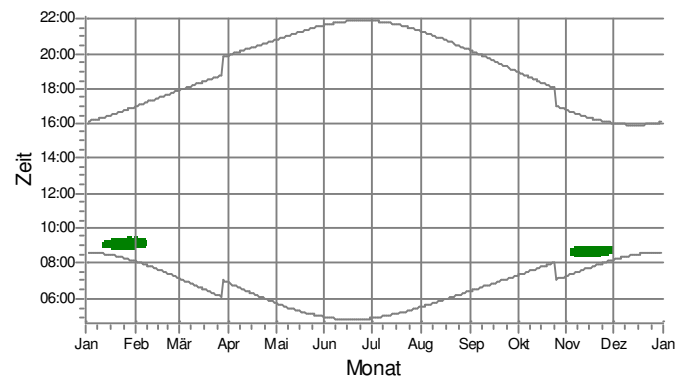
1: gepl. RE MM100

**SHADOW - Grafischer Kalender****Berechnung:** Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

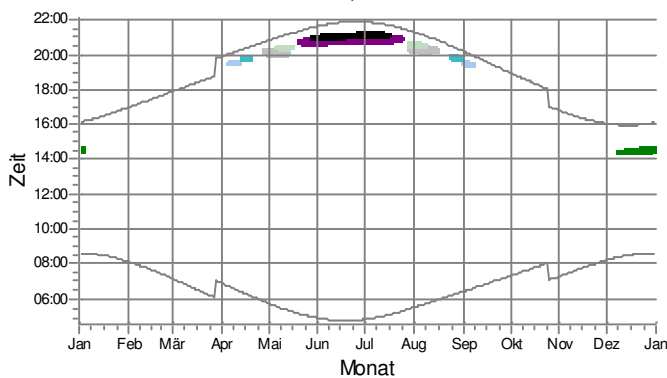
G: Whs. Plögergang 7, Krumbeck



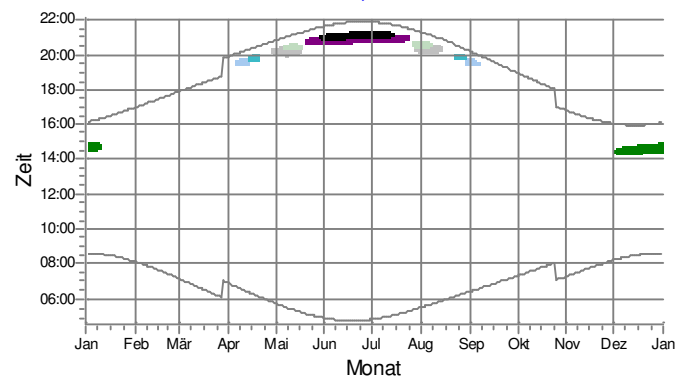
H: Whs. Alte Schule 1, Krumbeck



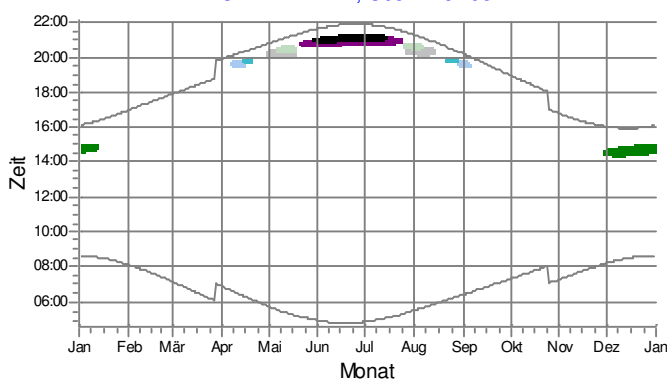
I: Whs. Am Brink 15, Obernw ohlde



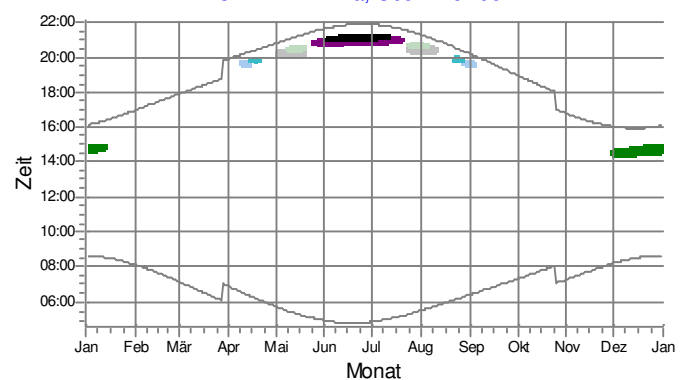
