

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der

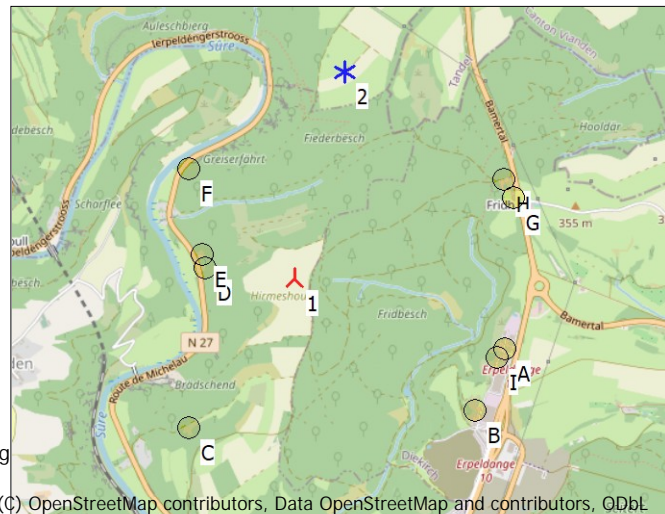
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: Fridhaff E138_EMDGrid_0.wpg

Rasterauflösung: 1.0 m

Alle Koordinatenangaben in:

Luxemburgian TM-LUREF (LU)



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Neue WEA

Maßstab 1:40' 000

Existierende WEA

Schattenrezeptor

WEA

X	Y	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten			
				Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min		
		[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]		
1	76'	446105'	774364.8	ENERCON E-138 EP3 E3	4260	138.3...Ja	260	4'	260	138.3	160.0	1' 686	11.1
2	76'	712106'	868399.6	ENERCON E-92 2,3 MW	2350	92.0 !...Ja	350	2'	350	92.0	138.4	1' 513	17.0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	X	Y	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	IP 1	77'	562105'	402323.5	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IP 2	77'	404105'	07935.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IP 3	75'	882104'	984249.2	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IP 4	75'	970105'	826215.7	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IP 5	75'	960105'	902218.8	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IP 6	75'	887106'	352223.6	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IP 7	77'	605106'	194346.3	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IP 8	77'	555106'	29346.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IP 9	77'	521105'	35318.8	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	IP 1	23:09	65	0:28
B	IP 2	0:00	0	0:00
C	IP 3	0:00	0	0:00
D	IP 4	88:09	108	0:56
E	IP 5	59:41	89	0:53
F	IP 6	0:00	0	0:00
G	IP 7	11:15	33	0:26
H	IP 8	12:00	36	0:26
I	IP 9	34:08	82	0:29

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
1	ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 !O! NH: 160.0 m (Ges:229.1 m) (1)	189:02
2	ENERCON E-92 2,3 MW 2350 92.0 !-! NH: 138.4 m (Ges:184.4 m) (1)	0:00

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: A - IP 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	19:58 (1) 20:12 (1)	05:31 21:48	06:04 21:19	20:00 (1) 20:26 (1)	06:50 20:22	07:34 19:16	07:24 17:15	08:11 16:38
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:18	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	19:58 (1) 20:11 (1)	05:32 21:48	06:06 21:18	20:01 (1) 20:26 (1)	06:51 20:20	07:36 19:14	07:26 17:13	08:12 16:38
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	20:00 (1) 20:10 (1)	05:32 21:48	06:07 21:16	20:01 (1) 20:25 (1)	06:53 20:18	07:38 19:12	07:27 17:11	08:14 16:37
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:08 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	20:02 (1) 20:08 (1)	05:33 21:47	06:09 21:15	20:01 (1) 20:24 (1)	06:54 20:15	07:39 19:10	07:29 17:10	08:15 16:37
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:23	07:06 20:13	06:07 20:59	05:30 21:39	20:00 (1) 20:10 (1)	05:34 21:47	06:10 21:13	20:03 (1) 20:24 (1)	06:56 20:13	07:41 19:08	07:30 17:08	08:16 16:36
6	08:33 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	19:54 (1) 20:11 (1)	05:34 21:46	06:11 21:12	20:03 (1) 20:22 (1)	06:57 20:11	07:42 19:06	07:32 17:06	08:17 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:39	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	19:53 (1) 20:13 (1)	05:29 21:46	06:13 21:10	20:04 (1) 20:20 (1)	06:59 20:09	07:44 19:04	07:34 17:05	08:19 16:35
8	08:33 16:52	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:02 21:04	05:29 21:41	19:52 (1) 20:14 (1)	05:29 21:45	06:14 21:08	20:07 (1) 20:19 (1)	07:00 20:07	07:45 19:01	07:35 17:03	08:20 16:35
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	19:51 (1) 20:15 (1)	05:28 21:45	06:16 21:06	20:11 (1) 20:16 (1)	07:02 20:05	07:47 18:59	07:37 17:02	08:21 16:35
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:20	05:59 21:07	05:28 21:43	19:50 (1) 20:15 (1)	05:28 21:44	06:17 21:05	20:06 (1) 20:17 (1)	07:03 21:05	07:48 18:57	07:39 17:00	08:22 16:35
11	08:31 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	19:50 (1) 20:16 (1)	05:28 21:43	06:19 21:03	20:05 (1) 20:19 (1)	07:05 20:00	07:50 18:55	07:40 16:59	08:23 16:35
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24	05:56 21:09	05:27 21:44	19:49 (1) 20:16 (1)	05:27 21:43	06:20 21:01	20:05 (1) 20:20 (1)	07:06 20:00	07:51 18:53	07:42 16:57	08:24 16:35
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:49 20:25	05:55 21:11	05:27 21:45	19:49 (1) 20:16 (1)	05:27 21:42	06:22 21:09	20:04 (1) 20:21 (1)	07:07 20:03	07:53 18:51	07:44 16:56	08:25 16:35
14	08:30 17:01	07:50 17:51	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	05:27 21:45	19:49 (1) 20:17 (1)	05:27 21:41	06:23 21:08	20:03 (1) 20:22 (1)	07:09 20:03	07:55 18:49	07:45 16:55	08:26 16:35
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	05:27 21:46	19:48 (1) 20:16 (1)	05:27 21:40	06:24 20:56	20:03 (1) 20:23 (1)	07:10 20:02	07:56 18:47	07:47 16:53	08:27 16:35
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:50 21:15	05:27 21:46	19:49 (1) 20:17 (1)	05:27 21:39	06:26 20:54	20:02 (1) 20:23 (1)	07:12 20:01	07:58 18:45	07:49 16:52	08:28 16:35
17	08:27 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	05:27 21:47	19:49 (1) 20:17 (1)	05:27 21:38	06:27 20:52	20:01 (1) 20:24 (1)	07:13 20:00	07:59 18:43	07:50 16:51	08:29 16:35
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	05:27 21:47	19:49 (1) 20:17 (1)	05:27 21:37	06:29 20:50	20:01 (1) 20:24 (1)	07:15 20:00	08:01 18:41	07:52 16:50	08:30 16:35
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:34	05:46 21:19	05:27 21:48	19:49 (1) 20:17 (1)	05:27 21:36	06:30 20:48	20:00 (1) 20:25 (1)	07:16 20:01	08:03 18:39	07:53 16:49	08:30 16:36
20	08:25 17:09	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	05:27 21:48	19:49 (1) 20:16 (1)	05:27 21:35	06:32 20:46	20:01 (1) 20:26 (1)	07:18 20:00	08:04 18:37	07:55 16:47	08:31 16:36
21	08:24 17:11	07:37 18:03	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	05:27 21:48	19:49 (1) 20:16 (1)	05:27 21:34	06:33 20:44	20:00 (1) 20:26 (1)	07:19 20:00	08:06 18:35	07:56 16:46	08:31 16:36
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	05:27 21:48	19:50 (1) 20:16 (1)	05:27 21:33	06:35 20:42	20:00 (1) 20:27 (1)	07:21 20:00	08:07 18:33	07:58 16:45	08:31 16:37
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:24	05:27 21:49	19:50 (1) 20:16 (1)	05:27 21:32	06:36 20:40	20:00 (1) 20:27 (1)	07:22 20:00	08:09 18:31	08:00 16:44	08:32 16:37
24	08:21 17:16	07:31 18:08	06:32 18:54	06:27 20:42	05:40 21:26	05:28 21:49	19:51 (1) 20:16 (1)	05:28 21:30	06:38 20:38	19:59 (1) 20:27 (1)	07:24 20:00	08:11 18:29	08:01 16:43	08:32 16:38
25	08:19 17:17	07:29 18:10	06:30 18:55	06:25 20:44	05:39 21:27	05:28 21:49	19:51 (1) 20:15 (1)	05:28 21:29	06:39 20:36	20:00 (1) 20:28 (1)	07:25 20:00	07:12 18:27	08:03 16:43	08:33 16:39
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	05:28 21:49	19:52 (1) 20:15 (1)	05:28 21:28	06:41 20:34	20:00 (1) 20:28 (1)	07:27 20:00	07:14 18:25	08:04 16:42	08:33 16:39
27	08:17 17:21	07:25 18:13	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	05:29 21:49	19:53 (1) 20:15 (1)	05:28 21:27	06:42 20:32	19:59 (1) 20:27 (1)	07:28 20:00	07:16 18:24	08:05 16:41	08:33 16:40
28	08:16 17:22	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48	05:36 21:31	05:29 21:49	19:54 (1) 20:14 (1)	05:29 21:25	06:44 20:30	20:00 (1) 20:27 (1)	07:30 20:00	07:17 18:22	08:07 16:40	08:34 16:41
29	08:15 17:24	07:22 19:02	06:23 20:02	06:18 20:50	05:36 21:32	05:30 21:49	19:54 (1) 20:14 (1)	06:00 21:24	06:45 20:28	20:00 (1) 20:28 (1)	07:31 20:00	07:19 18:20	08:08 16:39	08:34 16:42
30	08:13 17:26	07:19 20:03	06:16 20:51	06:16 21:33	05:35 21:33	05:30 21:48	19:55 (1) 20:13 (1)	06:02 21:22	06:47 20:26	20:00 (1) 20:27 (1)	07:33 20:00	07:21 18:18	08:10 16:39	08:34 16:42
31	08:12 17:27	07:17 20:05	06:17 20:50	06:17 21:34	05:34 21:34	05:30 21:49	19:56 (1) 20:12 (1)	06:03 21:21	06:48 20:24	20:00 (1) 20:27 (1)	07:22 20:00	07:22 17:16	08:34 16:43	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	650	488	492	448	168	380	335	273	254
astr.max.mögl.Beschattung							43							

