

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FD - IO160

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:13 (1) 04:47	20:23 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:15 (1) 04:48	20:22 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
3	08:28	07:56	07:00	06:45	05:36	04:49	20:17 (1) 04:49	20:22 (1) 05:30	06:23	07:15	07:13	08:06
4	08:28	07:55	07:00	06:44	05:34	04:48	20:19 (1) 04:50	20:22 (1) 05:32	06:24	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:21 (1) 04:51	20:22 (1) 05:34	06:25	07:17	07:15	08:08
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:23 (1) 04:52	20:22 (1) 05:36	06:26	07:18	07:16	08:09
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:25 (1) 04:53	20:22 (1) 05:38	06:27	07:19	07:17	08:10
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	20:27 (1) 04:54	20:22 (1) 05:40	06:28	07:20	07:18	08:11
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:29 (1) 04:55	20:22 (1) 05:42	06:29	07:21	07:19	08:11
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:44	20:31 (1) 04:56	20:22 (1) 05:44	06:30	07:22	07:20	08:12
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:33 (1) 04:57	20:22 (1) 05:46	06:31	07:23	07:21	08:13
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:35 (1) 04:58	20:22 (1) 05:48	06:32	07:24	07:22	08:14
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:37 (1) 04:59	20:22 (1) 05:50	06:33	07:25	07:23	08:15
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:44	20:39 (1) 04:59	20:22 (1) 05:52	06:34	07:26	07:24	08:16
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:44	20:41 (1) 04:59	20:22 (1) 05:54	06:35	07:27	07:25	08:17
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:44	20:43 (1) 04:59	20:22 (1) 05:56	06:36	07:28	07:26	08:18
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:44	20:45 (1) 04:59	20:22 (1) 05:58	06:37	07:29	07:27	08:19
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:44	20:47 (1) 04:59	20:22 (1) 06:00	06:38	07:30	07:28	08:20
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:44	20:49 (1) 04:59	20:22 (1) 06:02	06:39	07:31	07:29	08:21
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:44	20:51 (1) 04:59	20:22 (1) 06:04	06:40	07:32	07:30	08:22
21	08:15	07:20	06:15	06:02	05:04	04:44	20:53 (1) 04:59	20:22 (1) 06:06	06:41	07:33	07:31	08:23
22	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:44	20:55 (1) 04:59	20:22 (1) 06:08	06:42	07:34	07:32	08:24
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:44	20:57 (1) 04:59	20:22 (1) 06:10	06:43	07:35	07:33	08:25
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:59 (1) 04:59	20:22 (1) 06:12	06:44	07:36	07:34	08:26
25	08:10	07:12	06:06	05:53	04:59	04:44	21:01 (1) 04:59	20:22 (1) 06:14	06:45	07:37	07:35	08:27
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	21:03 (1) 04:59	20:22 (1) 06:16	06:46	07:38	07:36	08:28
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:44	21:05 (1) 04:59	20:22 (1) 06:18	06:47	07:39	07:37	08:29
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:44	21:07 (1) 04:59	20:22 (1) 06:20	06:48	07:40	07:38	08:30
29	08:04	07:03	05:56	05:44	04:54	04:44	21:09 (1) 04:59	20:22 (1) 06:22	06:49	07:41	07:39	08:31
30	08:02	07:01	05:54	05:42	04:53	04:44	21:11 (1) 04:59	20:22 (1) 06:24	06:50	07:42	07:40	08:32
31	08:00	06:59	05:52	05:40	04:52	04:44	21:13 (1) 04:59	20:22 (1) 06:26	06:51	07:43	07:41	08:33
	16:52	17:45	18:34	19:19	20:00	20:37 (1)	21:12	20:37 (1)	20:07	18:44	16:44	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					402	402	402					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,51	0,45	0,45					
Reduktion Betriebsdauer					0,95	0,95	0,95					
Reduktion Windrichtung					0,95	0,95	0,95					
Gesamte Reduktion					0,30	0,27	0,27					
Met.wahrsch.Beschattung					122	133	137					

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FE - IO161

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember		
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:11 (1) 04:47	20:20 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:11 (1) 04:48	20:21 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:12 (1) 04:49	20:21 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:13 (1) 04:50	20:22 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:14 (1) 04:51	20:23 (1) 05:33	06:27	07:20	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:15 (1) 04:52	20:24 (1) 05:35	06:29	07:22	07:19	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:16 (1) 04:53	20:25 (1) 05:37	06:31	07:24	07:21	08:12
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	20:17 (1) 04:54	20:26 (1) 05:39	06:33	07:26	07:23	08:14
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:18 (1) 04:55	20:27 (1) 05:41	06:35	07:28	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:44	20:19 (1) 04:56	20:28 (1) 05:43	06:37	07:30	07:27	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:20 (1) 04:57	20:29 (1) 05:45	06:39	07:32	07:29	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:21 (1) 04:58	20:30 (1) 05:47	06:41	07:34	07:31	08:18
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:22 (1) 04:59	20:31 (1) 05:49	06:43	07:36	07:33	08:19
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:44	20:23 (1) 05:00	20:32 (1) 05:51	06:45	07:38	07:35	08:20
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:44	20:24 (1) 05:01	20:33 (1) 05:53	06:47	07:40	07:37	08:21
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	04:44	20:25 (1) 05:02	20:34 (1) 05:55	06:49	07:42	07:39	08:22
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:44	20:26 (1) 05:03	20:35 (1) 05:57	06:51	07:44	07:41	08:23
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:44	20:27 (1) 05:04	20:36 (1) 05:59	06:53	07:46	07:43	08:24
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:44	20:28 (1) 05:05	20:37 (1) 06:01	06:55	07:48	07:45	08:25
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:44	20:29 (1) 05:06	20:38 (1) 06:03	06:57	07:50	07:47	08:26
21	08:15	07:20	06:15	06:02	05:04	04:44	20:30 (1) 05:07	20:39 (1) 06:05	06:59	07:52	07:49	08:27
22	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:44	20:31 (1) 05:08	20:40 (1) 06:07	07:01	07:54	07:51	08:28
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:44	20:32 (1) 05:09	20:41 (1) 06:09	07:03	07:56	07:53	08:29
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:33 (1) 05:10	20:42 (1) 06:11	07:05	07:58	07:55	08:30
25	08:10	07:12	06:06	05:53	04:59	04:44	20:34 (1) 05:11	20:43 (1) 06:13	07:07	08:00	07:57	08:31
26	08:08	07:10	06:04	05:51	04:58	04:44	20:35 (1) 05:12	20:44 (1) 06:15	07:09	08:02	07:59	08:32
27	08:07	07:07	06:02	05:49	04:57	04:44	20:36 (1) 05:13	20:45 (1) 06:17	07:11	08:04	08:01	08:33
28	08:05	07:05	06:00	05:47	04:55	04:44	20:37 (1) 05:14	20:46 (1) 06:19	07:13	08:06	08:03	08:34
29	08:04	07:03	05:58	05:45	04:54	04:44	20:38 (1) 05:15	20:47 (1) 06:21	07:15	08:08	08:05	08:35
30	08:02	07:01	05:56	05:43	04:52	04:44	20:39 (1) 05:16	20:48 (1) 06:23	07:17	08:10	08:07	08:36
31	08:00	06:59	05:54	05:41	04:51	04:44	20:40 (1) 05:17	20:49 (1) 06:25	07:19	08:12	08:09	08:37
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	506	510	499	382	329	200	235
abs.max.mögl.Beschattung						496	1166		922			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.55	0.45		0.45			
Reduktion Betriebsdauer						0.95	0.95		0.95			
Reduktion Windrichtung						0.95	0.95		0.95			
Gesamte Reduktion						0.90	0.77		0.76			
Met.wahrsch.Beschattung						1.39	2.32		2.43			

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) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FF - IO162

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember		
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	25 20:26 (1) 04:47	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:46	18:46	20:41	21:26	25 20:45 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:47	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
13	08:24	07:37	06:35	06:20	05:17	04:44	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
14	08:23	07:35	06:33	06:17	05:15	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
15	08:23	07:33	06:31	06:15	05:14	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
16	08:22	07:31	06:29	06:13	05:12	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
17	08:22	07:29	06:27	06:11	05:10	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
18	08:21	07:27	06:25	06:09	05:09	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
19	08:21	07:25	06:23	06:07	05:07	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
20	08:20	07:23	06:21	06:05	05:06	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
21	08:20	07:21	06:19	06:03	05:04	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
22	08:19	07:19	06:17	06:01	05:03	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
23	08:19	07:17	06:15	05:59	05:03	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
24	08:18	07:15	06:13	05:57	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
25	08:18	07:13	06:11	05:55	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
26	08:17	07:11	06:09	05:53	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
27	08:17	07:09	06:07	05:51	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
28	08:16	07:07	06:05	05:49	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
29	08:16	07:05	06:03	05:47	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
30	08:15	07:03	06:01	05:45	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
31	08:15	07:01	05:59	05:43	05:00	04:43	25 20:46 (1) 21:44	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	200	225
astr.max.mögl.Beschattung						1136		633				
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.45		0.45				
Reduktion Betriebsdauer						0.93		0.93				
Reduktion Windrichtung						0.84		0.84				
Gesamte Reduktion						0.30		0.28				
Met.wahrsch.Beschattung					79	302		166				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FG - IO163**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:22 (1) 04:47	20:28 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:22 (1) 04:48	20:28 (1) 05:26	06:22	07:14	07:12	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:22 (1) 04:49	20:28 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:22 (1) 04:50	20:28 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:22 (1) 04:50	20:28 (1) 05:31	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	20:22 (1) 04:51	20:28 (1) 05:32	06:29	07:21	07:18	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:22 (1) 04:52	20:29 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	20:22 (1) 04:53	20:29 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:22 (1) 04:54	20:30 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:16
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:44	20:22 (1) 04:55	20:30 (1) 05:41	06:36	07:29	07:27	08:18
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:22 (1) 04:57	20:30 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:24 (1) 04:58	20:30 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:19
13	08:24	07:37	06:35	06:20	05:17	04:44	20:24 (1) 04:59	20:30 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:21
14	08:23	07:35	06:33	06:17	05:15	04:43	20:24 (1) 04:59	20:31 (1) 05:49	06:42	07:36	07:34	08:23
15	08:23	07:33	06:31	06:15	05:14	04:43	20:24 (1) 05:01	20:31 (1) 05:50	06:44	07:38	07:36	08:25
16	08:22	07:31	06:29	06:13	05:12	04:43	20:24 (1) 05:02	20:31 (1) 05:52	06:46	07:39	07:38	08:27
17	08:22	07:29	06:27	06:11	05:10	04:43	20:24 (1) 05:04	20:32 (1) 05:54	06:48	07:41	07:40	08:29
18	08:21	07:27	06:25	06:09	05:09	04:43	20:24 (1) 05:05	20:32 (1) 05:55	06:49	07:43	07:42	08:31
19	08:21	07:25	06:23	06:07	05:07	04:43	20:24 (1) 05:07	20:32 (1) 05:57	06:51	07:45	07:44	08:33
20	08:20	07:23	06:21	06:05	05:06	04:43	20:24 (1) 05:09	20:32 (1) 05:59	06:53	07:47	07:46	08:35
21	08:20	07:21	06:19	06:03	05:05	04:43	20:24 (1) 05:11	20:32 (1) 06:01	06:55	07:49	07:48	08:37
22	08:19	07:19	06:17	06:01	05:04	04:43	20:24 (1) 05:13	20:32 (1) 06:03	06:57	07:51	07:50	08:39
23	08:19	07:17	06:15	05:59	05:03	04:43	20:24 (1) 05:15	20:32 (1) 06:05	06:59	07:53	07:52	08:41
24	08:18	07:15	06:13	05:57	05:02	04:43	20:24 (1) 05:17	20:32 (1) 06:07	07:01	07:55	07:54	08:43
25	08:18	07:13	06:11	05:55	05:01	04:43	20:24 (1) 05:19	20:32 (1) 06:09	07:03	07:57	07:56	08:45
26	08:17	07:11	06:09	05:53	05:00	04:43	20:24 (1) 05:21	20:32 (1) 06:11	07:05	07:59	07:58	08:47
27	08:17	07:09	06:07	05:51	04:59	04:43	20:24 (1) 05:23	20:32 (1) 06:13	07:07	08:01	08:00	08:49
28	08:16	07:07	06:05	05:49	04:58	04:43	20:24 (1) 05:25	20:32 (1) 06:15	07:09	08:03	08:02	08:51
29	08:16	07:05	06:03	05:47	04:57	04:43	20:24 (1) 05:27	20:32 (1) 06:17	07:11	08:05	08:04	08:53
30	08:15	07:03	06:01	05:45	04:56	04:43	20:24 (1) 05:29	20:32 (1) 06:19	07:13	08:07	08:06	08:55
31	08:15	07:01	06:00	05:43	04:55	04:43	20:24 (1) 05:31	20:32 (1) 06:21	07:15	08:09	08:08	08:57
	16:52	15:44	13:44	11:44	9:44	7:44	5:44	3:44	1:44	0:44	0:44	0:44
Sonnenscheinstunden	232	274	367	419	482	506	510	499	382	329	200	235
astr.max.mögl.Beschattung					235	1087		505				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.55	0.45		0.45				
Reduktion Betriebsdauer					0.95	0.92		0.92				
Reduktion Windleistung					0.95	0.94		0.94				
Gesamte Reduktion					0.30	0.27		0.26				
Met.wahrsch.Beschattung					70	289		153				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Übertrager Anwerder:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzig 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FH - IO164

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	24	20:23 (1) 04:47	20:29 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:46	18:46	20:41	21:36	25	20:47 (1) 21:44	21:09 (1) 21:15	20:54	18:31	18:42	15:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	35	20:48 (1) 21:44	21:09 (1) 21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	34	20:23 (1) 04:49	20:29 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	34	20:48 (1) 21:44	21:08 (1) 21:06	20:50	18:47	18:38	15:57
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:47	33	20:24 (1) 04:50	20:29 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	33	20:23 (1) 04:52	20:30 (1) 05:37	06:30	07:21	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	33	21:01 (1) 21:41	20:55 (1) 20:59	19:50	18:37	18:20	15:54
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	32	20:24 (1) 04:54	20:31 (1) 05:40	19:38	18:25	18:07	15:53
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	35	21:04 (1) 21:40	20:56 (1) 20:55	19:45	18:32	18:27	15:54
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	35	20:24 (1) 04:55	20:31 (1) 05:43	19:38	18:28	18:27	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	37	21:04 (1) 21:39	20:56 (1) 20:53	19:43	18:25	18:25	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	38	20:24 (1) 04:59	20:32 (1) 05:47	19:34	18:24	18:24	15:53
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	38	21:06 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	19:25	18:23	18:23	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	37	20:25 (1) 05:01	20:32 (1) 05:50	19:44	18:28	18:28	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	38	21:07 (1) 21:34	20:55 (1) 20:43	19:30	18:28	18:27	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	38	20:26 (1) 05:03	20:32 (1) 05:52	19:46	18:29	18:28	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	39	21:08 (1) 21:37	20:54 (1) 20:41	19:28	18:28	18:28	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	39	20:26 (1) 05:07	20:35 (1) 05:57	19:51	18:29	18:29	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	20:32 (1) 04:43	40	20:26 (1) 05:08	20:36 (1) 05:59	19:53	18:29	18:29	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	20:36 (1) 04:43	40	21:09 (1) 21:38	20:53 (1) 20:52	19:58	18:27	18:27	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	20:39 (1) 04:43	40	20:27 (1) 05:11	20:38 (1) 06:02	19:56	18:25	18:25	15:54
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	20:42 (1) 04:43	40	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:44 (1) 04:43	40	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:44 (1) 04:43	40	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:44 (1) 04:43	39	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:44 (1) 04:43	39	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:44 (1) 04:43	39	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
29	08:04	07:04	05:57	05:45	04:54	20:44 (1) 04:43	39	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
30	08:02	07:02	05:55	05:43	04:53	20:44 (1) 04:43	39	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
31	08:00	07:00	05:53	05:41	04:52	20:44 (1) 04:43	39	21:10 (1) 21:26	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
Sonnenscheinstunden	232	274	367	419	482	506	510	499	382	329	200	235	
astr. max. mögl. Beschattung						0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	
Red. Sonnenscheinwahrsch.						0.51	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	
Reduktion Betriebsdauer						0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	
Reduktion Windleistung						0.51	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	
Gesamte Reduktion						0.51	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	
Met. wahrsch. Beschattung						0.51	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreff:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FI - IO165

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:25 (1) 04:47	20:20 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:48 (1) 21:44	21:09 (1) 21:10	20:04	18:52	18:42	15:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:56	20:25 (1) 04:48	20:21 (1) 09:35	06:28	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:49 (1) 21:44	21:09 (1) 21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:25 (1) 04:49	20:20 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:56	17:52	18:50	20:44	21:32	20:49 (1) 21:44	21:08 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:25 (1) 04:50	20:21 (1) 09:31	06:23	07:18	07:15	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	21:33	20:49 (1) 21:43	21:08 (1) 21:05	20:07	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:25 (1) 04:50	20:21 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:50 (1) 21:43	21:08 (1) 21:03	20:05	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:25 (1) 04:51	20:21 (1) 09:32	06:28	07:21	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:50 (1) 21:43	20:25 (1) 21:01	19:52	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:25 (1) 04:52	20:21 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:50 (1) 21:41	20:25 (1) 20:59	19:50	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:25 (1) 04:53	20:21 (1) 09:38	06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	21:02 (1) 21:41	20:27 (1) 20:57	19:48	18:35	18:28	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:26 (1) 04:54	20:21 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:08	18:04	19:01	20:55	21:38	21:04 (1) 21:40	20:25 (1) 20:55	19:45	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:25 (1) 04:55	20:21 (1) 09:42	06:36	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	21:04 (1) 21:39	24	20:57 (1) 20:53	19:43	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:26 (1) 04:57	20:21 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	21:05 (1) 21:38	24	20:57 (1) 20:51	19:40	18:27	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:26 (1) 04:58	20:21 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	21:06 (1) 21:37	24	20:57 (1) 20:49	19:38	18:25	15:52
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:59	20:21 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	21:06 (1) 21:37	23	20:56 (1) 20:47	19:25	18:23	15:53
27	08:23	07:26	06:23	06:17	05:15	04:43	20:26 (1) 04:50	20:21 (1) 09:49	06:42	07:36	07:34	08:20
28	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	21:06 (1) 21:36	22	20:56 (1) 20:45	19:21	18:18	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:41	20:27 (1) 05:01	20	20:54 (1) 20:50	06:44	07:38	07:36
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	21:07 (1) 21:34	22	20:56 (1) 20:43	19:30	18:18	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:27 (1) 05:03	20	20:54 (1) 20:52	06:46	07:39	07:38
32	16:24	17:23	18:17	19:13	21:07	21:43	21:08 (1) 21:33	21	20:53 (1) 20:41	19:28	18:16	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:27 (1) 05:04	20	20:56 (1) 20:54	06:48	07:41	07:40
34	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	21:08 (1) 21:32	19	20:55 (1) 20:50	19:26	18:14	15:53
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:27 (1) 05:05	20	20:56 (1) 20:55	06:49	07:43	07:42
36	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	21:08 (1) 21:31	19	20:55 (1) 20:36	19:23	18:11	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:28 (1) 05:07	20	20:57 (1) 20:57	06:51	07:45	07:44
38	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:44	21:09 (1) 21:30	18	20:54 (1) 20:34	19:21	18:09	15:54
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:28 (1) 05:08	20	20:58 (1) 20:59	06:53	07:47	07:45
40	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	21:09 (1) 21:28	14	20:53 (1) 20:32	19:18	18:07	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	20:34 (1) 04:43	20:28 (1) 05:09	20	20:43 (1) 20:41	06:55	07:49	07:47
42	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	20:38 (1) 21:45	21:09 (1) 21:27	12	20:52 (1) 20:30	19:16	18:05	15:54
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	20:30 (1) 04:43	20:29 (1) 05:11	20	20:42 (1) 20:42	06:56	07:51	07:49
44	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	20:40 (1) 21:45	21:10 (1) 21:26	8	20:50 (1) 20:27	19:13	18:03	15:55
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	20:29 (1) 04:43	20:29 (1) 05:12	06:54	06:58	07:53	07:51	
46	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:42	21:10 (1) 21:24	22	20:52 (1) 20:45	19:11	18:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:28 (1) 04:44	20:28 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	
48	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	20:43 (1) 21:45	21:10 (1) 21:23	20	20:23 (1) 20:18	17:58	16:05	15:56
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:27 (1) 04:44	20:29 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	
50	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	20:45 (1) 21:45	21:10 (1) 21:21	20	20:21 (1) 20:16	16:56	16:04	
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:27 (1) 04:44	20:29 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	
52	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	20:46 (1) 21:45	21:10 (1) 21:20	20	20:18 (1) 20:14	16:54	16:03	
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:26 (1) 04:45	20:30 (1) 05:18	06:11	07:05	07:50	07:50	
54	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	20:46 (1) 21:45	21:10 (1) 21:18	20	20:16 (1) 20:12	16:52	16:02	
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:26 (1) 04:45	20:29 (1) 05:20	06:13	07:07	07:52	07:50	
56	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:40 (1) 21:45	21:10 (1) 21:17	20	20:14 (1) 20:10	16:50	16:01	
57	08:04	07:04	05:55	05:44	04:54	20:25 (1) 04:46	20:30 (1) 05:22	06:15	07:09	07:54	07:51	
58	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	20:47 (1) 21:45	21:10 (1) 21:15	20	20:11 (1) 20:07	16:50	16:00	
59	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	20:25 (1) 04:47	20:30 (1) 05:23	06:16	07:11	07:56	07:52	
60	16:50	17:51	18:42	19:39	21:27	21:48 (1) 21:45	21:09 (1) 21:13	20	20:09 (1) 20:05	16:48	15:59	
61	08:00	07:00	05:51	05:42	04:52	20:25 (1) 04:48	20:29 (1) 05:25	06:18	07:13	07:58	07:54	
62	16:52	17:53	18:44	19:41	21:29	21:48 (1) 21:45	21:10 (1) 21:13	20	20:07 (1) 20:03	16:44	15:57	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						188	995	903				
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,51	0,45	0,45				
Reduktion Betriebsdauer						0,93	0,93	0,93				
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64	0,64				
Gesamte Reduktion						0,30	0,27	0,26				
Met.wahrsch.Beschattung						57	264	131				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FJ - IO166**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:26 (1) 04:47	20:32 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:27 (1) 04:48	20:31 (1) 05:25	06:21	07:14	07:11	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:27 (1) 04:49	20:32 (1) 05:26	06:22	07:16	07:12	08:06
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:27 (1) 04:50	20:31 (1) 05:25	06:23	07:18	07:13	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:27 (1) 04:50	20:31 (1) 05:25	06:24	07:20	07:14	08:08
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:27 (1) 04:51	20:31 (1) 05:25	06:25	07:22	07:15	08:09
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:26 (1) 04:52	20:31 (1) 05:25	06:26	07:24	07:16	08:10
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:27 (1) 04:53	20:31 (1) 05:26	06:27	07:26	07:17	08:11
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:27 (1) 04:54	20:31 (1) 05:26	06:28	07:28	07:18	08:12
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:27 (1) 04:55	20:31 (1) 05:26	06:29	07:30	07:19	08:13
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:27 (1) 04:57	20:31 (1) 05:26	06:30	07:32	07:20	08:14
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:28 (1) 04:58	20:31 (1) 05:26	06:31	07:34	07:21	08:15
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:27 (1) 04:59	20:31 (1) 05:26	06:32	07:36	07:22	08:16
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:28 (1) 04:58	20:31 (1) 05:26	06:33	07:38	07:23	08:17
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:28 (1) 05:01	20:31 (1) 05:26	06:34	07:40	07:24	08:18
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:28 (1) 05:03	20:31 (1) 05:26	06:35	07:42	07:25	08:19
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:29 (1) 05:04	20:31 (1) 05:26	06:36	07:44	07:26	08:20
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:29 (1) 05:05	20:31 (1) 05:26	06:37	07:46	07:27	08:21
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:29 (1) 05:07	20:31 (1) 05:26	06:38	07:48	07:28	08:22
20	08:16	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	20:29 (1) 05:08	20:31 (1) 05:26	06:39	07:50	07:29	08:23
21	08:15	07:21	06:15	06:02	05:04	04:43	20:29 (1) 05:09	20:31 (1) 05:26	06:40	07:52	07:30	08:24
22	08:14	07:19	06:12	05:59	05:03	04:43	20:30 (1) 05:11	20:31 (1) 05:26	06:41	07:54	07:31	08:25
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:30 (1) 05:12	20:31 (1) 05:26	06:42	07:56	07:32	08:26
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:43	20:30 (1) 05:14	20:31 (1) 05:26	06:43	07:58	07:33	08:27
25	08:10	07:12	06:06	05:53	04:59	04:43	20:30 (1) 05:15	20:31 (1) 05:26	06:44	08:00	07:34	08:28
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:30 (1) 05:17	20:31 (1) 05:26	06:45	08:02	07:35	08:29
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:31 (1) 05:18	20:31 (1) 05:26	06:46	08:04	07:36	08:30
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:43	20:31 (1) 05:20	20:31 (1) 05:26	06:47	08:06	07:37	08:31
29	08:04	07:04	05:56	05:44	04:54	04:43	20:31 (1) 05:21	20:31 (1) 05:26	06:48	08:08	07:38	08:32
30	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	04:43	20:31 (1) 05:23	20:31 (1) 05:26	06:49	08:10	07:39	08:33
31	08:00	07:00	05:51	05:40	04:52	04:43	20:31 (1) 05:24	20:31 (1) 05:26	06:50	08:12	07:40	08:34
	16:52	17:45	18:34	19:19	20:00	20:49 (1)	21:12	20:07	18:44	17:08	16:44	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					164	943	456					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,51	0,95	0,45					
Reduktion Betriebsdauer					0,93	0,95	0,95					
Reduktion Windrichtung					0,64	0,64	0,64					
Gesamte Reduktion					0,30	0,27	0,26					
Met.wahrsch.Beschattung					48	290	118					

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FK - IO167

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:28 (1) 04:47	20:33 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	20:41	21:26	20:50 (1) 21:44	20:33 (1) 21:10	20:04	18:52	18:42	15:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:29 (1) 04:49	20:33 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
4	16:05	16:56	17:52	19:50	20:44	21:32	20:52 (1) 21:44	20:36 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:29 (1) 04:50	20:34 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	16:09	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	20:53 (1) 21:45	20:39 (1) 21:03	19:55	18:42	18:34	15:55
7	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:28 (1) 04:51	20:33 (1) 09:35	06:29	07:21	07:19	08:11
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	20:52 (1) 21:43	20:38 (1) 21:05	19:57	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:29 (1) 04:50	20:34 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:09	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	20:53 (1) 21:45	20:39 (1) 21:03	19:55	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:28 (1) 04:51	20:33 (1) 09:35	06:29	07:21	07:19	08:11
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	20:53 (1) 21:43	20:39 (1) 21:03	19:52	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:28 (1) 04:52	20:35 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:19	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20:52 (1) 21:41	20:39 (1) 20:59	19:50	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:29 (1) 04:53	20:35 (1) 09:38	06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	20:53 (1) 21:41	20:39 (1) 20:57	19:48	18:35	18:28	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:29 (1) 04:54	20:36 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:38	20:54 (1) 21:40	20:39 (1) 20:55	19:45	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:29 (1) 04:55	20:36 (1) 09:42	06:36	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:54 (1) 21:39	20:39 (1) 20:55	19:43	18:25	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:29 (1) 04:57	20:37 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:18	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	21:05 (1) 21:38	20:39 (1) 20:51	19:40	18:27	18:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:30 (1) 04:58	20:37 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:20	17:15	18:09	19:06	20:00	21:41	21:06 (1) 21:37	20:39 (1) 20:49	19:38	18:25	18:22	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:29 (1) 04:59	20:37 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	20:02	21:41	21:06 (1) 21:37	20:38 (1) 20:47	19:35	18:23	18:20	15:53
27	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:29 (1) 05:00	20:38 (1) 09:49	06:42	07:36	07:34	08:20
28	16:22	17:19	18:13	19:10	20:03	21:42	21:06 (1) 21:36	20:39 (1) 20:45	19:33	18:21	18:18	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:30 (1) 05:01	20:38 (1) 09:50	06:44	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	20:05	21:43	21:07 (1) 21:34	20:37 (1) 20:43	19:30	18:18	18:17	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:30 (1) 05:03	20:39 (1) 09:52	06:46	07:39	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:13	20:07	21:43	21:08 (1) 21:33	20:39 (1) 20:41	19:38	18:18	18:15	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:30 (1) 05:04	20:41 (1) 09:54	06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:15	20:08	21:44	21:08 (1) 21:32	20:37 (1) 20:38	19:36	18:14	18:14	15:53
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:30 (1) 05:05	20:42 (1) 09:55	06:49	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:17	20:10	21:44	21:08 (1) 21:31	20:35 (1) 20:36	19:23	18:11	18:12	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:30 (1) 05:07	20:43 (1) 09:57	06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:22	19:19	20:11	21:44	21:09 (1) 21:30	20:34 (1) 20:34	19:21	18:09	18:11	15:54
39	08:14	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:30 (1) 05:08	20:46 (1) 09:59	06:53	07:47	07:45	08:25
40	16:31	17:31	18:24	19:21	20:13	21:45	21:09 (1) 21:28	20:53 (1) 20:52	19:18	18:07	18:10	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:31 (1) 05:09	20:45 (1) 09:58	06:55	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:23	20:15	21:45	21:09 (1) 21:27	20:50	19:18	18:05	18:08	15:54
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:31 (1) 05:11	20:42 (1) 09:58	06:56	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	19:24	20:16	21:45	21:10 (1) 21:26	20:52	19:13	18:03	18:07	15:55
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	20:37 (1) 04:43	20:31 (1) 05:12	06:54	08:08	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:26	20:18	21:46	21:10 (1) 21:24	20:52	19:11	18:00	18:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:34 (1) 04:44	20:31 (1) 05:14	06:56	07:50	07:54	07:52	08:27
48	16:38	17:39	18:32	19:28	20:19	21:46	21:10 (1) 21:23	20:52	19:08	17:58	18:05	15:56
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:33 (1) 04:44	20:32 (1) 05:15	06:58	07:52	08:56	08:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	19:30	20:21	21:46	21:10 (1) 21:21	20:52	19:06	18:56	18:54	15:57
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:32 (1) 04:44	20:32 (1) 05:17	06:59	07:53	08:58	08:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	19:32	20:22	21:46	21:10 (1) 21:20	20:52	19:04	18:54	18:03	15:57
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:31 (1) 04:45	20:33 (1) 05:18	06:11	07:05	07:50	07:56	08:28
54	16:44	17:45	18:37	19:33	20:23	21:47	21:10 (1) 21:18	20:52	19:01	18:52	18:52	15:58
55	08:05	07:05	06:00	05:48	04:55	20:30 (1) 04:45	20:32 (1) 05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28
56	16:46	17:47	18:39	19:35	20:25	21:48	21:10 (1) 21:17	20:52	18:58	18:50	18:01	15:59
57	08:04	07:04	06:00	05:48	04:54	20:30 (1) 04:46	20:33 (1) 05:22	06:15	07:09	07:54	08:01	08:29
58	16:48	17:49	18:41	19:37	20:27	21:48	21:10 (1) 21:15	20:52	18:56	18:48	18:50	16:00
59	08:02	07:02	06:00	05:42	04:53	20:29 (1) 04:47	20:33 (1) 05:23	06:16	07:11	07:56	08:02	08:29
60	16:50	17:51	18:42	19:38	20:27	21:49	21:09 (1) 21:13	20:52	18:54	18:46	18:59	16:01
61	08:00	07:00	06:00	05:42	04:52	20:29 (1) 04:47	20:29 (1) 04:47	06:18	07:08	07:58	08:29	08:29
62	16:52	17:53	18:44	19:39	20:28	21:49	21:10 (1) 21:12	20:52	18:44	18:44	18:44	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					134	886	413					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,51	0,45	0,45					
Reduktion Betriebsdauer					0,93	0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung					0,64	0,64	0,64					
Gesamte Reduktion					0,30	0,27	0,26					
Met.wahrsch.Beschattung					40	235	108					