J: Whs. Am Brink 13, Obernw ohlde



K: Whs. Am Brink 11, Obernw ohlde



L: Whs. Am Brink 11a, Obernw ohlde



WEA

1: gepl. RE MM100

11: WEA 10

12: WEA 11

14: WEA 13

15: WEA 14

16: WEA 15

21: WEA 20

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 38

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

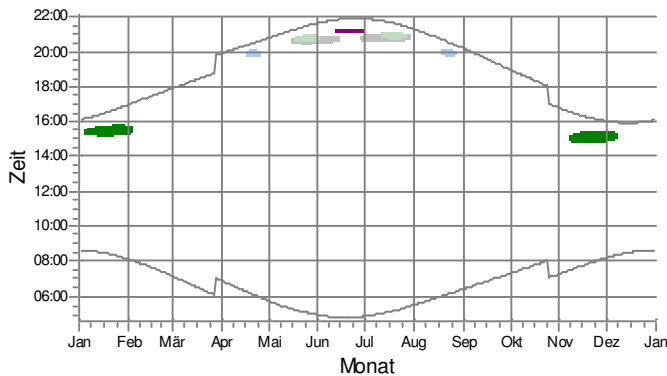


PLANKon

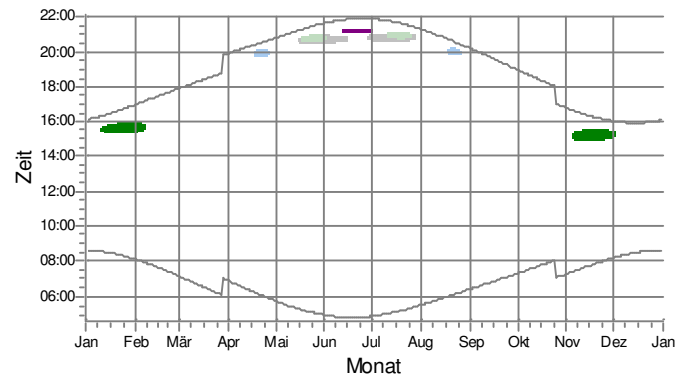
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