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: B - IP 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	05:31 21:48	06:04 21:19	06:50 20:22	07:34 19:16	07:24 17:15	08:11 16:38
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:18	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	05:32 21:48	06:06 21:18	06:51 20:20	07:36 19:14	07:26 17:13	08:12 16:38
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	05:32 21:48	06:07 21:16	06:53 20:18	07:38 19:12	07:27 17:11	08:14 16:37
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:08 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	05:33 21:47	06:09 21:15	06:54 20:15	07:39 19:10	07:29 17:10	08:15 16:37
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:23	07:06 20:13	06:07 20:59	05:30 21:39	05:34 21:47	06:10 21:13	06:56 20:13	07:41 19:08	07:30 17:08	08:16 16:36
6	08:33 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	05:34 21:46	06:11 21:12	06:57 20:11	07:42 19:06	07:32 17:06	08:17 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:39	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	05:35 21:46	06:13 21:10	06:59 20:09	07:44 19:04	07:34 17:05	08:19 16:35
8	08:33 16:52	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:02 21:04	05:29 21:41	05:36 21:45	06:14 21:08	07:00 20:07	07:45 19:01	07:35 17:03	08:20 16:35
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	05:37 21:45	06:16 21:06	07:02 20:05	07:47 18:59	07:37 17:02	08:21 16:35
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:20	05:59 21:07	05:28 21:43	05:38 21:44	06:17 21:05	07:03 20:02	07:48 18:57	07:39 17:00	08:22 16:35
11	08:31 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	05:39 21:43	06:19 21:03	07:05 20:00	07:50 18:55	07:40 16:59	08:23 16:35
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24	05:56 21:09	05:27 21:44	05:40 21:43	06:20 21:01	07:06 19:58	07:51 18:53	07:42 16:58	08:24 16:35
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:49 20:25	05:55 21:11	05:27 21:45	05:41 21:42	06:22 20:59	07:08 19:56	07:53 18:51	07:44 16:56	08:25 16:35
14	08:30 17:01	07:50 17:52	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	05:27 21:45	05:42 21:41	06:23 20:58	07:09 19:54	07:55 18:49	07:45 16:55	08:26 16:35
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	05:27 21:46	05:43 21:40	06:25 20:56	07:10 19:52	07:56 18:47	07:47 16:53	08:27 16:35
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:50 21:15	05:27 21:46	05:44 21:39	06:26 20:54	07:12 19:49	07:58 18:45	07:49 16:52	08:28 16:35
17	08:27 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	05:27 21:47	05:45 21:38	06:27 20:52	07:13 19:47	07:59 18:43	07:50 16:51	08:28 16:35
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	05:27 21:47	05:46 21:37	06:29 20:50	07:15 19:45	08:01 18:41	07:52 16:50	08:29 16:35
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:34	05:46 21:19	05:27 21:48	05:47 21:36	06:30 20:48	07:16 19:43	08:03 18:39	07:53 16:49	08:30 16:36
20	08:25 17:10	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	05:27 21:48	05:49 21:35	06:32 20:46	07:18 19:41	08:04 18:37	07:55 16:48	08:30 16:36
21	08:24 17:11	07:37 18:03	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	05:27 21:48	05:50 21:34	06:33 20:44	07:19 19:38	08:06 18:35	07:56 16:46	08:31 16:36
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	05:27 21:48	05:51 21:33	06:35 20:42	07:21 19:36	08:07 18:33	07:58 16:45	08:31 16:37
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:24	05:27 21:49	05:52 21:32	06:36 20:40	07:22 19:34	08:09 18:31	08:00 16:44	08:32 16:37
24	08:21 17:16	07:31 18:08	06:32 18:54	06:27 20:42	05:41 21:26	05:28 21:49	05:54 21:30	06:38 20:38	07:24 19:32	08:11 18:29	08:01 16:43	08:32 16:38
25	08:19 17:17	07:29 18:10	06:30 18:55	06:25 20:44	05:39 21:27	05:28 21:49	05:55 21:29	06:39 20:36	07:25 19:30	07:12 17:27	08:03 16:43	08:33 16:39
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	05:28 21:49	05:56 21:28	06:41 20:34	07:27 19:27	07:14 17:25	08:04 16:42	08:33 16:39
27	08:17 17:21	07:25 18:14	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	05:29 21:49	05:58 21:27	06:42 20:32	07:28 19:25	07:16 17:24	08:05 16:41	08:33 16:40
28	08:16 17:22	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48	05:36 21:31	05:29 21:49	05:59 21:25	06:44 20:30	07:30 19:23	07:17 17:22	08:07 16:40	08:34 16:41
29	08:15 17:24		07:21 20:02	06:18 20:50	05:36 21:32	05:30 21:48	06:00 21:24	06:45 20:28	07:31 19:21	07:19 17:20	08:08 16:39	08:34 16:42
30	08:13 17:26		07:19 20:03	06:16 20:51	05:35 21:33	05:30 21:48	06:02 21:22	06:47 20:26	07:33 19:19	07:21 17:18	08:10 16:39	08:34 16:42
31	08:12 17:27		07:17 20:05		05:34 21:34		06:03 21:21	06:48 20:24		07:22 17:16		08:34 16:43
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	488	492	448	380	335	273	254
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: C - IP 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	05:31 21:48	06:04 21:20	06:50 20:22	07:35 19:17	07:24 17:15	08:11 16:38
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:19	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	05:32 21:48	06:06 21:18	06:51 20:20	07:36 19:14	07:26 17:13	08:12 16:38
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	05:32 21:48	06:07 21:16	06:53 20:18	07:38 19:12	07:27 17:11	08:14 16:37
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:09 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	05:33 21:47	06:09 21:15	06:54 20:15	07:39 19:10	07:29 17:10	08:15 16:37
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:24	07:06 20:13	06:08 20:59	05:30 21:39	05:34 21:47	06:10 21:13	06:56 20:13	07:41 19:08	07:31 17:08	08:16 16:36
6	08:34 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	05:35 21:46	06:12 21:12	06:57 20:11	07:42 19:06	07:32 17:07	08:18 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:40	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	05:35 21:46	06:13 21:10	06:59 20:09	07:44 19:04	07:34 17:05	08:19 16:36
8	08:33 16:53	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:03 21:04	05:29 21:41	05:36 21:45	06:14 21:08	07:00 20:07	07:45 19:02	07:36 17:03	08:20 16:35
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	05:37 21:45	06:16 21:07	07:02 20:05	07:47 18:59	07:37 17:02	08:21 16:35
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:21	05:59 21:07	05:28 21:43	05:38 21:44	06:17 21:05	07:03 20:03	07:48 18:57	07:39 17:00	08:22 16:35
11	08:32 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	05:39 21:43	06:19 21:03	07:05 20:00	07:50 18:55	07:40 16:59	08:23 16:35
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24	05:56 21:10	05:28 21:44	05:40 21:43	06:20 21:01	07:06 19:58	07:52 18:53	07:42 16:58	08:24 16:35
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:37	06:50 20:25	05:55 21:11	05:27 21:45	05:41 21:42	06:22 20:59	07:08 19:56	07:53 18:51	07:44 16:56	08:25 16:35
14	08:30 17:01	07:50 17:52	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	05:27 21:45	05:42 21:41	06:23 20:58	07:09 19:54	07:55 18:49	07:45 16:55	08:26 16:35
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	05:27 21:46	05:43 21:40	06:25 20:56	07:11 19:52	07:56 18:47	07:47 16:54	08:27 16:35
16	08:28 17:04	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:51 21:15	05:27 21:46	05:44 21:39	06:26 20:54	07:12 19:49	07:58 18:45	07:49 16:52	08:28 16:35
17	08:27 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	05:27 21:47	05:45 21:38	06:28 20:52	07:14 19:47	07:59 18:43	07:50 16:51	08:28 16:35
18	08:27 17:07	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	05:27 21:47	05:46 21:37	06:29 20:50	07:15 19:45	08:01 18:41	07:52 16:50	08:29 16:35
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:35	05:47 21:19	05:27 21:48	05:48 21:36	06:31 20:48	07:16 19:43	08:03 18:39	07:53 16:49	08:30 16:36
20	08:25 17:10	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	05:27 21:48	05:49 21:35	06:32 20:46	07:18 19:41	08:04 18:37	07:55 16:48	08:30 16:36
21	08:24 17:11	07:37 18:04	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	05:27 21:48	05:50 21:34	06:33 20:44	07:19 19:38	08:06 18:35	07:57 16:47	08:31 16:37
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	05:27 21:48	05:51 21:33	06:35 20:42	07:21 19:36	08:08 18:33	07:58 16:45	08:32 16:37
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:25	05:28 21:49	05:52 21:32	06:36 20:40	07:22 19:34	08:09 18:31	08:00 16:45	08:32 16:38
24	08:21 17:16	07:31 18:09	06:32 18:54	06:27 20:42	05:41 21:26	05:28 21:49	05:54 21:31	06:38 20:38	07:24 19:32	08:11 18:29	08:01 16:44	08:32 16:38
25	08:20 17:18	07:29 18:10	06:30 18:56	06:26 20:44	05:40 21:27	05:28 21:49	05:55 21:29	06:39 20:36	07:25 19:30	07:12 17:27	08:03 16:43	08:33 16:39
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	05:29 21:49	05:56 21:28	06:41 20:34	07:27 19:27	07:14 17:26	08:04 16:42	08:33 16:39
27	08:17 17:21	07:25 18:14	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	05:29 21:49	05:58 21:27	06:42 20:32	07:28 19:25	07:16 17:24	08:06 16:41	08:34 16:40
28	08:16 17:23	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48	05:37 21:31	05:29 21:49	05:59 21:25	06:44 20:30	07:30 19:23	07:17 17:22	08:07 16:40	08:34 16:41
29	08:15 17:24		07:21 20:02	06:18 20:50	05:36 21:32	05:30 21:49	06:00 21:24	06:45 20:28	07:32 19:21	07:19 17:20	08:08 16:40	08:34 16:42
30	08:13 17:26		07:19 20:03	06:16 20:52	05:35 21:33	05:30 21:48	06:02 21:22	06:47 20:26	07:33 19:19	07:21 17:18	08:10 16:39	08:34 16:43
31	08:12 17:28		07:17 20:05		05:34 21:34		06:03 21:21	06:48 20:24		07:22 17:17		08:34 16:43
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	488	492	448	380	335	273	254
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: D - IP 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06		06:14 20:53	29	09:07 (1) 21:35	08:50 (1) 09:44 (1)
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:19	07:13 20:08		06:13 20:55	33	09:04 (1) 21:36	08:50 (1) 09:43 (1)
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10		06:11 20:56	36	09:02 (1) 21:37	08:51 (1) 09:44 (1)
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:09 20:11		06:09 20:58	39	09:01 (1) 21:38	08:51 (1) 09:43 (1)
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:24	07:06 20:13		06:07 20:59	42	08:59 (1) 21:39	08:52 (1) 09:44 (1)
6	08:34 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14		06:06 21:01	43	08:58 (1) 21:40	08:51 (1) 09:43 (1)
7	08:33 16:51	08:02 17:40	07:09 18:27	07:02 20:16		06:04 21:02	45	08:57 (1) 21:41	08:52 (1) 09:43 (1)
8	08:33 16:53	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17		06:03 21:04	47	08:55 (1) 21:41	08:52 (1) 09:43 (1)
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19		06:01 21:05	48	08:55 (1) 21:42	08:52 (1) 09:43 (1)
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:21		05:59 21:07	49	08:54 (1) 21:43	08:53 (1) 09:43 (1)
11	08:32 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22		05:58 21:08	51	08:53 (1) 21:44	08:52 (1) 09:42 (1)
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24		05:56 21:10	52	08:53 (1) 21:44	08:53 (1) 09:43 (1)
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:50 20:25		05:55 21:11	52	08:52 (1) 21:45	08:53 (1) 09:43 (1)
14	08:30 17:01	07:50 17:52	06:54 18:38	06:47 20:27		05:53 21:12	53	08:52 (1) 21:46	08:54 (1) 09:43 (1)
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28		05:52 21:14	53	08:52 (1) 21:46	08:54 (1) 09:43 (1)
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30		05:50 21:15	54	08:51 (1) 21:47	08:54 (1) 09:43 (1)
17	08:27 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31		05:49 21:17	55	08:50 (1) 21:47	08:54 (1) 09:43 (1)
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33		05:48 21:18	55	08:50 (1) 21:47	08:55 (1) 09:43 (1)
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:35		05:47 21:19	55	08:50 (1) 21:48	08:55 (1) 09:43 (1)
20	08:25 17:10	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36		05:45 21:21	56	08:50 (1) 21:48	08:55 (1) 09:43 (1)
21	08:24 17:11	07:37 18:04	06:39 18:49	06:33 20:38		05:44 21:22	56	08:49 (1) 21:48	08:55 (1) 09:44 (1)
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39		05:43 21:23	56	08:49 (1) 21:48	08:56 (1) 09:45 (1)
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41		05:42 21:25	55	08:49 (1) 21:49	08:56 (1) 09:44 (1)
24	08:21 17:16	07:31 18:09	06:32 18:54	06:27 20:42		05:41 21:26	55	08:49 (1) 21:49	08:56 (1) 09:44 (1)
25	08:20 17:18	07:29 18:10	06:30 18:56	06:26 20:44		05:39 21:27	55	08:49 (1) 21:49	08:56 (1) 09:45 (1)
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45		05:38 21:28	55	08:49 (1) 21:49	08:56 (1) 09:45 (1)
27	08:17 17:21	07:25 18:14	06:26 18:59	06:22 20:47		05:37 21:29	55	08:50 (1) 21:49	08:56 (1) 09:45 (1)
28	08:16 17:23	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48		05:37 21:31	54	08:50 (1) 21:49	08:57 (1) 09:46 (1)
29	08:15 17:24		07:21 20:02	06:18 20:50	17	05:36 09:30 (1)	54	08:50 (1) 21:49	08:56 (1) 09:46 (1)
30	08:13 17:26		07:19 20:03	06:16 20:52	24	05:35 09:33 (1)	54	08:50 (1) 21:48	08:57 (1) 09:47 (1)
31	08:12 17:28		07:17 20:05			05:34 21:34	53	08:51 (1) 09:44 (1)	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412		477		488	
astr.max.mögl.Beschattung				41		1549		1499	