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattendecke (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.10.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FL - IO168**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:30 (1) 04:47	20:25 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:51 (1) 21:44	20:59 (1) 21:10	20:04	18:52	18:42	15:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:56	20:31 (1) 04:48	20:38 (1) 09:30	06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:52 (1) 21:44	20:59 (1) 21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:30 (1) 04:49	20:35 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	20:44	21:32	20:53 (1) 21:44	20:59 (1) 21:04	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:30 (1) 04:50	20:35 (1) 09:31	06:23	07:18	07:15	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	21:33	20:53 (1) 21:43	20:59 (1) 21:05	20:02	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:30 (1) 04:50	20:36 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:54 (1) 21:43	20:59 (1) 21:03	20:05	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:30 (1) 04:51	20:36 (1) 09:34	06:28	07:21	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:54 (1) 21:43	20:59 (1) 21:01	20:02	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:30 (1) 04:52	20:37 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:53 (1) 21:41	20:59 (1) 20:59	20:00	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:30 (1) 04:53	20:37 (1) 09:38	06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:54 (1) 21:41	20:59 (1) 20:57	20:00	18:35	18:28	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:31 (1) 04:54	20:38 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:08	18:04	19:01	20:55	21:38	20:55 (1) 21:40	20:59 (1) 20:55	20:00	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:30 (1) 04:55	20:38 (1) 09:42	06:36	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:55 (1) 21:39	20:59 (1) 20:55	20:00	18:33	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:31 (1) 04:57	20:38 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:55 (1) 21:38	20:59 (1) 20:51	20:00	18:27	18:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:31 (1) 04:58	20:39 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:56 (1) 21:37	20:59 (1) 20:49	20:00	18:28	18:25	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:30 (1) 04:59	20:39 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	21:06 (1) 21:37	20:59 (1) 20:47	20:00	18:23	18:20	15:53
27	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:31 (1) 04:58	20:40 (1) 09:49	06:42	07:36	07:34	08:20
28	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:56 (1) 21:36	20:59 (1) 20:45	20:00	18:21	18:18	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:31 (1) 05:01	20:40 (1) 09:50	06:44	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	20:57 (1) 21:34	20:59 (1) 20:43	20:00	18:18	18:17	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:31 (1) 05:03	20:41 (1) 09:52	06:46	07:39	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:13	21:07	21:43	20:57 (1) 21:35	20:57 (1) 20:41	20:00	18:18	18:16	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:31 (1) 05:04	20:43 (1) 09:54	06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	21:08 (1) 21:32	20:57 (1) 20:38	20:00	18:14	18:14	15:53
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:32 (1) 05:05	20:44 (1) 09:55	06:49	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	21:08 (1) 21:31	20:53 (1) 20:36	20:00	18:11	18:12	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:32 (1) 05:07	20:44 (1) 09:57	06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:44	21:09 (1) 21:30	20:53 (1) 20:34	20:00	18:09	18:11	15:54
39	08:14	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:32 (1) 05:08	20:45	06:53	07:47	07:45	08:25
40	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	21:09 (1) 21:28	20:52	18:18	18:07	18:07	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:32 (1) 05:09	20:45	06:51	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:45	21:09 (1) 21:27	20:50	18:16	18:05	18:05	15:54
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:33 (1) 05:11	20:46	06:56	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	21:45	21:10 (1) 21:24	20:52	18:13	18:03	18:07	15:55
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:33 (1) 05:12	20:46	06:58	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:45	21:10 (1) 21:24	20:52	18:11	18:00	18:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:38 (1) 04:44	20:33 (1) 05:14	20:46	07:00	07:54	07:52	08:27
48	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	21:45	21:10 (1) 21:23	20:52	18:08	17:58	18:05	15:56
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:38 (1) 04:44	20:34 (1) 05:15	20:46	07:02	07:56	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	21:45	21:10 (1) 21:21	20:51	18:06	18:06	18:04	15:57
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:34 (1) 04:44	20:33 (1) 05:17	20:46	07:03	07:58	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:45	21:10 (1) 21:20	20:48	18:04	18:04	18:03	15:57
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:33 (1) 04:45	20:34 (1) 05:18	20:46	07:05	07:59	07:58	08:28
54	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	21:45	21:10 (1) 21:18	20:46	18:01	18:01	18:02	15:58
55	08:05	07:05	06:00	05:48	04:55	20:32 (1) 04:45	20:34 (1) 05:20	20:46	07:07	07:57	07:59	08:28
56	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:45	21:10 (1) 21:17	20:46	18:00	18:00	18:01	15:59
57	08:04	07:04	06:00	05:48	04:54	20:32 (1) 04:46	20:34 (1) 05:22	20:46	07:09	07:54	07:51	08:29
58	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	21:45	21:10 (1) 21:15	20:46	18:00	18:00	18:00	16:00
59	08:02	07:02	06:00	05:42	04:53	20:31 (1) 04:47	20:34 (1) 05:23	20:46	07:11	07:06	07:06	08:29
60	16:50	17:51	18:42	19:39	21:27	21:45	20:59 (1) 21:13	20:49	18:04	18:04	18:04	16:01
61	08:00	07:00	06:00	05:42	04:52	20:31 (1) 04:47	20:34 (1) 05:23	20:46	07:12	07:08	07:08	08:29
62	16:52	17:53	18:44	19:41	21:29	21:45	20:53 (1) 21:12	20:52	18:04	18:04	18:04	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						336	821					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,53	0,45					
Reduktion Betriebsdauer						0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64					
Gesamte Reduktion						0,30	0,27					
Met.wahrsch.Beschattung						35	218					

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattenende (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FM - IO169**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:23 (1) 04:47	20:37 (1) 05:26	06:20	07:12	07:50	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:24 (1) 04:48	21:01 (1) 21:15	06:22	07:14	07:52	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:25 (1) 21:44	21:02 (1) 21:08	06:22	07:14	07:52	08:05
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:25 (1) 21:44	21:03 (1) 21:08	06:23	07:16	07:54	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
21	08:15	07:20	06:15	06:02	05:04	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
29	08:04	07:04	05:57	05:45	04:54	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
30	08:02	07:02	05:55	05:43	04:53	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
31	08:00	07:00	05:53	05:41	04:51	04:45	20:25 (1) 21:43	21:03 (1) 21:03	06:23	07:16	07:54	08:07
	16:52	17:45	18:34	19:17	19:52	20:24 (1)	20:52 (1)	21:12	20:07	19:44	19:02	18:02
	252	274	307	409	482	508	511	459	382	320	260	225
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung					81	711	335					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51	0.45	0.45					
Reduktion Betriebsdauer					0.91	0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung					0.64	0.64	0.64					
Gesamte Reduktion					0.30	0.27	0.26					
Met.wahrsch.Beschattung					24	189	87					

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FN - IO170**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bestimmung: Windpark Werder

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.10.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FO - IO171

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:27 (1) 04:47	20:40 (1) 05:26	06:20	07:12	07:50	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	20:41	21:30	20:33 (1) 21:44	21:03 (1) 21:15	20:04	18:51	18:42	15:56
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:37 (1) 04:49	20:40 (1) 05:30	06:23	07:16	07:34	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:47	20:36 (1) 04:51	20:42 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	20:37 (1) 04:50	20:42 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:45	20:36 (1) 04:51	20:41 (1) 05:32	06:25	07:18	07:23	08:14
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:36 (1) 04:52	20:43 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:36 (1) 04:53	20:43 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:36 (1) 04:54	20:44 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:35 (1) 04:55	20:45 (1) 05:42	06:36	07:28	07:27	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:34 (1) 04:57	20:45 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:33 (1) 04:58	20:46 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:36 (1) 04:59	20:47 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:36 (1) 05:00	20:48 (1) 05:49	06:42	07:36	07:34	08:20
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:36 (1) 05:01	20:50 (1) 05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	21:00 (1) 21:34	20:58 (1) 20:43	19:30	18:18	16:17	15:51
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:37 (1) 05:04	20:54	06:46	07:41	07:40	08:22
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:37 (1) 05:05	20:55	06:48	07:43	07:42	08:24
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:37 (1) 05:07	20:57	06:51	07:46	07:45	08:26
20	08:16	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	20:37 (1) 05:08	20:59	06:53	07:47	07:45	08:25
21	08:15	07:21	06:16	06:02	05:05	04:43	20:37 (1) 05:09	21:02	06:55	07:49	07:47	08:24
22	08:14	07:19	06:14	06:00	05:04	04:43	20:37 (1) 05:11	21:04	06:57	07:51	07:49	08:26
23	08:13	07:17	06:12	05:59	05:03	04:43	20:38 (1) 05:12	21:06	06:59	07:53	07:51	08:27
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:38 (1) 05:14	21:08	07:01	07:55	07:53	08:29
25	08:10	07:12	06:06	05:53	05:00	04:44	20:39 (1) 05:15	21:10	07:03	07:56	07:54	08:28
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:39 (1) 05:17	21:12	07:05	07:57	07:55	08:27
27	08:07	07:07	06:01	05:48	04:56	04:45	20:39 (1) 05:18	21:14	07:07	07:58	07:56	08:26
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:40 (1) 05:20	21:16	07:09	07:59	07:57	08:25
29	08:04	07:04	05:56	05:44	04:54	04:45	20:40 (1) 05:21	21:18	07:11	08:00	07:58	08:24
30	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	04:45	20:40 (1) 05:22	21:20	07:13	08:01	07:59	08:23
31	08:00	07:00	05:51	05:40	04:52	04:45	20:40 (1) 05:23	21:22	07:15	08:02	08:00	08:22
	16:52	17:45	18:17	18:51	19:29	19:53	20:02 (1) 20:53 (1)	20:07	18:44	16:44	14:02	11:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	44	508	511	459	382	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					44		674		275			
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51		0.45		0.49			
Reduktion Betriebsdauer					0.91		0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung					0.64		0.64		0.64			
Gesamte Reduktion					0.30		0.26		0.26			
Met.wahrsch.Beschattung					13		178		71			

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FP - IO172**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.10.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FQ - IO173**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten/Anbieter:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FR - IO174

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:48 (1) 04:47	20:46 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	4 20:52 (1) 21:44	20 21:06 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:46 (1) 04:48	20:47 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	9 20:55 (1) 21:44	19 21:06 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:45 (1) 04:49	20:47 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	11 20:56 (1) 21:44	19 21:06 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:44 (1) 04:50	20:48 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	13 20:57 (1) 21:43	18 21:06 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:44 (1) 04:50	20:48 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	15 20:59 (1) 21:43	18 21:05 (1) 21:03	19:58	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:43 (1) 04:51	20:48 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	16 20:59 (1) 21:42	16 21:05 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:42 (1) 04:52	20:50 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	17 20:59 (1) 21:41	15 21:05 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:43 (1) 04:53	20:51 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	17 21:00 (1) 21:41	14 21:05 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:43 (1) 04:54	20:52 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	18 21:01 (1) 21:40	12 21:04 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:42 (1) 04:55	20:53 (1) 05:42	06:36	07:28	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	19 21:01 (1) 21:39	10 21:03 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:42 (1) 04:57	20:55 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20 21:02 (1) 21:38	7 21:02 (1) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:43 (1) 04:58	20:55 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	20 21:03 (1) 21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:42 (1) 04:59	20:47 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	20 21:02 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:42 (1) 05:00	20:49	06:42	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21 21:03 (1) 21:35	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:42 (1) 05:01	20:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21 21:03 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:42 (1) 05:03	20:52	06:46	07:39	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	22 21:04 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:43 (1) 05:04	20:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21 21:04 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:43 (1) 05:05	20:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21 21:04 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:43 (1) 05:07	20:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21 21:04 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:43 (1) 05:08	20:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21 21:04 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:43 (1) 05:09	20:56	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21 21:04 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:44 (1) 05:11	20:58	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21 21:05 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:44 (1) 05:12	20:59	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21 21:05 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:44 (1) 05:14	20:56	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21 21:05 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:45 (1) 05:15	20:58	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21 21:06 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:44 (1) 05:17	20:59	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	22 21:06 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:45 (1) 05:18	20:58	07:05	07:59	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21 21:06 (1) 21:18	20:16	19:01	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:45 (1) 05:20	20:58	07:07	07:59	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21 21:06 (1) 21:17	20:14	18:59	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:46 (1) 05:22	20:58	07:09	07:59	07:59	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	20 21:06 (1) 21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:46 (1) 05:23	20:58	07:11	07:56	08:02	08:29
	16:50		19:42	20:39	21:27	21:45	20 21:06 (1) 21:13	20:09	18:54	18:00	16:00	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:47	20:47 (1) 05:25	20:58	07:12	07:57	08:00	08:29
	16:52		19:44	20:41	21:29		21:12	20:07	18:44	18:00	16:02	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung							556					168
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.91					0.91
Reduktion Windrichtung							0.63					0.63
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							146					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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattendecke (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FS - IO175

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:48 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:44	19	21:07 (1)	21:10	20:04	18:51
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:51 (1)	04:48	20:49 (1)	05:28	06:22	07:14
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:53 (1)	21:44	18	21:07 (1)	21:08	20:02
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:48 (1)	04:49	20:49 (1)	05:30	06:23	07:16
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	8	20:56 (1)	21:44	17	21:06 (1)	21:06
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:47 (1)	04:50	20:50 (1)	05:31	06:25	07:18
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	10	20:57 (1)	21:43	16	21:06 (1)	21:05
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:46 (1)	04:50	20:51 (1)	05:33	06:27	07:19
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	13	20:59 (1)	21:43	15	21:06 (1)	21:03
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:45 (1)	04:51	20:51 (1)	05:35	06:29	07:21
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	14	20:59 (1)	21:42	15	21:06 (1)	21:01
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:44 (1)	04:52	20:52 (1)	05:37	06:30	07:23
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	15	20:59 (1)	21:41	13	21:05 (1)	20:59
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:45 (1)	04:53	20:53 (1)	05:38	06:32	07:25
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	16	21:01 (1)	21:41	12	21:05 (1)	20:57
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:45 (1)	04:54	20:55 (1)	05:40	06:34	07:27
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	17	21:02 (1)	21:40	9	21:04 (1)	20:55
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:44 (1)	04:55	20:57 (1)	05:42	06:36	07:28
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	18	21:02 (1)	21:39	5	21:02 (1)	20:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:44 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	18	21:02 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:44 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	18	21:03 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:44 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	19	21:03 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:44 (1)	05:00	05:49	06:42	07:36	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	19	21:03 (1)	21:35	20:45	19:33	18:21
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:44 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	20	21:04 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:44 (1)	05:03	05:52	06:46	07:39	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	20	21:04 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:44 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21	21:05 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:44 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21	21:05 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:44 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21	21:05 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:44 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21	21:05 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:44 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21	21:05 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:45 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:28
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21	21:06 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:45 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21	21:06 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:45 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21	21:06 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:46 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21	21:07 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:46 (1)	05:17	06:09	07:03	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	20	21:06 (1)	21:20	20:18	19:04	18:04
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:47 (1)	05:18	06:11	07:05	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	20	21:07 (1)	21:18	20:16	19:01	18:02
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:47 (1)	05:20	06:13	07:07	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	20	21:07 (1)	21:17	20:14	19:00	18:01
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:48 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	19	21:07 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:47 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02
	16:50		19:42	20:39	21:27	21:45	19	21:06 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45		05:25	06:18	07:10	07:08	08:02
	16:52		19:44		21:29			21:12	20:07		18:44	18:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung							515					139
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.91					0.91
Reduktion Windrichtung							0.63					0.63
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							135					36

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattenende (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Überwachte Anemometer:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FT - IO176

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:51 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:44	16 21:07 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	20:51 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	16 21:07 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	20:51 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	15 21:06 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:51 (1) 04:50	20:52 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	5 20:56 (1) 21:43	14 21:06 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:50 (1) 04:50	20:53 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	8 20:58 (1) 21:43	13 21:06 (1) 21:03	19:58	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:48 (1) 04:51	20:54 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	11 20:59 (1) 21:42	12 21:06 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:47 (1) 04:52	20:56 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	13 21:00 (1) 21:41	9 21:05 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:47 (1) 04:53	20:57 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	14 21:01 (1) 21:41	7 21:04 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:47 (1) 04:54	20:58 (1) 05:39	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	15 21:02 (1) 21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:46 (1) 04:55	05:42	06:36	07:28	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	16 21:02 (1) 21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:47 (1) 04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	16 21:03 (1) 21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:47 (1) 04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	17 21:04 (1) 21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:46 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	17 21:03 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:46 (1) 05:00	05:49	06:42	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	18 21:04 (1) 21:35	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:46 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	19 21:05 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:46 (1) 05:03	05:52	06:46	07:39	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	19 21:05 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:46 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	19 21:05 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:46 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	20 21:06 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:47 (1) 05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	19 21:06 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:47 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	19 21:06 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:47 (1) 05:09	05:59	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	19 21:06 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:48 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	19 21:07 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:48 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	19 21:07 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:47 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	20 21:07 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:48 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	19 21:07 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:48 (1) 05:17	06:09	07:03	07:56	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	19 21:07 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:49 (1) 05:18	06:11	07:05	07:58	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	19 21:08 (1) 21:18	20:14	19:01	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:49 (1) 05:20	06:13	07:07	07:52	07:50	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	18 21:07 (1) 21:17	20:14	18:59	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:50 (1) 05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	18 21:08 (1) 21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:50 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:42	20:39	21:27	21:45	17 21:07 (1) 21:13	20:09	18:54	18:00	16:00	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52		05:25	06:18		07:08	07:08	08:29
	16:52		19:44		21:29			20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung							452					
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					
Reduktion Betriebsdauer							0.91					
Reduktion Windrichtung							0.63					
Gesamte Reduktion							0.26					
Met.wahrsch.Beschattung							118					

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	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Überwachte Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FU - IO177

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:44 (1) 04:47	20:44 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	8 20:52 (1) 21:44	21 21:05 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:44 (1) 04:48	20:45 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	10 20:54 (1) 21:44	20 21:05 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:43 (1) 04:49	20:45 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	12 20:55 (1) 21:44	19 21:04 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:42 (1) 04:50	20:45 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	14 20:56 (1) 21:43	20 21:05 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:42 (1) 04:50	20:46 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	16 20:58 (1) 21:43	18 21:04 (1) 21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:41 (1) 04:51	20:47 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	17 20:58 (1) 21:42	17 21:04 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:40 (1) 04:52	20:48 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	18 20:58 (1) 21:41	16 21:04 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:40 (1) 04:53	20:49 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	19 20:59 (1) 21:41	15 21:04 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:41 (1) 04:54	20:50 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	19 21:00 (1) 21:40	13 21:03 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:40 (1) 04:55	20:51 (1) 05:42	06:36	07:28	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20 21:00 (1) 21:39	11 21:02 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:40 (1) 04:57	20:52 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21 21:01 (1) 21:38	9 21:01 (1) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:40 (1) 04:58	20:54 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21 21:01 (1) 21:37	5 20:59 (1) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:40 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	21 21:01 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:40 (1) 05:00	05:49	06:42	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	22 21:02 (1) 21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:40 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	22 21:02 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:40 (1) 05:03	05:52	06:46	07:39	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	22 21:02 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:40 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	23 21:03 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:41 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	22 21:03 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:41 (1) 05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	22 21:03 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:41 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	22 21:03 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:41 (1) 05:09	05:59	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	22 21:03 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:42 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	22 21:04 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:42 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	22 21:04 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:42 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	22 21:04 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:42 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	23 21:05 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:42 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	22 21:04 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:43 (1) 05:18	06:11	07:05	07:00	07:00	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	22 21:05 (1) 21:18	20:14	19:01	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:43 (1) 05:20	06:13	07:07	07:02	07:00	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	22 21:05 (1) 21:17	20:14	19:00	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:44 (1) 05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	21 21:05 (1) 21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:44 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21 21:05 (1) 21:13	20:09	18:54	18:00	16:00	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45		06:18	07:10	07:08	08:00	08:29
	16:52		19:44		21:29			20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					
Reduktion Betriebsdauer							0.91					
Reduktion Windrichtung							0.63					
Gesamte Reduktion							0.26					
Met.wahrsch.Beschattung							155					

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FV - IO178**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:16 (1) 04:47	20:25 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:17 (1) 04:48	20:26 (1) 05:27	06:21	07:13	07:11	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:17 (1) 04:49	20:24 (1) 05:20	06:23	07:16	07:14	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:17 (1) 04:50	20:24 (1) 05:21	06:23	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:18 (1) 04:50	20:25 (1) 05:22	06:23	07:17	07:15	08:08
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:18 (1) 04:51	20:25 (1) 05:23	06:23	07:17	07:15	08:08
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:18 (1) 04:52	20:25 (1) 05:24	06:23	07:17	07:15	08:08
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:19 (1) 04:53	20:25 (1) 05:25	06:23	07:18	07:16	08:09
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:20 (1) 04:54	20:26 (1) 05:26	06:24	07:19	07:17	08:10
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:20 (1) 04:55	20:26 (1) 05:27	06:24	07:19	07:17	08:10
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:21 (1) 04:57	20:24 (1) 05:43	06:27	07:20	07:18	08:11
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:21 (1) 04:58	20:24 (1) 05:44	06:28	07:21	07:19	08:12
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:21 (1) 04:59	20:24 (1) 05:47	06:41	07:24	07:22	08:15
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:22 (1) 05:00	20:24 (1) 05:49	06:42	07:25	07:23	08:16
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:22 (1) 05:01	20:24 (1) 05:50	06:44	07:26	07:24	08:17
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:23 (1) 05:03	20:24 (1) 05:52	06:46	07:29	07:28	08:20
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:23 (1) 05:04	20:25 (1) 05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:23 (1) 05:05	20:25 (1) 05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:24 (1) 05:07	20:24 (1) 05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:24 (1) 05:08	20:24 (1) 05:59	06:53	07:47	07:46	08:26
21	08:15	07:20	06:15	06:02	05:04	04:43	20:24 (1) 05:09	20:25 (1) 06:01	06:55	07:49	07:48	08:27
22	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:43	20:25 (1) 05:11	20:25 (1) 06:02	06:56	07:51	07:50	08:28
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:25 (1) 05:12	20:26 (1) 06:04	06:58	07:53	07:52	08:29
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:24 (1) 05:14	20:26 (1) 06:06	07:00	07:54	07:53	08:30
25	08:10	07:12	06:06	05:53	04:59	04:44	20:25 (1) 05:15	20:27 (1) 06:08	07:02	07:56	07:55	08:31
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	20:25 (1) 05:17	20:28 (1) 06:09	07:03	07:58	07:57	08:32
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:44	20:25 (1) 05:18	20:28 (1) 06:11	07:05	07:59	07:58	08:33
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:44	20:25 (1) 05:20	20:30 (1) 06:13	07:07	07:59	07:58	08:34
29	08:04	07:04	05:56	05:44	04:54	04:44	20:26 (1) 05:21	20:31 (1) 06:15	07:09	07:54	07:53	08:35
30	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	04:44	20:26 (1) 05:23	20:32 (1) 06:16	07:11	07:56	07:55	08:36
31	08:00	07:00	05:51	05:40	04:52	04:44	20:26 (1) 05:24	20:33 (1) 06:18	07:13	07:58	07:57	08:37
	16:52	15:44	13:44	11:29	8:27	5:06	21:12	20:07	16:44	13:44	10:22	6:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,55	0,45					
Reduktion Betriebsstauraum						0,95	0,95					
Reduktion Windrichtung						0,95	0,95					
Gesamte Reduktion						0,30	0,27					
Met.wahrsch.Beschattung						112	142					

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FW - IO179**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FX - IO180