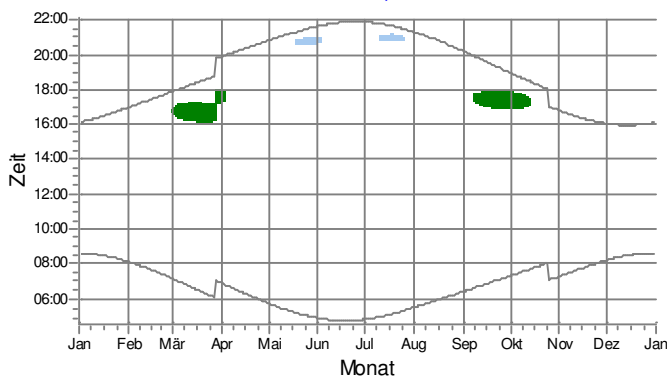
M: Whs. Neubau Gillwisch, Obernw ohlde



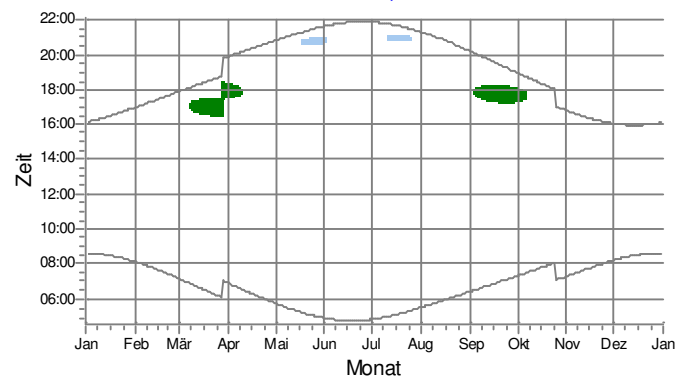
N: Whs. Gillwisch 5, Obernw ohlde



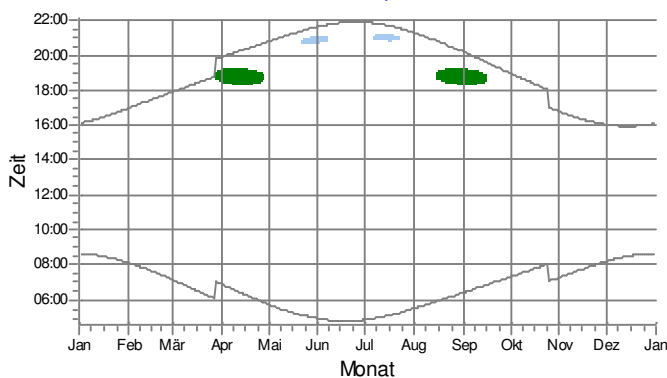
O: Whs. Krumbecker Hof 2, Obernw ohlde



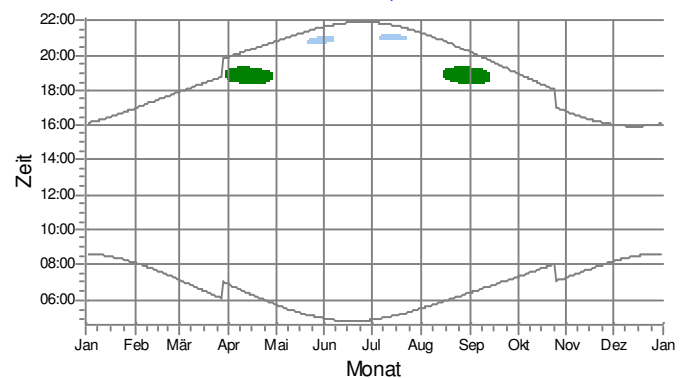
P: Whs. Krumbecker Hof 1, Obernw ohlde



Q: Whs. Krumbecker Hof 3, Obernw ohlde



R: Whs. Krumbecker Hof 4, Obernw ohlde



WEA

1: gepl. RE MM100

12: WEA 11

16: WEA 15

11: WEA 10

15: WEA 14

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 39

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

25.06.2013 10:06/2.8.579

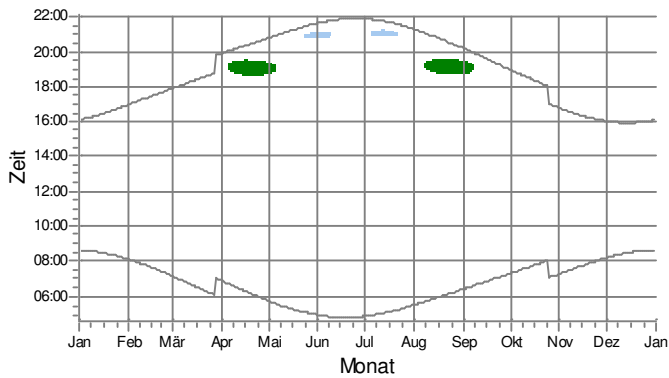


PLANKon

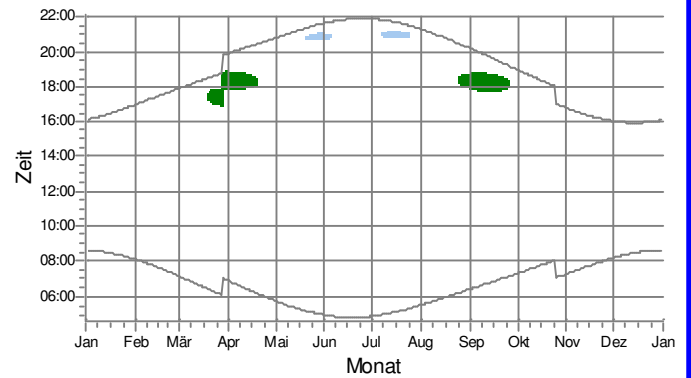
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