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: D - IP 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	05:31		08:57 (1)	06:04	09:04 (1)	06:50	07:35	07:24	08:11
	21:48	51	09:48 (1)	21:20	09:55 (1)	20:22	19:17	17:15	16:38
2	05:32		08:57 (1)	06:06	09:04 (1)	06:51	07:36	07:26	08:13
	21:48	50	09:47 (1)	21:18	09:54 (1)	20:20	19:14	17:13	16:38
3	05:32		08:57 (1)	06:07	09:04 (1)	06:53	07:38	07:27	08:14
	21:48	51	09:48 (1)	21:16	09:54 (1)	20:18	19:12	17:11	16:37
4	05:33		08:58 (1)	06:09	09:06 (1)	06:54	07:39	07:29	08:15
	21:47	51	09:49 (1)	21:15	09:54 (1)	20:15	19:10	17:10	16:37
5	05:34		08:57 (1)	06:10	09:06 (1)	06:56	07:41	07:31	08:16
	21:47	51	09:48 (1)	21:13	09:53 (1)	20:13	19:08	17:08	16:36
6	05:35		08:58 (1)	06:11	09:07 (1)	06:57	07:42	07:32	08:18
	21:46	51	09:49 (1)	21:12	09:52 (1)	20:11	19:06	17:07	16:36
7	05:35		08:58 (1)	06:13	09:08 (1)	06:59	07:44	07:34	08:19
	21:46	52	09:50 (1)	21:10	09:51 (1)	20:09	19:04	17:05	16:35
8	05:36		08:58 (1)	06:14	09:09 (1)	07:00	07:45	07:36	08:20
	21:45	52	09:50 (1)	21:08	09:50 (1)	20:07	19:02	17:03	16:35
9	05:37		08:58 (1)	06:16	09:10 (1)	07:02	07:47	07:37	08:21
	21:45	53	09:51 (1)	21:07	09:48 (1)	20:05	18:59	17:02	16:35
10	05:38		08:58 (1)	06:17	09:12 (1)	07:03	07:48	07:39	08:22
	21:44	53	09:51 (1)	21:05	09:47 (1)	20:03	18:57	17:00	16:35
11	05:39		08:58 (1)	06:19	09:13 (1)	07:05	07:50	07:41	08:23
	21:43	53	09:51 (1)	21:03	09:45 (1)	20:00	18:55	16:59	16:35
12	05:40		08:58 (1)	06:20	09:15 (1)	07:06	07:52	07:42	08:24
	21:43	54	09:52 (1)	21:01	09:43 (1)	19:58	18:53	16:58	16:35
13	05:41		08:58 (1)	06:22	09:18 (1)	07:08	07:53	07:44	08:25
	21:42	54	09:52 (1)	20:59	09:40 (1)	19:56	18:51	16:56	16:35
14	05:42		08:58 (1)	06:23	09:22 (1)	07:09	07:55	07:45	08:26
	21:41	54	09:52 (1)	20:58	09:36 (1)	19:54	18:49	16:55	16:35
15	05:43		08:58 (1)	06:25		07:11	07:56	07:47	08:27
	21:40	55	09:53 (1)	20:56		19:52	18:47	16:54	16:35
16	05:44		08:58 (1)	06:26		07:12	07:58	07:49	08:28
	21:39	55	09:53 (1)	20:54		19:49	18:45	16:52	16:35
17	05:45		08:59 (1)	06:28		07:14	07:59	07:50	08:28
	21:38	54	09:53 (1)	20:52		19:47	18:43	16:51	16:35
18	05:46		08:59 (1)	06:29		07:15	08:01	07:52	08:29
	21:37	55	09:54 (1)	20:50		19:45	18:41	16:50	16:35
19	05:48		09:00 (1)	06:30		07:16	08:03	07:53	08:30
	21:36	55	09:55 (1)	20:48		19:43	18:39	16:49	16:36
20	05:49		09:00 (1)	06:32		07:18	08:04	07:55	08:30
	21:35	55	09:55 (1)	20:46		19:41	18:37	16:48	16:36
21	05:50		09:00 (1)	06:33		07:19	08:06	07:57	08:31
	21:34	55	09:55 (1)	20:44		19:38	18:35	16:46	16:37
22	05:51		09:00 (1)	06:35		07:21	08:08	07:58	08:32
	21:33	55	09:55 (1)	20:42		19:36	18:33	16:45	16:37
23	05:52		09:00 (1)	06:36		07:22	08:09	08:00	08:32
	21:32	55	09:55 (1)	20:40		19:34	18:31	16:44	16:38
24	05:54		09:00 (1)	06:38		07:24	08:11	08:01	08:33
	21:31	55	09:55 (1)	20:38		19:32	18:29	16:44	16:38
25	05:55		09:01 (1)	06:39		07:25	07:12	08:03	08:33
	21:29	55	09:56 (1)	20:36		19:30	17:27	16:43	16:39
26	05:56		09:01 (1)	06:41		07:27	07:14	08:04	08:33
	21:28	55	09:56 (1)	20:34		19:27	17:25	16:42	16:39
27	05:58		09:01 (1)	06:42		07:28	07:16	08:06	08:34
	21:27	54	09:55 (1)	20:32		19:25	17:24	16:41	16:40
28	05:59		09:01 (1)	06:44		07:30	07:17	08:07	08:34
	21:25	54	09:55 (1)	20:30		19:23	17:22	16:40	16:41
29	06:00		09:02 (1)	06:45		07:32	07:19	08:08	08:34
	21:24	54	09:56 (1)	20:28		19:21	17:20	16:39	16:42
30	06:02		09:02 (1)	06:47		07:33	07:21	08:10	08:34
	21:22	53	09:55 (1)	20:26		19:19	17:18	16:39	16:43
31	06:03		09:03 (1)	06:48			07:22		08:34
	21:21	52	09:55 (1)	20:24			17:17		16:43
Sonnenscheinstunden	492			448		380	334	273	254
astr.max.mögl.Beschattung		1656		544					

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:

Fridhaff E138

Lizenzierter Anwender:

Societe Electrique de l'Our S.A.
2, rue Pierre d'Aspelt, P.B. 37
LU-2010 Luxembourg
+352 449 021
Lynn Jacobs / lynn.jacobs@soler.lu
Berechnet:
29.05.2024 15:00/4.0.531

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: E - IP 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06	06:14 20:53	09:10 (1) 21:35	05:33 21:48	05:31 21:48	06:04 21:20	09:22 (1) 20:22	06:50 19:17	07:35 17:15
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:19	07:13 20:08	06:13 20:55	09:10 (1) 21:36	05:32 21:48	05:32 21:48	06:06 21:18	09:21 (1) 20:20	06:51 19:14	07:36 17:13
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10	06:11 20:56	09:09 (1) 21:37	05:32 21:48	05:32 21:48	06:07 21:16	09:20 (1) 20:18	06:53 19:12	07:38 17:11
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:09 20:11	06:09 20:58	09:10 (1) 21:38	05:33 21:47	05:33 21:47	06:09 21:15	09:20 (1) 20:15	06:54 19:10	07:39 17:10
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:24	07:06 20:13	06:07 20:59	09:09 (1) 21:39	05:34 21:47	05:34 21:47	06:10 21:13	09:20 (1) 20:13	06:56 19:08	07:41 17:08
6	08:34 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	09:09 (1) 21:40	05:35 21:46	05:35 21:46	06:11 21:12	09:19 (1) 20:11	06:57 19:06	07:42 17:07
7	08:33 16:51	08:02 17:40	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	09:10 (1) 21:41	05:29 21:46	05:29 21:46	06:13 21:10	09:19 (1) 20:09	06:59 19:04	07:44 17:05
8	08:33 16:53	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:03 21:04	09:09 (1) 21:41	05:29 21:45	05:29 21:45	06:14 21:08	09:19 (1) 20:07	07:00 19:02	07:45 17:03
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	09:10 (1) 21:42	05:28 21:45	05:28 21:45	06:16 21:07	09:18 (1) 20:05	07:02 18:59	07:47 17:02
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:21	05:59 21:07	09:10 (1) 21:43	05:28 21:44	05:28 21:44	06:17 21:05	09:19 (1) 20:03	07:03 18:57	07:48 17:00
11	08:32 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	09:11 (1) 21:44	05:28 21:43	05:28 21:43	06:19 21:03	09:18 (1) 20:00	07:05 18:55	07:50 16:59
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24	05:56 21:10	09:11 (1) 21:44	05:27 21:43	05:27 21:43	06:20 21:01	09:18 (1) 19:58	07:06 18:53	07:52 16:58
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:50 20:25	05:55 21:11	09:11 (1) 21:45	05:27 21:42	05:27 21:42	06:22 20:59	09:18 (1) 19:56	07:08 18:51	07:53 16:56
14	08:30 17:01	07:50 17:52	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	09:12 (1) 21:46	05:27 21:41	05:27 21:41	06:23 20:58	09:18 (1) 19:54	07:09 18:49	07:55 16:55
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	09:13 (1) 21:46	05:27 21:40	05:27 21:40	06:25 20:56	09:19 (1) 19:52	07:11 18:47	07:56 16:54
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:50 21:15	09:13 (1) 21:47	05:27 21:39	05:27 21:39	06:26 20:54	09:18 (1) 19:49	07:12 18:45	07:58 16:52
17	08:28 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	09:14 (1) 21:47	05:27 21:38	05:27 21:38	06:28 20:52	09:18 (1) 19:47	07:14 18:43	07:59 16:51
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	09:15 (1) 21:47	05:27 21:37	05:27 21:37	06:29 20:50	09:19 (1) 19:45	07:15 18:41	08:01 16:50
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:35	05:47 21:19	09:16 (1) 21:48	05:27 21:36	05:27 21:36	06:30 20:48	09:19 (1) 19:43	07:16 18:39	08:03 16:49
20	08:25 17:10	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	09:17 (1) 21:48	05:27 21:35	05:27 21:35	06:32 20:46	09:20 (1) 19:41	07:18 18:37	08:04 16:48
21	08:24 17:11	07:37 18:04	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	09:18 (1) 21:48	05:27 21:34	05:27 21:34	06:33 20:44	09:20 (1) 19:38	07:19 18:35	08:06 16:46
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	09:19 (1) 21:48	05:27 21:33	05:27 21:33	06:35 20:42	09:20 (1) 19:36	07:21 18:33	08:08 16:45
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:25	09:21 (1) 21:49	05:27 21:32	05:27 21:32	06:36 20:40	09:21 (1) 19:34	07:22 18:31	08:09 16:44
24	08:21 17:16	07:31 18:09	06:32 18:54	06:27 20:42	05:41 21:26	09:22 (1) 21:49	05:28 21:31	05:28 21:31	06:38 20:38	09:22 (1) 19:32	07:24 18:29	08:11 16:44
25	08:20 17:18	07:29 18:10	06:30 18:56	06:26 20:44	05:39 21:27	09:23 (1) 21:49	05:28 21:29	05:28 21:29	06:39 20:36	09:23 (1) 19:30	07:25 18:27	08:12 16:43
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	09:24 (1) 21:50	05:28 21:28	05:28 21:28	06:41 20:34	09:24 (1) 19:27	07:26 18:25	08:14 16:42
27	08:17 17:21	07:25 18:14	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	09:25 (1) 21:51	05:29 21:27	05:29 21:27	06:42 20:32	09:25 (1) 19:25	07:28 18:24	08:16 16:41
28	08:16 17:23	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48	05:37 21:31	09:26 (1) 21:52	05:29 21:26	05:29 21:26	06:44 20:30	09:26 (1) 19:23	07:29 18:22	08:18 16:40
29	08:15 17:24	07:21 19:00	06:18 19:00	06:18 20:50	05:36 21:32	09:27 (1) 21:53	05:30 21:24	05:30 21:24	06:45 20:28	09:27 (1) 19:21	07:30 18:20	08:19 16:39
30	08:13 17:26	07:19 19:03	06:16 19:03	06:16 20:52	05:35 21:33	09:28 (1) 21:54	05:30 21:22	05:30 21:22	06:47 20:26	09:28 (1) 19:19	07:33 18:18	08:20 16:39
31	08:12 17:28	07:17 19:05	06:15 19:05	06:15 20:52	05:34 21:34	09:29 (1) 21:55	06:03 21:21	06:03 21:21	06:48 20:24	09:29 (1) 19:16	07:34 18:17	08:21 16:34
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	488	492	492	448	380	334	273
astr.max.mögl.Beschattung				814	965		399	1403				254