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:24 (1) 04:47	20:21 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:48 (1) 21:44	20:54 (1) 21:10	20:04	18:52	18:42	15:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:56	20:25 (1) 04:48	20:23 (1) 09:28	06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:49 (1) 21:44	20:55 (1) 21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:25 (1) 04:49	20:23 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:56	17:52	18:50	20:44	21:32	20:49 (1) 21:44	20:54 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:25 (1) 04:50	20:23 (1) 09:31	06:23	07:18	07:15	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	21:33	20:48 (1) 21:43	20:53 (1) 21:05	20:07	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:25 (1) 04:50	20:23 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:49 (1) 21:43	20:55 (1) 21:03	20:05	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:25 (1) 04:51	20:23 (1) 09:35	06:28	07:21	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:49 (1) 21:43	20:55 (1) 21:01	20:02	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:25 (1) 04:52	20:23 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:49 (1) 21:41	20:56 (1) 20:59	20:00	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:26 (1) 04:53	20:24 (1) 09:38	06:32	07:25	07:22	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:49 (1) 21:41	20:56 (1) 20:57	20:00	18:35	18:28	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:26 (1) 04:54	20:24 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:08	18:04	19:01	20:55	21:38	20:50 (1) 21:40	20:56 (1) 20:55	20:00	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:26 (1) 04:55	20:24 (1) 09:42	06:36	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:49 (1) 21:39	20:56 (1) 20:55	20:00	18:33	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:26 (1) 04:57	20:24 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:50 (1) 21:38	20:56 (1) 20:51	20:00	18:27	18:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:27 (1) 04:58	20:25 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:50 (1) 21:37	20:56 (1) 20:49	20:00	18:28	18:25	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:59	20:24 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	20:50 (1) 21:37	20:56 (1) 20:47	20:00	18:23	18:20	15:53
27	08:23	07:26	06:23	06:17	05:15	04:43	20:27 (1) 04:58	20:25 (1) 09:49	06:42	07:36	07:34	08:20
28	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:50 (1) 21:35	20:56 (1) 20:45	20:00	18:21	18:18	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:41	20:27 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	20:50 (1) 21:34	20:56 (1) 20:43	20:00	18:18	18:17	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:28 (1) 05:03	20:26 (1) 09:52	06:46	07:39	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:13	21:07	21:43	20:50 (1) 21:35	20:56 (1) 20:46	20:00	18:18	18:16	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:28 (1) 05:04	20:26 (1) 09:54	06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	20:51 (1) 21:32	20:56 (1) 20:38	20:00	18:14	18:14	15:53
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:41	20:28 (1) 05:05	20:26 (1) 09:55	06:49	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	20:51 (1) 21:31	20:56 (1) 20:36	20:00	18:11	18:12	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:28 (1) 05:07	20:26 (1) 09:57	06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:43	20:51 (1) 21:30	20:54 (1) 20:34	20:00	18:09	18:11	15:54
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:28 (1) 05:08	20:27 (1) 09:59	06:53	07:47	07:45	08:25
40	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:43	20:51 (1) 21:28	20:54 (1) 20:32	20:00	18:07	18:10	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:41	20:28 (1) 05:09	20:27 (1) 09:51	06:55	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:43	20:51 (1) 21:27	20:53 (1) 20:30	20:00	18:05	18:08	15:54
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:29 (1) 05:11	20:28 (1) 09:52	06:56	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	21:43	20:52 (1) 21:26	20:52 (1) 20:27	20:00	18:03	18:07	15:55
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43	20:29 (1) 05:12	20:28 (1) 09:54	06:58	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:43	20:52 (1) 21:24	20:51 (1) 20:25	20:00	18:00	18:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:29 (1) 05:14	20:28 (1) 09:56	07:00	07:54	07:52	08:27
48	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	21:43	20:52 (1) 21:23	20:49 (1) 20:23	20:00	17:58	18:05	15:56
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:30 (1) 05:15	20:29 (1) 09:57	07:02	07:56	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	21:43	20:53 (1) 21:21	20:21	20:00	18:00	18:04	15:57
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	20:30 (1) 05:17	20:29 (1) 09:59	07:03	07:58	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:43	20:52 (1) 21:15	20:20	20:00	18:04	18:03	15:57
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:44	20:30 (1) 05:18	20:29 (1) 09:58	07:04	07:59	07:57	08:28
54	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	21:43	20:54 (1) 21:16	20:16	20:00	18:02	18:02	15:58
55	08:05	07:05	06:00	05:48	04:55	04:44	20:30 (1) 05:20	20:29 (1) 09:59	07:05	07:59	07:58	08:28
56	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:43	20:53 (1) 21:17	20:18	20:00	18:00	18:01	15:59
57	08:04	07:04	06:00	05:48	04:54	04:44	20:30 (1) 05:21	20:29 (1) 09:59	07:06	07:54	07:53	08:29
58	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	21:43	20:54 (1) 21:18	20:11	20:00	18:00	18:00	16:00
59	08:02	07:02	06:00	05:42	04:53	04:44	20:30 (1) 05:22	20:29 (1) 09:59	07:07	07:56	07:55	08:29
60	16:50	17:51	18:42	19:38	21:27	21:43	20:53 (1) 21:13	20:09	20:00	18:00	18:00	16:01
61	08:02	07:02	06:00	05:42	04:52	04:44	20:30 (1) 05:23	20:29 (1) 09:59	07:08	07:58	07:58	08:29
62	16:52	17:53	18:44	19:39	21:28	21:43	20:54 (1) 21:12	20:07	20:00	18:00	18:00	16:02
Sonnenscheinstunden	232	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr. max. mögl. Beschattung						228	697	902				
Red. Sonnenscheinwahrsch.						0,55	0,45	0,45				
Reduktion Betriebsdauer						0,95	0,95	0,95				
Reduktion Windrichtung						0,95	0,95	0,95				
Gesamte Reduktion						0,30	0,27	0,26				
Met. wahrsch. Beschattung						88	187	132				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FY - IO181**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:26 (1) 04:47	20:32 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:56	20:27 (1) 04:48	20:33 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:27 (1) 04:49	20:32 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:28 (1) 04:50	20:33 (1) 05:31	06:23	07:18	07:16	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:27 (1) 04:50	20:33 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:27 (1) 04:51	20:33 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:27 (1) 04:52	20:33 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:27 (1) 04:53	20:34 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:28 (1) 04:54	20:34 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:27 (1) 04:55	20:34 (1) 05:42	06:36	07:28	07:26	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:28 (1) 04:57	20:34 (1) 05:43	06:37	07:30	07:28	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:28 (1) 04:58	20:35 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
13	08:24	07:38	06:36	06:20	05:17	04:44	20:29 (1) 04:59	20:35 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:36	06:34	06:17	05:15	04:43	20:29 (1) 05:00	20:35 (1) 05:49	06:42	07:36	07:34	08:20
15	08:23	07:35	06:33	06:16	05:14	04:43	20:29 (1) 05:01	20:35 (1) 05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
16	08:23	07:34	06:32	06:15	05:13	04:43	20:29 (1) 05:02	20:35 (1) 05:51	06:46	07:40	07:38	08:22
17	08:23	07:33	06:31	06:14	05:12	04:43	20:29 (1) 05:03	20:36 (1) 05:52	06:48	07:42	07:40	08:23
18	08:23	07:32	06:30	06:13	05:11	04:43	20:29 (1) 05:04	20:36 (1) 05:54	06:49	07:44	07:42	08:24
19	08:23	07:31	06:29	06:12	05:10	04:43	20:29 (1) 05:05	20:36 (1) 05:55	06:51	07:46	07:44	08:25
20	08:23	07:30	06:28	06:11	05:09	04:43	20:29 (1) 05:06	20:36 (1) 05:56	06:52	07:48	07:46	08:26
21	08:23	07:29	06:27	06:10	05:08	04:43	20:29 (1) 05:07	20:36 (1) 05:57	06:53	07:50	07:48	08:27
22	08:23	07:28	06:26	06:09	05:07	04:43	20:29 (1) 05:08	20:36 (1) 05:58	06:54	07:52	07:50	08:28
23	08:23	07:27	06:25	06:08	05:06	04:43	20:29 (1) 05:09	20:36 (1) 05:59	06:55	07:54	07:52	08:29
24	08:23	07:26	06:24	06:07	05:05	04:43	20:29 (1) 05:10	20:36 (1) 06:00	06:56	07:56	07:54	08:30
25	08:23	07:25	06:23	06:06	05:04	04:43	20:29 (1) 05:11	20:36 (1) 06:01	06:57	07:58	07:56	08:31
26	08:23	07:24	06:22	06:05	05:03	04:43	20:29 (1) 05:12	20:36 (1) 06:02	06:58	07:59	07:57	08:32
27	08:23	07:23	06:21	06:04	05:02	04:43	20:29 (1) 05:13	20:36 (1) 06:03	06:59	08:01	07:59	08:33
28	08:23	07:22	06:20	06:03	05:01	04:43	20:29 (1) 05:14	20:36 (1) 06:04	07:00	08:02	08:00	08:34
29	08:23	07:21	06:19	06:02	05:00	04:43	20:29 (1) 05:15	20:36 (1) 06:05	07:01	08:03	08:01	08:35
30	08:23	07:20	06:18	06:01	04:59	04:43	20:29 (1) 05:16	20:36 (1) 06:06	07:02	08:04	08:02	08:36
31	08:23	07:19	06:17	06:00	04:58	04:43	20:29 (1) 05:17	20:36 (1) 06:07	07:03	08:05	08:03	08:37
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						197	705					474
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,55	0,45					0,45
Reduktion Betriebsdauer						0,95	0,95					0,95
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64					0,64
Gesamte Reduktion						0,30	0,27					0,26
Met.wahrsch.Beschattung						59	188					174

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Übertrager Anwerder:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FZ - IO182**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:27 (1) 04:47	20:23 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	21:26	20:50 (1) 21:44	20:57 (1) 21:00	20:04	18:52	18:52	19:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:56	20:27 (1) 04:48	20:23 (1) 09:28	06:22	07:14	07:12	08:05
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:27 (1) 04:49	20:23 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:28 (1) 04:50	20:23 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:27 (1) 04:51	20:24 (1) 09:35	06:29	07:21	07:19	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:27 (1) 04:52	20:24 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:28 (1) 04:53	20:24 (1) 09:38	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:28 (1) 04:54	20:25 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:44	20:28 (1) 04:55	20:25 (1) 09:42	06:36	07:28	07:27	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:28 (1) 04:57	20:25 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:29 (1) 04:58	20:25 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
13	08:24	07:38	06:36	06:21	05:17	04:44	20:29 (1) 04:59	20:25 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:43	20:29 (1) 04:59	20:25 (1) 09:49	06:42	07:36	07:35	08:20
15	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
16	08:23	07:34	06:31	06:16	05:14	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
17	08:23	07:33	06:30	06:15	05:13	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
18	08:23	07:32	06:29	06:14	05:12	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
19	08:23	07:31	06:28	06:13	05:11	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
20	08:23	07:30	06:27	06:12	05:10	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
21	08:23	07:29	06:26	06:11	05:09	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
22	08:23	07:28	06:25	06:10	05:08	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
23	08:23	07:27	06:24	06:09	05:07	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
24	08:23	07:26	06:23	06:08	05:06	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
25	08:23	07:25	06:22	06:07	05:05	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
26	08:23	07:24	06:21	06:06	05:04	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
27	08:23	07:23	06:20	06:05	05:03	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
28	08:23	07:22	06:19	06:04	05:02	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
29	08:23	07:21	06:18	06:03	05:01	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
30	08:23	07:20	06:17	06:02	05:00	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
31	08:23	07:19	06:16	06:01	04:59	04:43	20:29 (1) 05:01	20:25 (1) 09:50	06:44	07:38	07:37	08:21
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						383	717					494
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,55	0,45					0,45
Reduktion Betriebsdauer						0,55	0,45					0,45
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64					0,64
Gesamte Reduktion						0,30	0,27					0,26
Met.wahrsch.Beschattung						55	101					118

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GA - IO183

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:29 (1) 04:47	20:34 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:30 (1) 04:48	20:35 (1) 09:27	06:21	07:14	07:12	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:31 (1) 04:49	20:34 (1) 09:28	06:22	07:16	07:14	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:32 (1) 04:50	20:35 (1) 09:29	06:23	07:18	07:16	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:33 (1) 04:51	20:36 (1) 09:30	06:24	07:20	07:18	08:09
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:34 (1) 04:52	20:37 (1) 09:31	06:25	07:22	07:20	08:10
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:35 (1) 04:53	20:38 (1) 09:32	06:26	07:24	07:22	08:11
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	20:36 (1) 04:54	20:39 (1) 09:33	06:27	07:26	07:24	08:12
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:37 (1) 04:55	20:40 (1) 09:34	06:28	07:28	07:26	08:13
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:44	20:38 (1) 04:56	20:41 (1) 09:35	06:29	07:30	07:28	08:14
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:39 (1) 04:57	20:42 (1) 09:36	06:30	07:32	07:30	08:15
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:43	20:40 (1) 04:58	20:43 (1) 09:37	06:31	07:34	07:32	08:16
13	08:24	07:37	06:34	06:20	05:17	04:43	20:41 (1) 04:59	20:44 (1) 09:38	06:32	07:36	07:34	08:17
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:42 (1) 05:00	20:45 (1) 09:39	06:33	07:38	07:36	08:18
15	08:23	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:43 (1) 05:01	20:46 (1) 09:40	06:34	07:40	07:38	08:19
16	08:22	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:44 (1) 05:02	20:47 (1) 09:41	06:35	07:42	07:40	08:20
17	08:22	07:29	06:25	06:11	05:10	04:43	20:45 (1) 05:03	20:48 (1) 09:42	06:36	07:44	07:42	08:21
18	08:21	07:27	06:22	06:08	05:08	04:43	20:46 (1) 05:04	20:49 (1) 09:43	06:37	07:46	07:44	08:22
19	08:21	07:25	06:20	06:06	05:06	04:43	20:47 (1) 05:05	20:50 (1) 09:44	06:38	07:48	07:46	08:23
20	08:20	07:23	06:18	06:04	05:04	04:43	20:48 (1) 05:06	20:51 (1) 09:45	06:39	07:50	07:48	08:24
21	08:20	07:21	06:16	06:02	05:02	04:43	20:49 (1) 05:07	20:52 (1) 09:46	06:40	07:52	07:50	08:25
22	08:19	07:19	06:14	06:00	05:00	04:43	20:50 (1) 05:08	20:53 (1) 09:47	06:41	07:54	07:52	08:26
23	08:19	07:17	06:12	05:58	04:58	04:43	20:51 (1) 05:09	20:54 (1) 09:48	06:42	07:56	07:54	08:27
24	08:18	07:15	06:10	05:56	04:56	04:43	20:52 (1) 05:10	20:55 (1) 09:49	06:43	07:58	07:56	08:28
25	08:18	07:13	06:08	05:54	04:54	04:43	20:53 (1) 05:11	20:56 (1) 09:50	06:44	08:00	07:58	08:29
26	08:17	07:11	06:06	05:52	04:52	04:43	20:54 (1) 05:12	20:57 (1) 09:51	06:45	08:02	07:59	08:30
27	08:17	07:09	06:04	05:50	04:50	04:43	20:55 (1) 05:13	20:58 (1) 09:52	06:46	08:04	08:01	08:31
28	08:16	07:07	06:02	05:48	04:48	04:43	20:56 (1) 05:14	20:59 (1) 09:53	06:47	08:06	08:03	08:32
29	08:16	07:05	06:00	05:46	04:46	04:43	20:57 (1) 05:15	21:00 (1) 09:54	06:48	08:08	08:05	08:33
30	08:15	07:03	05:58	05:44	04:44	04:43	20:58 (1) 05:16	21:01 (1) 09:55	06:49	08:10	08:07	08:34
31	08:15	07:01	05:56	05:42	04:42	04:43	20:59 (1) 05:17	21:02 (1) 09:56	06:50	08:12	08:09	08:35
	16:52	15:44	14:44	13:44	12:44	11:44	10:44	9:44	8:44	7:44	6:44	5:44
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	546	582	614	642	666	686
astr.max.mögl.Beschattung					156	708	708	426				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,53	0,45	0,45					
Reduktion Betriebsdauer					0,93	0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung					0,64	0,64	0,64					
Gesamte Reduktion					0,30	0,27	0,26					
Met.wahrsch.Beschattung					47	189	111					

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.10.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GB - IO184**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:31 (1) 04:47	20:36 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:52 (1) 21:44	21:00 (1) 21:10	20:04	18:42	16:42	15:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:31 (1) 04:49	20:36 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
4	16:05	16:56	17:52	18:50	20:44	21:32	20:54 (1) 21:44	21:00 (1) 21:04	20:00	18:47	16:38	15:57
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	20:31 (1) 04:53	20:36 (1) 09:28	06:23	07:25	07:23	08:14
6	16:09	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:55 (1) 21:43	21:01 (1) 21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
7	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:31 (1) 04:51	20:36 (1) 09:29	06:23	07:21	07:19	08:11
8	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:55 (1) 21:41	21:02 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:31 (1) 04:54	20:36 (1) 09:28	06:24	07:27	07:25	08:15
10	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:38	20:56 (1) 21:40	21:03 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
11	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:31 (1) 04:55	20:36 (1) 09:28	06:23	07:28	07:26	08:16
12	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:55 (1) 21:39	21:03 (1) 20:53	19:43	18:25	16:25	15:53
13	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:31 (1) 04:57	20:36 (1) 09:28	06:23	07:30	07:29	08:17
14	16:18	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:56 (1) 21:38	21:03 (1) 20:51	19:40	18:27	16:23	15:53
15	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:31 (1) 04:58	20:36 (1) 09:28	06:23	07:32	07:31	08:18
16	16:21	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:56 (1) 21:37	21:03 (1) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
17	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:31 (1) 04:59	20:36 (1) 09:27	06:24	07:34	07:33	08:19
18	16:23	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	20:56 (1) 21:37	21:00 (1) 20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
19	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:31 (1) 05:00	20:36 (1) 09:28	06:24	07:36	07:34	08:20
20	16:25	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:56 (1) 21:35	21:00 (1) 20:45	19:23	18:11	16:17	15:53
21	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:31 (1) 05:01	20:36 (1) 09:28	06:24	07:38	07:36	08:21
22	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	20:56 (1) 21:34	20:36 (1) 09:28	06:24	07:40	07:38	08:21
23	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:31 (1) 05:03	20:36 (1) 09:28	06:24	07:39	07:38	08:22
24	16:24	17:23	18:17	19:13	21:07	21:43	20:57 (1) 21:33	20:36 (1) 09:28	06:24	07:41	07:39	08:22
25	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:31 (1) 05:04	20:36 (1) 09:28	06:24	07:41	07:40	08:23
26	16:26	17:25	18:19	19:15	21:09	21:44	20:57 (1) 21:32	20:36 (1) 09:28	06:24	07:41	07:39	08:23
27	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:31 (1) 05:05	20:36 (1) 09:28	06:24	07:43	07:42	08:24
28	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	20:57 (1) 21:31	20:36 (1) 09:28	06:24	07:43	07:41	08:24
29	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:31 (1) 05:07	20:36 (1) 09:28	06:24	07:45	07:44	08:25
30	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:44	20:57 (1) 21:30	20:36 (1) 09:28	06:24	07:45	07:43	08:25
31	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:31 (1) 05:08	20:36 (1) 09:28	06:24	07:47	07:45	08:25
32	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	20:57 (1) 21:28	20:36 (1) 09:28	06:24	07:47	07:45	08:25
33	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:31 (1) 05:09	20:36 (1) 09:28	06:24	07:49	07:47	08:26
34	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:45	20:57 (1) 21:27	20:36 (1) 09:28	06:24	07:49	07:47	08:26
35	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:31 (1) 05:11	20:36 (1) 09:28	06:24	07:51	07:49	08:26
36	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	21:45	20:58 (1) 21:26	20:36 (1) 09:28	06:24	07:51	07:49	08:26
37	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43	20:31 (1) 05:12	20:36 (1) 09:28	06:24	07:53	07:51	08:27
38	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:45	20:58 (1) 21:24	20:36 (1) 09:28	06:24	07:53	07:51	08:27
39	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:37 (1) 04:44	20:34 (1) 05:14	20:36 (1) 09:28	06:24	07:54	07:52	08:27
40	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	8	20:45 (1) 21:45	20:36 (1) 09:28	06:24	07:54	07:52	08:27
41	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:35 (1) 04:44	20:35 (1) 05:15	20:36 (1) 09:28	06:24	07:54	07:52	08:27
42	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	12	20:47 (1) 21:45	20:36 (1) 09:28	06:24	07:54	07:52	08:27
43	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:34 (1) 04:44	20:35 (1) 05:17	20:36 (1) 09:28	06:24	07:55	07:53	08:28
44	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	14	20:48 (1) 21:45	20:36 (1) 09:28	06:24	07:55	07:53	08:28
45	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:34 (1) 04:45	20:36 (1) 05:18	20:36 (1) 09:28	06:24	07:55	07:53	08:28
46	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	15	20:49 (1) 21:46	20:36 (1) 09:28	06:24	07:55	07:53	08:28
47	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:33 (1) 04:45	20:35 (1) 05:20	20:36 (1) 09:28	06:24	07:57	07:55	08:28
48	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	17	20:50 (1) 21:45	20:36 (1) 09:28	06:24	07:57	07:55	08:28
49	08:04	07:03	05:55	05:44	04:54	20:32 (1) 04:46	20:36 (1) 05:21	20:36 (1) 09:28	06:24	07:59	07:57	08:29
50	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	18	20:51 (1) 21:45	20:36 (1) 09:28	06:24	07:59	07:57	08:29
51	08:02	07:01	05:53	05:42	04:53	20:31 (1) 04:47	20:36 (1) 05:23	20:36 (1) 09:28	06:24	07:59	07:57	08:29
52	16:50	17:51	18:43	19:39	21:27	19	20:52 (1) 21:45	20:36 (1) 09:28	06:24	07:59	07:57	08:29
53	08:00	06:59	05:51	04:52	04:52	20:32 (1) 1	20:32 (1) 1	20:36 (1) 09:28	06:24	07:59	07:57	08:29
54	16:52	17:53	18:44	19:40	21:28	20	20:52 (1) 1	20:36 (1) 09:28	06:24	07:59	07:57	08:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						324	705	390				
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,51	0,45	0,45				
Reduktion Betriebsdauer						0,93	0,93	0,93				
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64	0,64				
Gesamte Reduktion						0,30	0,27	0,26				
Met.wahrsch.Beschattung						37	187	101				

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) Schatteneinfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinfang (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GC - IO185**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:33 (1) 04:47	20:28 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:33 (1) 21:44	21:00 (1) 21:00	20:04	18:51	18:42	19:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:33 (1) 21:44	21:00 (1) 21:00	20:02	18:49	18:40	19:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:33 (1) 04:49	20:38 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:33 (1) 04:50	20:39 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:33 (1) 04:51	20:40 (1) 05:36	06:32	07:25	07:23	08:14
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:33 (1) 04:52	20:40 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:33 (1) 04:53	20:40 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:33 (1) 04:54	20:40 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:33 (1) 04:55	20:41 (1) 05:42	06:36	07:28	07:26	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:33 (1) 04:56	20:41 (1) 05:43	06:37	07:30	07:28	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:33 (1) 04:57	20:42 (1) 05:44	06:39	07:32	07:31	08:18
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:33 (1) 04:58	20:42 (1) 05:45	06:41	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:33 (1) 04:59	20:43 (1) 05:46	06:42	07:36	07:34	08:20
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:33 (1) 05:01	20:43 (1) 05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:33 (1) 05:02	20:44 (1) 05:52	06:46	07:39	07:38	08:22
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:33 (1) 05:04	20:44 (1) 05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:33 (1) 05:05	20:45 (1) 05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:33 (1) 05:07	20:45 (1) 05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
20	08:16	07:23	06:17	06:04	05:06	04:43	20:33 (1) 05:08	20:46 (1) 05:58	06:52	07:47	07:46	08:26
21	08:15	07:21	06:15	06:02	05:04	04:43	20:33 (1) 05:10	20:46 (1) 06:00	06:54	07:49	07:48	08:27
22	08:14	07:19	06:12	06:00	05:03	04:43	20:33 (1) 05:11	20:47 (1) 06:01	06:55	07:51	07:50	08:28
23	08:12	07:17	06:10	05:57	05:02	04:43	20:33 (1) 05:12	20:48 (1) 06:02	06:56	07:53	07:52	08:29
24	08:11	07:15	06:08	05:55	05:00	04:44	20:33 (1) 05:14	20:48 (1) 06:04	06:58	07:55	07:54	08:30
25	08:10	07:13	06:06	05:53	04:59	04:44	20:33 (1) 05:15	20:49 (1) 06:05	06:59	07:57	07:56	08:31
26	08:08	07:11	06:04	05:51	04:58	04:44	20:33 (1) 05:16	20:50 (1) 06:06	07:00	07:59	07:58	08:32
27	08:07	07:09	06:02	05:49	04:57	04:44	20:33 (1) 05:17	20:51 (1) 06:07	07:01	08:01	08:00	08:33
28	08:05	07:07	06:00	05:47	04:56	04:44	20:33 (1) 05:18	20:52 (1) 06:08	07:02	08:03	08:02	08:34
29	08:04	07:05	05:58	05:45	04:55	04:44	20:33 (1) 05:19	20:53 (1) 06:09	07:03	08:05	08:04	08:35
30	08:02	07:03	05:56	05:43	04:54	04:44	20:33 (1) 05:20	20:54 (1) 06:10	07:04	08:07	08:06	08:36
31	08:00	07:01	05:54	05:41	04:53	04:44	20:33 (1) 05:21	20:55 (1) 06:11	07:05	08:09	08:08	08:37
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,51		0,45				
Reduktion Betriebsdauer						0,93		0,93				
Reduktion Windrichtung						0,64		0,64				
Gesamte Reduktion						0,30		0,26				
Met.wahrsch.Beschattung						30		187				

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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GD - IO186**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:26 (1) 04:47	20:40 (1) 05:26	06:20	07:12	07:50	08:04	
2	08:22	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:24 (1) 21:44	21:03 (1) 21:15	20:04	18:51	18:42	15:56	
3	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:05 (1) 21:44	23 21:03 (1) 21:08	20:62	18:49	16:40	15:57	
4	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:26 (1) 04:49	20:40 (1) 05:30	06:23	07:16	07:34	08:07	
5	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	21:32	20:26 (1) 21:44	23 21:03 (1) 21:08	20:00	18:47	16:38	15:57
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:25 (1) 04:53	20:42 (1) 05:28	06:23	07:18	07:23	08:08	
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	21:33	21:06 (1) 21:43	23 21:03 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
8	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:26 (1) 04:50	20:41 (1) 05:31	06:27	07:19	07:17	08:10	
9	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	21:34	21:07 (1) 21:43	22 21:03 (1) 21:03	19:55	18:40	16:34	15:55
10	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:25 (1) 04:53	20:41 (1) 05:28	06:23	07:18	07:21	08:11	
11	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	21:35	21:07 (1) 21:42	23 21:03 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
12	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:25 (1) 04:52	20:42 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12	
13	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	21:36	21:07 (1) 21:41	21 21:03 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
14	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:25 (1) 04:55	20:43 (1) 05:42	06:26	07:20	07:27	08:16	
15	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	21:39	21:08 (1) 21:39	20 21:03 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
16	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:26 (1) 04:57	20:44 (1) 05:43	06:27	07:30	07:29	08:17	
17	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	21:40	21:09 (1) 21:38	19 21:03 (1) 20:51	19:40	18:27	16:23	15:53
18	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:45	06:29	07:32	07:31	08:18	
19	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:41	21:10 (1) 21:37	18 21:02 (1) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:51
20	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:41	21:10 (1) 21:37	17 21:02 (1) 20:47	19:35	18:23	16:20	15:52
21	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:49	06:42	07:36	07:34	08:20	
22	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:42	21:11 (1) 21:38	15 21:02 (1) 20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
23	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:43	21:12 (1) 21:39	14 21:02 (1) 20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
24	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:50	06:46	07:39	07:38	08:22	
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:43	21:13 (1) 21:40	13 21:02 (1) 20:40	19:28	18:16	16:15	15:52
26	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:51	06:50 (1) 05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
27	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:44	21:14 (1) 21:41	12 20:58 (1) 20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
28	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:52	06:52 (1) 05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
29	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:44	21:15 (1) 21:42	11 20:58 (1) 20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
30	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:53	06:53 (1) 05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
31	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:44	21:16 (1) 21:43	10 20:58 (1) 20:36	19:21	18:09	16:11	15:54
32	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:54	06:54 (1) 05:58	06:52	07:46	07:45	08:25
33	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:17 (1) 21:44	9 20:58 (1) 20:36	19:18	18:05	16:08	15:54
34	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:55	06:55 (1) 05:59	06:53	07:47	07:46	08:26
35	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:18 (1) 21:45	8 20:58 (1) 20:36	19:16	18:03	16:07	15:55
36	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:56	06:56 (1) 05:60	06:54	07:48	07:47	08:26
37	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:19 (1) 21:46	7 20:58 (1) 20:36	19:14	18:01	16:06	15:55
38	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:57	06:57 (1) 05:61	06:55	07:49	07:48	08:26
39	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:20 (1) 21:47	6 20:58 (1) 20:36	19:12	17:59	16:05	15:56
40	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:58	06:58 (1) 05:62	06:56	07:50	07:49	08:26
41	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:21 (1) 21:48	5 20:58 (1) 20:36	19:10	17:56	16:04	15:57
42	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:59	06:59 (1) 05:63	06:57	07:51	07:50	08:26
43	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:22 (1) 21:49	4 20:58 (1) 20:36	19:08	17:54	16:03	15:57
44	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:60	07:00 (1) 05:64	06:58	07:52	07:51	08:26
45	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:23 (1) 21:50	3 20:58 (1) 20:36	19:06	17:52	16:02	15:57
46	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:61	07:01 (1) 05:65	06:59	07:53	07:52	08:26
47	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:24 (1) 21:51	2 20:58 (1) 20:36	19:04	17:50	16:01	15:57
48	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:62	07:02 (1) 05:66	06:59	07:54	07:53	08:26
49	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:25 (1) 21:52	1 20:58 (1) 20:36	19:02	17:48	16:00	15:57
50	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:63	07:03 (1) 05:67	06:59	07:55	07:54	08:26
51	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:26 (1) 21:53	0 20:58 (1) 20:36	19:00	17:46	15:59	15:57
52	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:64	07:04 (1) 05:68	06:59	07:56	07:55	08:26
53	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:27 (1) 21:54	0 20:58 (1) 20:36	18:58	17:44	15:58	15:57
54	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:65	07:05 (1) 05:69	06:59	07:57	07:56	08:26
55	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:28 (1) 21:55	0 20:58 (1) 20:36	18:56	17:42	15:57	15:57
56	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:66	07:06 (1) 05:70	06:59	07:58	07:57	08:26
57	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:29 (1) 21:56	0 20:58 (1) 20:36	18:54	17:40	15:57	15:57
58	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:67	07:07 (1) 05:71	06:59	07:59	07:58	08:26
59	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:30 (1) 21:57	0 20:58 (1) 20:36	18:52	17:38	15:57	15:57
60	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:68	07:08 (1) 05:72	06:59	07:60	07:59	08:26
61	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:31 (1) 21:58	0 20:58 (1) 20:36	18:50	17:36	15:57	15:57
62	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:69	07:09 (1) 05:73	06:59	07:61	07:60	08:26
63	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:32 (1) 21:59	0 20:58 (1) 20:36	18:48	17:34	15:57	15:57
64	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:70	07:10 (1) 05:74	06:59	07:62	07:61	08:26
65	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:33 (1) 22:00	0 20:58 (1) 20:36	18:46	17:32	15:57	15:57
66	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:71	07:11 (1) 05:75	06:59	07:63	07:62	08:26
67	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:34 (1) 22:01	0 20:58 (1) 20:36	18:44	17:30	15:57	15:57
68	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:72	07:12 (1) 05:76	06:59	07:64	07:63	08:26
69	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:35 (1) 22:02	0 20:58 (1) 20:36	18:42	17:28	15:57	15:57
70	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:26 (1) 04:58	20:44 (1) 05:73	07:13 (1) 05:77	06:59	07:65	07:64	08:26
71	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:45	21:36 (1) 22:03	0 20:58 (1) 20:36	18:40	17:26		

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.10.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GE - IO187**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GF - IO188