S: Whs. Krumbecker Hof 5, Obernw ohlde



T: Whs. Krumbecker Hof 8, Obernw ohlde



WEA



1: gepl. RE MM100



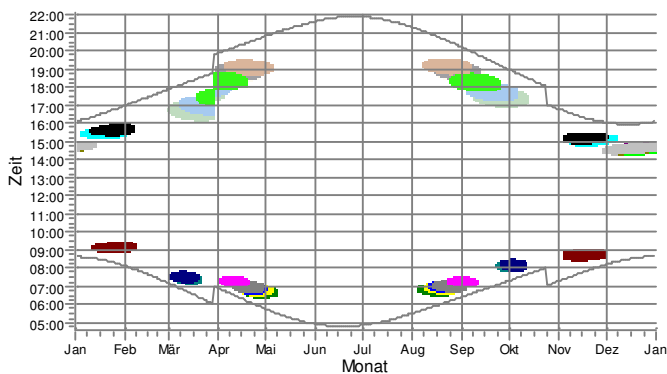
16: WEA 15



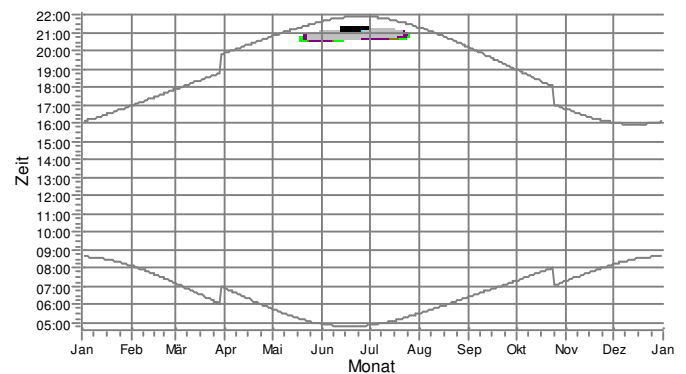
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