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)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: F - IP 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	05:31 21:48	06:04 21:20	06:50 20:22	07:35 19:17	07:24 17:15	08:11 16:38
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:19	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	05:32 21:48	06:06 21:18	06:51 20:20	07:36 19:14	07:26 17:13	08:13 16:38
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	05:32 21:48	06:07 21:16	06:53 20:18	07:38 19:12	07:27 17:11	08:14 16:37
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:09 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	05:33 21:47	06:09 21:15	06:54 20:15	07:39 19:10	07:29 17:10	08:15 16:37
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:24	07:06 20:13	06:07 20:59	05:30 21:39	05:34 21:47	06:10 21:13	06:56 20:13	07:41 19:08	07:31 17:08	08:16 16:36
6	08:34 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	05:34 21:46	06:11 21:12	06:57 20:11	07:42 19:06	07:32 17:07	08:18 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:40	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	05:35 21:46	06:13 21:10	06:59 20:09	07:44 19:04	07:34 17:05	08:19 16:35
8	08:33 16:53	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:03 21:04	05:29 21:41	05:36 21:45	06:14 21:08	07:00 20:07	07:45 19:02	07:36 17:03	08:20 16:35
9	08:33 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	05:37 21:45	06:16 21:07	07:02 20:05	07:47 18:59	07:37 17:02	08:21 16:35
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:21	05:59 21:07	05:28 21:43	05:38 21:44	06:17 21:05	07:03 20:03	07:48 18:57	07:39 17:00	08:22 16:35
11	08:32 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	05:39 21:43	06:19 21:03	07:05 20:00	07:50 18:55	07:41 16:59	08:23 16:35
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24	05:56 21:10	05:27 21:44	05:40 21:43	06:20 21:01	07:06 19:58	07:52 18:53	07:42 16:58	08:24 16:35
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:50 20:25	05:55 21:11	05:27 21:45	05:41 21:42	06:22 20:59	07:08 19:56	07:53 18:51	07:44 16:56	08:25 16:35
14	08:30 17:01	07:50 17:52	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	05:27 21:46	05:42 21:41	06:23 20:58	07:09 19:54	07:55 18:49	07:45 16:55	08:26 16:35
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	05:27 21:46	05:43 21:40	06:25 20:56	07:11 19:52	07:56 18:47	07:47 16:54	08:27 16:35
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:50 21:15	05:27 21:47	05:44 21:39	06:26 20:54	07:12 19:49	07:58 18:45	07:49 16:52	08:28 16:35
17	08:28 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	05:27 21:47	05:45 21:38	06:28 20:52	07:14 19:47	07:59 18:43	07:50 16:51	08:28 16:35
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	05:27 21:47	05:46 21:37	06:29 20:50	07:15 19:45	08:01 18:41	07:52 16:50	08:29 16:35
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:35	05:46 21:19	05:27 21:48	05:48 21:36	06:30 20:48	07:16 19:43	08:03 18:39	07:53 16:49	08:30 16:36
20	08:25 17:10	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	05:27 21:48	05:49 21:35	06:32 20:46	07:18 19:41	08:04 18:37	07:55 16:48	08:30 16:36
21	08:24 17:11	07:37 18:04	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	05:27 21:48	05:50 21:34	06:33 20:44	07:19 19:38	08:06 18:35	07:57 16:46	08:31 16:37
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	05:27 21:48	05:51 21:33	06:35 20:42	07:21 19:36	08:08 18:33	07:58 16:45	08:32 16:37
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:25	05:27 21:49	05:52 21:32	06:36 20:40	07:22 19:34	08:09 18:31	08:00 16:44	08:32 16:37
24	08:21 17:16	07:31 18:09	06:32 18:54	06:27 20:42	05:41 21:26	05:28 21:49	05:54 21:31	06:38 20:38	07:24 19:32	08:11 18:29	08:01 16:44	08:33 16:38
25	08:20 17:18	07:29 18:10	06:30 18:56	06:26 20:44	05:39 21:27	05:28 21:49	05:55 21:29	06:39 20:36	07:25 19:30	07:12 17:27	08:03 16:43	08:33 16:39
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	05:28 21:49	05:56 21:28	06:41 20:34	07:27 19:27	07:14 17:25	08:04 16:42	08:33 16:39
27	08:17 17:21	07:25 18:14	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	05:29 21:49	05:58 21:27	06:42 20:32	07:28 19:25	07:16 17:24	08:06 16:41	08:34 16:40
28	08:16 17:22	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:49	05:36 21:31	05:29 21:49	05:59 21:25	06:44 20:30	07:30 19:23	07:17 17:22	08:07 16:40	08:34 16:41
29	08:15 17:24		07:21 20:02	06:18 20:50	05:36 21:32	05:30 21:49	06:00 21:24	06:45 20:28	07:32 19:21	07:19 17:20	08:08 16:39	08:34 16:42
30	08:13 17:26		07:19 20:03	06:16 20:52	05:35 21:33	05:30 21:48	06:02 21:23	06:47 20:26	07:33 19:19	07:21 17:18	08:10 16:39	08:34 16:43
31	08:12 17:28		07:17 20:05		05:34 21:34		06:03 21:21	06:48 20:24		07:22 17:16		08:34 16:43
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	488	492	448	380	334	273	254
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: G - IP 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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		Marz		April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November	Dezember	
1	08:34 16:45	08:11 17:29		07:21 18:17	24	17:13 (1) 17:37 (1)	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	05:31 21:48	06:04 21:19	06:50 19:16	07:34 19:16	17:59 (1) 18:05 (1)	07:24 17:15	08:11 16:38
2	08:34 16:46	08:09 17:31		07:19 18:18	25	17:12 (1) 17:37 (1)	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	05:32 21:48	06:06 21:18	06:51 20:20	07:36 19:14	17:55 (1) 18:09 (1)	07:26 17:13	08:12 16:37
3	08:34 16:47	08:08 17:33		07:17 18:20	25	17:12 (1) 17:37 (1)	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	05:32 21:48	06:07 21:16	06:53 20:18	07:38 19:12	17:52 (1) 18:10 (1)	07:27 17:11	08:14 16:37
4	08:34 16:48	08:06 17:34		07:15 18:22	26	17:12 (1) 17:38 (1)	07:08 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	05:33 21:47	06:09 21:15	06:54 20:15	07:39 19:10	17:51 (1) 18:11 (1)	07:29 17:10	08:15 16:36
5	08:34 16:49	08:05 17:36		07:13 18:23	25	17:12 (1) 17:37 (1)	07:06 20:13	06:07 20:59	05:30 21:39	05:34 21:47	06:10 21:13	06:56 20:13	07:41 19:08	17:50 (1) 18:12 (1)	07:31 17:08	08:16 16:36
6	08:33 16:50	08:03 17:38		07:11 18:25	25	17:12 (1) 17:37 (1)	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	05:34 21:46	06:11 21:12	06:57 20:11	07:42 19:06	17:48 (1) 18:12 (1)	07:32 17:06	08:17 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:39		07:09 18:27	25	17:12 (1) 17:37 (1)	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	05:35 21:46	06:13 21:10	06:59 20:09	07:44 19:04	17:48 (1) 18:13 (1)	07:34 17:05	08:19 16:35
8	08:33 16:52	08:00 17:41		07:07 18:28	23	17:13 (1) 17:36 (1)	07:00 20:17	06:02 21:04	05:29 21:41	05:36 21:45	06:14 21:08	07:00 20:07	07:45 19:01	17:47 (1) 18:12 (1)	07:35 17:03	08:20 16:35
9	08:32 16:54	07:58 17:43		07:05 18:30	21	17:14 (1) 17:35 (1)	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	05:37 21:45	06:16 21:06	07:02 20:05	07:47 18:59	17:47 (1) 18:13 (1)	07:37 17:02	08:21 16:35
10	08:32 16:55	07:57 17:45		07:02 18:32	19	17:14 (1) 17:33 (1)	06:56 20:20	05:59 21:07	05:28 21:43	05:38 21:44	06:17 21:05	07:03 20:02	07:48 18:57	17:47 (1) 18:13 (1)	07:39 17:00	08:22 16:35
11	08:31 16:56	07:55 17:46		07:00 18:33	15	17:16 (1) 17:31 (1)	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	05:39 21:43	06:19 21:03	07:05 20:00	07:50 18:55	17:46 (1) 18:11 (1)	07:40 16:59	08:23 16:35
12	08:31 16:58	07:53 17:48		06:58 18:35	10	17:18 (1) 17:28 (1)	06:51 20:24	05:56 21:09	05:27 21:44	05:40 21:43	06:20 21:01	07:06 19:58	07:51 18:53	17:47 (1) 18:11 (1)	07:42 16:57	08:24 16:35
13	08:30 16:59	07:52 17:50		06:56 18:36		06:49 20:25	05:55 21:11	05:27 21:45	05:27 21:42	05:41 21:42	06:22 20:59	07:07 19:56	07:53 18:51	17:47 (1) 18:10 (1)	07:44 16:56	08:25 16:35
14	08:30 17:00	07:50 17:51		06:54 18:38		06:47 20:27	05:53 21:12	05:27 21:45	05:27 21:41	05:42 21:41	06:23 20:58	07:09 19:54	07:55 18:49	17:48 (1) 18:09 (1)	07:45 16:55	08:26 16:35
15	08:29 17:02	07:48 17:53		06:52 18:40		06:45 20:28	05:52 21:14	05:27 21:46	05:27 21:40	05:43 21:40	06:24 20:56	07:10 19:52	07:56 18:47	17:49 (1) 18:08 (1)	07:47 16:53	08:27 16:35
16	08:28 17:03	07:46 17:55		06:50 18:41		06:43 20:30	05:50 21:15	05:27 21:46	05:27 21:39	05:44 21:39	06:26 20:54	07:12 19:49	07:58 18:45	17:50 (1) 18:05 (1)	07:49 16:52	08:28 16:35
17	08:27 17:05	07:44 17:57		06:47 18:43		06:41 20:31	05:49 21:17	05:27 21:47	05:27 21:38	05:45 21:38	06:27 20:52	07:13 19:47	07:59 18:43	17:53 (1) 18:02 (1)	07:50 16:51	08:28 16:35
18	08:27 17:06	07:43 17:58		06:45 18:44		06:39 20:33	05:48 21:18	05:27 21:47	05:27 21:37	05:46 21:37	06:29 20:50	07:15 19:45	08:01 18:41	18:01 18:41	07:52 16:50	08:29 16:35
19	08:26 17:08	07:41 18:00		06:43 18:46		06:37 20:34	05:46 21:19	05:27 21:48	05:27 21:36	05:47 21:36	06:30 20:48	07:16 19:43	08:03 18:39	08:03 18:39	07:53 16:49	08:30 16:36
20	08:25 17:09	07:39 18:02		06:41 18:48		06:35 20:36	05:45 21:21	05:27 21:48	05:27 21:35	05:49 21:35	06:32 20:46	07:18 19:41	08:04 18:37	08:04 18:37	07:55 16:47	08:30 16:36
21	08:24 17:11	07:37 18:03		06:39 18:49		06:33 20:38	05:44 21:22	05:27 21:48	05:27 21:34	05:50 21:34	06:33 20:44	07:19 19:38	08:06 18:35	08:06 18:35	07:56 16:46	08:31 16:36
22	08:23 17:13	07:35 18:05		06:37 18:51		06:31 20:39	05:43 21:23	05:27 21:48	05:27 21:33	05:51 21:33	06:35 20:42	07:21 19:36	08:07 18:33	08:07 18:33	07:58 16:45	08:32 16:37
23	08:22 17:14	07:33 18:07		06:34 18:52		06:29 20:41	05:42 21:24	05:27 21:49	05:27 21:32	05:52 21:32	06:36 20:40	07:22 19:34	08:09 18:31	08:09 18:31	08:00 16:44	08:32 16:37
24	08:21 17:16	07:31 18:08		06:32 18:54		06:27 20:42	05:40 21:26	05:28 21:49	05:28 21:30	05:54 21:30	06:38 20:38	07:24 19:32	08:11 18:29	08:11 18:29	08:01 16:43	08:32 16:38
25	08:20 17:17	07:29 18:10	12	06:30 18:55		06:25 20:44	05:39 21:27	05:28 21:49	05:28 21:29	05:55 21:29	06:39 20:36	07:25 19:30	07:12 17:27	07:12 17:27	08:03 16:43	08:33 16:39
26	08:18 17:19	07:27 18:12	16	06:28 18:57		06:24 20:45	05:38 21:28	05:28 21:49	05:28 21:28	05:56 21:28	06:41 20:34	07:27 19:27	07:14 17:25	07:14 17:25	08:04 16:42	08:33 16:39
27	08:17 17:21	07:25 18:13	20	06:26 18:59		06:22 20:47	05:37 21:29	05:29 21:49	05:29 21:27	05:57 21:27	06:42 20:32	07:28 19:25	07:16 17:24	07:16 17:24	08:05 16:41	08:33 16:40
28	08:16 17:22	07:23 18:15	22	06:24 19:00		06:20 20:48	05:36 21:31	05:29 21:49	05:29 21:25	05:59 21:25	06:44 20:30	07:30 19:23	07:17 17:22	07:17 17:22	08:07 16:40	08:34 16:41
29	08:15 17:24			07:21 20:02		06:18 20:50	05:35 21:32	06:00 21:49	06:00 21:24	06:06 20:28	06:45 19:21	07:31 17:20	07:19 17:20	07:19 17:20	08:08 16:39	08:34 16:42
30	08:13 17:26			07:19 20:03		06:16 20:51	05:35 21:33	06:02 21:48	06:02 21:22	06:07 21:22	06:47 20:26	07:33 19:19	07:21 17:18	07:21 17:18	08:10 16:39	08:34 16:42
31	08:12 17:27			07:17 20:05			05:34 21:34		06:03 21:21	06:03 21:21	06:48 20:24	07:22 17:16	07:22 17:16			08:34 16:43
Sonnenscheinstunden	268	282		368			412	477	488	492	448	380	334		273	254
astr.max.mögl.Beschattung		70		263									342			

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:

Fridhaff E138

Lizenzierter Anwender:

Societe Electrique de l'Our S.A.