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:40 (1) 04:47	20:43 (1) 05:26	06:20	07:12	07:50	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	20:41	21:30	18 20:55 (1) 21:44	21 21:05 (1) 21:25	20:04	18:51	16:42	15:56
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:40 (1) 04:49	20:43 (1) 05:30	06:23	07:16	07:54	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:40 (1) 04:50	20:44 (1) 05:31	06:23	07:18	07:53	08:06
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:39 (1) 04:50	20:44 (1) 05:31	06:27	07:19	07:57	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:39 (1) 04:51	20:46 (1) 05:35	06:29	07:21	07:59	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:38 (1) 04:52	20:46 (1) 05:37	06:30	07:23	08:01	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:39 (1) 04:53	20:46 (1) 05:38	06:32	07:25	08:03	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:39 (1) 04:54	20:47 (1) 05:40	06:34	07:27	08:05	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	21 21:00 (1) 21:40	19 21:05 (1) 21:23	18:45	16:32	14:27	13:54
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:39 (1) 04:55	20:48 (1) 05:43	06:37	07:30	08:08	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:39 (1) 04:56	20:49 (1) 05:45	06:39	07:32	08:10	08:18
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:39 (1) 04:58	20:50 (1) 05:47	06:41	07:34	08:11	08:19
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:39 (1) 04:59	20:51 (1) 05:49	06:42	07:36	08:13	08:20
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:39 (1) 05:01	20:53 (1) 05:50	06:44	07:38	08:15	08:21
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:39 (1) 05:03	20:55 (1) 05:52	06:46	07:39	08:16	08:22
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:39 (1) 05:04	20:56 (1) 05:54	06:48	07:41	08:18	08:23
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:40 (1) 05:05	20:58 (1) 05:56	06:50	07:43	08:20	08:24
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:40 (1) 05:07	20:59 (1) 05:57	06:52	07:45	08:22	08:25
20	08:16	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	20:40 (1) 05:08	21:00 (1) 05:58	06:54	07:47	08:24	08:26
21	08:15	07:21	06:16	06:02	05:05	04:43	20:40 (1) 05:09	21:01 (1) 05:59	06:56	07:49	08:26	08:27
22	08:14	07:19	06:14	05:59	05:04	04:43	20:40 (1) 05:11	21:02 (1) 06:00	06:58	07:51	08:28	08:28
23	08:12	07:16	06:11	05:56	05:02	04:43	20:40 (1) 05:12	21:03 (1) 06:01	06:59	07:52	08:29	08:29
24	08:11	07:14	06:08	05:53	05:00	04:44	20:41 (1) 05:14	21:04 (1) 06:03	07:00	07:54	08:30	08:30
25	08:10	07:12	06:06	05:50	04:59	04:44	20:41 (1) 05:15	21:05 (1) 06:04	07:01	07:55	08:31	08:31
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:41 (1) 05:17	21:06 (1) 06:06	07:02	07:56	08:32	08:32
27	08:07	07:07	06:01	05:48	04:56	04:45	20:41 (1) 05:18	21:07 (1) 06:07	07:03	07:57	08:33	08:33
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:42 (1) 05:20	21:08 (1) 06:09	07:04	07:58	08:34	08:34
29	08:04	07:04	05:56	05:44	04:54	04:45	20:42 (1) 05:21	21:09 (1) 06:10	07:05	07:59	08:35	08:35
30	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	04:45	20:42 (1) 05:23	21:10 (1) 06:12	07:06	08:00	08:36	08:36
31	08:00	07:00	05:51	05:40	04:52	04:45	20:42 (1) 05:25	21:11 (1) 06:13	07:07	08:01	08:37	08:37
	16:52	17:45	18:34	19:28	20:28	21:25	22:19	23 20:54 (1)	21:12	20:07	16:44	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	647	811	899	882	810	725
astr.max.mögl.Beschattung					39			260				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51			0.45				
Reduktion Betriebsdauer					0.91			0.91				
Reduktion Windrichtung					0.64			0.64				
Gesamte Reduktion					0.30			0.26				
Met.wahrsch.Beschattung					12		171					

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GG - IO189**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:42 (1) 04:47	20:44 (1) 05:26	06:20	07:12	07:50	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	20:41	21:20	20:55 (1) 21:44	21:06 (1) 21:25	20:04	18:51	16:42	15:56
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:42 (1) 04:48	20:46 (1) 05:28	06:22	07:14	07:51	08:05
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:47	20:42 (1) 04:51	20:48 (1) 05:35	06:29	07:21	07:58	08:11
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:42 (1) 04:50	20:46 (1) 05:31	06:27	07:19	07:57	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:47	20:42 (1) 04:51	20:48 (1) 05:35	06:29	07:21	07:58	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:42 (1) 04:52	20:47 (1) 05:37	06:30	07:23	07:59	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:40 (1) 04:53	20:47 (1) 05:38	06:32	07:25	07:59	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:40 (1) 04:54	20:48 (1) 05:40	06:34	07:27	07:59	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
21	08:15	07:20	06:15	06:02	05:04	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
29	08:04	07:04	05:57	05:45	04:54	04:45	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
30	08:02	07:02	05:55	05:43	04:53	04:45	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
31	08:00	07:00	05:53	05:41	04:51	04:45	21:01 (1) 21:40	21:05 (1) 21:55	18:45	16:32	14:27	13:54
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	511	499	382	310	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					29	629	244					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51	0.45	0.43					
Reduktion Betriebsdauer					0.91	0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung					0.83	0.83	0.83					
Gesamte Reduktion					0.30	0.26	0.26					
Met.wahrsch.Beschattung					8	166	63					

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GH - IO190

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Überwachte Anemometer:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GI - IO191

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:49 (1) 04:47	20:48 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	6 20:55 (1) 21:44	20 21:08 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:48 (1) 04:48	20:49 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	9 20:57 (1) 21:44	19 21:08 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:47 (1) 04:49	20:49 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	11 20:58 (1) 21:44	18 21:07 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:46 (1) 04:50	20:50 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	13 20:59 (1) 21:43	17 21:07 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:46 (1) 04:50	20:50 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	14 21:00 (1) 21:43	17 21:07 (1) 21:03	19:58	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:45 (1) 04:51	20:51 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	16 21:01 (1) 21:42	16 21:07 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:44 (1) 04:52	20:52 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	17 21:01 (1) 21:41	15 21:07 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:45 (1) 04:53	20:53 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	17 21:02 (1) 21:41	13 21:06 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:45 (1) 04:54	20:54 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	18 21:03 (1) 21:40	12 21:06 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:44 (1) 04:55	20:55 (1) 05:42	06:36	07:28	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	19 21:03 (1) 21:39	10 21:05 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:44 (1) 04:57	20:56 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20 21:04 (1) 21:38	8 21:04 (1) 20:51	19:40	18:27	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:45 (1) 04:58	20:59 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	18 21:04 (1) 21:37	2 21:01 (1) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:44 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	20 21:04 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:44 (1) 05:00	05:49	06:42	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	20 21:04 (1) 21:35	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:44 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21 21:05 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:45 (1) 05:03	05:52	06:46	07:39	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	20 21:05 (1) 21:33	20:40	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:45 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	20 21:05 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:45 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21 21:06 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:45 (1) 05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21 21:06 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:45 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21 21:06 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:45 (1) 05:09	05:61	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21 21:06 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:46 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21 21:07 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:46 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21 21:07 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:46 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21 21:07 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:47 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21 21:08 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:47 (1) 05:17	06:09	07:03	07:56	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	20 21:07 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:47 (1) 05:18	06:11	07:05	07:58	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21 21:08 (1) 21:18	20:14	19:01	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:47 (1) 05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21 21:08 (1) 21:17	20:14	19:00	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:48 (1) 05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	20 21:08 (1) 21:15	20:11	18:56	16:48	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:48 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:42	20:39	21:27	21:45	19 21:07 (1) 21:13	20:09	18:54	16:46	16:01	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45		06:18		07:08	07:08	08:29
	16:52		19:44		21:29			20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung							549					167
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.91					0.91
Reduktion Windrichtung							0.63					0.63
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							144					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) Schattendecke (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GJ - IO192**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:29 (1) 04:47	20:29 (1) 05:26	06:20	07:12	07:30	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:28 (1) 04:48	20:29 (1) 05:28	06:22	07:14	07:32	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:28 (1) 04:49	20:29 (1) 05:30	06:23	07:16	07:34	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:28 (1) 04:50	20:30 (1) 05:32	06:25	07:18	07:36	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:28 (1) 04:50	20:31 (1) 05:33	06:27	07:19	07:37	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:28 (1) 04:51	20:31 (1) 05:35	06:29	07:21	07:39	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:28 (1) 04:52	20:32 (1) 05:37	06:30	07:23	07:41	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:28 (1) 04:53	20:32 (1) 05:38	06:32	07:25	07:43	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:28 (1) 04:54	20:33 (1) 05:40	06:34	07:27	07:45	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:28 (1) 04:55	20:34 (1) 05:42	06:36	07:29	07:47	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:28 (1) 04:57	20:34 (1) 05:43	06:37	07:30	07:48	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:28 (1) 04:58	20:35 (1) 05:45	06:39	07:32	07:50	08:18
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:28 (1) 04:59	20:36 (1) 05:47	06:41	07:34	07:52	08:19
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:28 (1) 05:00	20:37 (1) 05:49	06:43	07:36	07:54	08:20
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:28 (1) 05:01	20:38 (1) 05:50	06:44	07:38	07:56	08:21
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:28 (1) 05:02	20:39 (1) 05:52	06:46	07:40	07:58	08:22
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:28 (1) 05:04	20:40 (1) 05:54	06:48	07:42	08:00	08:23
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:28 (1) 05:05	20:41 (1) 05:56	06:50	07:44	08:02	08:24
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:28 (1) 05:07	20:42 (1) 05:58	06:52	07:46	08:04	08:25
20	08:16	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	20:28 (1) 05:08	20:43 (1) 05:59	06:54	07:48	08:06	08:26
21	08:15	07:21	06:16	06:02	05:04	04:43	20:28 (1) 05:10	20:44 (1) 06:01	06:56	07:50	08:08	08:27
22	08:14	07:19	06:14	06:00	05:03	04:43	20:28 (1) 05:11	20:45 (1) 06:02	06:58	07:52	08:10	08:28
23	08:12	07:17	06:12	05:58	05:02	04:43	20:28 (1) 05:12	20:46 (1) 06:04	06:59	07:54	08:12	08:29
24	08:11	07:15	06:10	05:56	05:00	04:44	20:28 (1) 05:14	20:47 (1) 06:06	07:00	07:56	08:14	08:30
25	08:10	07:13	06:08	05:54	04:59	04:44	20:28 (1) 05:15	20:48 (1) 06:08	07:02	07:58	08:16	08:31
26	08:09	07:11	06:06	05:52	04:58	04:44	20:28 (1) 05:16	20:49 (1) 06:10	07:04	08:00	08:18	08:32
27	08:07	07:09	06:04	05:50	04:58	04:45	20:27 (1) 05:17	20:50 (1) 06:12	07:06	08:02	08:20	08:33
28	08:05	07:07	06:02	05:48	04:55	04:45	20:27 (1) 05:18	20:51 (1) 06:14	07:08	08:04	08:22	08:34
29	08:04	07:05	06:00	05:46	04:54	04:45	20:27 (1) 05:19	20:52 (1) 06:16	07:10	08:06	08:24	08:35
30	08:02	07:03	05:58	05:44	04:53	04:45	20:27 (1) 05:20	20:53 (1) 06:18	07:12	08:08	08:26	08:36
31	08:00	07:01	05:56	05:42	04:52	04:45	20:27 (1) 05:21	20:54 (1) 06:20	07:14	08:10	08:28	08:37
	16:52	15:44	13:44	11:29	8:28	5:06	20:46 (1)	21:12	20:07	16:44	11:02	2:05
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	511	499	382	310	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					79	808		363				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51	0.45		0.45				
Reduktion Betriebsstunde					0.91	0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung					0.64	0.64		0.64				
Gesamte Reduktion					0.30	0.27		0.26				
Met.wahrsch.Beschattung					22	208		95				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Überwachte Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GK - IO193

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:40 (1) 04:47	20:37 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	5 20:45 (1) 21:45	23 21:00 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:38 (1) 04:48	20:38 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	10 20:48 (1) 21:44	22 21:00 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:37 (1) 04:49	20:38 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	12 20:49 (1) 21:44	21 20:59 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:35 (1) 04:50	20:39 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	15 20:50 (1) 21:43	20 20:59 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:35 (1) 04:50	20:40 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	17 20:52 (1) 21:43	19 20:59 (1) 21:03	19:58	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:34 (1) 04:51	20:41 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	18 20:52 (1) 21:42	18 20:59 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:34 (1) 04:52	20:41 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	19 20:53 (1) 21:41	18 20:59 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:34 (1) 04:53	20:42 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	20 20:54 (1) 21:41	16 20:58 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:34 (1) 04:54	20:44 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21 20:55 (1) 21:40	13 20:57 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:33 (1) 04:55	20:45 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	22 20:55 (1) 21:39	11 20:56 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:33 (1) 04:57	20:47 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	23 20:56 (1) 21:38	8 20:55 (1) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:33 (1) 04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	23 20:56 (1) 21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:33 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	23 20:56 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:33 (1) 05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	24 20:57 (1) 21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:33 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	24 20:57 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:33 (1) 05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	25 20:58 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:33 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	25 20:58 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:33 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	25 20:58 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:33 (1) 05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	25 20:58 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:33 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	26 20:59 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:33 (1) 05:09	05:59	06:53	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	26 20:59 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:34 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	26 21:00 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:34 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	25 20:59 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:34 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	25 20:59 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:35 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	25 21:00 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:35 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	25 21:00 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:36 (1) 05:18	06:11	07:05	07:00	07:00	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	24 21:00 (1) 21:18	20:14	18:51	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:36 (1) 05:20	06:13	07:07	07:02	07:00	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	24 21:00 (1) 21:17	20:14	18:59	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:37 (1) 05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	23 21:00 (1) 21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:37 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	23 21:00 (1) 21:13	20:09	18:54	18:00	16:00	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45	05:25	06:18	07:10	07:08	08:00	08:29
	16:52		19:44		21:29		21:12	20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.91					0.91
Reduktion Windrichtung							0.64					0.64
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							171					49

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattenende (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GL - IO194

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:12 (1) 04:47	20:25 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:45 (1) 21:45	20:53 (1) 21:10	20:04	18:51	18:42	15:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:56	20:22 (1) 04:48	20:36 (1) 09:28	06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:47 (1) 21:44	20:55 (1) 21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:21 (1) 04:49	20:25 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	20:44	21:32	20:47 (1) 21:44	20:54 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:21 (1) 04:50	20:28 (1) 09:31	06:23	07:18	07:15	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	21:33	20:47 (1) 21:43	20:55 (1) 21:05	20:07	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:21 (1) 04:50	20:27 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:48 (1) 21:45	20:55 (1) 21:03	20:05	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:21 (1) 04:51	20:28 (1) 09:32	06:28	07:21	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:48 (1) 21:43	20:55 (1) 21:01	20:02	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:20 (1) 04:52	20:28 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:48 (1) 21:42	20:55 (1) 20:59	20:00	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:21 (1) 04:53	20:28 (1) 09:38	06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:49 (1) 21:41	20:55 (1) 20:57	20:08	18:35	18:29	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:21 (1) 04:54	20:29 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:08	18:04	19:01	20:55	21:38	20:50 (1) 21:40	20:55 (1) 20:55	20:05	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:21 (1) 04:55	20:29 (1) 09:42	06:36	07:29	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:50 (1) 21:39	20:54 (1) 20:53	20:03	18:33	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:21 (1) 04:57	20:30 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:18	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:50 (1) 21:38	20:54 (1) 20:51	20:00	18:28	18:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:21 (1) 04:58	20:30 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:20	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:51 (1) 21:37	20:54 (1) 20:49	20:08	18:25	18:22	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:21 (1) 04:59	20:31 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:23	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	20:51 (1) 21:37	20:53 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
27	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:21 (1) 05:00	20:32 (1) 09:49	06:43	07:36	07:34	08:20
28	16:25	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:51 (1) 21:36	20:52 (1) 20:45	20:03	18:21	18:18	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:41	20:21 (1) 05:01	20:33 (1) 09:50	06:44	07:38	07:36	08:21
30	16:27	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	20:51 (1) 21:34	20:53 (1) 20:43	20:00	18:18	18:17	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:22 (1) 05:03	20:35 (1) 09:52	06:46	07:40	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:13	21:07	21:43	20:52 (1) 21:35	20:50 (1) 20:41	20:08	18:18	18:15	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:22 (1) 05:04	20:36 (1) 09:54	06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	20:52 (1) 21:32	20:50 (1) 20:38	20:06	18:14	18:14	15:53
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:41	20:22 (1) 05:05	20:37 (1) 09:55	06:49	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	20:52 (1) 21:31	20:48 (1) 20:36	20:03	18:11	18:12	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:22 (1) 05:07	20:40 (1) 09:57	06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:44	20:52 (1) 21:30	20:48 (1) 20:34	20:01	18:09	18:11	15:54
39	08:14	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:22 (1) 05:08	20:45	06:53	07:47	07:45	08:25
40	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	20:52 (1) 21:28	20:52	20:02	18:07	18:10	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:22 (1) 05:09	20:48	06:51	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:45	20:53 (1) 21:27	20:50	20:00	18:05	18:08	15:54
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:23 (1) 05:11	20:49	06:52	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	21:45	20:53 (1) 21:26	20:52	20:02	18:13	18:13	15:55
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:23 (1) 05:12	20:49	06:54	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:45	20:53 (1) 21:24	20:52	20:01	18:00	18:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:23 (1) 05:14	20:49	06:50	07:50	07:54	08:27
48	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	21:45	20:53 (1) 21:23	20:52	20:02	18:08	18:05	15:56
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:43	20:24 (1) 05:15	20:49	06:52	07:52	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	21:45	20:54 (1) 21:21	20:51	20:00	18:06	18:04	15:57
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:24 (1) 05:17	20:49	06:53	07:53	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:45	20:46 (1) 21:45	20:54 (1) 21:20	20:00	18:04	18:04	15:57
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:25 (1) 04:45	20:54 (1) 05:18	06:51	07:55	07:50	08:28
54	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	21:45	20:41 (1) 21:46	20:54 (1) 21:18	20:00	18:02	18:02	15:58
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:43	20:24 (1) 04:45	20:54 (1) 05:20	06:53	07:57	07:52	08:28
56	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:45	20:42 (1) 21:45	20:54 (1) 21:17	20:00	18:00	18:00	15:59
57	08:04	07:04	05:55	05:44	04:54	04:43	20:24 (1) 04:46	20:55 (1) 05:23	06:55	07:59	07:54	08:29
58	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	21:45	20:43 (1) 21:45	20:55 (1) 21:15	20:01	18:04	18:04	15:60
59	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	04:43	20:25 (1) 04:47	20:55 (1) 05:23	06:56	07:51	07:56	08:29
60	16:50	17:51	18:43	19:39	21:27	21:45	20:44 (1) 21:45	20:54 (1) 21:13	20:00	18:04	18:04	15:61
61	08:00	07:00	05:51	05:42	04:52	04:43	20:25 (1) 04:47	20:55 (1) 05:23	06:56	07:51	07:56	08:29
62	16:52	17:53	18:44	19:40	21:28	21:45	20:45 (1) 21:45	20:55 (1) 21:12	20:00	18:04	18:04	15:62
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						118	368	433				
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,51	0,45					
Reduktion Betriebsdauer						0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64					
Gesamte Reduktion						0,30	0,32					
Met.wahrsch.Beschattung						35	232	113				

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:
180926_Werder-Lübz_II

Bestellung:
Windpark Werder

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt

Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Betreiber:
28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GM - IO195

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:37 (1) 04:47	20:35 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	7 20:44 (1) 21:45	23 20:58 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:36 (1) 04:48	20:36 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	11 20:47 (1) 21:44	23 20:59 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:34 (1) 04:49	20:35 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	14 20:48 (1) 21:44	23 20:58 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:33 (1) 04:50	20:36 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	16 20:49 (1) 21:43	22 20:58 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:33 (1) 04:50	20:37 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	17 20:50 (1) 21:43	21 20:58 (1) 21:03	19:48	18:35	16:29	15:54
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:32 (1) 04:51	20:38 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	19 20:51 (1) 21:42	19 20:57 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:31 (1) 04:52	20:38 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20 20:51 (1) 21:42	18 20:57 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:31 (1) 04:53	20:40 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21 20:52 (1) 21:41	17 20:57 (1) 20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:31 (1) 04:54	20:41 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	22 20:53 (1) 21:40	15 20:56 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:31 (1) 04:55	20:42 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	22 20:53 (1) 21:39	13 20:55 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:31 (1) 04:57	20:44 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	23 20:54 (1) 21:38	9 20:53 (1) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:31 (1) 04:58	20:47 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	24 20:55 (1) 21:37	4 20:51 (1) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:30 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	25 20:55 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:30 (1) 05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	25 20:55 (1) 21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:30 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	26 20:56 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:31 (1) 05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	25 20:56 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:31 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	25 20:56 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:31 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	26 20:57 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:31 (1) 05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	26 20:57 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:31 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	26 20:57 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:31 (1) 05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	26 20:57 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:32 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	26 20:58 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:32 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	26 20:58 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:32 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	26 20:58 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:33 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	26 20:59 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:33 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	25 20:58 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:34 (1) 05:18	06:11	07:05	07:00	07:00	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	25 20:59 (1) 21:18	20:16	18:51	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:33 (1) 05:20	06:13	07:07	07:02	07:00	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	25 20:58 (1) 21:17	20:14	18:59	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:34 (1) 05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	25 20:59 (1) 21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:34 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	24 20:58 (1) 21:13	20:09	18:54	18:00	16:00	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45		06:18	07:10	07:08	08:00	08:29
	16:52		19:44		21:29			20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung							674					207
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.91					0.91
Reduktion Windrichtung							0.64					0.64
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							178					54

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GN - IO196**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:40	05:40	04:51	20:19 (1) 04:47	20:23 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	21:26	20:45 (1) 21:45	20:53 (1) 21:10	07:04	07:14	07:12	08:04
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:56	20:20 (1) 04:46	20:24 (1) 09:20	06:22	07:14	07:12	08:05
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:19 (1) 04:49	20:23 (1) 09:20	06:23	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	20:19 (1) 04:50	20:25 (1) 09:23	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:19 (1) 04:51	20:26 (1) 09:26	06:32	07:25	07:23	08:14
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:18 (1) 04:52	20:28 (1) 09:27	06:30	07:23	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:19 (1) 04:53	20:28 (1) 09:28	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:19 (1) 04:54	20:27 (1) 09:28	06:34	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:19 (1) 04:55	20:27 (1) 09:28	06:38	07:29	07:27	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:19 (1) 04:57	20:28 (1) 09:29	06:41	07:31	07:29	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:19 (1) 04:58	20:29 (1) 09:29	06:43	07:33	07:31	08:18
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:19 (1) 04:59	20:29 (1) 09:29	06:44	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:19 (1) 04:59	20:29 (1) 09:29	06:43	07:34	07:33	08:19
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:19 (1) 05:01	20:30 (1) 09:30	06:44	07:35	07:34	08:20
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:19 (1) 05:02	20:31 (1) 09:30	06:46	07:37	07:36	08:22
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:20 (1) 05:03	20:31 (1) 09:31	06:48	07:39	07:38	08:24
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:20 (1) 05:04	20:32 (1) 09:31	06:49	07:41	07:40	08:26
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:20 (1) 05:05	20:33 (1) 09:32	06:51	07:43	07:42	08:28
20	08:16	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	20:20 (1) 05:06	20:34 (1) 09:32	06:52	07:45	07:44	08:30
21	08:15	07:21	06:16	06:02	05:05	04:43	20:20 (1) 05:07	20:35 (1) 09:33	06:53	07:47	07:46	08:32
22	08:14	07:19	06:14	06:00	05:04	04:43	20:21 (1) 05:08	20:36 (1) 09:33	06:54	07:49	07:48	08:34
23	08:13	07:17	06:12	05:59	05:03	04:43	20:21 (1) 05:09	20:37 (1) 09:34	06:55	07:51	07:50	08:36
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:27 (1) 04:44	20:21 (1) 05:11	20:38 (1) 09:35	06:56	07:53	07:52	08:38
25	08:10	07:12	06:06	05:53	05:00	20:27 (1) 04:44	20:22 (1) 05:12	20:39 (1) 09:36	06:57	07:55	07:54	08:40
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:24 (1) 04:45	20:22 (1) 05:13	20:40 (1) 09:37	06:58	07:57	07:56	08:42
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:23 (1) 04:45	20:22 (1) 05:14	20:41 (1) 09:38	06:59	07:59	07:58	08:44
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:22 (1) 04:45	20:22 (1) 05:15	20:42 (1) 09:39	07:00	08:01	08:00	08:46
29	08:04	07:04	05:57	05:45	04:54	20:21 (1) 04:45	20:22 (1) 05:16	20:43 (1) 09:40	07:01	08:03	08:02	08:48
30	08:02	07:02	05:55	05:43	04:53	20:20 (1) 04:45	20:22 (1) 05:17	20:44 (1) 09:41	07:02	08:05	08:04	08:50
31	08:00	07:00	05:53	05:41	04:52	20:20 (1) 04:45	20:23 (1) 05:18	20:45 (1) 09:42	07:03	08:07	08:06	08:52
	16:52	15:44	13:44	11:28	9:24	20:44 (1)	21:12	20:07	16:44	14:44	12:44	10:44
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					346	396	402					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,51	0,45	0,45					
Reduktion Betriebsdauer					0,93	0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung					0,64	0,64	0,64					
Gesamte Reduktion					0,30	0,27	0,26					
Met.wahrsch.Beschattung					44	240	124					

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GO - IO197**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:20 (1) 04:47	20:24 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:45 (1) 21:45	20:54 (1) 21:10	20:04	18:52	18:42	15:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:56	20:21 (1) 04:48	20:24 (1) 09:28	06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:46 (1) 21:44	20:54 (1) 21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:20 (1) 04:49	20:24 (1) 09:30	06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	20:44	21:32	20:46 (1) 21:44	20:54 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:19 (1) 04:50	20:23 (1) 09:31	06:23	07:18	07:15	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	21:33	20:47 (1) 21:43	20:54 (1) 21:05	20:07	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:20 (1) 04:50	20:25 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:48 (1) 21:43	20:54 (1) 21:03	20:05	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:19 (1) 04:51	20:24 (1) 09:35	06:28	07:21	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:48 (1) 21:43	20:54 (1) 21:01	20:02	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:19 (1) 04:52	20:24 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:48 (1) 21:42	20:54 (1) 20:59	20:00	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:19 (1) 04:53	20:27 (1) 09:38	06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:48 (1) 21:41	20:54 (1) 20:57	20:08	18:35	18:29	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:20 (1) 04:54	20:27 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:08	18:04	19:01	20:55	21:38	20:49 (1) 21:40	20:54 (1) 20:55	20:05	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:19 (1) 04:55	20:28 (1) 09:42	06:36	07:29	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:49 (1) 21:39	20:54 (1) 20:55	20:03	18:33	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:20 (1) 04:57	20:28 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:50 (1) 21:38	20:53 (1) 20:51	20:00	18:28	18:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:20 (1) 04:58	20:29 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:50 (1) 21:37	20:53 (1) 20:49	20:08	18:26	18:22	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:19 (1) 04:59	20:29 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	20:50 (1) 21:37	20:53 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
27	08:23	07:36	06:33	06:17	05:15	04:43	20:20 (1) 05:00	20:30 (1) 09:49	06:43	07:36	07:34	08:20
28	16:21	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:50 (1) 21:36	20:52 (1) 20:45	20:11	18:21	18:18	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:41	20:20 (1) 05:01	20:31 (1) 09:50	06:44	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	20:51 (1) 21:34	20:53 (1) 20:43	20:00	18:18	18:17	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:20 (1) 05:03	20:32 (1) 09:52	06:46	07:40	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:13	21:07	21:43	20:51 (1) 21:35	20:52 (1) 20:41	20:08	18:18	18:16	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:20 (1) 05:04	20:34 (1) 09:54	06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	20:51 (1) 21:32	20:54 (1) 20:38	20:06	18:14	18:14	15:53
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:41	20:20 (1) 05:05	20:33 (1) 09:55	06:49	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	20:51 (1) 21:31	20:54 (1) 20:36	20:07	18:11	18:12	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:21 (1) 05:07	20:37 (1) 09:57	06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:44	20:52 (1) 21:30	20:54 (1) 20:34	20:09	18:09	18:11	15:54
39	08:14	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:21 (1) 05:08	20:38	06:53	07:47	07:45	08:25
40	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	20:52 (1) 21:28	20:57	20:07	18:07	18:07	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:21 (1) 05:09	20:39	06:51	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:45	20:52 (1) 21:27	20:58	20:08	18:05	18:05	15:54
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:22 (1) 05:11	20:42	06:52	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	21:45	20:53 (1) 21:24	20:59	20:07	18:03	18:07	15:55
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:22 (1) 05:12	20:44	06:54	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:45	20:53 (1) 21:24	20:59	20:05	18:01	18:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:30 (1) 04:44	20:21 (1) 05:14	20:46	06:50	07:54	07:53	08:27
48	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	21:45	20:53 (1) 21:23	20:59	20:03	18:01	18:05	15:56
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:27 (1) 04:44	20:22 (1) 05:15	20:48	06:52	07:56	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	21:45	20:53 (1) 21:21	20:59	20:01	18:00	18:04	15:57
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:25 (1) 04:45	20:22 (1) 05:17	20:49	06:53	07:58	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:45	20:53 (1) 21:20	20:59	20:08	18:04	18:03	15:57
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:24 (1) 04:45	20:23 (1) 05:18	20:48	06:51	07:55	07:54	08:28
54	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	21:45	20:54 (1) 21:18	20:59	20:06	18:02	18:02	15:58
55	08:05	07:05	06:00	05:48	04:55	20:23 (1) 04:45	20:23 (1) 05:20	20:48	06:53	07:57	07:57	08:28
56	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:45	20:54 (1) 21:17	20:59	20:06	18:00	18:01	15:59
57	08:04	07:04	06:00	05:48	04:54	20:23 (1) 04:46	20:23 (1) 05:23	20:48	06:54	07:59	07:54	08:29
58	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	21:45	20:54 (1) 21:15	20:59	20:07	18:00	18:00	15:60
59	08:02	07:02	06:00	05:42	04:53	20:23 (1) 04:47	20:23 (1) 05:23	20:48	06:55	07:59	07:56	08:29
60	16:50	17:51	18:43	19:39	21:27	21:45	20:55 (1) 21:13	20:59	20:08	18:04	18:05	16:01
61	08:02	07:02	06:00	05:42	04:52	20:23 (1) 04:47	20:23 (1) 05:23	20:48	06:56	07:59	07:58	08:29
62	16:52	17:53	18:44	19:40	21:28	21:45	20:56 (1) 21:12	20:59	20:07	18:04	18:04	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						135	893					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,53	0,45					
Reduktion Betriebsdauer						0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64					
Gesamte Reduktion						0,30	0,27					
Met.wahrsch.Beschattung						38	239					