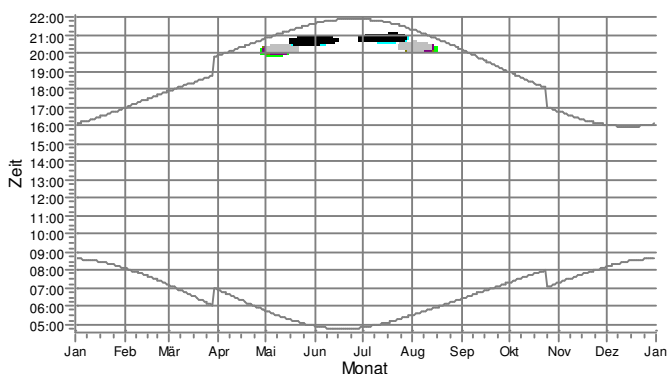
1: gepl. RE MM100



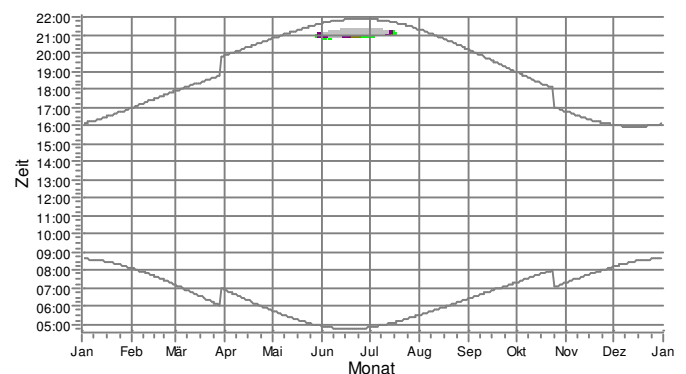
11: WEA 10



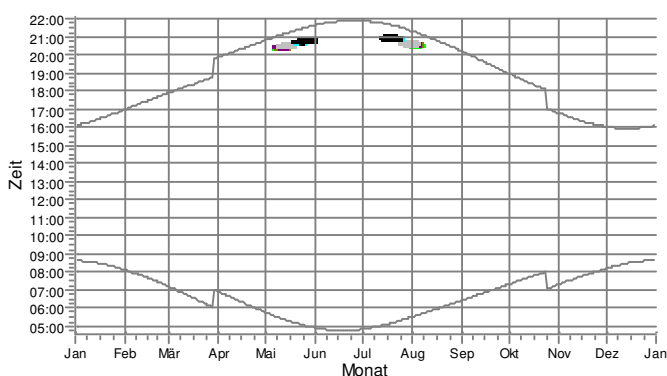
12: WEA 11



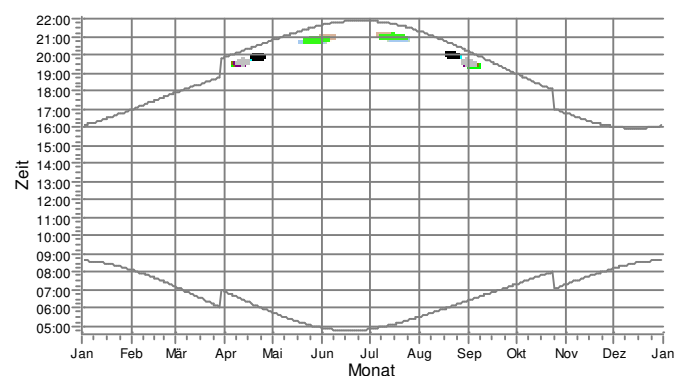
14: WEA 13



15: WEA 14



16: WEA 15



Schattenrezeptoren

A: Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck
 B: Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck
 C: Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck
 D: Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck
 E: Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck
 F: Whs. Plögergang 9, Krumbeck
 G: Whs. Plögergang 7, Krumbeck

H: Whs. Alte Schule 1, Krumbeck
 I: Whs. Am Brink 15, Oberwohlde
 J: Whs. Am Brink 13, Oberwohlde
 K: Whs. Am Brink 11, Oberwohlde
 L: Whs. Am Brink 11a, Oberwohlde
 M: Whs. Neubau Gillwisch, Oberwohlde
 N: Whs. Gillwisch 5, Oberwohlde

O: Whs. Krumbecker Hof 2, Oberwohlde
 P: Whs. Krumbecker Hof 1, Oberwohlde
 Q: Whs. Krumbecker Hof 3, Oberwohlde
 R: Whs. Krumbecker Hof 4, Oberwohlde
 S: Whs. Krumbecker Hof 5, Oberwohlde
 T: Whs. Krumbecker Hof 8, Oberwohlde

Projekt:

Krumbecker Hof

Ausdruck/Seite

25.06.2013 10:22 / 41

Lizenzierter Anwender:

Ingenieurbüro PLANKon

Blumenstraße 15

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

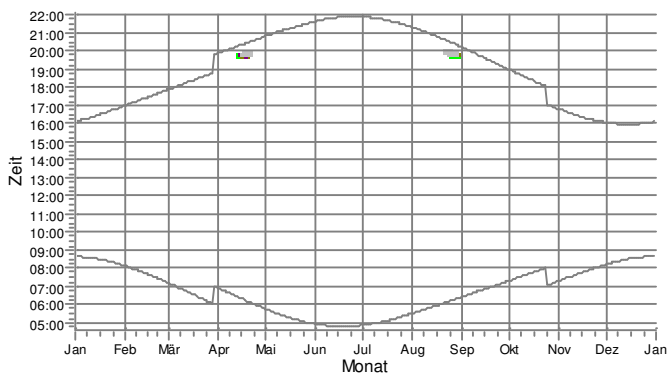
25.06.2013 10:06/2.8.579



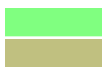
PLANKon

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

21: WEA 20



Schattenrezeptoren



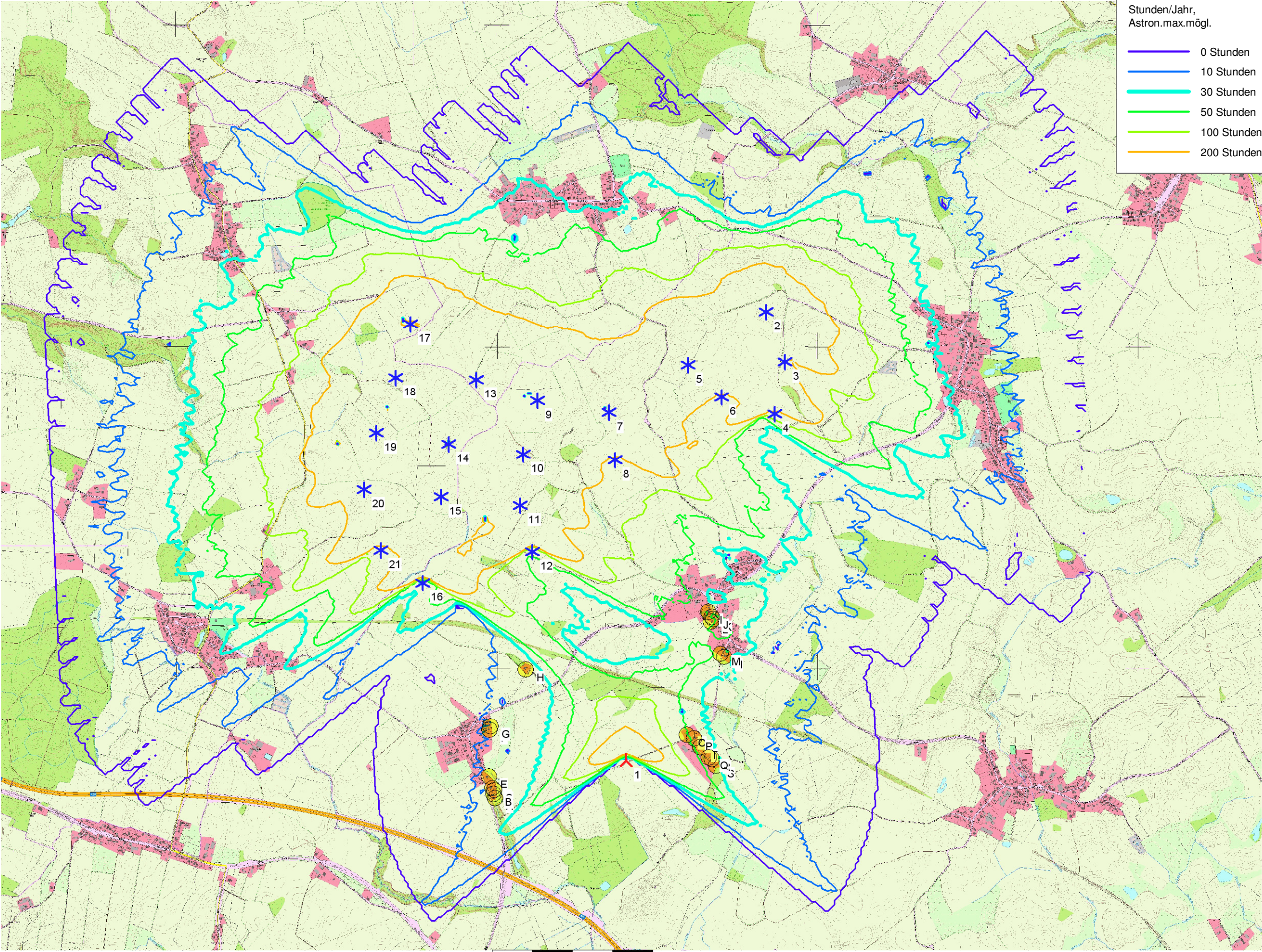
I: Whs. Am Brink 15, Oberwohlde

J: Whs. Am Brink 13, Oberwohlde



K: Whs. Am Brink 11, Oberwohlde

L: Whs. Am Brink 11a, Oberwohlde



Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

— 0 Stunden
— 10 Stunden
— 30 Stunden
— 50 Stunden
— 100 Stunden
— 200 Stunden

Projekt:
Krumbecker Hof

SHADOW - Karte
Berechnung:
Gesamtbelastung aus 1 gepl. RE MM100 und 20 beantragten E-101