2, rue Pierre d'Aspelt, P.B. 37

LU-2010 Luxembourg

+352 449 021

Lynn Jacobs / lynn.jacobs@soler.lu

Berechnet:

29.05.2024 15:00/4.0.531

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: H - IP 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	Marz	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	16:57 (1) 17:20 (1)	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	05:31 21:48	06:04 21:19	06:50 20:22	07:34 19:16	07:24 17:15
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:18	16:59 (1) 17:19 (1)	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	05:32 21:48	06:06 21:18	06:51 20:20	07:36 19:14	07:26 17:13
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	17:00 (1) 17:17 (1)	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	05:32 21:48	06:07 21:16	06:53 20:18	07:38 19:12	07:27 17:11
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	17:02 (1) 17:15 (1)	07:08 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	05:33 21:47	06:09 21:15	06:54 20:15	07:39 19:10	07:29 17:10
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:23	17:06 (1) 17:11 (1)	07:06 20:13	06:07 20:59	05:30 21:39	05:34 21:47	06:10 21:13	06:56 20:13	07:41 19:08	07:31 17:08
6	08:33 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	05:34 21:46	06:11 21:12	06:57 20:11	07:42 19:06	07:42 17:06	07:32 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:39	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	05:35 21:46	06:13 21:10	06:59 20:09	07:44 19:04	07:44 17:05	07:36 16:35
8	08:33 16:52	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:02 21:04	05:29 21:41	05:36 21:45	06:14 21:08	07:00 20:07	07:45 19:01	07:45 17:03	07:35 16:35
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	05:37 21:45	06:16 21:06	07:02 20:05	07:47 18:59	17:39 (1) 17:48 (1)	07:37 17:02
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:20	05:59 21:07	05:28 21:43	05:38 21:44	06:17 21:05	07:03 20:02	07:48 18:57	17:36 (1) 17:51 (1)	07:39 17:00
11	08:31 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	05:39 21:43	06:19 21:03	07:05 20:00	07:50 18:55	17:33 (1) 17:52 (1)	07:40 16:59
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:51 20:24	05:56 21:09	05:27 21:44	05:40 21:43	06:20 21:01	07:06 19:58	07:51 18:53	17:32 (1) 17:53 (1)	07:42 16:57
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:49 20:25	05:55 21:11	05:27 21:45	05:41 21:42	06:22 20:59	07:07 19:56	07:53 18:51	17:30 (1) 17:53 (1)	07:44 16:56
14	08:30 17:00	07:50 17:51	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	05:27 21:45	05:42 21:41	06:23 20:58	07:09 19:54	07:55 18:49	17:30 (1) 17:54 (1)	07:45 16:55
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	05:27 21:46	05:43 21:40	06:24 20:56	07:10 19:52	07:56 18:47	17:29 (1) 17:55 (1)	07:47 16:53
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:50 21:15	05:27 21:46	05:44 21:39	06:26 20:54	07:12 19:49	07:58 18:45	17:28 (1) 17:54 (1)	07:49 16:52
17	08:27 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	05:27 21:47	05:45 21:38	06:27 20:52	07:13 19:47	07:59 18:43	17:28 (1) 17:54 (1)	07:50 16:51
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	05:27 21:47	05:46 21:37	06:29 20:50	07:15 19:45	08:01 18:41	17:28 (1) 17:54 (1)	07:52 16:50
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:34	05:46 21:19	05:27 21:48	05:47 21:36	06:30 20:48	07:16 19:43	08:03 18:39	17:28 (1) 17:53 (1)	07:53 16:49
20	08:25 17:09	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	05:27 21:48	05:49 21:35	06:32 20:46	07:18 19:41	08:04 18:37	17:28 (1) 17:53 (1)	07:55 16:47
21	08:24 17:11	07:37 18:03	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	05:27 21:48	05:50 21:34	06:33 20:44	07:19 19:38	08:06 18:35	17:29 (1) 17:52 (1)	07:56 16:46
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	05:27 21:48	05:51 21:33	06:35 20:42	07:21 19:36	08:07 18:33	17:30 (1) 17:52 (1)	07:58 16:45
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:25	05:27 21:49	05:52 21:32	06:36 20:40	07:22 19:34	08:09 18:31	17:30 (1) 17:53 (1)	08:00 16:44
24	08:21 17:16	07:31 18:08	06:32 18:54	06:27 20:42	05:40 21:26	05:28 21:49	05:54 21:30	06:38 20:38	07:24 19:32	08:11 18:29	17:32 (1) 16:46 (1)	08:01 16:43
25	08:20 17:17	07:29 18:10	06:30 18:55	06:25 20:44	05:39 21:27	05:28 21:49	05:55 21:29	06:39 20:36	07:25 19:30	07:12 17:27	16:34 (1) 16:46 (1)	08:03 16:43
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	05:28 21:49	05:56 21:28	06:41 19:27	07:27 17:25	07:14 17:25	16:39 (1) 16:42 (1)	08:04 16:42
27	08:17 17:21	07:25 18:13	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	05:29 21:49	05:57 21:27	06:42 20:32	07:28 19:25	07:16 17:24	16:42 (1) 16:41	08:06 16:40
28	08:16 17:22	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48	05:36 21:31	05:29 21:49	05:59 21:25	06:44 20:30	07:30 19:23	07:17 17:22	16:41 16:40	08:07 16:41
29	08:15 17:24		07:21 20:02	06:18 20:50	05:35 21:32	05:30 21:49	06:00 21:24	06:45 20:28	07:31 19:21	07:19 17:20	16:40 16:39	08:08 16:42
30	08:13 17:26		07:19 20:03	06:16 20:51	05:35 21:33	05:30 21:48	06:02 21:22	06:47 20:26	07:33 19:19	07:21 17:18	16:39 16:39	08:10 16:42
31	08:12 17:27		07:17 20:05		05:34 21:34		06:03 21:21	06:48 20:24	07:22 17:16			08:14 16:43
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	488	492	448	380	334	361	273
astr.max.mögl.Beschattung		281	368	412	477	488	492	448	380	334	361	254

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:

Fridhaff E138

Lizenzierter Anwender:

Societe Electrique de l'Our S.A.

2, rue Pierre d'Aspelt, P.B. 37

LU-2010 Luxembourg

+352 449 021

Lynn Jacobs / lynn.jacobs@soler.lu

Berechnet:

29.05.2024 15:00/4.0.531

SHADOW - Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 Schattenrezeptor: I - IP 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