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt:
180926_Werder-Lübz_II

Bezeichnung:
Windpark Werder

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt

Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Betreiber:
28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GP - IO198

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:36 (1) 04:47	20:34 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	8 20:44 (1) 21:45	24 20:58 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:35 (1) 04:48	20:35 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	12 20:47 (1) 21:44	23 20:58 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:33 (1) 04:49	20:35 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	15 20:48 (1) 21:44	23 20:58 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:32 (1) 04:50	20:36 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	17 20:49 (1) 21:43	22 20:58 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:32 (1) 04:50	20:37 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	18 20:50 (1) 21:43	20 20:57 (1) 21:03	19:48	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:31 (1) 04:51	20:37 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	20 20:51 (1) 21:42	20 20:57 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:30 (1) 04:52	20:38 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21 20:51 (1) 21:42	19 20:57 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:31 (1) 04:53	20:39 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21 20:52 (1) 21:41	17 20:56 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:31 (1) 04:54	20:40 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	22 20:53 (1) 21:40	16 20:56 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:30 (1) 04:55	20:42 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	23 20:53 (1) 21:39	13 20:55 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:30 (1) 04:57	20:43 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	24 20:54 (1) 21:38	10 20:53 (1) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:30 (1) 04:58	20:46 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	25 20:55 (1) 21:37	5 20:51 (1) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:30 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	24 20:54 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:30 (1) 05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	25 20:55 (1) 21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:30 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	25 20:55 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:30 (1) 05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	26 20:56 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:30 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	26 20:56 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:30 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	26 20:56 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:30 (1) 05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	27 20:57 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:30 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	27 20:57 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:30 (1) 05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	27 20:57 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:31 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	27 20:58 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:31 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	27 20:58 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:31 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	26 20:57 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:32 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	26 20:58 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:32 (1) 05:17	06:09	07:03	07:56	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	26 20:58 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:33 (1) 05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	26 20:59 (1) 21:18	20:16	19:01	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:33 (1) 05:20	06:13	07:07	07:52	07:50	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	25 20:58 (1) 21:17	20:14	18:59	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:34 (1) 05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	25 20:59 (1) 21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:33 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	25 20:58 (1) 21:13	20:09	18:54	18:00	16:00	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45		06:18	07:13	07:08	08:00	08:29
	16:52		19:44		21:29			20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung							692					212
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.91					0.91
Reduktion Windrichtung							0.64					0.64
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							183					55

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten/Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GQ - IO199

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:37 (1) 04:47	20:34 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	6 20:43 (1) 21:45	24 20:58 (1) 21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:36 (1) 04:48	20:35 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	10 20:46 (1) 21:44	23 20:58 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:34 (1) 04:49	20:35 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	13 20:47 (1) 21:44	22 20:57 (1) 21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:33 (1) 04:50	20:36 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	15 20:48 (1) 21:43	21 20:57 (1) 21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:33 (1) 04:50	20:37 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	17 20:50 (1) 21:43	20 20:57 (1) 21:03	19:48	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:32 (1) 04:51	20:38 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	18 20:50 (1) 21:42	19 20:57 (1) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:31 (1) 04:52	20:39 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20 20:51 (1) 21:42	17 20:56 (1) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:31 (1) 04:53	20:40 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21 20:52 (1) 21:41	16 20:56 (1) 20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:31 (1) 04:54	20:41 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	22 20:53 (1) 21:40	14 20:55 (1) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:30 (1) 04:55	20:42 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	23 20:53 (1) 21:39	12 20:54 (1) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:30 (1) 04:57	20:44 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	24 20:54 (1) 21:38	8 20:52 (1) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:31 (1) 04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	23 20:54 (1) 21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:30 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	24 20:54 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:30 (1) 05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	25 20:55 (1) 21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:30 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	25 20:55 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:30 (1) 05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	26 20:56 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:30 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	26 20:56 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:30 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	26 20:56 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:30 (1) 05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	26 20:56 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:31 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	26 20:57 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:31 (1) 05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	26 20:57 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:32 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	26 20:58 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:31 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	26 20:57 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:31 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	26 20:57 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:32 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	26 20:58 (1) 21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:32 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	26 20:58 (1) 21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:33 (1) 05:18	06:11	07:05	07:00	07:00	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	25 20:58 (1) 21:18	20:14	19:01	18:00	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:33 (1) 05:20	06:13	07:07	07:02	07:00	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	25 20:58 (1) 21:17	20:14	19:00	18:00	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:34 (1) 05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	24 20:58 (1) 21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:34 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	24 20:58 (1) 21:13	20:09	18:54	18:00	16:00	16:01
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45		06:18	07:13	07:08	08:00	08:29
	16:52		19:44		21:29			20:07		18:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung							670					196
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.91					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.64					0.64
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							177					51

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) Schatteneinfang Schatteneinde (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GR - IO200

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:18 (1) 04:47	20:22 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:44 (1) 21:45	20:53 (1) 21:05	20:04	18:42	18:42	15:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:18 (1) 04:49	20:22 (1) 09:30	06:23	07:16	07:16	08:07
4	16:05	16:56	17:52	18:50	20:44	21:32	20:45 (1) 21:44	20:53 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	20:18 (1) 04:50	20:25 (1) 09:28	06:23	07:25	07:25	08:14
6	16:09	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:47 (1) 21:43	20:53 (1) 21:03	19:55	18:42	18:34	15:55
7	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:18 (1) 04:51	20:24 (1) 09:35	06:28	07:21	07:18	08:11
8	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:39	20:47 (1) 21:41	20:53 (1) 20:57	19:48	18:35	18:29	15:54
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:18 (1) 04:54	20:28 (1) 09:40	06:24	07:27	07:25	08:15
10	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:38	20:48 (1) 21:40	20:53 (1) 20:55	19:45	18:32	18:27	15:54
11	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:18 (1) 04:55	20:26 (1) 09:42	06:28	07:29	07:29	08:16
12	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:48 (1) 21:39	20:53 (1) 20:53	19:43	18:30	18:25	15:53
13	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:18 (1) 04:57	20:27 (1) 09:43	06:27	07:30	07:29	08:17
14	16:18	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:49 (1) 21:38	20:52 (1) 20:51	19:40	18:28	18:23	15:53
15	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:18 (1) 04:58	20:27 (1) 09:45	06:29	07:32	07:31	08:18
16	16:20	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:49 (1) 21:37	20:52 (1) 20:49	19:38	18:26	18:22	15:53
17	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:18 (1) 04:59	20:28 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
18	16:23	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	20:49 (1) 21:37	20:52 (1) 20:47	19:35	18:23	18:20	15:53
19	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:18 (1) 05:00	20:28 (1) 09:49	06:43	07:36	07:34	08:20
20	16:25	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:49 (1) 21:36	20:52 (1) 20:45	19:33	18:21	18:18	15:53
21	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:18 (1) 05:01	20:29 (1) 09:50	06:44	07:38	07:36	08:21
22	16:22	17:15	18:10	19:07	21:00	21:40	20:50 (1) 21:34	20:50 (1) 20:43	19:30	18:18	18:17	15:53
23	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:18 (1) 05:03	20:30 (1) 09:52	06:46	07:40	07:38	08:22
24	16:24	17:17	18:12	19:09	21:02	21:42	20:50 (1) 21:35	20:49 (1) 20:41	19:38	18:18	18:15	15:53
25	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:18 (1) 05:04	20:32 (1) 09:54	06:48	07:41	07:40	08:23
26	16:26	17:19	18:14	19:11	21:04	21:44	20:50 (1) 21:32	20:49 (1) 20:38	19:36	18:14	18:14	15:53
27	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:18 (1) 05:05	20:33 (1) 09:55	06:49	07:43	07:42	08:24
28	16:28	17:21	18:16	19:13	21:06	21:44	20:50 (1) 21:31	20:47 (1) 20:36	19:23	18:11	18:12	15:53
29	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:18 (1) 05:07	20:34 (1) 09:57	06:51	07:45	07:44	08:25
30	16:29	17:22	18:17	19:14	21:07	21:44	20:51 (1) 21:30	20:48 (1) 20:34	19:21	18:09	18:11	15:54
31	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:18 (1) 05:08	20:39 (1) 09:59	06:53	07:47	07:45	08:25
32	16:31	17:24	18:19	19:16	21:09	21:45	20:51 (1) 21:28	20:41 (1) 20:32	19:18	18:07	18:10	15:54
33	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:18 (1) 05:09	20:41	06:51	07:49	07:47	08:26
34	16:33	17:23	18:18	19:15	21:08	21:45	20:51 (1) 21:27	20:30	19:18	18:05	18:08	15:54
35	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:20 (1) 05:11	20:42	06:52	07:51	07:49	08:26
36	16:35	17:25	18:20	19:17	21:10	21:45	20:52 (1) 21:24	20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
37	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:20 (1) 05:12	20:44	06:54	07:53	07:51	08:27
38	16:36	17:27	18:20	19:17	21:10	21:45	20:52 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	18:00	15:55
39	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:26 (1) 04:44	20:20 (1) 05:14	20:46	07:00	07:54	07:53	08:27
40	16:38	17:29	18:22	19:19	21:12	21:45	20:51 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	18:05	15:56
41	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:24 (1) 04:44	20:21 (1) 05:15	20:48	07:02	08:56	08:56	08:28
42	16:40	17:31	18:23	19:20	21:13	21:45	20:52 (1) 21:21	20:21	18:56	18:56	18:54	15:57
43	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:23 (1) 04:45	20:21 (1) 05:17	20:49	07:03	08:58	08:58	08:28
44	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:45	20:39 (1) 21:45	20:18	18:04	16:54	18:03	15:57
45	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:22 (1) 04:45	20:21 (1) 05:18	20:41	07:05	09:00	08:58	08:28
46	16:44	17:45	18:37	19:34	21:23	21:45	20:40 (1) 21:46	20:53 (1) 21:18	20:16	18:51	18:52	15:58
47	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:21 (1) 04:45	20:21 (1) 05:20	20:41	07:07	09:02	08:59	08:28
48	16:46	17:47	18:39	19:36	21:25	21:45	20:41 (1) 21:45	20:52 (1) 21:17	20:14	18:58	18:50	18:01
49	08:04	07:04	05:55	05:44	04:54	20:20 (1) 04:46	20:21 (1) 05:23	20:41	07:09	09:04	08:51	08:29
50	16:48	17:49	18:41	19:38	21:26	21:45	20:42 (1) 21:45	20:53 (1) 21:15	20:11	18:54	18:48	18:00
51	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	20:21 (1) 04:47	20:21 (1) 05:23	20:41	07:11	09:06	08:52	08:29
52	16:50	17:51	18:43	19:40	21:27	21:45	20:43 (1) 21:45	20:52 (1) 21:13	20:09	18:54	18:46	18:01
53	08:00	07:00	05:51	04:52	04:52	20:19 (1)	20:19 (1)	20:52 (1)	20:07	07:08	08:29	08:29
54	16:52	17:53	18:44	19:41	21:28	21:45	20:43 (1)	21:12	20:07	18:44	18:44	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					346	912						
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,51	0,45		4%				
Reduktion Betriebsdauer					0,93	0,93						
Reduktion Windrichtung					0,95	0,95						
Gesamte Reduktion					0,30	0,27						
Met.wahrsch.Beschattung					44	244		125				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GS - IO201

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:19 (1) 04:47	20:22 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	21:26	20:44 (1) 21:45	20:53 (1) 21:05	06:24	07:14	07:12	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	21:31	20:45 (1) 21:44	20:53 (1) 21:08	06:23	07:14	07:12	08:05
4	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	21:31	20:46 (1) 21:44	20:53 (1) 21:06	06:23	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	21:32	20:46 (1) 21:43	20:53 (1) 21:05	06:23	07:16	07:14	08:07
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	21:34	20:47 (1) 21:43	20:53 (1) 21:03	06:23	07:16	07:14	08:07
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	21:35	20:47 (1) 21:42	20:53 (1) 21:01	06:23	07:16	07:14	08:07
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	21:36	20:47 (1) 21:42	20:53 (1) 20:59	06:23	07:16	07:14	08:07
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	21:37	20:48 (1) 21:41	20:53 (1) 20:57	06:23	07:16	07:14	08:07
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	21:38	20:48 (1) 21:40	20:53 (1) 20:55	06:23	07:16	07:14	08:07
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	21:39	20:48 (1) 21:39	20:53 (1) 20:53	06:23	07:16	07:14	08:07
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	21:40	20:49 (1) 21:38	20:53 (1) 20:51	06:23	07:16	07:14	08:07
13	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	21:41	20:49 (1) 21:37	20:53 (1) 20:49	06:23	07:16	07:14	08:07
14	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	21:42	20:49 (1) 21:36	20:53 (1) 20:47	06:23	07:16	07:14	08:07
15	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	21:43	20:49 (1) 21:35	20:53 (1) 20:45	06:23	07:16	07:14	08:07
16	08:22	07:33	06:30	06:15	05:14	21:44	20:49 (1) 21:34	20:53 (1) 20:43	06:23	07:16	07:14	08:07
17	08:22	07:31	06:28	06:13	05:12	21:45	20:49 (1) 21:33	20:53 (1) 20:41	06:23	07:16	07:14	08:07
18	08:21	07:29	06:25	06:11	05:10	21:46	20:49 (1) 21:32	20:53 (1) 20:39	06:23	07:16	07:14	08:07
19	08:21	07:27	06:23	06:09	05:09	21:47	20:49 (1) 21:31	20:53 (1) 20:37	06:23	07:16	07:14	08:07
20	08:20	07:25	06:21	06:07	05:07	21:48	20:49 (1) 21:30	20:53 (1) 20:35	06:23	07:16	07:14	08:07
21	08:20	07:23	06:19	06:05	05:05	21:49	20:49 (1) 21:29	20:53 (1) 20:33	06:23	07:16	07:14	08:07
22	08:19	07:21	06:17	06:03	05:03	21:50	20:49 (1) 21:28	20:53 (1) 20:31	06:23	07:16	07:14	08:07
23	08:19	07:19	06:15	06:01	05:01	21:51	20:49 (1) 21:27	20:53 (1) 20:29	06:23	07:16	07:14	08:07
24	08:18	07:17	06:13	05:59	05:00	21:52	20:49 (1) 21:26	20:53 (1) 20:27	06:23	07:16	07:14	08:07
25	08:18	07:15	06:11	05:57	05:00	21:53	20:49 (1) 21:25	20:53 (1) 20:25	06:23	07:16	07:14	08:07
26	08:17	07:13	06:09	05:55	05:00	21:54	20:49 (1) 21:24	20:53 (1) 20:23	06:23	07:16	07:14	08:07
27	08:17	07:11	06:07	05:53	05:00	21:55	20:49 (1) 21:23	20:53 (1) 20:21	06:23	07:16	07:14	08:07
28	08:16	07:09	06:05	05:51	05:00	21:56	20:49 (1) 21:22	20:53 (1) 20:19	06:23	07:16	07:14	08:07
29	08:16	07:07	06:03	05:49	05:00	21:57	20:49 (1) 21:21	20:53 (1) 20:17	06:23	07:16	07:14	08:07
30	08:15	07:05	06:01	05:47	05:00	21:58	20:49 (1) 21:20	20:53 (1) 20:15	06:23	07:16	07:14	08:07
31	08:15	07:03	05:59	05:45	05:00	21:59	20:49 (1) 21:19	20:53 (1) 20:13	06:23	07:16	07:14	08:07
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	459	382	329	260	225
astr. max. mögl. Beschattung						137	910	462				
Red. Sonnenscheinwahrsch.						0,51	0,45					
Reduktion Betriebsdauer						0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64					
Gesamte Reduktion						0,30	0,37					
Met. wahrsch. Beschattung						41	243	121				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GT - IO20

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:23 (1) 04:47	20:32 (1) 05:26	06:20	07:12	07:50	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:30	20:43 (1) 21:45	20:57 (1) 21:15	20:04	18:51	18:42	15:56
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:46 (1) 21:44	20:57 (1) 21:08	06:22	07:14	07:52	08:05
4	16:05	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:46 (1) 21:44	20:57 (1) 21:08	06:22	07:14	07:52	08:05
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:46 (1) 21:44	20:57 (1) 21:08	06:22	07:14	07:52	08:05
6	16:05	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:46 (1) 21:44	20:57 (1) 21:08	06:22	07:14	07:52	08:05
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:28 (1) 04:52	20:36 (1) 05:37	06:30	07:23	07:51	08:12
8	16:19	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20:50 (1) 21:42	20:56 (1) 20:59	19:50	18:37	18:20	15:54
9	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:29 (1) 04:53	20:37 (1) 05:38	06:32	07:25	07:53	08:14
10	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	20:51 (1) 21:41	20:57 (1) 20:57	19:48	18:35	18:29	15:54
11	08:25	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:29 (1) 04:54	20:38 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
12	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	20:52 (1) 21:40	20:54 (1) 20:55	19:45	18:32	18:27	15:54
13	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:28 (1) 04:50	20:39 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
14	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20:52 (1) 21:39	20:54 (1) 20:53	19:43	18:30	18:25	15:53
15	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:28 (1) 04:57	20:41 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
16	16:18	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20:53 (1) 21:38	20:53 (1) 20:51	19:40	18:28	18:23	15:53
17	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:28 (1) 04:58	20:43 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
18	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	20:53 (1) 21:37	20:49	19:38	18:25	18:22	15:53
19	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:28 (1) 04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
20	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:43	20:53 (1) 21:37	20:47	19:35	18:23	18:20	15:52
21	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:28 (1) 05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
22	16:22	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	20:54 (1) 21:36	20:45	19:33	18:21	18:18	15:53
23	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:28 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
24	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	20:54 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	18:17	15:53
25	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:28 (1) 05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
26	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	20:55 (1) 21:33	20:43	19:28	18:16	18:15	15:52
27	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:28 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
28	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	20:55 (1) 21:32	20:40	19:26	18:14	18:14	15:53
29	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:28 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
30	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	20:55 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	18:12	15:53
31	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:28 (1) 05:07	05:57	06:51	07:40	07:44	08:25
32	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	20:55 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	18:11	15:54
33	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:28 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
34	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	20:55 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	18:09	15:54
35	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:28 (1) 05:09	06:01	06:55	07:46	07:47	08:26
36	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	20:56 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	18:08	15:54
37	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:29 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
38	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	20:57 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
39	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43	20:29 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
40	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	20:56 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	18:06	15:55
41	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:29 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
42	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	20:56 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	18:05	15:56
43	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:30 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
44	16:40	17:41	18:33	20:29	21:21	21:45	20:57 (1) 21:22	20:21	19:06	17:56	18:04	15:57
45	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:30 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
46	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	20:57 (1) 21:20	20:18	18:04	16:54	18:03	15:57
47	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:31 (1) 05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
48	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	20:57 (1) 21:18	20:16	18:03	16:52	18:02	15:58
49	08:05	07:05	06:00	05:46	04:55	04:45	20:31 (1) 05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28
50	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	20:57 (1) 21:17	20:14	18:00	16:50	18:01	15:59
51	08:04	07:04	06:00	05:44	04:54	04:46	20:32 (1) 05:23	06:15	07:09	07:54	08:01	08:29
52	16:48	17:49	18:41	20:37	21:26	21:45	20:57 (1) 21:15	20:13	18:04	16:48	18:00	16:00
53	08:02	07:02	06:00	05:42	04:53	04:47	20:31 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
54	16:50	17:51	18:43	20:39	21:27	21:45	20:57 (1) 21:13	20:09	18:04	16:46	18:00	16:01
55	08:00	07:00	06:00	05:42	04:52	20:36 (1)	20:57 (1)	06:18	07:09	07:08	08:29	08:29
56	16:52	17:53	18:44	20:39	21:28	21:45	20:57 (1)	20:07	18:04	16:44	18:00	16:02
Sonnenscheinstunden	232	274	367	419	482	508	511	499	382	310	260	225
astr. max. mögl. Beschattung					4	735	724					
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0.51	0.45	0.45					
Reduktion Betriebsdauer					0.91	0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung					0.64	0.64	0.64					
Gesamte Reduktion					0.30	0.26	0.26					
Met. wahrsch. Beschattung					1	189	188					

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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GU - IO203**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:19 (1) 04:47	20:22 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	11:26	20:44 (1) 21:45	20:53 (1) 21:05	20:04	18:51	18:42	15:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:50	20:19 (1) 04:46	20:53 (1) 21:08	06:22	07:14	07:12	08:05
4	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:19 (1) 04:49	20:53 (1) 21:08	06:23	07:16	07:14	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:18 (1) 04:51	20:53 (1) 21:05	06:23	07:18	07:15	08:08
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:18 (1) 04:51	20:53 (1) 21:03	06:23	07:21	07:18	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:18 (1) 04:52	20:53 (1) 21:05	06:23	07:23	07:21	08:12
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	20:18 (1) 04:53	20:53 (1) 21:05	06:23	07:25	07:23	08:14
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:18 (1) 04:54	20:53 (1) 21:05	06:23	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:44	20:18 (1) 04:55	20:53 (1) 21:05	06:23	07:29	07:27	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:18 (1) 04:57	20:53 (1) 21:05	06:23	07:30	07:29	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:18 (1) 04:58	20:53 (1) 21:05	06:23	07:32	07:31	08:18
13	08:24	07:38	06:36	06:21	05:18	04:44	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:36	06:34	06:20	05:17	04:44	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:36	07:35	08:20
15	08:23	07:35	06:33	06:19	05:16	04:44	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:38	07:37	08:21
16	08:22	07:33	06:31	06:17	05:15	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:40	07:39	08:22
17	08:22	07:32	06:30	06:16	05:14	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:42	07:41	08:23
18	08:21	07:30	06:28	06:14	05:13	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:44	07:43	08:24
19	08:21	07:29	06:27	06:13	05:12	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:46	07:45	08:25
20	08:20	07:27	06:25	06:11	05:11	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:48	07:47	08:26
21	08:20	07:26	06:24	06:10	05:10	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:50	07:49	08:27
22	08:19	07:24	06:22	06:08	05:09	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:52	07:51	08:28
23	08:19	07:23	06:21	06:07	05:08	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:54	07:53	08:29
24	08:18	07:21	06:19	06:05	05:07	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:56	07:55	08:30
25	08:18	07:20	06:18	06:04	05:06	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:58	07:57	08:31
26	08:17	07:18	06:16	06:02	05:05	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	07:59	07:59	08:32
27	08:17	07:17	06:15	06:01	05:04	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	08:01	08:01	08:33
28	08:16	07:15	06:13	05:59	05:03	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	08:03	08:03	08:34
29	08:16	07:14	06:12	05:58	05:02	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	08:05	08:05	08:35
30	08:15	07:12	06:10	05:56	05:01	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	08:07	08:07	08:36
31	08:15	07:11	06:09	05:55	05:00	04:43	20:18 (1) 04:59	20:53 (1) 21:05	06:23	08:09	08:09	08:37
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						124	910	449				
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,51	0,45					
Reduktion Betriebsdauer						0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung						0,64	0,64					
Gesamte Reduktion						0,30	0,27					
Met.wahrsch.Beschattung						37	243	118				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GV - IO204

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:21 (1) 04:47	20:31 (1) 05:26	06:20	07:12	07:30	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:30	20:43 (1) 21:45	20:56 (1) 21:15	20:04	18:51	18:42	15:56
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:29 (1) 04:49	20:31 (1) 05:30	06:23	07:16	07:34	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:47	20:28 (1) 04:51	20:34 (1) 05:35	06:29	07:21	07:39	08:11
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:29 (1) 04:50	20:32 (1) 05:31	06:27	07:19	07:37	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:45	20:28 (1) 04:51	20:34 (1) 05:35	06:29	07:21	07:39	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:27 (1) 04:52	20:35 (1) 05:37	06:30	07:23	07:41	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:27 (1) 04:53	20:35 (1) 05:38	06:32	07:25	07:43	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:27 (1) 04:54	20:36 (1) 05:40	06:34	07:27	07:45	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:26 (1) 04:55	20:36 (1) 05:42	06:36	07:29	07:47	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:26 (1) 04:56	20:37 (1) 05:43	06:37	07:30	07:48	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:25 (1) 04:58	20:38 (1) 05:45	06:39	07:32	07:51	08:18
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:25 (1) 04:59	20:39 (1) 05:47	06:41	07:34	07:53	08:19
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:24 (1) 04:59	20:40 (1) 05:48	06:42	07:36	07:54	08:20
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:23 (1) 05:01	20:41 (1) 05:49	06:43	07:37	07:55	08:21
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:22 (1) 05:02	20:42 (1) 05:50	06:44	07:38	07:56	08:22
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:21 (1) 05:03	20:43 (1) 05:51	06:45	07:39	07:57	08:23
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:20 (1) 05:04	20:44 (1) 05:52	06:46	07:40	07:58	08:24
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:19 (1) 05:05	20:45 (1) 05:53	06:47	07:41	07:59	08:25
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:18 (1) 05:06	20:46 (1) 05:54	06:48	07:42	07:60	08:26
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:17 (1) 05:07	20:47 (1) 05:55	06:49	07:43	07:61	08:27
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:16 (1) 05:08	20:48 (1) 05:56	06:50	07:44	07:62	08:28
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:15 (1) 05:09	20:49 (1) 05:57	06:51	07:45	07:63	08:29
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:14 (1) 05:10	20:50 (1) 05:58	06:52	07:46	07:64	08:30
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:13 (1) 05:11	20:51 (1) 05:59	06:53	07:47	07:65	08:31
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:12 (1) 05:12	20:52 (1) 06:00	06:54	07:48	07:66	08:32
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:11 (1) 05:13	20:53 (1) 06:01	06:55	07:49	07:67	08:33
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:10 (1) 05:14	20:54 (1) 06:02	06:56	07:50	07:68	08:34
29	08:04	07:04	05:56	05:44	04:54	04:46	20:09 (1) 05:15	20:55 (1) 06:03	06:57	07:51	07:69	08:35
30	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	04:47	20:08 (1) 05:16	20:56 (1) 06:04	06:58	07:52	07:70	08:36
31	08:00	07:00	05:51	05:40	04:52	04:48	20:07 (1) 05:17	20:57 (1) 06:05	06:59	07:53	07:71	08:37
	16:52	15:44	13:44	11:29	9:02	20:33 (1)	20:42 (1)	20:07	18:34	16:46	13:59	10:29
	16:52	15:44	13:44	11:29	9:02	20:33 (1)	20:42 (1)	20:07	18:34	16:46	13:59	10:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	743	911	499	382	310	225
astr.max.mögl.Beschattung					9		249					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51		0.45					
Reduktion Betriebsdauer					0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung					0.64		0.64					
Gesamte Reduktion					0.30		0.27					
Met.wahrsch.Beschattung					3		187					

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Überwachte Anemometer:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GW - IO205

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:34 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	23	20:57 (1)	21:10	20:04	18:42
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:36 (1)	04:48	20:35 (1)	05:28	06:22	07:14
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:43 (1)	21:44	22	20:57 (1)	21:08	19:49
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:34 (1)	04:49	20:35 (1)	05:30	06:23	07:16
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	11	20:45 (1)	21:44	21	20:56 (1)	21:06
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:33 (1)	04:50	20:35 (1)	05:31	06:25	07:18
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	14	20:47 (1)	21:43	21	20:56 (1)	21:05
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:32 (1)	04:50	20:36 (1)	05:33	06:27	07:19
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	16	20:48 (1)	21:43	20	20:56 (1)	21:03
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:31 (1)	04:51	20:37 (1)	05:35	06:29	07:21
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	18	20:49 (1)	21:42	19	20:56 (1)	21:01
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:30 (1)	04:52	20:38 (1)	05:37	06:30	07:23
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	19	20:49 (1)	21:42	17	20:55 (1)	20:59
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:30 (1)	04:53	20:40 (1)	05:38	06:32	07:25
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21	20:51 (1)	21:41	14	20:54 (1)	20:57
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:31 (1)	04:54	20:41 (1)	05:40	06:34	07:27
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21	20:52 (1)	21:40	12	20:53 (1)	20:55
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:30 (1)	04:55	20:43 (1)	05:42	06:36	07:29
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	22	20:52 (1)	21:39	9	20:52 (1)	20:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:30 (1)	04:57	20:46 (1)	05:43	06:37	07:30
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	23	20:53 (1)	21:38	3	20:49 (1)	20:51
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:30 (1)	04:58	20:49 (1)	05:45	06:39	07:32
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	23	20:53 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:29 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	24	20:53 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:29 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	25	20:54 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:29 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	25	20:54 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:29 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	21:43	26	20:55 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:30 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	25	20:55 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:30 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	25	20:55 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:30 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	26	20:56 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:30 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	26	20:56 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:30 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	26	20:56 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:31 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:28
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	26	20:57 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:31 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	26	20:57 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:31 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	25	20:56 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:32 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	25	20:57 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:32 (1)	05:17	06:09	07:03	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	25	20:57 (1)	21:20	20:18	19:04	18:04
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:32 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	25	20:57 (1)	21:18	20:16	19:01	18:02
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:32 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	25	20:57 (1)	21:17	20:14	18:59	18:00
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:33 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	24	20:57 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:33 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	24	20:57 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45		05:25	06:18	07:10	07:08	08:02
	16:52		19:44		21:29			21:12	20:07		18:44	18:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510		459	382	329	260
astr.max.mögl.Beschattung							648		181			
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45		0.45			
Reduktion Betriebsdauer							0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung							0.64		0.64			
Gesamte Reduktion							0.26		0.26			
Met.wahrsch.Beschattung							171		47			