Ausdruck/Seite
25.06.2013 10:18 / 1
Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro PLANKon
Blumenstraße 15
DE-26121 Oldenburg
0441 390 34 - 0

Berechnet:
25.06.2013 10:06/2.8.579

PLANKon

▲ Neue WEA

* Existierende WEA

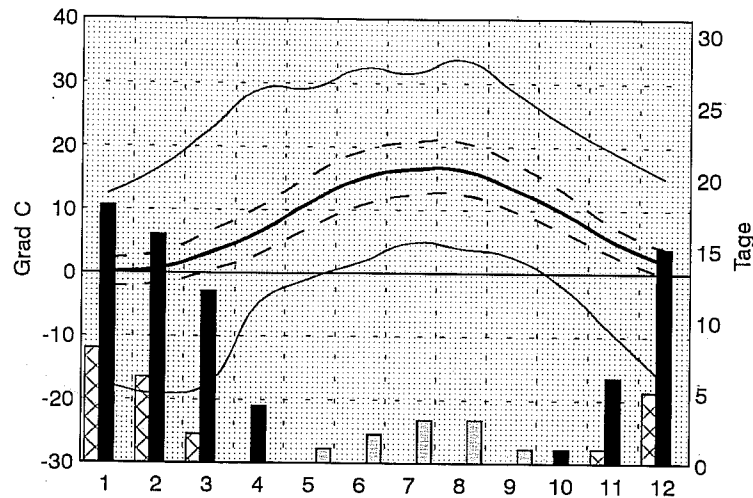
Karte: TK_Oberwohlde , Druckmaßstab 1:25.000, Kartenzentrum GK (Bessel) Zone: 4 Ost: 4.405.560 Nord: 5.978.980
● Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: Orographie Krumbecker Hof bearb.