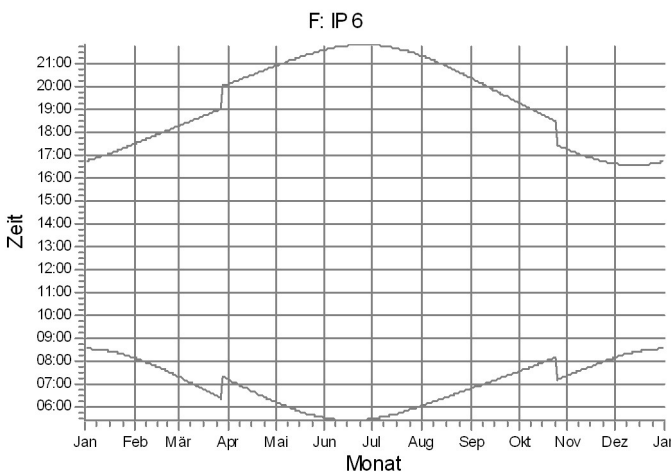
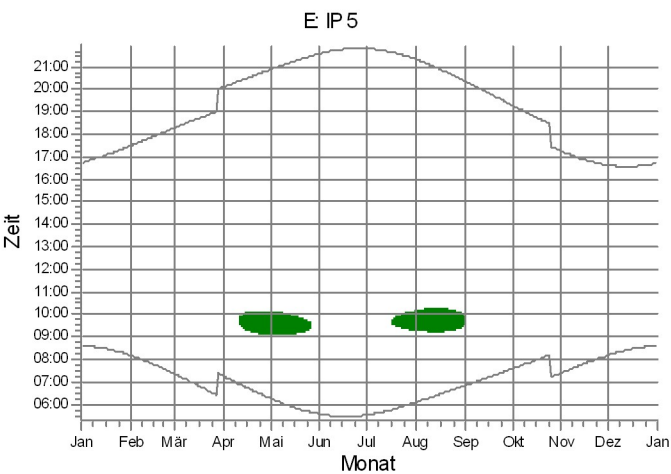
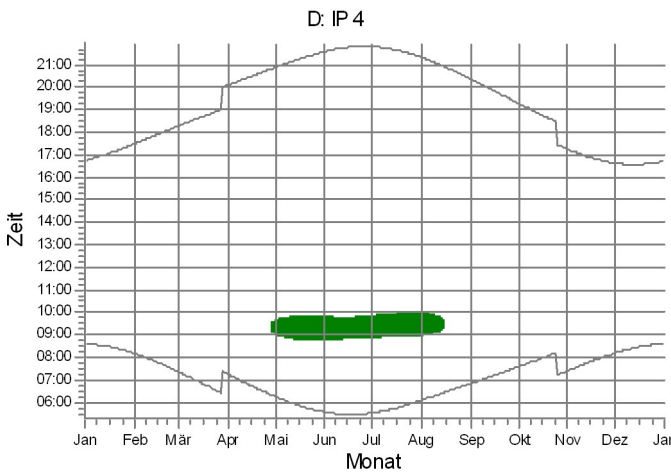
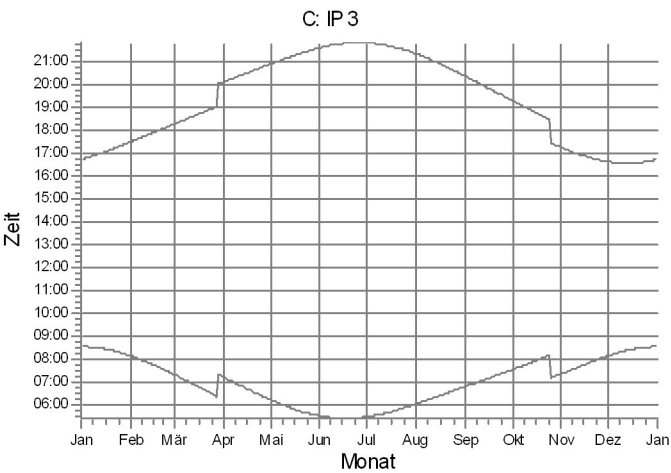
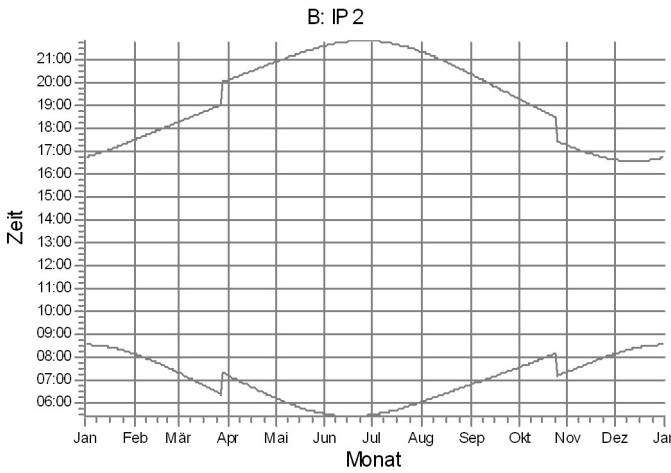
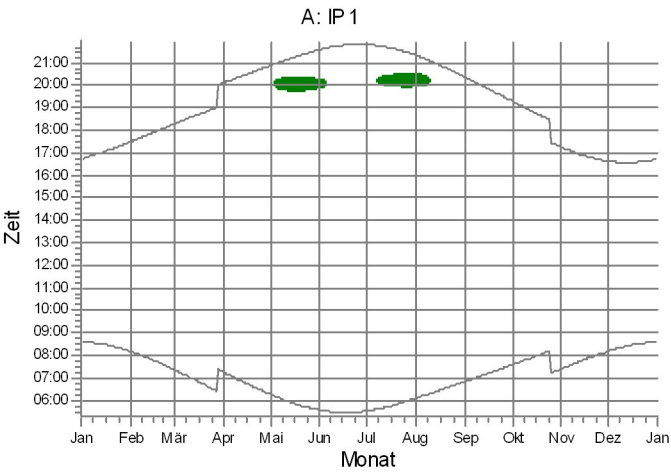
	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	19:58 (1) 20:27 (1)	05:31 21:48	20:07 (1) 20:32 (1)	06:04 21:19	20:18 (1) 20:24 (1)	06:50 20:22	07:34 19:16	07:24 17:15	08:11 16:38
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:18	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	19:58 (1) 20:27 (1)	05:32 21:48	20:06 (1) 20:31 (1)	06:06 21:18	20:24 (1) 20:31 (1)	06:51 20:20	07:36 19:14	07:26 17:13	08:12 16:38
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	19:59 (1) 20:27 (1)	05:32 21:48	20:06 (1) 20:32 (1)	06:07 21:16	20:24 (1) 20:32 (1)	06:53 20:18	07:38 19:12	07:27 17:11	08:14 16:37
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:08 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	19:59 (1) 20:27 (1)	05:33 21:47	20:06 (1) 20:32 (1)	06:09 21:15	20:24 (1) 20:32 (1)	06:54 20:15	07:39 19:10	07:29 17:10	08:15 16:37
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:23	07:06 20:13	06:07 20:59	05:30 21:39	20:00 (1) 20:27 (1)	05:34 21:47	20:06 (1) 20:32 (1)	06:10 21:13	20:24 (1) 20:32 (1)	06:56 20:13	07:41 19:08	07:30 17:08	08:16 16:36
6	08:33 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	20:00 (1) 20:27 (1)	05:34 21:46	20:06 (1) 20:33 (1)	06:11 21:12	20:24 (1) 20:33 (1)	06:57 20:11	07:42 19:06	07:32 17:06	08:17 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:39	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	20:01 (1) 20:27 (1)	05:35 21:46	20:06 (1) 20:34 (1)	06:13 21:10	20:24 (1) 20:34 (1)	06:59 20:09	07:44 19:04	07:34 17:05	08:19 16:35
8	08:33 16:52	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:02 21:04	05:29 21:41	20:00 (1) 20:27 (1)	05:36 21:45	20:07 (1) 20:34 (1)	06:14 21:08	20:24 (1) 20:34 (1)	07:00 20:07	07:45 19:01	07:35 17:03	08:20 16:35
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	20:01 (1) 20:27 (1)	05:37 21:45	20:06 (1) 20:33 (1)	06:16 21:06	20:24 (1) 20:33 (1)	07:02 20:05	07:47 18:59	07:37 17:02	08:21 16:35
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:20	05:59 21:07	05:28 21:43	20:02 (1) 20:27 (1)	05:38 21:44	20:06 (1) 20:34 (1)	06:17 21:05	20:24 (1) 20:34 (1)	07:03 20:02	07:48 18:57	07:39 17:00	08:22 16:35
11	08:31 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	20:01 (1) 20:26 (1)	05:39 21:43	20:06 (1) 20:34 (1)	06:19 21:03	20:24 (1) 20:34 (1)	07:05 20:00	07:50 18:55	07:40 16:59	08:23 16:35
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24	05:56 21:09	20:06 (1) 20:15 (1)	05:27 21:44	05:40 21:43	20:06 (1) 20:35 (1)	06:20 21:01	20:24 (1) 20:35 (1)	07:06 19:58	07:51 18:53	07:42 16:57	08:24 16:35
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:49 20:25	05:55 21:11	20:04 (1) 20:18 (1)	05:27 21:45	05:41 21:42	20:06 (1) 20:35 (1)	06:22 20:59	20:24 (1) 20:35 (1)	07:07 19:56	07:53 18:51	07:44 16:56	08:25 16:35
14	08:30 17:01	07:50 17:51	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	20:03 (1) 20:20 (1)	05:27 21:45	05:42 21:41	20:06 (1) 20:35 (1)	06:23 20:58	20:24 (1) 20:35 (1)	07:09 19:54	07:55 18:49	07:45 16:55	08:26 16:35
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	20:01 (1) 20:20 (1)	05:27 21:46	05:43 21:40	20:06 (1) 20:35 (1)	06:25 20:56	20:24 (1) 20:35 (1)	07:10 19:52	07:56 18:47	07:47 16:53	08:27 16:35
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:50 21:15	20:00 (1) 20:22 (1)	05:27 21:46	05:44 21:39	20:06 (1) 20:35 (1)	06:26 20:54	20:24 (1) 20:35 (1)	07:12 19:49	07:58 18:45	07:49 16:52	08:28 16:35
17	08:27 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	19:59 (1) 20:23 (1)	05:27 21:47	05:45 21:38	20:06 (1) 20:35 (1)	06:27 20:52	20:24 (1) 20:35 (1)	07:13 19:47	07:59 18:43	07:50 16:51	08:29 16:35
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	19:59 (1) 20:24 (1)	05:27 21:47	05:46 21:37	20:06 (1) 20:35 (1)	06:29 20:50	20:24 (1) 20:35 (1)	07:15 19:45	08:01 18:41	07:52 16:50	08:30 16:35
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:34	05:46 21:19	19:59 (1) 20:24 (1)	05:27 21:48	05:47 21:36	20:06 (1) 20:35 (1)	06:30 20:48	20:24 (1) 20:35 (1)	07:16 19:43	08:03 18:39	07:53 16:49	08:30 16:36
20	08:25 17:09	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	19:57 (1) 20:24 (1)	05:27 21:48	05:49 21:35	20:07 (1) 20:36 (1)	06:32 20:46	20:24 (1) 20:36 (1)	07:18 19:41	08:04 18:37	07:55 16:47	08:30 16:36
21	08:24 17:11	07:37 18:03	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	19:57 (1) 20:24 (1)	05:27 21:48	05:50 21:34	20:08 (1) 20:36 (1)	06:33 20:44	20:24 (1) 20:36 (1)	07:19 19:38	08:06 18:35	07:56 16:46	08:31 16:36
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	19:57 (1) 20:25 (1)	05:27 21:48	05:51 21:33	20:08 (1) 20:35 (1)	06:35 20:42	20:24 (1) 20:35 (1)	07:21 19:36	08:07 18:33	07:58 16:45	08:31 16:37
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:24	19:57 (1) 20:25 (1)	05:27 21:49	05:52 21:32	20:08 (1) 20:35 (1)	06:36 20:40	20:24 (1) 20:35 (1)	07:22 19:34	08:09 18:31	08:00 16:44	08:32 16:37
24	08:21 17:16	07:31 18:08	06:32 18:54	06:27 20:42	05:40 21:26	19:57 (1) 20:25 (1)	05:28 21:49	05:54 21:30	20:08 (1) 20:36 (1)	06:38 20:38	20:24 (1) 20:36 (1)	07:24 19:32	08:11 18:29	08:01 16:43	08:32 16:38
25	08:19 17:17	07:29 18:10	06:30 18:55	06:25 20:44	05:39 21:27	19:57 (1) 20:26 (1)	05:28 21:49	05:55 21:29	20:09 (1) 20:36 (1)	06:39 20:36	20:24 (1) 20:36 (1)	07:25 19:30	07:12 17:27	08:03 16:43	08:33 16:39
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	19:57 (1) 20:26 (1)	05:28 21:49	05:56 21:28	20:10 (1) 20:34 (1)	06:41 20:34	20:24 (1) 20:34 (1)	07:27 19:27	07:14 17:25	08:04 16:42	08:33 16:39
27	08:17 17:21	07:25 18:14	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	19:58 (1) 20:27 (1)	05:29 21:49	05:58 21:27	20:10 (1) 20:33 (1)	06:42 20:32	20:24 (1) 20:33 (1)	07:28 19:25	07:16 17:24	08:05 16:41	08:33 16:40
28	08:16 17:22	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48	05:36 21:31	19:58 (1) 20:27 (1)	05:29 21:49	05:59 21:25	20:11 (1) 20:32 (1)	06:44 20:30	20:24 (1) 20:32 (1)	07:30 19:23	07:17 17:22	08:07 16:40	08:34 16:41
29	08:15 17:24	07:21 18:02	06:18 19:01	06:16 20:50	05:36 21:32	19:58 (1) 20:27 (1)	05:30 21:49	06:00 21:24	20:13 (1) 20:31 (1)	06:45 20:28	20:24 (1) 20:31 (1)	07:31 19:21	07:19 17:20	08:08 16:39	08:34 16:42
30	08:13 17:26	07:19 18:03	06:16 19:03	06:16 20:51	05:35 21:33	19:58 (1) 20:26 (1)	05:30 21:48	06:02 21:22	20:14 (1) 20:30 (1)	06:47 20:26	20:24 (1) 20:30 (1)	07:33 19:19	07:21 17:18	08:10 16:39	08:34 16:42
31	08:12 17:27	07:17 18:05	07:17 19:05	07:17 20:51	05:34 21:34	19:57 (1) 20:26 (1)	05:30 21:48	06:03 21:21	20:15 (1) 20:27 (1)	06:48 20:24	20:24 (1) 20:27 (1)	07:22 17:16	07:22 17:16	08:34 16:43	08:34 16:43
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	495	488	492	802	448	6	380	335	273	254
astr.max.mögl.Beschattung															

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

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

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160

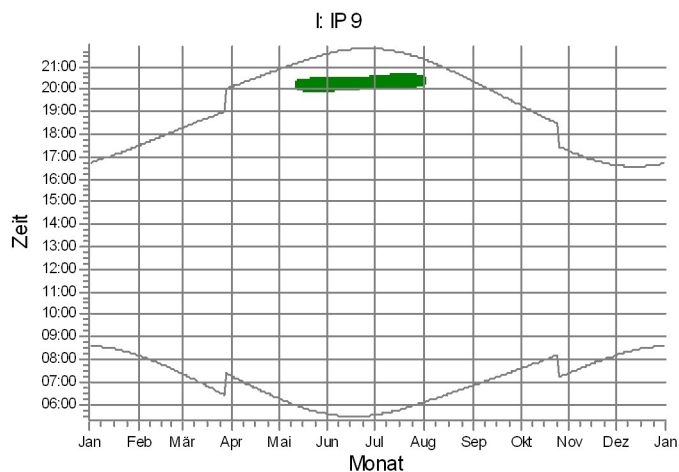
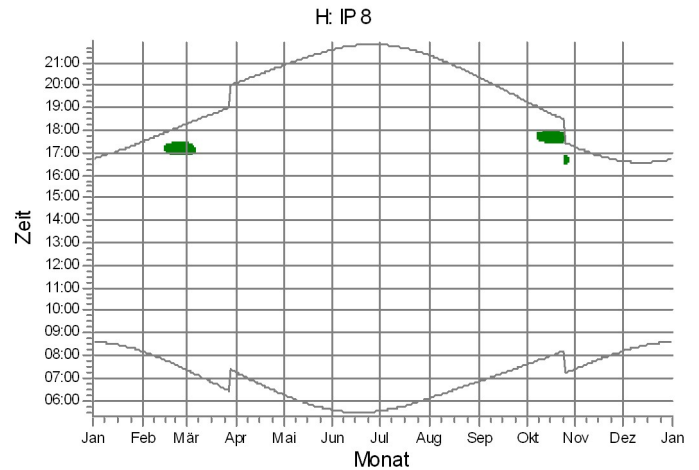
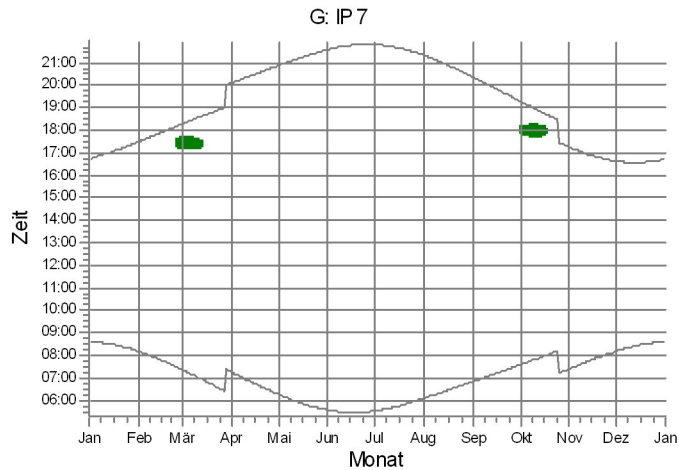


WEA

1: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 !O! NH: 160.0 m (Ges:229.1 m) (1)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160



WEA

1: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 !O! NH: 160.0 m (Ges:229.1 m) (1)