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)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM)		

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GX - IO206

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:36 (1)	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04			
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	22	20:58 (1)	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58		
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	20:37 (1)	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05			
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21	20:58 (1)	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:37 (1)	04:49	20:37 (1)	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07		
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	8	20:45 (1)	21:44	20:57 (1)	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:35 (1)	04:50	20:38 (1)	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08		
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	12	20:47 (1)	21:43	19:20:57 (1)	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56	
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:35 (1)	04:50	20:39 (1)	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10		
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	14	20:49 (1)	21:43	18:20:55 (1)	21:03	19:56	18:42	16:34	15:54	
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:34 (1)	04:51	20:40 (1)	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11		
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	16	20:50 (1)	21:42	16:20:56 (1)	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:33 (1)	04:52	20:41 (1)	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12		
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	17	20:50 (1)	21:42	15:20:56 (1)	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:33 (1)	04:53	20:42 (1)	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14		
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	18	20:51 (1)	21:41	13:20:55 (1)	20:57	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:33 (1)	04:54	20:44 (1)	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15		
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	19	20:52 (1)	21:40	10:20:54 (1)	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:32 (1)	04:55	20:46 (1)	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16		
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20	20:52 (1)	21:39	5	20:51 (1)	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:32 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17			
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21	20:53 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53		
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:32 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18			
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	22	20:54 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53		
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:31 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19			
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	23	20:54 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53		
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:31 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20			
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	24	20:55 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53		
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:31 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21			
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	24	20:55 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53		
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:31 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22			
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	25	20:56 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53		
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:32 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23			
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	24	20:56 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53		
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:32 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24			
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	24	20:56 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53		
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:32 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25			
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	24	20:56 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54		
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:32 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25			
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	25	20:57 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54		
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:32 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26			
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	25	20:57 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54		
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:33 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26			
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	25	20:58 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55		
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:33 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27			
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	25	20:58 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55		
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:33 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27			
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	24	20:57 (1)	21:23	20:23	19:09	17:58	16:05	15:56		
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:34 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28			
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	24	20:58 (1)	21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57		
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:33 (1)	05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28			
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	25	20:58 (1)	21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57		
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:34 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	07:57	08:28			
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	24	20:58 (1)	21:18	20:16	19:01	18:00	16:02	15:58		
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:34 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	07:50	08:28			
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	24	20:58 (1)	21:17	20:14	19:00	18:00	16:01	15:59		
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:35 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29			
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	23	20:58 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00		
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:35 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29			
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	23	20:58 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00	16:01	16:01		
31	08:01		06:51	04:52			05:25		06:18			07:08	08:29			
	16:52		19:44		21:29			21:12	20:07			16:44	16:02			
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510		459	382	329	260	235			
astr.max.mögl.Beschattung						602		159								
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.45		0.45								
Reduktion Betriebsdauer						0.91		0.91								
Reduktion Windrichtung						0.64		0.64								
Gesamte Reduktion						0.26		0.26								
Met.wahrsch.Beschattung						159		41								

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GY - IO207

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:36 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	22	20:58 (1)	21:10	20:04	18:42
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:40 (1)	04:48	20:37 (1)	05:28	06:22	07:14
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	3	20:43 (1)	21:44	21	20:58 (1)	21:08
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:37 (1)	04:49	20:37 (1)	05:30	06:23	07:16
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	9	20:46 (1)	21:44	20	20:57 (1)	21:06
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:35 (1)	04:50	20:38 (1)	05:31	06:25	07:18
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	12	20:47 (1)	21:43	19	20:57 (1)	21:05
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:35 (1)	04:50	20:39 (1)	05:33	06:27	07:19
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	14	20:49 (1)	21:43	18	20:57 (1)	21:03
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:34 (1)	04:51	20:40 (1)	05:35	06:29	07:21
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	16	20:50 (1)	21:42	17	20:57 (1)	21:01
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:33 (1)	04:52	20:41 (1)	05:37	06:30	07:23
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	17	20:50 (1)	21:42	15	20:56 (1)	20:59
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:33 (1)	04:53	20:42 (1)	05:38	06:32	07:25
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	18	20:52 (1)	21:41	13	20:55 (1)	20:57
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:33 (1)	04:54	20:43 (1)	05:40	06:34	07:27
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	20	20:53 (1)	21:40	11	20:54 (1)	20:55
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:32 (1)	04:55	20:46 (1)	05:42	06:36	07:29
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21	20:53 (1)	21:39	6	20:52 (1)	20:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:32 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	22	20:54 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:32 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	23	20:55 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:31 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	23	20:54 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:31 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	24	20:55 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:32 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	23	20:55 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:32 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	24	20:56 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:32 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	24	20:56 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:32 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	25	20:57 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:32 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	25	20:57 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:32 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	25	20:57 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:32 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	25	20:57 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:33 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:28
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	25	20:58 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:33 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	25	20:58 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:33 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	25	20:58 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:34 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	24	20:58 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:34 (1)	05:17	06:09	07:03	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	24	20:58 (1)	21:20	20:18	19:04	18:04
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:35 (1)	05:18	06:11	07:05	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	24	20:59 (1)	21:18	20:16	19:01	18:02
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:34 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	24	20:58 (1)	21:17	20:14	18:59	18:01
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:35 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	24	20:59 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:35 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	23	20:58 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00
31	08:01		06:51	04:52			05:25		06:18	07:10	07:08	08:02
	16:52		19:44		21:29		21:12		20:07		18:44	18:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510		459	382	329	250
astr.max.mögl.Beschattung							612		162			
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45		0.45			
Reduktion Betriebsdauer							0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung							0.64		0.64			
Gesamte Reduktion							0.26		0.26			
Met.wahrsch.Beschattung							162		42			

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattenende (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Überwachte Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: GZ - IO208

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:37 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	22	20:59 (1)	21:10	20:04	18:42
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:40 (1)	04:48	20:38 (1)	05:28	06:22	07:14
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	5	20:43 (1)	21:44	21	20:59 (1)	21:08
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:37 (1)	04:49	20:38 (1)	05:30	06:23	07:16
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	10	20:47 (1)	21:44	20	20:58 (1)	21:06
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:36 (1)	04:50	20:38 (1)	05:31	06:25	07:18
	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	12	20:48 (1)	21:43	20	20:58 (1)	21:05
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:36 (1)	04:50	20:39 (1)	05:33	06:27	07:19
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	14	20:50 (1)	21:43	19	20:56 (1)	21:03
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:34 (1)	04:51	20:40 (1)	05:35	06:29	07:21
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	17	20:51 (1)	21:42	17	20:57 (1)	21:01
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:33 (1)	04:52	20:41 (1)	05:37	06:30	07:23
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	18	20:51 (1)	21:42	16	20:57 (1)	20:59
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:33 (1)	04:53	20:43 (1)	05:38	06:32	07:25
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	19	20:52 (1)	21:41	13	20:56 (1)	21:07
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:34 (1)	04:54	20:44 (1)	05:40	06:34	07:27
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	20	20:54 (1)	21:40	11	20:55 (1)	20:55
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:33 (1)	04:55	20:46 (1)	05:42	06:36	07:29
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21	20:54 (1)	21:39	7	20:53 (1)	20:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:33 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21	20:54 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:33 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	22	20:55 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:32 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	23	20:55 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:32 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	24	20:56 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:32 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	24	20:56 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:33 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	24	20:57 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:33 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	24	20:57 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:33 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	24	20:57 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:33 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	24	20:57 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:33 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	25	20:58 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:33 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	25	20:58 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:34 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:28
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	25	20:59 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:34 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	24	20:58 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:34 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	24	20:58 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:35 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	24	20:59 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:35 (1)	05:17	06:09	07:03	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	24	20:59 (1)	21:20	20:18	19:04	18:04
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:35 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	24	20:59 (1)	21:18	20:16	19:01	18:02
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:35 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	24	20:59 (1)	21:17	20:14	18:59	18:01
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:36 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	23	20:59 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:36 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	23	20:59 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00
31	08:01		06:51	05:40	04:52	04:47		05:25	06:18	07:13	07:08	08:02
	16:52		19:44		21:29			21:12	20:07		18:44	18:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510		459	382	329	260
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.11					
Reduktion Betriebsdauer							0.45					
Reduktion Windrichtung							0.91					
Gesamte Reduktion							0.64					
Met.wahrsch.Beschattung							0.26					

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattenende (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HA - IO209

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:40 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21	21:01 (1)	21:10	20:04	18:42
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20	20:41 (1)	05:28	06:22	07:14
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	20	21:01 (1)	21:08	20:02	18:49
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:41 (1)	04:49	20:40 (1)	05:30	06:23	07:16
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	7	20:48 (1)	21:44	20	21:00 (1)	21:06
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:39 (1)	04:50	20:41 (1)	05:31	06:25	07:18
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	11	20:50 (1)	21:43	19	21:00 (1)	21:05
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:38 (1)	04:50	20:42 (1)	05:33	06:27	07:19
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	14	20:52 (1)	21:43	18	21:00 (1)	21:03
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:37 (1)	04:51	20:43 (1)	05:35	06:29	07:21
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	16	20:53 (1)	21:42	16	20:59 (1)	21:01
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:36 (1)	04:52	20:44 (1)	05:37	06:30	07:23
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	17	20:53 (1)	21:41	15	20:59 (1)	20:59
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:36 (1)	04:53	20:46 (1)	05:38	06:32	07:25
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	18	20:54 (1)	21:41	12	20:58 (1)	20:57
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:36 (1)	04:54	20:47 (1)	05:40	06:34	07:27
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	18	20:55 (1)	21:40	10	20:57 (1)	20:55
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:35 (1)	04:55	20:49 (1)	05:42	06:36	07:29
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20	20:55 (1)	21:39	6	20:55 (1)	20:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:36 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20	20:56 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:36 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21	20:57 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:35 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	22	20:57 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:35 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	22	20:57 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:35 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	23	20:58 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:35 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	23	20:58 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:35 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	24	20:59 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:35 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	24	20:59 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:36 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	23	20:59 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:36 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	23	20:59 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:36 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	23	20:59 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:37 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:28
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	23	21:00 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:37 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	23	21:00 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:37 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	23	21:00 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:37 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	24	21:01 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:37 (1)	05:17	06:09	07:03	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	23	21:00 (1)	21:20	20:18	19:04	18:03
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:38 (1)	05:18	06:11	07:05	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	23	21:01 (1)	21:18	20:16	19:01	18:02
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:38 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	23	21:01 (1)	21:17	20:14	18:59	18:00
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:39 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	22	21:01 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:39 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21	21:00 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00
31	08:01		06:51	04:52			05:25		06:18			07:08
	16:52		19:44		21:29				20:07		18:44	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510		459	382	329	260
astr.max.mögl.Beschattung							575					157
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45					0.45
Reduktion Betriebsdauer							0.91					0.91
Reduktion Windrichtung							0.64					0.64
Gesamte Reduktion							0.26					0.26
Met.wahrsch.Beschattung							152					41

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattenende (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Übertrager Anwenner:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HB - IO210

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:42 (1)	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04			
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	19	21:01 (1)	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58		
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20:43 (1)	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05			
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	18	21:01 (1)	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	20:43 (1)	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07			
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	17	21:00 (1)	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57		
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:42 (1)	04:50	20:43 (1)	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08		
	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	7	20:49 (1)	21:43	17	21:00 (1)	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:41 (1)	04:50	20:45 (1)	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10		
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	10	20:51 (1)	21:43	15	21:00 (1)	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:40 (1)	04:51	20:46 (1)	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11		
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	12	20:52 (1)	21:42	13	20:59 (1)	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:39 (1)	04:52	20:47 (1)	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12		
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	14	20:53 (1)	21:41	11	20:58 (1)	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:39 (1)	04:53	20:49 (1)	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14		
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	15	20:54 (1)	21:41	8	20:57 (1)	20:57	19:48	18:35	16:28	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:39 (1)	04:54	20:51 (1)	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15		
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	17	20:56 (1)	21:40	4	20:55 (1)	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:38 (1)	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16			
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	18	20:56 (1)	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53		
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:38 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17			
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	19	20:57 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53		
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:38 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18			
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	19	20:57 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53		
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:37 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19			
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	20	20:57 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53		
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:37 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20			
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21	20:58 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53		
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:37 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21			
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21	20:58 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53		
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:37 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22			
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	22	20:59 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53		
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:37 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23			
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	22	20:59 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53		
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:42	20:37 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24			
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	23	21:00 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53		
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:37 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25			
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	23	21:00 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54		
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:37 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25			
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	23	21:00 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54		
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:42	20:37 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26			
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	23	21:00 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54		
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:38 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26			
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	23	21:01 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55		
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:38 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27			
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	23	21:01 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55		
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:38 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27			
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	23	21:01 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56		
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:39 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28			
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	22	21:01 (1)	21:21	20:21	19:06	18:00	16:04	15:57		
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:39 (1)	05:17	06:09	07:03	07:56	07:56	08:28			
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	22	21:01 (1)	21:20	20:18	19:04	18:00	16:03	15:57		
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:40 (1)	05:18	06:11	07:05	07:58	07:58	08:28			
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	22	21:02 (1)	21:18	20:16	19:01	18:00	16:02	15:58		
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:40 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28			
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21	21:01 (1)	21:17	20:14	18:59	18:00	16:01	15:59		
29	08:04		06:55	06:44	04:54	04:46	20:41 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29			
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	20	21:01 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00	16:00	16:00		
30	08:02		06:53	06:42	04:53	04:47	20:41 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29			
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	20	21:01 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00	16:01	16:01		
31	08:01		06:51	06:40	04:52	04:45		05:25	06:18	07:13	07:08	08:00	08:29			
	16:52		19:44		21:29			21:12	20:07		18:44		16:02		16:02	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	510	459	382	329	260	235				
astr.max.mögl.Beschattung							525				122					
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.45				0.45					
Reduktion Betriebsdauer							0.91				0.91					
Reduktion Windrichtung							0.63				0.63					
Gesamte Reduktion							0.26				0.26					
Met.wahrsch.Beschattung							138				31					

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) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang Schattendecke (WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HC - IO211

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:25 (1) 04:47	20:26 (1) 05:26	06:20	07:12	07:30	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:30	20:42 (1) 21:45	20:54 (1) 21:15	20:04	18:51	18:42	15:56
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:24 (1) 04:49	20:26 (1) 05:30	06:23	07:16	07:34	08:07
4	16:05	16:56	17:52	18:50	20:44	21:32	20:44 (1) 21:44	20:53 (1) 21:08	20:00	18:47	18:38	15:57
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:22 (1) 04:53	20:30 (1) 05:28	06:32	07:25	07:23	08:14
6	16:07	17:00	17:54	18:52	20:46	21:33	20:45 (1) 21:43	20:53 (1) 21:05	19:57	18:44	18:36	15:56
7	08:28	07:50	06:51	06:37	05:30	04:48	20:23 (1) 04:50	20:28 (1) 05:33	06:27	07:19	07:37	08:10
8	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:46 (1) 21:43	20:53 (1) 21:03	19:55	18:40	18:34	15:55
9	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:47	20:22 (1) 04:51	20:28 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
10	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:47 (1) 21:42	20:53 (1) 21:01	19:52	18:39	18:32	15:55
11	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:23 (1) 04:52	20:28 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
12	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:47 (1) 21:42	20:53 (1) 20:59	19:50	18:37	18:30	15:54
13	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:22 (1) 04:53	20:30 (1) 05:28	06:32	07:25	07:25	08:14
14	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:48 (1) 21:42	20:53 (1) 20:57	19:48	18:35	18:28	15:54
15	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:22 (1) 04:54	20:31 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
16	16:13	17:08	18:04	19:01	20:55	21:38	20:49 (1) 21:40	20:52 (1) 20:55	19:45	18:32	18:27	15:54
17	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:23 (1) 04:55	20:32 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
18	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:49 (1) 21:39	20:52 (1) 20:53	19:43	18:30	18:25	15:53
19	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:21 (1) 04:57	20:33 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
20	16:18	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:50 (1) 21:38	20:53 (1) 20:51	19:40	18:28	18:23	15:53
21	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:22 (1) 04:58	20:34 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
22	16:20	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:50 (1) 21:38	20:50 (1) 20:49	19:38	18:25	18:22	15:51
23	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:21 (1) 04:58	20:35 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
24	16:21	17:17	18:11	19:08	21:02	21:43	20:50 (1) 21:37	20:48 (1) 20:47	19:35	18:23	18:20	15:52
25	08:23	07:26	06:23	06:17	05:15	04:43	20:23 (1) 05:00	20:37 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
26	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:50 (1) 21:36	20:46 (1) 20:45	19:33	18:21	18:18	15:51
27	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:21 (1) 05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
28	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	20:51 (1) 21:34	20:43	19:30	18:18	18:17	15:51
29	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:21 (1) 05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
30	16:24	17:23	18:17	19:14	21:07	21:43	20:51 (1) 21:33	20:41	19:28	18:16	18:15	15:51
31	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:22 (1) 05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
32	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	20:52 (1) 21:32	20:38	19:26	18:14	18:14	15:51
33	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:22 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
34	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	20:52 (1) 21:31	20:36	19:23	18:11	18:12	15:51
35	08:17	07:26	06:20	06:06	05:07	04:43	20:23 (1) 05:07	05:57	06:51	07:40	07:44	08:25
36	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:44	20:52 (1) 21:30	20:34	19:21	18:09	18:11	15:54
37	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:22 (1) 05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
38	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	20:52 (1) 21:28	20:32	19:18	18:07	18:07	15:54
39	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:22 (1) 05:09	06:01	06:55	07:46	07:47	08:26
40	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:45	20:52 (1) 21:27	20:30	19:16	18:05	18:08	15:54
41	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:23 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
42	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	21:45	20:53 (1) 21:26	20:27	19:13	18:03	18:07	15:55
43	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:23 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
44	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:45	20:53 (1) 21:24	20:25	19:11	18:00	18:06	15:55
45	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:23 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
46	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	21:45	20:53 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	18:05	15:56
47	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:24 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
48	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	21:46	20:54 (1) 21:22	20:21	19:06	17:56	18:04	15:57
49	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:23 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
50	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:45	20:53 (1) 21:20	20:18	19:04	17:54	18:03	15:57
51	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:24 (1) 05:18	06:12	07:05	07:05	07:58	08:28
52	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	21:45	20:54 (1) 21:18	20:16	19:01	17:52	18:02	15:58
53	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:24 (1) 05:20	06:13	07:07	07:02	07:59	08:28
54	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:45	20:54 (1) 21:17	20:14	18:58	17:50	18:03	15:59
55	08:04	07:04	05:55	05:44	04:54	04:46	20:25 (1) 05:23	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
56	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	21:45	20:54 (1) 21:15	20:13	18:54	17:46	18:00	16:00
57	08:02	07:03	05:42	05:33	04:47	04:47	20:25 (1) 05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
58	16:50	17:43	18:35	19:31	21:27	21:45	20:54 (1) 21:13	20:09	18:54	17:46	18:00	16:01
59	08:00	07:01	05:51	05:42	04:52	04:45	20:26 (1)	06:18	07:09	07:08	08:00	08:29
60	16:52	17:44	18:34	19:29	21:28	21:45	20:54 (1)	20:07	18:44	17:46	18:02	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	511	499	382	310	260	225
astr.max.mögl.Beschattung					32	826	826	303				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51	0.45	0.45	0.45				
Reduktion Betriebsdauer					0.91	0.91	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung					0.64	0.64	0.64	0.64				
Gesamte Reduktion					0.38	0.27	0.26	0.26				
Met.wahrsch.Beschattung					33	220	220	79				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HD - IO212**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	27	20:15 (1) 04:47	20:19 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	27	20:42 (1) 21:45	20:51 (1) 21:10	20:04	18:52	18:42	15:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	27	20:16 (1) 04:46	20:20 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	28	20:44 (1) 21:44	20:52 (1) 21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	28	20:15 (1) 04:49	20:19 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	20:44	21:32	28	20:44 (1) 21:44	20:51 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:47	28	20:15 (1) 04:50	20:20 (1) 05:31	06:23	07:18	07:15	08:08
8	16:06	17:00	17:54	18:52	20:46	21:33	29	20:44 (1) 21:43	20:51 (1) 21:05	20:07	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	29	20:15 (1) 04:50	20:20 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:09	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	30	20:45 (1) 21:43	20:51 (1) 21:03	20:05	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	30	20:15 (1) 04:51	20:21 (1) 05:32	06:28	07:21	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	30	20:45 (1) 21:43	20:52 (1) 21:01	20:07	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	30	20:14 (1) 04:52	20:20 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:19	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	31	20:45 (1) 21:42	20:52 (1) 20:59	20:00	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	31	20:15 (1) 04:53	20:22 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	31	20:46 (1) 21:41	20:52 (1) 20:57	20:08	18:35	18:29	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	31	20:15 (1) 04:54	20:22 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:38	31	20:47 (1) 21:40	20:53 (1) 20:55	20:05	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	31	20:15 (1) 04:55	20:23 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	31	20:46 (1) 21:39	20:53 (1) 20:55	20:08	18:31	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	31	20:15 (1) 04:57	20:24 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:18	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	31	20:47 (1) 21:38	20:54 (1) 20:51	20:00	18:28	18:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	31	20:15 (1) 04:58	20:24 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:21	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	31	20:48 (1) 21:37	20:55 (1) 20:49	20:08	18:25	18:22	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
27	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
28	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
29	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
30	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
31	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
32	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
33	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
34	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
35	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
36	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
37	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
38	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
39	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
40	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
41	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
42	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
43	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
44	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
45	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
46	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
47	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
48	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
49	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
50	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
51	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
52	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
53	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
54	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
55	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
56	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
57	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
58	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
59	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
60	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
61	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	31	20:15 (1) 04:59	20:25 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
62	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	31	20:47 (1) 21:37	20:55 (1) 20:47	20:05	18:23	18:20	15:53
63	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	31	20:15 (1) 04:58	20:25 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
64	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	31	20:48 (1) 21:36	20:56 (1) 20:45	20:09	18:21	18:18	15:53
65	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:							

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HE - IO213

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	09:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:09 (1) 04:47	20:14 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	08:22	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:10 (1) 04:48	20:15 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:11 (1) 04:49	20:14 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:10 (1) 04:50	20:13 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:10 (1) 04:50	20:15 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:09 (1) 04:51	20:14 (1) 05:35	06:29	07:21	07:18	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:09 (1) 04:52	20:14 (1) 05:37	06:30	07:22	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:10 (1) 04:53	20:17 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:10 (1) 04:54	20:17 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:10 (1) 04:55	20:17 (1) 05:43	06:36	07:29	07:27	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:10 (1) 04:57	20:18 (1) 05:45	06:37	07:30	07:29	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:11 (1) 04:58	20:19 (1) 05:48	06:39	07:32	07:31	08:18
13	08:23	07:37	06:35	06:20	05:17	04:43	20:11 (1) 04:59	20:20 (1) 05:51	06:41	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:35	06:33	06:17	05:15	04:43	20:11 (1) 05:00	20:21 (1) 05:54	06:43	07:36	07:34	08:20
15	08:21	07:33	06:31	06:15	05:14	04:42	20:11 (1) 05:01	20:22 (1) 05:57	06:45	07:38	07:36	08:21
16	08:20	07:31	06:29	06:13	05:12	04:42	20:11 (1) 05:02	20:23 (1) 05:59	06:46	07:40	07:38	08:22
17	08:19	07:29	06:27	06:11	05:10	04:41	20:11 (1) 05:03	20:24 (1) 06:02	06:48	07:42	07:40	08:23
18	08:18	07:27	06:25	06:09	05:09	04:41	20:11 (1) 05:04	20:25 (1) 06:05	06:50	07:44	07:42	08:24
19	08:17	07:25	06:23	06:07	05:07	04:40	20:11 (1) 05:05	20:26 (1) 06:08	06:52	07:46	07:44	08:25
20	08:16	07:23	06:21	06:05	05:06	04:40	20:11 (1) 05:06	20:27 (1) 06:11	06:54	07:48	07:46	08:26
21	08:15	07:21	06:19	06:03	05:05	04:39	20:11 (1) 05:07	20:28 (1) 06:14	06:56	07:50	07:48	08:27
22	08:14	07:19	06:17	06:01	05:04	04:39	20:11 (1) 05:08	20:29 (1) 06:17	06:58	07:52	07:50	08:28
23	08:13	07:17	06:15	05:59	05:03	04:38	20:11 (1) 05:09	20:30 (1) 06:20	07:00	07:54	07:52	08:29
24	08:11	07:15	06:13	05:57	05:02	04:38	20:11 (1) 05:10	20:31 (1) 06:23	07:02	07:56	07:54	08:30
25	08:10	07:13	06:11	05:55	05:01	04:37	20:11 (1) 05:11	20:32 (1) 06:26	07:04	07:58	07:56	08:31
26	08:09	07:11	06:09	05:53	05:00	04:37	20:11 (1) 05:12	20:33 (1) 06:29	07:06	08:00	07:58	08:32
27	08:07	07:09	06:07	05:51	04:59	04:36	20:11 (1) 05:13	20:34 (1) 06:32	07:08	08:02	08:00	08:33
28	08:06	07:07	06:05	05:49	04:58	04:36	20:11 (1) 05:14	20:35 (1) 06:35	07:10	08:04	08:02	08:34
29	08:04	07:05	06:03	05:47	04:56	04:35	20:11 (1) 05:15	20:36 (1) 06:38	07:12	08:06	08:04	08:35
30	08:03	07:03	06:01	05:45	04:55	04:35	20:11 (1) 05:16	20:37 (1) 06:41	07:14	08:08	08:06	08:36
31	08:02	07:01	05:59	05:43	04:53	04:34	20:11 (1) 05:17	20:38 (1) 06:44	07:16	08:10	08:08	08:37
32	08:01	06:59	05:57	05:41	04:51	04:34	20:11 (1) 05:18	20:39 (1) 06:47	07:18	08:12	08:10	08:38
33	08:00	06:57	05:55	05:39	04:49	04:33	20:11 (1) 05:19	20:40 (1) 06:50	07:20	08:14	08:12	08:39
34	08:00	06:55	05:53	05:37	04:47	04:33	20:11 (1) 05:20	20:41 (1) 06:53	07:22	08:16	08:14	08:40
35	08:00	06:53	05:51	05:35	04:45	04:32	20:11 (1) 05:21	20:42 (1) 06:56	07:24	08:18	08:16	08:41
36	08:00	06:51	05:49	05:33	04:43	04:32	20:11 (1) 05:22	20:43 (1) 06:59	07:26	08:20	08:18	08:42
37	08:00	06:49	05:47	05:31	04:41	04:31	20:11 (1) 05:23	20:44 (1) 07:02	07:28	08:22	08:20	08:43
38	08:00	06:47	05:45	05:29	04:39	04:31	20:11 (1) 05:24	20:45 (1) 07:05	07:30	08:24	08:22	08:44
39	08:00	06:45	05:43	05:27	04:37	04:30	20:11 (1) 05:25	20:46 (1) 07:08	07:32	08:26	08:24	08:45
40	08:00	06:43	05:41	05:25	04:35	04:30	20:11 (1) 05:26	20:47 (1) 07:11	07:34	08:28	08:26	08:46
41	08:00	06:41	05:39	05:23	04:33	04:29	20:11 (1) 05:27	20:48 (1) 07:14	07:36	08:30	08:28	08:47
42	08:00	06:39	05:37	05:21	04:31	04:29	20:11 (1) 05:28	20:49 (1) 07:17	07:38	08:32	08:30	08:48
43	08:00	06:37	05:35	05:19	04:29	04:29	20:11 (1) 05:29	20:50 (1) 07:20	07:40	08:34	08:32	08:49
44	08:00	06:35	05:33	05:17	04:27	04:28	20:11 (1) 05:30	20:51 (1) 07:23	07:42	08:36	08:34	08:50
45	08:00	06:33	05:31	05:15	04:25	04:28	20:11 (1) 05:31	20:52 (1) 07:26	07:44	08:38	08:36	08:51
46	08:00	06:31	05:29	05:13	04:23	04:28	20:11 (1) 05:32	20:53 (1) 07:29	07:46	08:40	08:38	08:52
47	08:00	06:29	05:27	05:11	04:21	04:28	20:11 (1) 05:33	20:54 (1) 07:32	07:48	08:42	08:40	08:53
48	08:00	06:27	05:25	05:09	04:19	04:28	20:11 (1) 05:34	20:55 (1) 07:35	07:50	08:44	08:42	08:54
49	08:00	06:25	05:23	05:07	04:17	04:28	20:11 (1) 05:35	20:56 (1) 07:38	07:52	08:46	08:44	08:55
50	08:00	06:23	05:21	05:05	04:15	04:28	20:11 (1) 05:36	20:57 (1) 07:41	07:54	08:48	08:46	08:56
51	08:00	06:21	05:19	05:03	04:13	04:28	20:11 (1) 05:37	20:58 (1) 07:44	07:56	08:50	08:48	08:57
52	08:00	06:19	05:17	05:01	04:11	04:28	20:11 (1) 05:38	20:59 (1) 07:47	07:58	08:52	08:50	08:58
53	08:00	06:17	05:15	04:59	04:09	04:28	20:11 (1) 05:39	21:00 (1) 07:50	08:00	08:54	08:52	08:59
54	08:00	06:15	05:13	04:57	04:07	04:28	20:11 (1) 05:40	21:01 (1) 07:53	08:02	08:56	08:54	09:00
55	08:00	06:13	05:11	04:55	04:05	04:28	20:11 (1) 05:41	21:02 (1) 07:56	08:04	08:58	08:56	09:01
56	08:00	06:11	05:09	04:53	04:03	04:28	20:11 (1) 05:42	21:03 (1) 07:59	08:06	09:00	08:58	09:02
57	08:00	06:09	05:07	04:51	04:01	04:28	20:11 (1) 05:43	21:04 (1) 08:02	08:08	09:02	08:60	09:03
58	08:00	06:07	05:05	04:49	03:59	04:28	20:11 (1) 05:44	21:05 (1) 08:05	08:10	09:04	08:62	09:04
59	08:00	06:05	05:03	04:47	03:57	04:28	20:11 (1) 05:45	21:06 (1) 08:08	08:12	09:06	08:64	09:05
60	08:00	06:03	05:01	04:45	03:55	04:28	20:11 (1) 05:46	21:07 (1) 08:11	08:14	09:08	08:66	09:06
61	08:00	06:01	04:59	04:43	03:53	04:28	20:11 (1) 05:47	21:08 (1) 08:14	08:16	09:10	08:68	09:07
62	08:00	05:59	04:57	04:41	03:51	04:28	20:11 (1) 05:48	21:09 (1) 08:17	08:18	09:12	08:70	09:08
63	08:00	05:57	04:55	04:39	03:49	04:28	20:11 (1) 05:49	21:10 (1) 08:20	08:20	09:14	08:72	09:09
64	08:00	05:55	04:53	04:37	03:47	04:28	20:11 (1) 05:50	21:11 (1) 08:23	08:22	09:16	08:74	09:10
65	08:00	05:53	04:51	04:35	03:45	04:28	20:11 (1) 05:51	21:12 (1) 08:26	08:24	09:18	08:76	09:11
66	08:00	05:51	04:49	04:33	03:43	04:28	20:11 (1) 05:52	21:13 (1) 08:29	08:26	09:20	08:78	09:12
67	08:00	05:49	04:47	04:31	03:41	04:28	20:11 (1) 05:53	21:14 (1) 08:32	08:28	09:22	08:80	09:13
68	08:00	05:47	04:45	04:29	03:39	04:28	20:11 (1) 05:54	21:15 (1) 08:35	08:30	09:24	08:82	09:14
69	08:00	05:45	04:43	04:27	03:37	04:28	20:11 (1) 05:55	21:16 (1) 08:38	08:32	09:26	08:84	09:15
70	08:00	05:43	04:41	04:25	03:35	04:28	20:11 (1) 05:56	21:17 (1) 08:41	08:34	09:28	08:86	09:1