0 250 500 750 1000m

Travemuende

53 Grad 58 Min. N, 10 Grad 53 Min. E, 9 m
Anzahl der verwendeten Jahre: 30

Lufttemperatur

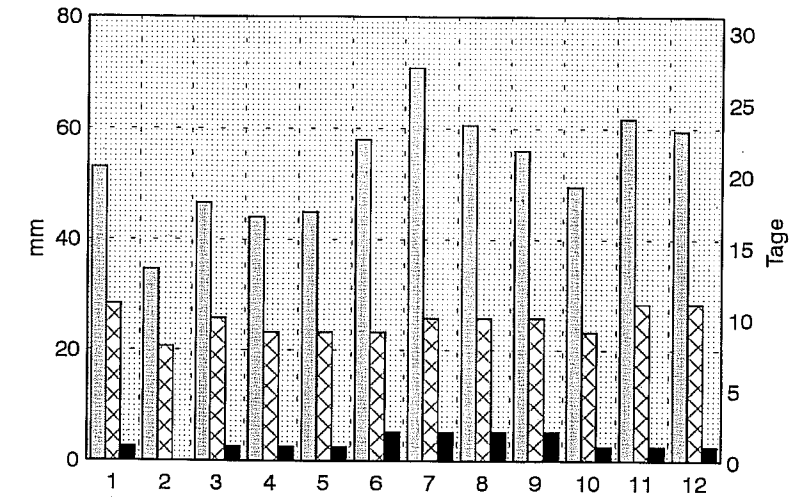


Jahreswerte

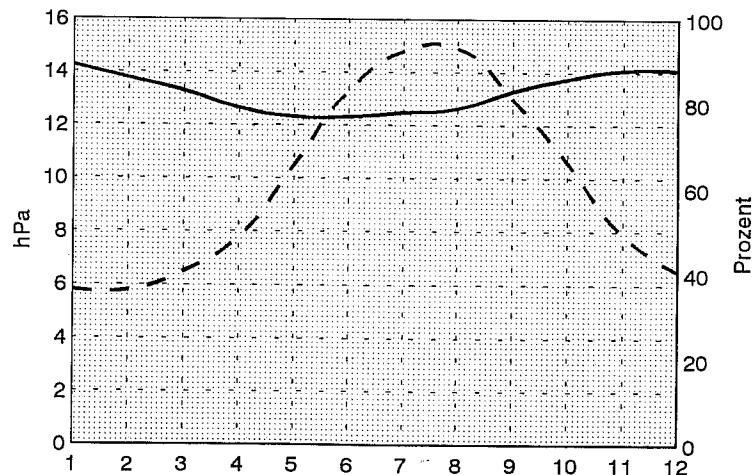
xTX	33.6	Grad C
mTX	11.7	Grad C
mTM	8.3	Grad C
mTN	5.2	Grad C
nTN	-19.1	Grad C
ST	10	Tage
FT	72	Tage
ET	21	Tage

mDP	9.8	hPa
mRF	83	%
mN	639.4	mm
N1	118	Tage
N10	15	Tage
mSD	1613.8	Std.
mbW	65	%

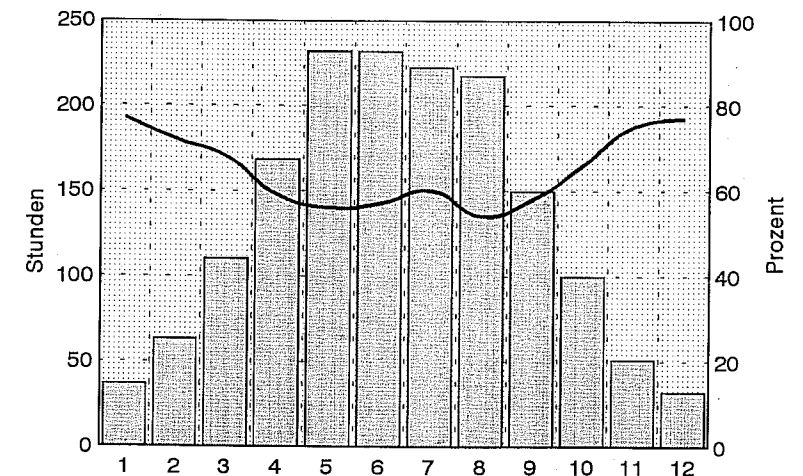
Niederschlag



Luftfeuchte



Sonnenschein und Bewölkung



Anlagen zum Schattenwurfgutachten PK 2013044-STG vom 27.06.2013 für den Standort Krumbecker Hof

Dokumentation der Immissionspunkte



IP A Whs. Fichtenstr. 2, Krumbeck



IP B Whs. Fichtenstr. 4a, Krumbeck

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP C Whs. Fichtenstr. 6, Krumbeck



IP D Whs. Fichtenstr. 8, Krumbeck

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP E Whs. Fichtenstr. 8a, Krumbeck



IP F Whs. Plögergang 9, Krumbeck

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP G Whs. Plögergang 7, Krumbeck



IP H Whs. Alte Schule 1, Krumbeck

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP I Whs. Am Brink 15, Obernwohlde



IP J Whs. Am Brink 13, Obernwohlde

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP K, L Whs. Am Brink 11, 11a, Obernwohlde



IP M Whs. Neubau Gillwisch, Obernwohlde

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP N Whs. Gillwisch 5, Obernwohlde



IP O Whs. Krumbecker Hof 2, Obernwohlde

PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP P Whs. Krumbecker Hof 1, Obernwohlde



IP Q Whs. Krumbecker Hof 3, Obernwohlde



IP R Whs. Krumbecker Hof 4, Obernwohlde



IP S Whs. Krumbecker Hof 5, Obernwohlde



IP T Whs. Krumbecker Hof 8, Oberwohlde