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 WEA: 1 - ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 !O! NH: 160.0 m (Ges:229.1 m) (1)
 Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 16:57-17:37/40 18:17	07:15 20:06	06:14 09:07-10:03/56 20:53	05:33 19:58-20:27/29 21:35 08:50-09:44/54
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 16:59-17:37/38 18:19	07:13 20:08	06:13 09:04-10:02/58 20:55	05:32 19:58-20:27/29 21:36 08:50-09:43/53
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 17:00-17:37/37 18:20	07:11 20:10	06:11 09:02-10:01/59 20:56	05:32 19:59-20:27/28 21:37 08:51-09:44/53
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 17:02-17:38/36 18:22	07:08 20:11	06:09 09:01-10:01/60 20:58	05:31 19:59-20:27/28 21:38 08:51-09:43/52
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 17:06-17:11/5 18:23	07:06 20:13	06:07 08:59-10:00/61 20:59	05:30 20:00-20:27/27 21:39 08:52-09:44/52
6	08:34 16:50	08:03 17:38	07:11 17:12-17:37/25 18:25	07:04 20:14	06:06 08:58-09:59/61 21:01	05:30 20:00-20:27/27 21:40 08:51-09:43/52
7	08:33 16:51	08:02 17:40	07:09 17:12-17:37/25 18:27	07:02 20:16	06:04 08:57-09:59/62 21:02	05:29 20:01-20:27/26 21:41 08:52-09:43/51
8	08:33 16:53	08:00 17:41	07:07 17:13-17:36/23 18:28	07:00 20:17	06:02 08:55-09:57/62 21:04	05:29 20:00-20:27/27 21:41 08:52-09:43/51
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 17:14-17:35/21 18:30	06:58 20:19	06:01 08:55-09:57/62 21:05	05:28 20:01-20:27/26 21:42 08:52-09:43/51
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 17:14-17:33/19 18:32	06:56 20:21	05:59 08:54-09:56/62 21:07	05:28 20:02-20:27/25 21:43 08:53-09:43/50
11	08:31 16:56	07:55 17:46	07:00 17:16-17:31/15 18:33	06:54 20:22	05:58 08:53-09:55/62 21:08	05:28 20:01-20:26/25 21:44 08:52-09:42/50
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 17:18-17:28/10 18:35	06:52 09:36-09:49/13 20:24	05:56 19:49-20:16/27 21:10	05:27 20:02-20:27/25 21:44 08:53-09:43/50
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:49 09:31-09:53/22 20:25	05:55 19:49-20:18/29 21:11	05:27 20:03-20:27/24 21:45 08:53-09:43/50
14	08:30 17:01	07:50 17:52	06:54 18:38	06:47 09:28-09:56/28 20:27	05:53 19:49-20:20/31 21:12	05:27 20:03-20:27/24 21:45 08:54-09:43/49
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 09:25-09:58/33 20:28	05:52 19:48-20:20/32 21:14	05:27 20:03-20:27/24 21:46 08:54-09:43/49
16	08:28 17:03	07:46 17:07-17:13/6 17:55	06:50 18:41	06:43 09:23-09:59/36 20:30	05:50 19:49-20:22/33 21:15	05:27 20:04-20:27/23 21:46 08:54-09:43/49
17	08:27 17:05	07:44 17:04-17:17/13 17:57	06:47 18:43	06:41 09:21-10:00/39 20:31	05:49 19:49-20:23/34 21:17	05:27 20:04-20:27/23 21:47 08:54-09:43/49
18	08:27 17:06	07:43 17:02-17:19/17 17:58	06:45 18:44	06:39 09:19-10:01/42 20:33	05:48 19:49-20:24/35 21:18	05:27 20:04-20:27/23 21:47 08:55-09:43/48
19	08:26 17:08	07:41 17:01-17:21/20 18:00	06:43 18:46	06:37 09:18-10:02/44 20:35	05:46 19:49-20:24/35 21:19	05:27 20:04-20:28/24 21:48 08:55-09:43/48
20	08:25 17:10	07:39 16:59-17:22/23 18:02	06:41 18:48	06:35 09:18-10:03/45 20:36	05:45 19:49-20:24/35 21:21	05:27 20:05-20:28/23 21:48 08:55-09:43/48
21	08:24 17:11	07:37 16:58-17:22/24 18:03	06:39 18:49	06:33 09:16-10:04/48 20:38	05:44 19:49-20:24/35 21:22	05:27 20:05-20:28/23 21:48 08:55-09:44/49
22	08:23 17:13	07:35 16:58-17:23/25 18:05	06:37 18:51	06:31 09:15-10:04/49 20:39	05:43 19:50-20:25/35 21:23	05:27 20:06-20:29/23 21:48 08:56-09:45/49
23	08:22 17:14	07:33 16:57-17:23/26 18:07	06:34 18:52	06:29 09:14-10:04/50 20:41	05:42 19:50-20:25/35 21:25	05:27 20:06-20:29/23 21:49 08:56-09:44/48
24	08:21 17:16	07:31 16:57-17:23/26 18:09	06:32 18:54	06:27 09:13-10:04/51 20:42	05:41 19:51-20:25/34 21:26	05:28 20:05-20:29/24 21:49 08:56-09:44/48
25	08:20 17:18	07:29 16:57-17:32/35 18:10	06:30 18:55	06:26 09:12-10:04/52 20:44	05:39 19:51-20:26/35 21:27	05:28 20:06-20:29/23 21:49 08:56-09:45/49
26	08:18 17:19	07:27 16:57-17:34/37 18:12	06:28 18:57	06:24 09:11-10:03/52 20:45	05:38 19:52-20:26/34 21:28	05:28 20:06-20:29/23 21:49 08:56-09:45/49
27	08:17 17:21	07:25 16:57-17:36/39 18:14	06:26 18:59	06:22 09:12-10:04/52 20:47	05:37 19:53-20:27/34 21:29	05:29 20:06-20:29/23 21:49 08:56-09:45/49
28	08:16 17:22	07:23 16:58-17:37/39 18:15	06:24 19:00	06:20 09:11-10:04/53 20:48	05:36 19:54-20:27/33 21:31	05:29 20:06-20:30/24 21:49 08:57-09:46/49
29	08:15 17:24		07:21 20:02	06:18 09:10-10:03/53 20:50	05:36 19:54-20:27/33 21:32	05:30 20:06-20:30/24 21:49 08:56-09:46/50
30	08:13 17:26		07:19 20:03	06:16 09:09-10:02/53 20:52	05:35 19:55-20:26/31 21:33	05:30 20:06-20:31/25 21:48 08:57-09:47/50
31	08:12 17:28		07:17 20:05		05:34 19:56-20:26/30 21:34	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	488
Anzahl Minuten mit Schatten	0	330	319	815	2613	2244

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-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 WEA: 1 - ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 !O! NH: 160.0 m (Ges:229.1 m) (1)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	05:31	20:07-20:32/25	06:04	20:00-20:26/26	06:50	07:35	17:59-18:05/6	07:24	08:11			
	21:48	08:57-09:48/51	21:20	09:04-10:06/62	20:22	19:17		17:15	16:38			
2	05:32	20:06-20:31/25	06:06	09:04-10:06/62	06:51	07:36	17:55-18:09/14	07:26	08:12			
	21:48	08:57-09:47/50	21:18	20:01-20:26/25	20:20	19:14		17:13	16:38			
3	05:32	20:06-20:32/26	06:07	09:04-10:06/62	06:53	07:38	17:52-18:10/18	07:27	08:14			
	21:48	08:57-09:48/51	21:16	20:01-20:25/24	20:18	19:12		17:11	16:37			
4	05:33	20:06-20:32/26	06:09	09:06-10:08/62	06:54	07:39	17:51-18:11/20	07:29	08:15			
	21:47	08:58-09:49/51	21:15	20:01-20:24/23	20:15	19:10		17:10	16:37			
5	05:34	20:06-20:32/26	06:10	09:06-10:08/62	06:56	07:41	17:50-18:12/22	07:31	08:16			
	21:47	08:57-09:48/51	21:13	20:03-20:24/21	20:13	19:08		17:08	16:36			
6	05:34	20:06-20:33/27	06:11	09:07-10:08/61	06:57	07:42	17:48-18:12/24	07:32	08:18			
	21:46	08:58-09:49/51	21:12	20:03-20:22/19	20:11	19:06		17:06	16:36			
7	05:35	20:06-20:34/28	06:13	09:08-10:10/62	06:59	07:44	17:48-18:13/25	07:34	08:19			
	21:46	08:58-09:50/52	21:10	20:04-20:20/16	20:09	19:04		17:05	16:35			
8	05:36	20:07-20:34/27	06:14	09:09-10:10/61	07:00	07:45	17:47-18:12/25	07:36	08:20			
	21:45	08:58-09:50/52	21:08	20:07-20:19/12	20:07	19:02		17:03	16:35			
9	05:37	20:06-20:33/27	06:16	09:10-10:10/60	07:02	07:47	17:39-18:13/34	07:37	08:21			
	21:45	08:58-09:51/53	21:07	20:11-20:13/2	20:05	18:59		17:02	16:35			
10	05:38	20:06-20:34/28	06:17	09:12-10:11/59	07:03	07:48	17:36-18:13/37	07:39	08:22			
	21:44	08:58-09:51/53	21:05		20:03	18:57		17:00	16:35			
11	05:39	20:05-20:34/29	06:19	09:13-10:11/58	07:05	07:50	17:33-18:11/38	07:40	08:23			
	21:43	08:58-09:51/53	21:03		20:00	18:55		16:59	16:35			
12	05:40	20:05-20:35/30	06:20	09:15-10:10/55	07:06	07:52	17:32-18:11/39	07:42	08:24			
	21:43	08:58-09:52/54	21:01		19:58	18:53		16:58	16:35			
13	05:41	20:04-20:35/31	06:22	09:18-10:11/53	07:08	07:53	17:30-18:10/40	07:44	08:25			
	21:42	08:58-09:52/54	20:59		19:56	18:51		16:56	16:35			
14	05:42	20:03-20:35/32	06:23	09:18-10:11/53	07:09	07:55	17:30-18:09/39	07:45	08:26			
	21:41	08:58-09:52/54	20:58		19:54	18:49		16:55	16:35			
15	05:43	20:03-20:35/32	06:25	09:19-10:11/52	07:11	07:56	17:29-18:08/39	07:47	08:27			
	21:40	08:58-09:53/55	20:56		19:52	18:47		16:54	16:35			
16	05:44	20:02-20:35/33	06:26	09:18-10:11/53	07:12	07:58	17:28-18:05/37	07:49	08:28			
	21:39	08:58-09:53/55	20:54		19:49	18:45		16:52	16:35			
17	05:45	20:01-20:35/34	06:28	09:18-10:10/52	07:13	07:59	17:28-18:02/34	07:50	08:28			
	21:38	08:59-09:53/54	20:52		19:47	18:43		16:51	16:35			
18	05:46	20:01-20:35/34	06:29	09:19-10:10/51	07:15	08:01	17:28-17:54/26	07:52	08:29			
	21:37	08:59-09:54/55	20:50		19:45	18:41		16:50	16:35			
19	05:48	20:00-20:35/35	06:30	09:19-10:10/51	07:16	08:03	17:28-17:53/25	07:53	08:30			
	21:36	09:00-09:55/55	20:48		19:43	18:39		16:49	16:36			
20	05:49	20:01-20:36/35	06:32	09:20-10:10/50	07:18	08:04	17:28-17:53/25	07:55	08:30			
	21:35	09:00-09:55/55	20:46		19:41	18:37		16:48	16:36			
21	05:50	20:00-20:36/36	06:33	09:20-10:09/49	07:19	08:06	17:29-17:52/23	07:57	08:31			
	21:34	09:00-09:55/55	20:44		19:38	18:35		16:46	16:36			
22	05:51	20:00-20:35/35	06:35	09:20-10:07/47	07:21	08:08	17:30-17:52/22	07:58	08:32			
	21:33	09:00-09:55/55	20:42		19:36	18:33		16:45	16:37			
23	05:52	20:00-20:35/35	06:36	09:21-10:07/46	07:22	08:09	17:30-17:50/20	08:00	08:32			
	21:32	09:00-09:55/55	20:40		19:34	18:31		16:44	16:37			
24	05:54	19:59-20:34/35	06:38	09:22-10:05/43	07:24	08:11	17:32-17:48/16	08:01	08:32			
	21:31	09:00-09:56/56	20:38		19:32	18:29		16:43	16:38			
25	05:55	20:00-20:35/35	06:39	09:23-10:05/42	07:25	07:12	16:34-16:46/12	08:03	08:33			
	21:29	09:01-09:58/57	20:36		19:30	17:27		16:43	16:39			
26	05:56	20:00-20:34/34	06:41	09:24-10:03/39	07:27	07:14	16:39-16:42/3	08:04	08:33			
	21:28	09:01-09:59/58	20:34		19:27	17:25		16:42	16:39			
27	05:58	19:59-20:33/34	06:42	09:26-10:02/36	07:28	07:16		08:06	08:34			
	21:27	09:01-10:00/59	20:32		19:25	17:24		16:41	16:40			
28	05:59	19:59-20:32/33	06:44	09:27-09:59/32	07:30	07:17		08:07	08:34			
	21:25	09:01-10:01/60	20:30		19:23	17:22		16:40	16:41			
29	06:00	20:00-20:31/31	06:45	09:29-09:57/28	07:31	07:19		08:08	08:34			
	21:24	09:02-10:03/61	20:28		19:21	17:20		16:39	16:42			
30	06:02	20:00-20:30/30	06:47	09:32-09:54/22	07:33	07:21		08:10	08:34			
	21:22	09:02-10:03/61	20:26		19:19	17:18		16:39	16:43			
31	06:03	20:00-20:27/27	06:48	09:36-09:49/13		07:22			08:34			
	21:21	09:03-10:04/61	20:24			17:16			16:43			
Sonnenscheinstunden	492		448		380	334		273	254			
Anzahl Minuten mit Schatten	2652		1706		0	663		0	0			