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HF - IO214

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1,037	1,051	712	568	7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	04:51 21:30	19:50 (1) 20:27 (1)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	04:50 21:31	19:51 (1) 20:49 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	04:49 21:32	19:51 (1) 20:52 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	04:49 21:33	19:51 (1) 20:53 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 20:48	04:48 21:34	19:52 (1) 20:55 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	04:47 21:35	19:52 (1) 20:55 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	04:46 21:36	19:51 (1) 20:56 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	04:46 21:37	19:52 (1) 20:57 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	04:45 21:38	19:53 (1) 20:58 (3)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	04:45 21:39	19:53 (1) 20:58 (3)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:04	05:21 20:58	20:04 (1) 21:40	04:44 20:59 (3)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	20:01 (1) 21:41	04:44 21:00 (3)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:58 (1) 20:17 (1)	04:44 21:41
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 21:03	19:57 (1) 20:19 (1)	04:43 21:42
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 21:05	19:56 (1) 20:20 (1)	04:43 21:43
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:14	05:12 21:07	19:55 (1) 20:21 (1)	04:43 21:43
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 21:08	19:54 (1) 20:22 (1)	04:43 21:44
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 21:10	19:53 (1) 20:23 (1)	04:43 21:44
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 21:11	19:52 (1) 20:23 (1)	04:43 21:44
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:04 20:21	05:06 21:13	19:52 (1) 20:24 (1)	04:43 21:45
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 21:15	19:52 (1) 20:25 (1)	04:43 21:45
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 21:16	19:51 (1) 20:24 (1)	04:43 21:45
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:02 21:18	19:51 (1) 20:25 (1)	04:43 21:45
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 21:19	19:50 (1) 20:25 (1)	04:44 21:45
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 21:21	19:50 (1) 20:26 (1)	04:44 21:46
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 21:22	19:50 (1) 20:26 (1)	04:45 21:45
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 21:23	19:50 (1) 20:27 (1)	04:45 21:45
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 21:25	19:50 (1) 20:27 (1)	04:45 21:45
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 21:26	19:50 (1) 20:27 (1)	04:46 21:45
30	08:02 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	04:53 21:27	19:50 (1) 20:27 (1)	04:47 21:45
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	19:50 (1) 20:27 (1)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	1634
intr-max.midgl.Beschattung							0.45
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.91
Reduktion Betriebsdauer							0.65
Reduktion Windrichtung							0.27
Gesamte Reduktion							0.27
Met.wahrsch.Beschattung							440

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HF - IO214

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]	
1	04:47	19:57 (1) 05:26	20:13 (1)	06:20	07:12	07:10 08:04	
	21:45	56 21:03 (3) 21:10	11 20:24 (1)	20:04	18:51	16:42 15:58	
2	04:48	19:58 (1) 05:28		06:22	07:14	07:12 08:05	
	21:44	55 21:03 (3) 21:08		20:02	18:49	16:40 15:57	
3	04:49	19:57 (1) 05:30		06:23	07:16	07:14 08:07	
	21:44	55 21:03 (3) 21:06		20:00	18:47	16:38 15:57	
4	04:50	19:57 (1) 05:31		06:25	07:18	07:15 08:08	
	21:43	54 21:02 (3) 21:05		19:57	18:44	16:36 15:56	
5	04:50	19:58 (1) 05:33		06:27	07:19	07:17 08:10	
	21:43	53 21:02 (3) 21:03		19:55	18:42	16:34 15:55	
6	04:51	19:58 (1) 05:35		06:29	07:21	07:19 08:11	
	21:42	53 21:02 (3) 21:01		19:52	18:39	16:32 15:55	
7	04:52	19:58 (1) 05:37		06:30	07:23	07:21 08:12	
	21:42	52 21:02 (3) 20:59		19:50	18:37	16:30 15:54	
8	04:53	19:58 (1) 05:38		06:32	07:25	07:23 08:14	
	21:41	49 21:01 (3) 20:57		19:48	18:35	16:29 15:54	
9	04:54	19:59 (1) 05:40		06:34	07:27	07:25 08:15	
	21:40	46 21:00 (3) 20:55		19:45	18:32	16:27 15:54	
10	04:55	19:59 (1) 05:42		06:36	07:29	07:27 08:16	
	21:39	42 20:58 (3) 20:53		19:43	18:30	16:25 15:53	
11	04:57	19:59 (1) 05:43		06:37	07:30	07:29 08:17	
	21:38	37 20:56 (1) 20:51		19:40	18:28	16:23 15:53	
12	04:58	19:59 (1) 05:45		06:39	07:32	07:31 08:18	
	21:38	37 20:56 (1) 20:49		19:38	18:25	16:22 15:53	
13	04:59	19:59 (1) 05:47		06:41	07:34	07:33 08:19	
	21:37	37 20:56 (1) 20:47		19:35	18:23	16:20 15:53	
14	05:00	19:59 (1) 05:49		06:43	07:36	07:34 08:20	
	21:36	37 20:56 (1) 20:45		19:33	18:21	16:18 15:53	
15	05:01	19:59 (1) 05:50		06:44	07:38	07:36 08:21	
	21:34	36 20:55 (1) 20:43		19:30	18:18	16:17 15:53	
16	05:03	19:59 (1) 05:52		06:46	07:40	07:38 08:22	
	21:33	36 20:55 (1) 20:41		19:28	18:16	16:15 15:53	
17	05:04	20:00 (1) 05:54		06:48	07:41	07:40 08:23	
	21:32	36 20:56 (1) 20:38		19:26	18:14	16:14 15:53	
18	05:05	20:00 (1) 05:55		06:49	07:43	07:42 08:24	
	21:31	36 20:56 (1) 20:36		19:23	18:11	16:12 15:53	
19	05:07	20:00 (1) 05:57		06:51	07:45	07:44 08:25	
	21:30	35 20:55 (1) 20:34		19:21	18:09	16:11 15:54	
20	05:08	20:01 (1) 05:59		06:53	07:47	07:45 08:25	
	21:29	35 20:56 (1) 20:32		19:18	18:07	16:10 15:54	
21	05:09	20:01 (1) 06:01		06:55	07:49	07:47 08:26	
	21:27	34 20:55 (1) 20:30		19:16	18:05	16:08 15:54	
22	05:11	20:01 (1) 06:02		06:56	07:51	07:49 08:26	
	21:26	33 20:54 (1) 20:27		19:13	18:03	16:07 15:55	
23	05:12	20:02 (1) 06:04		06:58	07:53	07:51 08:27	
	21:24	33 20:55 (1) 20:25		19:11	18:00	16:06 15:55	
24	05:14	20:02 (1) 06:06		07:00	07:54	07:53 08:27	
	21:23	32 20:54 (1) 20:23		19:08	17:58	16:05 15:56	
25	05:15	20:03 (1) 06:08		07:02	06:56	07:54 08:28	
	21:21	30 20:53 (1) 20:21		19:06	16:56	16:04 15:57	
26	05:17	20:04 (1) 06:09		07:03	06:58	07:56 08:28	
	21:20	29 20:53 (1) 20:18		19:04	16:54	16:03 15:57	
27	05:18	20:04 (1) 06:11		07:05	07:00	07:58 08:28	
	21:18	28 20:52 (1) 20:16		19:01	16:52	16:02 15:58	
28	05:20	20:06 (1) 06:13		07:07	07:02	07:59 08:28	
	21:17	25 20:51 (1) 20:14		18:59	16:50	16:01 15:59	
29	05:22	20:06 (1) 06:15		07:09	07:04	08:01 08:29	
	21:15	23 20:29 (1) 20:11		18:56	16:48	16:00 16:00	
30	05:23	20:08 (1) 06:16		07:11	07:06	08:02 08:29	
	21:13	21 20:29 (1) 20:09		18:54	16:46	15:59 16:01	
31	05:25	20:10 (1) 06:18			07:08		08:29
	21:12	16 20:26 (1) 20:07			16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459		382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung	1181		11				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49				
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung	0.65		0.66				
Gesamte Reduktion	0.27		0.29				
Met.wahrsch.Beschattung	314		3				

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzig 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HG - IO215

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	19:55 (1) 04:47	20:01 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	19:56 (1) 04:48	20:02 (1) 05:27	06:21	07:13	07:19	08:05
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	19:56 (1) 04:49	20:01 (1) 05:28	06:22	07:14	07:20	08:06
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	19:56 (1) 04:50	20:02 (1) 05:29	06:23	07:15	07:21	08:07
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	19:57 (1) 04:51	20:03 (1) 05:30	06:24	07:16	07:22	08:08
6	08:27	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	19:57 (1) 04:52	20:04 (1) 05:31	06:25	07:17	07:23	08:09
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	19:58 (1) 04:53	20:05 (1) 05:32	06:26	07:18	07:24	08:10
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	19:58 (1) 04:54	20:06 (1) 05:33	06:27	07:19	07:25	08:11
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	19:59 (1) 04:55	20:07 (1) 05:34	06:28	07:20	07:26	08:12
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:44	19:59 (1) 04:56	20:08 (1) 05:35	06:29	07:21	07:27	08:13
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	19:59 (1) 04:57	20:09 (1) 05:36	06:30	07:22	07:28	08:14
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	19:59 (1) 04:58	20:10 (1) 05:37	06:31	07:23	07:29	08:15
13	08:24	07:37	06:35	06:20	05:17	04:44	19:59 (1) 04:59	20:11 (1) 05:38	06:32	07:24	07:30	08:16
14	08:23	07:35	06:33	06:18	05:15	04:43	19:59 (1) 05:00	20:12 (1) 05:39	06:33	07:25	07:31	08:17
15	08:23	07:33	06:31	06:16	05:14	04:43	19:59 (1) 05:01	20:13 (1) 05:40	06:34	07:26	07:32	08:18
16	08:22	07:31	06:29	06:14	05:12	04:43	19:59 (1) 05:02	20:14 (1) 05:41	06:35	07:27	07:33	08:19
17	08:22	07:29	06:27	06:12	05:10	04:43	19:59 (1) 05:03	20:15 (1) 05:42	06:36	07:28	07:34	08:20
18	08:21	07:27	06:25	06:10	05:09	04:43	19:59 (1) 05:04	20:16 (1) 05:43	06:37	07:29	07:35	08:21
19	08:21	07:25	06:23	06:08	05:07	04:43	19:59 (1) 05:05	20:17 (1) 05:44	06:38	07:30	07:36	08:22
20	08:20	07:23	06:21	06:06	05:06	04:43	19:59 (1) 05:06	20:18 (1) 05:45	06:39	07:31	07:37	08:23
21	08:20	07:21	06:19	06:04	05:04	04:43	19:59 (1) 05:07	20:19 (1) 05:46	06:40	07:32	07:38	08:24
22	08:19	07:19	06:17	06:02	05:03	04:43	19:59 (1) 05:08	20:20 (1) 05:47	06:41	07:33	07:39	08:25
23	08:19	07:17	06:15	06:00	05:02	04:43	19:59 (1) 05:09	20:21 (1) 05:48	06:42	07:34	07:40	08:26
24	08:18	07:15	06:13	05:58	05:01	04:43	19:59 (1) 05:10	20:22 (1) 05:49	06:43	07:35	07:41	08:27
25	08:18	07:13	06:11	05:56	05:00	04:43	19:59 (1) 05:11	20:23 (1) 05:50	06:44	07:36	07:42	08:28
26	08:17	07:11	06:09	05:54	04:59	04:43	19:59 (1) 05:12	20:24 (1) 05:51	06:45	07:37	07:43	08:29
27	08:17	07:09	06:07	05:52	04:58	04:43	19:59 (1) 05:13	20:25 (1) 05:52	06:46	07:38	07:44	08:30
28	08:16	07:07	06:05	05:50	04:57	04:43	19:59 (1) 05:14	20:26 (1) 05:53	06:47	07:39	07:45	08:31
29	08:16	07:05	06:03	05:48	04:56	04:43	19:59 (1) 05:15	20:27 (1) 05:54	06:48	07:40	07:46	08:32
30	08:15	07:03	06:01	05:46	04:55	04:43	19:59 (1) 05:16	20:28 (1) 05:55	06:49	07:41	07:47	08:33
31	08:15	07:01	05:59	05:44	04:54	04:43	19:59 (1) 05:17	20:29 (1) 05:56	06:50	07:42	07:48	08:34
	16:52	15:44	14:44	13:44	12:44	11:44	10:44	9:44	8:44	7:44	6:44	5:44
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	510	499	382	329	200	225
astr. max. mögl. Beschattung					479	1449		951				
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,55	0,45		0,45				
Reduktion Betriebsdauer					0,95	0,95		0,95				
Reduktion Windrichtung					0,85	0,85		0,85				
Gesamte Reduktion					0,31	0,27		0,27				
Mat. wahrsch. Beschattung					146	390		253				

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HH - IO216**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Übernehmer Anweisung: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HI - IO217

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember		
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:11 (1) 04:47	20:14 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:46	18:46	20:41	21:26	20:29 (1) 21:05	20:48 (1) 21:15	20:54	18:31	18:42	15:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:10 (1) 04:49	20:14 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:10 (1) 04:50	20:14 (1) 05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:10 (1) 04:50	20:15 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:10 (1) 04:51	20:18 (1) 05:35	06:29	07:21	07:18	08:11
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:09 (1) 04:52	20:16 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:09 (1) 04:53	20:17 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:10 (1) 04:54	20:18 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:09 (1) 04:55	20:18 (1) 05:43	06:36	07:29	07:27	08:16
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:10 (1) 04:57	20:19 (1) 05:43	06:37	07:30	07:28	08:17
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:10 (1) 04:58	20:19 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
13	08:23	07:37	06:35	06:20	05:17	04:43	20:09 (1) 04:59	20:20 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
14	08:23	07:35	06:33	06:18	05:15	04:43	20:10 (1) 04:59	20:21 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
15	08:21	07:33	06:31	06:15	05:14	04:42	20:10 (1) 05:01	20:22 (1) 05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
16	08:20	07:31	06:29	06:13	05:12	04:42	20:10 (1) 05:02	20:23 (1) 05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
17	08:19	07:29	06:27	06:11	05:10	04:41	20:10 (1) 05:04	20:24 (1) 05:54	06:48	07:42	07:40	08:23
18	08:18	07:27	06:25	06:09	05:09	04:41	20:10 (1) 05:05	20:25 (1) 05:55	06:49	07:44	07:42	08:24
19	08:17	07:25	06:23	06:07	05:07	04:40	20:10 (1) 05:07	20:26 (1) 05:57	06:51	07:46	07:44	08:25
20	08:16	07:23	06:21	06:05	05:06	04:40	20:10 (1) 05:08	20:27 (1) 05:59	06:53	07:48	07:46	08:26
21	08:15	07:21	06:19	06:03	05:05	04:39	20:10 (1) 05:10	20:28 (1) 06:01	06:55	07:50	07:48	08:27
22	08:14	07:19	06:17	06:01	05:04	04:39	20:10 (1) 05:11	20:29 (1) 06:03	06:57	07:52	07:50	08:28
23	08:13	07:17	06:15	05:59	05:03	04:38	20:10 (1) 05:12	20:30 (1) 06:05	06:59	07:54	07:52	08:29
24	08:11	07:14	06:12	05:55	05:00	20:10 (1) 04:44	20:11 (1) 05:14	20:31 (1) 06:07	07:00	07:56	07:54	08:30
25	08:10	07:12	06:10	05:53	05:00	20:10 (1) 04:45	20:12 (1) 05:15	20:32 (1) 06:09	07:02	07:58	07:56	08:31
26	08:08	07:09	06:07	05:50	04:58	20:10 (1) 04:46	20:13 (1) 05:16	20:33 (1) 06:11	07:04	07:59	07:57	08:32
27	08:07	07:07	06:05	05:48	04:56	20:10 (1) 04:47	20:14 (1) 05:17	20:34 (1) 06:13	07:06	08:01	07:59	08:33
28	08:05	07:05	06:03	05:46	04:54	20:10 (1) 04:48	20:15 (1) 05:18	20:35 (1) 06:15	07:08	08:03	08:01	08:34
29	08:04	07:03	06:01	05:44	04:52	20:10 (1) 04:49	20:16 (1) 05:19	20:36 (1) 06:17	07:10	08:05	08:03	08:35
30	08:02	07:01	06:00	05:42	04:50	20:10 (1) 04:50	20:17 (1) 05:20	20:37 (1) 06:19	07:12	08:07	08:05	08:36
31	08:00	07:00	06:00	05:40	04:50	20:10 (1) 04:51	20:18 (1) 05:21	20:38 (1) 06:21	07:14	08:09	08:07	08:37
	16:52	15:44	14:44	13:44	12:44	11:44	10:44	9:44	8:44	7:44	6:44	5:44
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	200	225
astr.max.mögl.Beschattung					158	1026		524				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,53	0,45		0,45				
Reduktion Betriebsdauer					0,95	0,92		0,92				
Reduktion Windrichtung					0,95	0,95		0,95				
Gesamte Reduktion					0,30	0,27		0,26				
Met.wahrsch.Beschattung					48	276		138				

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HJ - IO218**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:13 (1) 04:47	20:16 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:39 (1) 21:45	20:49 (1) 21:08	20:04	18:51	18:42	15:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:56	20:13 (1) 04:48	20:16 (1) 05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	20:41 (1) 21:44	20:50 (1) 21:08	20:03	18:49	18:40	15:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:12 (1) 04:49	20:16 (1) 05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:56	17:52	18:50	20:44	21:32	20:41 (1) 21:44	20:49 (1) 21:06	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:49	20:12 (1) 04:51	20:17 (1) 05:31	06:23	07:18	07:15	08:08
8	16:06	17:00	17:54	18:52	20:46	21:33	20:41 (1) 21:43	20:49 (1) 21:05	20:07	18:44	18:36	15:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:12 (1) 04:50	20:17 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:43 (1) 21:45	20:49 (1) 21:03	20:05	18:42	18:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:12 (1) 04:51	20:17 (1) 05:31	06:23	07:21	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:43 (1) 21:43	20:49 (1) 21:01	20:02	18:39	18:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:11 (1) 04:52	20:16 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:43 (1) 21:42	20:49 (1) 20:59	20:00	18:37	18:30	15:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:11 (1) 04:53	20:17 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:44 (1) 21:41	20:49 (1) 20:57	20:00	18:35	18:29	15:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:12 (1) 04:54	20:17 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:08	18:04	18:01	20:55	21:38	20:45 (1) 21:40	20:49 (1) 20:55	20:00	18:32	18:27	15:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:11 (1) 04:55	20:16 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	18:03	20:57	21:39	20:46 (1) 21:39	20:48 (1) 20:55	20:00	18:31	18:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:12 (1) 04:57	20:17 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:08	18:04	20:58	21:40	20:45 (1) 21:38	20:48 (1) 20:51	20:00	18:28	18:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:12 (1) 04:58	20:17 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	18:06	21:00	21:41	20:46 (1) 21:38	20:47 (1) 20:49	20:00	18:25	18:22	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:11 (1) 04:59	20:16 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	18:08	21:02	21:41	20:45 (1) 21:37	20:47 (1) 20:47	20:00	18:23	18:20	15:53
27	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:11 (1) 05:00	20:16 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
28	16:21	17:19	18:13	18:10	21:03	21:42	20:46 (1) 21:36	20:46 (1) 20:45	20:00	18:21	18:18	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:12 (1) 05:01	20:17 (1) 05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	18:12	21:05	21:43	20:46 (1) 21:34	20:45 (1) 20:43	20:00	18:18	18:17	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:12 (1) 05:03	20:17 (1) 05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	18:14	21:07	21:43	20:46 (1) 21:33	20:44 (1) 20:41	20:00	18:18	18:16	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:12 (1) 05:04	20:17 (1) 05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	18:15	21:08	21:44	20:47 (1) 21:32	20:43 (1) 20:38	20:00	18:14	18:14	15:53
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:12 (1) 05:05	20:17 (1) 05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	18:17	21:10	21:44	20:47 (1) 21:31	20:43 (1) 20:36	20:00	18:11	18:12	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:12 (1) 05:07	20:17 (1) 05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:22	18:19	21:11	21:44	20:47 (1) 21:30	20:43 (1) 20:34	20:00	18:09	18:11	15:54
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:12 (1) 05:08	20:17 (1) 05:59	06:53	07:47	07:45	08:26
40	16:31	17:31	18:24	18:21	21:13	21:45	20:47 (1) 21:28	20:42 (1) 20:32	20:00	18:07	18:10	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:12 (1) 05:09	20:17 (1) 06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	18:23	21:15	21:45	20:47 (1) 21:27	20:42 (1) 20:30	20:00	18:05	18:08	15:54
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:13 (1) 05:11	20:17 (1) 06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	18:24	21:16	21:45	20:48 (1) 21:26	20:42 (1) 20:27	20:00	18:03	18:07	15:55
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:13 (1) 05:12	20:17 (1) 06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	18:26	21:18	21:45	20:48 (1) 21:24	20:42 (1) 20:25	20:00	18:00	18:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:13 (1) 05:14	20:17 (1) 06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
48	16:38	17:39	18:32	18:28	21:19	21:45	20:48 (1) 21:23	20:42 (1) 20:23	20:00	17:58	18:05	15:56
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:14 (1) 05:15	20:17 (1) 06:07	07:02	07:56	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	18:30	21:21	21:46	20:49 (1) 21:21	20:42 (1) 20:21	20:00	18:00	18:04	15:57
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	20:14 (1) 05:17	20:17 (1) 06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	18:32	21:22	21:46	20:49 (1) 21:20	20:42 (1) 20:20	20:00	18:04	18:03	15:57
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:44	20:15 (1) 05:18	20:17 (1) 06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
54	16:44	17:45	18:37	18:33	21:23	21:46	20:49 (1) 21:18	20:42 (1) 20:16	20:00	18:02	18:02	15:58
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:44	20:15 (1) 05:20	20:17 (1) 06:13	07:07	07:59	07:59	08:28
56	16:46	17:47	18:39	18:35	21:25	21:46	20:49 (1) 21:17	20:42 (1) 20:14	20:00	18:00	18:01	15:59
57	08:04	07:04	05:55	05:44	04:54	04:44	20:15 (1) 05:21	20:17 (1) 06:15	07:09	07:54	07:54	08:29
58	16:48	17:49	18:41	18:37	21:26	21:46	20:49 (1) 21:15	20:42 (1) 20:11	20:00	18:00	18:00	16:00
59	08:02	07:02	05:53	05:42	04:53	04:44	20:15 (1) 05:23	20:17 (1) 06:16	07:11	07:56	07:56	08:29
60	16:50	17:51	18:43	18:39	21:27	21:46	20:49 (1) 21:13	20:42 (1) 20:09	20:00	18:00	18:00	16:01
61	08:00	07:00	05:51	05:40	04:52	04:44	20:15 (1) 05:24	20:17 (1) 06:18	07:13	07:58	07:58	08:29
62	16:52	17:53	18:44	18:40	21:28	21:46	20:49 (1) 21:12	20:42 (1) 20:07	20:00	18:00	18:00	16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	506	510	499	382	329	260	225
astr.max.mögl.Beschattung						133	995					487
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,55	0,45					0,45
Reduktion Betriebsdauer						0,95	0,95					0,95
Reduktion Windrichtung						0,95	0,95					0,95
Gesamte Reduktion						0,30	0,27					0,26
Met.wahrsch.Beschattung						40	267					128

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: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HK - IO219