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-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160 WEA: 2 - ENERCON E-92 2,3 MW 2350 92.0 !-I NH: 138.4 m (Ges:184.4 m) (1)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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	08:34 16:45	08:11 17:29	07:21 18:17	07:15 20:06	06:14 20:53	05:33 21:35	05:31 21:48	06:04 21:20	06:50 20:22	07:35 19:17	07:24 17:15	08:11 16:38
2	08:34 16:46	08:09 17:31	07:19 18:19	07:13 20:08	06:13 20:55	05:32 21:36	05:32 21:48	06:06 21:18	06:51 20:20	07:36 19:14	07:26 17:13	08:13 16:38
3	08:34 16:47	08:08 17:33	07:17 18:20	07:11 20:10	06:11 20:56	05:32 21:37	05:32 21:48	06:07 21:16	06:53 20:18	07:38 19:12	07:27 17:11	08:14 16:37
4	08:34 16:48	08:06 17:34	07:15 18:22	07:08 20:11	06:09 20:58	05:31 21:38	05:33 21:47	06:09 21:15	06:54 20:15	07:39 19:10	07:29 17:10	08:15 16:37
5	08:34 16:49	08:05 17:36	07:13 18:23	07:06 20:13	06:07 20:59	05:30 21:39	05:34 21:47	06:10 21:13	06:56 20:13	07:41 19:08	07:31 17:08	08:16 16:36
6	08:34 16:50	08:03 17:38	07:11 18:25	07:04 20:14	06:06 21:01	05:30 21:40	05:34 21:46	06:11 21:12	06:57 20:11	07:42 19:06	07:32 17:06	08:18 16:36
7	08:33 16:51	08:02 17:39	07:09 18:27	07:02 20:16	06:04 21:02	05:29 21:41	05:35 21:46	06:13 21:10	06:59 20:09	07:44 19:04	07:34 17:05	08:19 16:35
8	08:33 16:52	08:00 17:41	07:07 18:28	07:00 20:17	06:02 21:04	05:29 21:41	05:36 21:45	06:14 21:08	07:00 20:07	07:45 19:01	07:36 17:03	08:20 16:35
9	08:32 16:54	07:58 17:43	07:05 18:30	06:58 20:19	06:01 21:05	05:28 21:42	05:37 21:45	06:16 21:07	07:02 20:05	07:47 18:59	07:37 17:02	08:21 16:35
10	08:32 16:55	07:57 17:45	07:02 18:32	06:56 20:21	05:59 21:07	05:28 21:43	05:38 21:44	06:17 21:05	07:03 20:03	07:48 18:57	07:39 17:00	08:22 16:35
11	08:32 16:56	07:55 17:46	07:00 18:33	06:54 20:22	05:58 21:08	05:28 21:44	05:39 21:43	06:19 21:03	07:05 20:00	07:50 18:55	07:40 16:59	08:23 16:35
12	08:31 16:58	07:53 17:48	06:58 18:35	06:52 20:24	05:56 21:10	05:27 21:44	05:40 21:43	06:20 21:01	07:06 19:58	07:52 18:53	07:42 16:57	08:24 16:35
13	08:30 16:59	07:52 17:50	06:56 18:36	06:49 20:25	05:55 21:11	05:27 21:45	05:41 21:42	06:22 20:59	07:08 19:56	07:53 18:51	07:44 16:56	08:25 16:35
14	08:30 17:01	07:50 17:52	06:54 18:38	06:47 20:27	05:53 21:12	05:27 21:46	05:42 21:41	06:23 20:58	07:09 19:54	07:55 18:49	07:45 16:55	08:26 16:35
15	08:29 17:02	07:48 17:53	06:52 18:40	06:45 20:28	05:52 21:14	05:27 21:46	05:43 21:40	06:25 20:56	07:10 19:52	07:56 18:47	07:47 16:53	08:27 16:35
16	08:28 17:03	07:46 17:55	06:50 18:41	06:43 20:30	05:50 21:15	05:27 21:47	05:44 21:39	06:26 20:54	07:12 19:49	07:58 18:45	07:49 16:52	08:28 16:35
17	08:27 17:05	07:44 17:57	06:47 18:43	06:41 20:31	05:49 21:17	05:27 21:47	05:45 21:38	06:27 20:52	07:13 19:47	07:59 18:43	07:50 16:51	08:28 16:35
18	08:27 17:06	07:43 17:58	06:45 18:44	06:39 20:33	05:48 21:18	05:27 21:47	05:46 21:37	06:29 20:50	07:15 19:45	08:01 18:41	07:52 16:50	08:29 16:35
19	08:26 17:08	07:41 18:00	06:43 18:46	06:37 20:35	05:46 21:19	05:27 21:48	05:47 21:36	06:30 20:48	07:16 19:43	08:03 18:39	07:53 16:49	08:30 16:36
20	08:25 17:09	07:39 18:02	06:41 18:48	06:35 20:36	05:45 21:21	05:27 21:48	05:49 21:35	06:32 20:46	07:18 19:41	08:04 18:37	07:55 16:47	08:30 16:36
21	08:24 17:11	07:37 18:03	06:39 18:49	06:33 20:38	05:44 21:22	05:27 21:48	05:50 21:34	06:33 20:44	07:19 19:38	08:06 18:35	07:57 16:46	08:31 16:36
22	08:23 17:13	07:35 18:05	06:37 18:51	06:31 20:39	05:43 21:23	05:27 21:48	05:51 21:33	06:35 20:42	07:21 19:36	08:08 18:33	07:58 16:45	08:32 16:37
23	08:22 17:14	07:33 18:07	06:34 18:52	06:29 20:41	05:42 21:25	05:27 21:49	05:52 21:32	06:36 20:40	07:22 19:34	08:09 18:31	08:00 16:44	08:32 16:37
24	08:21 17:16	07:31 18:09	06:32 18:54	06:27 20:42	05:40 21:26	05:28 21:49	05:54 21:31	06:38 20:38	07:24 19:32	08:11 18:29	08:01 16:43	08:33 16:38
25	08:20 17:17	07:29 18:10	06:30 18:55	06:25 20:44	05:39 21:27	05:28 21:49	05:55 21:29	06:39 20:36	07:25 19:30	07:12 17:27	08:03 16:43	08:33 16:39
26	08:18 17:19	07:27 18:12	06:28 18:57	06:24 20:45	05:38 21:28	05:28 21:49	05:56 21:28	06:41 20:34	07:27 19:27	07:14 17:25	08:04 16:42	08:33 16:39
27	08:17 17:21	07:25 18:14	06:26 18:59	06:22 20:47	05:37 21:29	05:29 21:49	05:58 21:27	06:42 20:32	07:28 19:25	07:16 17:24	08:06 16:41	08:34 16:40
28	08:16 17:22	07:23 18:15	06:24 19:00	06:20 20:48	05:36 21:31	05:29 21:49	05:59 21:25	06:44 20:30	07:30 19:23	07:17 17:22	08:07 16:40	08:34 16:41
29	08:15 17:24		07:21 20:02	06:18 20:50	05:36 21:32	05:30 21:49	06:00 21:24	06:45 20:28	07:31 19:21	07:19 17:20	08:08 16:39	08:34 16:42
30	08:13 17:26		07:19 20:03	06:16 20:52	05:35 21:33	05:30 21:48	06:02 21:22	06:47 20:26	07:33 19:19	07:21 17:18	08:10 16:39	08:34 16:42
31	08:12 17:27		07:17 20:05		05:34 21:34		06:03 21:21	06:48 20:24		07:22 17:16		08:34 16:43
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	477	488	492	448	380	334	273	254
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

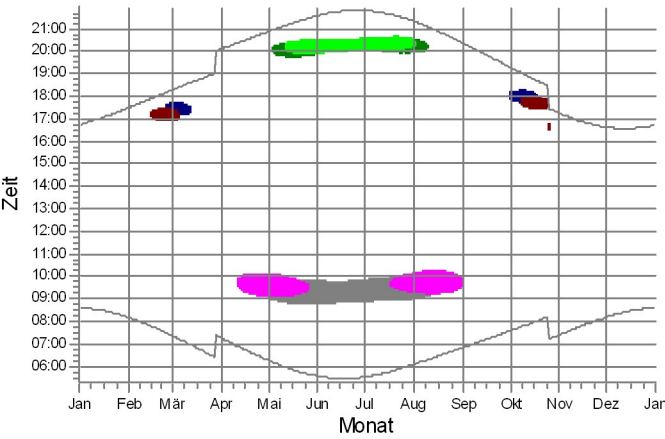
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

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

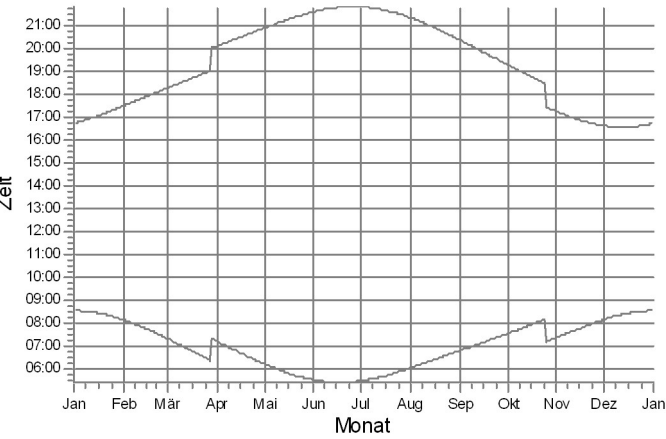
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160

1: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 !O! NH: 160.0 m (Ges:229.1 m) (1)



2: ENERCON E-92 2,3 MW 2350 92.0 !! NH: 138.4 m (Ges:184.4 m) (1)

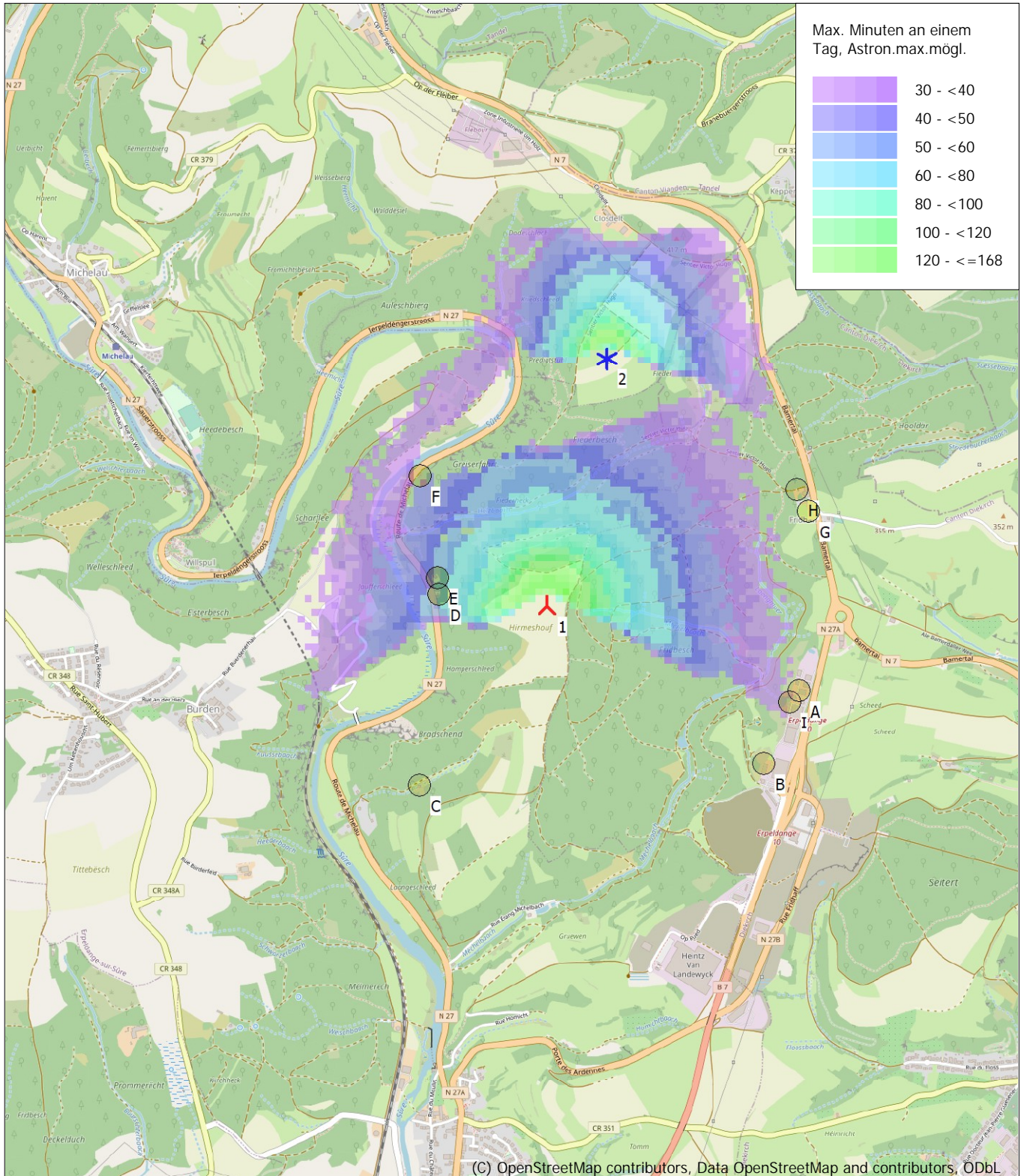


Schattenrezeptoren

	A: IP 1		E: IP 5		H: IP 8
	D: IP 4		G: IP 7		I: IP 9

SHADOW - Karte

Berechnung: Fridhaff E-138 NH 160



0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:25' 000, Mitte: Luxemburgian TM-LUREF (LU) Ost: 76' 380 Nord: 105' 930

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: Fridhaff E138_EMDGrid_0.wpg (1)