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	20:14 (1) 04:47	20:17 (1) 09:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:26	20:46 (1) 21:45	20:50 (1) 21:10	20:04	18:51	18:42	15:58
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:41 (1) 21:44	20:50 (1) 21:08	06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:05	16:56	17:50	18:48	20:42	21:27	20:41 (1) 21:44	20:50 (1) 21:08	06:20	07:09	07:07	15:57
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	20:14 (1) 04:50	20:19 (1) 09:33	06:27	07:19	07:17	08:10
6	16:05	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	20:43 (1) 21:43	20:50 (1) 21:03	06:25	07:16	07:14	15:58
7	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:13 (1) 04:51	20:19 (1) 09:35	06:28	07:21	07:19	08:11
8	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	20:43 (1) 21:43	20:50 (1) 21:01	06:22	07:13	07:11	15:59
9	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:12 (1) 04:52	20:20 (1) 09:37	06:30	07:23	07:21	08:12
10	16:19	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	20:43 (1) 21:42	20:50 (1) 20:59	06:29	07:22	07:20	15:54
11	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:13 (1) 04:53	20:20 (1) 09:38	06:32	07:25	07:23	08:14
12	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:37	20:44 (1) 21:41	20:50 (1) 20:57	06:28	07:20	07:18	15:54
13	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:13 (1) 04:54	20:21 (1) 09:40	06:34	07:27	07:25	08:15
14	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:38	20:45 (1) 21:40	20:49 (1) 20:55	06:25	07:16	07:14	15:54
15	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:12 (1) 04:55	20:22 (1) 09:42	06:36	07:29	07:27	08:16
16	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	20:45 (1) 21:39	20:49 (1) 20:55	06:23	07:14	07:12	15:53
17	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:13 (1) 04:57	20:22 (1) 09:43	06:37	07:30	07:29	08:17
18	16:18	17:13	18:08	19:04	20:58	21:40	20:46 (1) 21:38	20:49 (1) 20:51	06:28	07:20	07:18	15:53
19	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:13 (1) 04:58	20:23 (1) 09:45	06:39	07:32	07:31	08:18
20	16:20	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	20:46 (1) 21:38	20:48 (1) 20:49	06:28	07:20	07:18	15:53
21	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:12 (1) 04:59	20:24 (1) 09:47	06:41	07:34	07:33	08:19
22	16:23	17:17	18:11	19:08	21:02	21:41	20:46 (1) 21:37	20:47 (1) 20:47	06:25	07:16	07:14	15:53
23	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:13 (1) 04:58	20:25 (1) 09:49	06:43	07:36	07:34	08:20
24	16:22	17:19	18:13	19:10	21:03	21:42	20:46 (1) 21:36	20:48 (1) 20:45	06:23	07:14	07:12	15:53
25	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	20:13 (1) 05:01	20:26 (1) 09:50	06:44	07:38	07:36	08:21
26	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	21:43	20:47 (1) 21:34	20:45 (1) 20:43	06:21	07:12	07:10	15:53
27	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:13 (1) 05:03	20:27 (1) 09:52	06:46	07:40	07:38	08:22
28	16:24	17:23	18:17	19:14	21:07	21:43	20:47 (1) 21:33	20:44 (1) 20:41	06:28	07:20	07:18	15:53
29	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:13 (1) 05:04	20:29 (1) 09:54	06:48	07:41	07:40	08:23
30	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	20:47 (1) 21:32	20:43 (1) 20:38	06:26	07:18	07:16	15:53
31	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:13 (1) 05:05	20:33 (1) 09:55	06:49	07:43	07:42	08:24
32	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	20:48 (1) 21:31	20:46 (1) 20:36	06:23	07:14	07:12	15:53
33	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:13 (1) 05:07	20:37	06:51	07:45	07:44	08:25
34	16:29	17:29	18:22	19:19	21:11	21:44	20:48 (1) 21:30	20:34	06:21	07:12	07:10	15:54
35	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:14 (1) 05:08	20:39	06:53	07:47	07:45	08:25
36	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	20:48 (1) 21:28	20:32	06:18	07:10	07:08	15:54
37	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:14 (1) 05:09	20:31	06:55	07:49	07:47	08:26
38	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:45	20:48 (1) 21:27	20:30	06:18	07:08	07:06	15:54
39	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:15 (1) 05:11	20:32	06:56	07:51	07:49	08:26
40	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	21:45	20:49 (1) 21:26	20:27	06:13	07:03	07:01	15:55
41	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43	20:15 (1) 05:12	20:34	06:58	07:53	07:51	08:27
42	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:45	20:49 (1) 21:24	20:25	06:11	07:00	06:58	15:55
43	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:14 (1) 05:14	20:36	06:59	07:54	07:52	08:27
44	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	21:45	20:49 (1) 21:23	20:23	06:10	07:00	06:58	15:56
45	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:15 (1) 05:15	20:38	07:02	07:56	07:54	08:28
46	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	21:46	20:50 (1) 21:21	20:21	06:09	07:00	06:58	15:57
47	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	20:15 (1) 05:17	20:39	07:03	07:58	07:56	08:28
48	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:46	20:49 (1) 21:20	20:18	06:04	07:00	06:58	15:57
49	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:16 (1) 05:18	20:41	07:05	07:59	07:58	08:28
50	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	21:46	20:50 (1) 21:18	20:16	06:01	07:00	06:58	15:58
51	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:43	20:16 (1) 05:20	20:43	07:07	07:59	07:58	08:28
52	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:46	20:50 (1) 21:17	20:14	06:00	07:00	06:58	15:59
53	08:04	07:03	05:55	05:44	04:54	04:43	20:17 (1) 05:22	20:45	07:09	07:54	07:53	08:29
54	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	21:46	20:50 (1) 21:15	20:11	06:00	07:00	06:58	15:59
55	08:02	07:01	05:53	05:42	04:53	04:43	20:16 (1) 05:23	20:46	07:11	07:56	07:55	08:29
56	16:50	17:51	18:43	19:39	21:27	21:46	20:50 (1) 21:13	20:09	06:00	07:00	06:58	15:59
57	08:00	06:59	05:51	05:42	04:52	04:43	20:15 (1) 05:25	20:47	07:12	07:57	07:56	08:29
58	16:52	17:53	18:44	19:40	21:28	21:46	20:50 (1) 21:12	20:07	06:00	07:00	06:58	15:59
59	07:59	06:57	05:49	05:40	04:50	04:43	20:14 (1) 05:26	20:48	07:13	07:58	07:57	08:29
60	16:54	17:55	18:46	19:42	21:29	21:46	20:50 (1) 21:11	20:05	06:00	07:00	06:58	15:59
61	07:57	06:55	05:47	05:38	04:48	04:43	20:14 (1) 05:27	20:49	07:14	07:59	07:58	08:29
62	16:56	17:57	18:48	19:44	21:30	21:46	20:50 (1) 21:10	20:03	06:00	07:00	06:58	15:59
63	07:55	06:53	05:45	05:36	04:46	04:43	20:14 (1) 05:28	20:50	07:15	07:59	07:58	08:29
64	16:58	17:59	18:50	19:46	21:31	21:46	20:50 (1) 21:09	20:01	06:00	07:00	06:58	15:59
65	07:53	06:51	05:43	05:34	04:44	04:43	20:14 (1) 05:29	20:51	07:16	07:59	07:58	08:29
66	17:00	18:01	18:52	19:48	21:32	21:46	20:50 (1) 21:08	20:00	06:00	07:00	06:58	15:59
67	07:51	06:49	05:41	05:32	04:44	04:43	20:14 (1) 05:30	20:52	07:17	07:59	07:58	08:29
68	17:02	18:03	18:54	19:50	21:33	21:46	20:50 (1) 21:07	20:00	06:00	07:00	06:58	15:59
69	07:49	06:47	05:39	05:30	04:44	04:43	20:14 (1) 05:31	20:53	07:18	07:59	07:58	08:29
70	17:04	18:05	18:56	19:52	21:34	21:46	20:50 (1) 21:06	20:00	06:00	07:00	06:58	15:59
71	07:47	06:45	05:37	05:28	04:44	04:43	20:14 (1) 05:32	20:54	07:19	07:59	07:58	08:29
72	17:06	18:07	18:58	19:54	21:35	21:46	20:50 (1) 21:05	20:00	06:00	07:00	06:58	15:59
73	07:45	06:43	05:35	05:26	04:44	04:43	20:14 (1) 05:33	20:55	07:20	07:59	07:58	08:29
74	17:08	18:09	19:00	19:56	21:36	21:46	20:50 (1) 21:04	20:00	06:00	07:00	06:58	15:59
75	07:43	06:41	05:33	05:24	04:44	04:43	20:14 (1) 05:34	20:56	07:21	07:59	07:58	08:29
76	17:10	18:11	19:02	19:58	21:37	21:46	20:50 (1) 21:03	20:00	06:00	07:00	06:58	15:59
77	07:41	06:39	05:31	05:22	04:44	04:43	20:14 (1) 05:35	20:57	07:22	07:59	07:58	08:29
78	17:12	18:13	19:04	19:59	21:38	21:46	20:50 (1) 21:02	20:00	06:00	07:00	06:58	15:59
79	07:39	06:37	05:29	05:20	04:44	04:43	20:14 (1) 05:36	20:58	07:23	07:59	07:58	08:29
80	17:14	18:15	19:06	19:59								

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HL - IO220**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	09:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	39	19:50 (1) 04:47	19:53 (1) 05:26	06:20	07:12	07:18	08:04
2	08:22	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	41	20:29 (1) 21:45	20:36 (1) 21:15	20:04	07:21	07:27	08:13
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	40	20:30 (1) 21:44	20:37 (1) 21:08	20:02	07:19	07:25	08:11
4	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	40	19:50 (1) 04:49	19:53 (1) 05:30	06:23	07:16	07:22	08:08
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	41	20:30 (1) 21:43	20:37 (1) 21:05	20:00	07:18	07:24	08:10
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:43	41	20:31 (1) 21:43	20:37 (1) 21:03	20:00	07:18	07:24	08:10
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:43	41	19:50 (1) 04:51	19:56 (1) 05:38	06:25	07:18	07:24	08:10
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:43	41	20:31 (1) 21:42	20:37 (1) 20:59	20:00	07:18	07:24	08:10
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:43	41	20:31 (1) 21:41	20:37 (1) 20:57	20:00	07:18	07:24	08:10
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:43	42	20:32 (1) 21:40	20:37 (1) 20:55	20:00	07:18	07:24	08:10
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	42	20:32 (1) 21:39	20:37 (1) 20:53	20:00	07:18	07:24	08:10
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	42	20:32 (1) 21:38	20:37 (1) 20:52	20:00	07:18	07:24	08:10
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	42	20:32 (1) 21:37	20:37 (1) 20:51	20:00	07:18	07:24	08:10
14	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	43	20:32 (1) 21:36	20:37 (1) 20:50	20:00	07:18	07:24	08:10
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	20:04 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:35	20:37 (1) 20:49	20:00	07:18	07:24	08:10
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	20:01 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:34	20:37 (1) 20:48	20:00	07:18	07:24	08:10
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:58 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:33	20:37 (1) 20:47	20:00	07:18	07:24	08:10
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:57 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:32	20:37 (1) 20:46	20:00	07:18	07:24	08:10
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:56 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:31	20:37 (1) 20:45	20:00	07:18	07:24	08:10
20	08:16	07:23	06:18	06:04	05:06	19:55 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:30	20:37 (1) 20:44	20:00	07:18	07:24	08:10
21	08:15	07:21	06:16	06:02	05:04	19:54 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:29	20:37 (1) 20:43	20:00	07:18	07:24	08:10
22	08:14	07:19	06:14	06:00	05:03	19:53 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:28	20:37 (1) 20:42	20:00	07:18	07:24	08:10
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:52 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:27	20:37 (1) 20:41	20:00	07:18	07:24	08:10
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:51 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:26	20:37 (1) 20:40	20:00	07:18	07:24	08:10
25	08:10	07:12	06:06	05:53	04:59	19:50 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:25	20:37 (1) 20:39	20:00	07:18	07:24	08:10
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:49 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:24	20:37 (1) 20:38	20:00	07:18	07:24	08:10
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:48 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:23	20:37 (1) 20:37	20:00	07:18	07:24	08:10
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:47 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:22	20:37 (1) 20:36	20:00	07:18	07:24	08:10
29	08:04	07:03	05:56	05:44	04:54	19:46 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:21	20:37 (1) 20:35	20:00	07:18	07:24	08:10
30	08:02	07:01	05:53	05:42	04:53	19:45 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:20	20:37 (1) 20:34	20:00	07:18	07:24	08:10
31	08:00	06:59	05:51	05:40	04:52	19:44 (1) 04:41	43	20:32 (1) 21:19	20:37 (1) 20:33	20:00	07:18	07:24	08:10
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	505	506	510	499	382	329	200	225
astr. max. mögl. Beschattung													
Red. Sonnenscheinwahrsch.						0,51							
Reduktion Betriebsdauer						0,91							
Reduktion Windleistung						0,86							
Gesamte Reduktion						0,31							
Mat. wahrsch. Beschattung						1,55							

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HM - IO221

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	19:38 (1)
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	42 20:20 (1)
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	19:39 (1)
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	46 20:46 (3)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	19:39 (1)
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	51 20:49 (3)
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	19:39 (1)
	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	54 20:50 (3)
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	19:40 (1)
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	55 20:52 (3)
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	19:40 (1)
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	57 20:53 (3)
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	19:39 (1)
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	59 20:53 (3)
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	19:40 (1)
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	59 20:54 (3)
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:52 (1)	04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	13 20:05 (1)	21:38
	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:49 (1)	04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	18 20:07 (1)	21:39
10	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:46 (1)	04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	23 20:09 (1)	21:40
11	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:46 (1)	04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	25 20:11 (1)	21:41
12	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:44 (1)	04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	28 20:12 (1)	21:41
13	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:43 (1)	04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	30 20:13 (1)	21:42
14	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:42 (1)	04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	32 20:14 (1)	21:43
15	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:42 (1)	04:43
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	33 20:15 (1)	21:43
16	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:40 (1)	04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	35 20:15 (1)	21:44
17	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:40 (1)	04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	36 20:16 (1)	21:44
18	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:39 (1)	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	37 20:16 (1)	21:44
19	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:39 (1)	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	38 20:17 (1)	21:45
20	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:39 (1)	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	39 20:18 (1)	21:45
21	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:38 (1)	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	39 20:17 (1)	21:45
22	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:38 (1)	04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	40 20:18 (1)	21:45
23	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:38 (1)	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	41 20:19 (1)	21:45
24	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:38 (1)	04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	41 20:19 (1)	21:46
25	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:38 (1)	04:45
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	41 20:19 (1)	21:46
26	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:38 (1)	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	42 20:20 (1)	21:45
27	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:38 (1)	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	42 20:20 (1)	21:45
28	08:04		06:55	05:44	04:54	19:38 (1)	04:46
	16:48		19:41	20:37	21:26	42 20:20 (1)	21:45
29	08:02		06:53	05:42	04:53	19:38 (1)	04:47
	16:50		19:43	20:39	21:27	42 20:20 (1)	21:45
30	08:01		06:51	05:40	04:52	19:38 (1)	
	16:52		19:44	20:39	21:29	42 20:20 (1)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	
intr.max.nidgl.Beschattung					799	1812	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51	0.45	
Reduktion Betriebsdauer					0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung					0.66	0.65	
Gesamte Reduktion					0.31	0.27	
Met.wahrsch.Beschattung					246	490	

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
180926_Werder-Lübz_II

Bezeichnung:
Windpark Werder

Lieferanten-Adresse:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt

-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HM - IO221

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	04:47	19:45 (1) 05:26	19:56 (1) 06:20	07:12	07:10	08:04
	21:45	63 21:01 (3) 21:10	25 20:21 (1) 20:04	18:51	16:42	15:58
2	04:48	19:46 (1) 05:28	19:58 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
	21:44	61 21:01 (3) 21:08	21 20:19 (1) 20:02	18:49	16:40	15:57
3	04:49	19:45 (1) 05:30	20:00 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
	21:44	61 21:00 (3) 21:06	17 20:17 (1) 20:00	18:47	16:38	15:57
4	04:50	19:45 (1) 05:31	20:03 (1) 06:25	07:18	07:15	08:08
	21:43	60 21:00 (3) 21:05	10 20:13 (1) 19:57	18:44	16:36	15:56
5	04:50	19:46 (1) 05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	21:43	59 21:00 (3) 21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	04:51	19:46 (1) 05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	21:42	57 20:59 (3) 21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	04:52	19:46 (1) 05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	21:42	57 20:59 (3) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	04:53	19:46 (1) 05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	21:41	55 20:58 (3) 20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	04:54	19:46 (1) 05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	21:40	53 20:57 (3) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	04:55	19:47 (1) 05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	21:39	48 20:55 (3) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	04:57	19:47 (1) 05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	21:38	41 20:28 (1) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	04:58	19:47 (1) 05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	21:38	41 20:28 (1) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	04:59	19:47 (1) 05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	21:37	41 20:28 (1) 20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	05:00	19:47 (1) 05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	21:36	41 20:28 (1) 20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	05:01	19:47 (1) 05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	21:34	41 20:28 (1) 20:43	19:31	18:18	16:17	15:53
16	05:03	19:47 (1) 05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	21:33	41 20:28 (1) 20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	05:04	19:48 (1) 05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	21:32	41 20:29 (1) 20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	05:05	19:48 (1) 05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	21:31	41 20:29 (1) 20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	05:07	19:48 (1) 05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	40 20:28 (1) 20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	05:08	19:49 (1) 05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	21:29	40 20:29 (1) 20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	05:09	19:49 (1) 06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	21:27	39 20:28 (1) 20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	05:11	19:49 (1) 06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	21:26	39 20:28 (1) 20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	05:12	19:50 (1) 06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	21:24	38 20:28 (1) 20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	05:14	19:50 (1) 06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
	21:23	37 20:27 (1) 20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	05:15	19:50 (1) 06:08	07:02	06:56	07:54	08:28
	21:21	36 20:26 (1) 20:21	19:06	16:56	16:04	15:57
26	05:17	19:51 (1) 06:09	07:03	06:58	07:56	08:28
	21:20	35 20:26 (1) 20:18	19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:18	19:51 (1) 06:11	07:05	07:00	07:58	08:28
	21:18	34 20:25 (1) 20:16	19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20	19:52 (1) 06:13	07:07	07:02	07:59	08:28
	21:17	33 20:25 (1) 20:14	18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22	19:53 (1) 06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	21:15	31 20:24 (1) 20:11	18:56	16:48	16:00	16:00
30	05:23	19:54 (1) 06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	21:13	29 20:23 (1) 20:09	18:54	16:46	15:59	16:01
31	05:25	19:55 (1) 06:18	07:08	07:08	08:02	08:29
	21:12	27 20:22 (1) 20:07	18:52	16:44	15:58	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.-max.nidgl.Beschattung	1360	73				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.66	0.66				
Gesamte Reduktion	0.27	0.29				
Met.wahrsch.Beschattung	363	21				

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HN - IO222

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	08:29	07:59	07:02	06:48																		
2	08:29	07:57	07:00	06:46																		
3	08:28	07:56	06:58	06:43																		
4	08:28	07:54	06:56	06:41																		
5	08:28	07:52	06:53	06:39																		
6	08:27	07:50	06:51	06:36																		
7	08:27	07:49	06:49	06:34																		
8	08:27	07:47	06:46	06:31																		
9	08:26	07:45	06:44	06:29																		
10	08:25	07:43	06:41	06:27																		
11	08:25	07:41	06:39	06:24																		
12	08:24	07:39	06:37	06:22																		
13	08:23	07:37	06:34	06:20																		
14	08:22	07:35	06:32	06:17																		
15	08:21	07:33	06:29	06:15																		
16	08:21	07:31	06:27	06:13																		
17	08:20	07:29	06:25	06:10																		
18	08:18	07:27	06:22	06:08																		
19	08:17	07:25	06:20	06:06																		
20	08:16	07:23	06:17	06:04																		
21	08:15	07:20	06:15	06:01																		
22	08:14	07:18	06:13	05:59																		
23	08:13	07:16	06:10	05:57																		
24	08:11	07:14	06:08	05:55																		
25	08:10	07:12	06:05	05:53																		
26	08:08	07:09	06:03	05:50																		
27	08:07	07:07	06:00	05:48																		
28	08:05	07:05	05:58	05:46																		
29	08:04	17:47	06:56	05:44																		
30	08:02	19:41	06:53	05:42																		
31	08:01	16:50	06:51	05:40																		
	16:52		19:44																			
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419																		
intr.max.nidgl.Beschattung					749																	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.41																	
Reduktion Betriebsdauer					0.91																	
Reduktion Windrichtung					0.69																	
Gesamte Reduktion					0.26																	
Met.wahrsch.Beschattung					194																	

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HN - IO222

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

[Juli]		[August]		[September]		[Oktober]		[November]		[Dezember]	
1	04:47	05:35 (6)	05:27	06:30 (2)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	24 05:59 (6)	21:10	24 07:16 (1)	20:04	18:51	16:42	15:58			
2	04:48	05:35 (6)	05:28	06:29 (2)	06:22	07:14	07:12	08:06			
	21:44	25 06:00 (6)	21:08	34 07:20 (1)	20:02	18:49	16:40	15:57			
3	04:49	05:35 (6)	05:30	06:28 (2)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	24 05:59 (6)	21:07	40 07:23 (1)	20:00	18:47	16:38	15:57			
4	04:50	05:35 (6)	05:32	06:27 (2)	06:25	07:18	07:16	08:08			
	21:43	25 06:00 (6)	21:05	46 07:24 (1)	19:57	18:44	16:36	15:56			
5	04:51	05:35 (6)	05:33	06:27 (2)	06:27	07:20	07:18	08:10			
	21:43	25 06:00 (6)	21:03	49 07:26 (1)	19:55	18:42	16:34	15:56			
6	04:51	05:36 (6)	05:35	06:27 (2)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	24 06:00 (6)	21:01	53 07:28 (1)	19:52	18:39	16:32	15:55			
7	04:52	05:36 (6)	05:37	06:26 (2)	06:30	07:23	07:21	08:13			
	21:42	25 06:01 (6)	20:59	55 07:28 (1)	19:50	18:37	16:30	15:55			
8	04:53	05:36 (6)	05:38	06:26 (2)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	25 06:01 (6)	20:57	57 07:29 (1)	19:48	18:35	16:29	15:54			
9	04:54	05:37 (6)	05:40	06:25 (2)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	24 06:01 (6)	20:55	60 07:29 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54			
10	04:55	05:37 (6)	05:42	06:25 (2)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	24 06:01 (6)	20:53	61 07:30 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53			
11	04:57	05:37 (6)	05:43	06:26 (2)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:39	24 06:01 (6)	20:51	61 07:31 (1)	19:40	18:28	16:23	15:53			
12	04:58	05:37 (6)	05:45	06:25 (2)	06:39	07:32	07:31	08:19			
	21:38	24 06:01 (6)	20:49	62 07:31 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53			
13	04:59	05:38 (6)	05:47	06:26 (2)	06:41	07:34	07:33	08:20			
	21:37	23 06:01 (6)	20:47	63 07:32 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53			
14	05:00	05:38 (6)	05:49	06:25 (2)	06:43	07:36	07:35	08:21			
	21:36	22 06:00 (6)	20:45	63 07:31 (1)	19:33	18:21	16:19	15:53			
15	05:01	05:38 (6)	05:50	06:26 (2)	06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:35	22 06:00 (6)	20:43	62 07:32 (1)	19:31	18:18	16:17	15:53			
16	05:03	05:39 (6)	05:52	06:27 (2)	06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:33	22 06:01 (6)	20:41	61 07:32 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53			
17	05:04	05:40 (6)	05:54	06:28 (2)	06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	20 06:00 (6)	20:39	57 07:31 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53			
18	05:05	05:40 (6)	05:56	06:29 (2)	06:50	07:43	07:42	08:24			
	21:31	19 05:59 (6)	20:36	54 07:31 (1)	19:23	18:12	16:13	15:53			
19	05:07	05:40 (6)	05:57	06:31 (2)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	18 05:58 (6)	20:34	50 07:31 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54			
20	05:08	05:42 (6)	05:59	06:32 (2)	06:53	07:47	07:46	08:25			
	21:29	16 05:58 (6)	20:32	41 07:30 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54			
21	05:10	05:43 (6)	06:01	06:53 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	14 05:57 (6)	20:30	37 07:30 (1)	19:16	18:05	16:09	15:54			
22	05:11	05:44 (6)	06:03	06:53 (1)	06:57	07:51	07:49	08:27			
	21:26	12 05:56 (6)	20:27	37 07:30 (1)	19:13	18:03	16:07	15:55			
23	05:12	05:46 (6)	06:04	06:53 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:25	8 05:54 (6)	20:25	35 07:28 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55			
24	05:14		06:06	06:54 (1)	07:00	07:55	07:53	08:27			
	21:23		20:23	34 07:28 (1)	19:09	17:58	16:05	15:56			
25	05:15		06:08	06:55 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:22		20:21	32 07:27 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57			
26	05:17		06:10	06:55 (1)	07:04	06:58	07:56	08:28			
	21:20		20:18	30 07:25 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57			
27	05:19		06:11	06:56 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18		20:16	28 07:24 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58			
28	05:20		06:13	06:58 (1)	07:07	07:02	07:59	08:29			
	21:17		20:14	24 07:22 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59			
29	05:22	06:35 (2)	06:15	06:59 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	8 06:43 (2)	20:11	20 07:19 (1)	18:56	16:48	16:00	16:00			
30	05:23	06:33 (2)	06:17	07:02 (1)	07:11	07:06	08:03	08:29			
	21:14	13 06:46 (2)	20:09	14 07:16 (1)	18:54	16:46	15:59	16:01			
31	05:25	06:31 (2)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	16 06:47 (2)	20:07			16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
intr.-max.nidgl.Beschattung		526	1344								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49								
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91								
Reduktion Windrichtung		0.68	0.69								
Gesamte Reduktion		0.28	0.31								
Met.wahrsch.Beschattung		146	412								

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HO - IO223

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	May	June
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:19 (1) 04:51 05:39 (3)
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41 17 06:36 (1) 21:30 19 05:58 (3)	
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:20 (1) 04:50 05:39 (3)
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43 15 06:35 (1) 21:31 18 05:57 (3)	
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	06:22 (1) 04:50 05:40 (3)
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44 12 06:34 (1) 21:32 17 05:57 (3)	
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	06:24 (1) 04:49 05:40 (3)
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46 8 06:32 (1) 21:33 16 05:56 (3)	
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48 05:41 (3)
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48 21:35 15 05:56 (3)	
6	08:27	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47 05:41 (3)
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50 21:36 15 05:56 (3)	
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:47 05:43 (3)
	16:11	17:06	18:00	19:57	20:51 21:37 13 05:56 (3)	
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46 05:43 (3)
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:53 21:38 12 05:55 (3)	
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45 05:44 (3)
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55 21:38 11 05:55 (3)	
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:23	04:45 05:44 (3)
	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57 21:39 10 05:54 (3)	
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44 05:46 (3)
	16:16	17:14	18:08	20:05	20:58 21:40 8 05:54 (3)	
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44 05:47 (3)
	16:18	17:15	18:10	20:06	21:00 21:41 6 05:53 (3)	
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44 05:48 (3)
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02 5 05:49 (3) 21:41 5 05:53 (3)	
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	05:43 (3) 04:43 05:49 (3)
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03 9 05:52 (3) 21:42 1 05:50 (3)	
15	08:21	07:33	06:30	06:15	05:14	05:41 (3) 04:43 05:43 (3)
	16:23	17:21	18:15	20:12	21:05 12 05:53 (3) 21:43 05:44 (3)	
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	05:40 (3) 04:43 05:43 (3)
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07 15 05:55 (3) 21:43 05:43 (3)	
17	08:20	07:29	06:25	06:10	05:11	05:38 (3) 04:43 05:43 (3)
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08 17 05:55 (3) 21:44 05:43 (3)	
18	08:19	07:27	06:22	06:08	05:09	05:38 (3) 04:43 05:43 (3)
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10 18 05:56 (3) 21:44 05:43 (3)	
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	05:38 (3) 04:43 05:43 (3)
	16:29	17:29	18:23	20:19	21:12 19 05:57 (3) 21:45 05:43 (3)	
20	08:16	07:23	06:17	06:04	06:28 (1) 05:06 05:37 (3) 04:43 05:43 (3)	
	16:31	17:31	18:24	20:21 5 06:33 (1) 21:13 20 05:57 (3) 21:45 05:43 (3)		
21	08:15	07:20	06:15	06:01	06:26 (1) 05:04 05:37 (3) 04:43 05:43 (3)	
	16:33	17:33	18:26	20:23 10 06:36 (1) 21:15 20 05:57 (3) 21:45 05:43 (3)		
22	08:14	07:18	06:13	05:59	06:24 (1) 05:03 05:37 (3) 04:43 05:43 (3)	
	16:35	17:35	18:28	20:25 13 06:37 (1) 21:16 21 05:58 (3) 21:45 05:43 (3)		
23	08:13	07:16	06:10	05:57	06:22 (1) 05:02 05:36 (3) 04:44 05:43 (3)	
	16:37	17:37	18:30	20:26 16 06:38 (1) 21:18 21 05:57 (3) 21:46 05:43 (3)		
24	08:11	07:14	06:08	05:55	06:20 (1) 05:00 05:36 (3) 04:44 05:43 (3)	
	16:38	17:39	18:32	20:28 18 06:38 (1) 21:19 21 05:57 (3) 21:46 05:43 (3)		
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:19 (1) 04:59 05:36 (3) 04:44 05:43 (3)	
	16:40	17:41	18:34	20:30 19 06:38 (1) 21:21 22 05:58 (3) 21:46 05:43 (3)		
26	08:08	07:09	06:03	05:50	06:19 (1) 04:58 05:37 (3) 04:45 05:43 (3)	
	16:42	17:43	18:35	20:32 19 06:38 (1) 21:22 21 05:58 (3) 21:46 05:43 (3)		
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:18 (1) 04:57 05:37 (3) 04:45 05:43 (3)	
	16:44	17:45	18:37	20:34 20 06:38 (1) 21:24 21 05:58 (3) 21:46 05:43 (3)		
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:18 (1) 04:55 05:37 (3) 04:46 05:43 (3)	
	16:46	17:47	18:39	20:35 20 06:38 (1) 21:25 21 05:58 (3) 21:45 05:43 (3)		
29	08:04		06:56	05:44	06:18 (1) 04:54 05:37 (3) 04:46 05:52 (3)	
	16:48		19:41	20:37 19 06:37 (1) 21:26 20 05:57 (3) 21:45 3 05:55 (3)		
30	08:02		06:53	05:42	06:19 (1) 04:53 05:38 (3) 04:47 05:50 (3)	
	16:50		19:43	20:39 18 06:37 (1) 21:28 19 05:57 (3) 21:45 6 05:56 (3)		
31	08:01		06:51		04:52 05:38 (3) 04:47 05:50 (3)	
	16:52		19:45		21:29 19 05:57 (3) 21:45 6 05:56 (3)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr-max.midgl.Beschattung				177	393	175
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.69	0.69	0.69
Gesamte Reduktion				0.26	0.32	0.28
Met.wahrsch.Beschattung				46	126	50

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
180926_Werder-Lübz_II

Bezeichnung:
Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HO - IO223

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]		[August]		[September]		[Oktober]		[November]		[Dezember]	
1	04:47	05:50 (3)	05:27		06:20	07:12	07:10	08:04				
	21:45	7 05:57 (3)	21:10		20:04	18:52	16:42	15:58				
2	04:48	05:50 (3)	05:28		06:22	07:14	07:12	08:06				
	21:44	9 05:59 (3)	21:08		20:02	18:49	16:40	15:57				
3	04:49	05:50 (3)	05:30		06:24	07:16	07:14	08:07				
	21:44	10 06:00 (3)	21:07		20:00	18:47	16:38	15:57				
4	04:50	05:48 (3)	05:32		06:25	07:18	07:16	08:09				
	21:43	12 06:00 (3)	21:05		19:57	18:44	16:36	15:56				
5	04:51	05:48 (3)	05:33		06:27	07:20	07:18	08:10				
	21:43	13 06:01 (3)	21:03		19:55	18:42	16:34	15:56				
6	04:52	05:48 (3)	05:35		06:29	07:21	07:19	08:11				
	21:42	14 06:02 (3)	21:01		19:53	18:40	16:32	15:55				
7	04:52	05:48 (3)	05:37		06:30	07:23	07:21	08:13				
	21:42	14 06:02 (3)	20:59		19:50	18:37	16:30	15:55				
8	04:53	05:48 (3)	05:38		06:32 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	15 06:03 (3)	20:57	2	06:38 (1)	19:48	18:35	16:29	15:54			
9	04:54	05:47 (3)	05:40		06:31 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	17 06:04 (3)	20:55	10	06:41 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54			
10	04:56	05:47 (3)	05:42		06:30 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	17 06:04 (3)	20:53	13	06:43 (1)	19:43	18:30	16:25	15:54			
11	04:57	05:47 (3)	05:44		06:29 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:39	18 06:05 (3)	20:51	16	06:45 (1)	19:40	18:28	16:23	15:53			
12	04:58	05:47 (3)	05:45		06:27 (1)	06:39	07:32	07:31	08:19			
	21:38	18 06:05 (3)	20:49	18	06:45 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53			
13	04:59	05:46 (3)	05:47		06:27 (1)	06:41	07:34	07:33	08:20			
	21:37	20 06:06 (3)	20:47	18	06:45 (1)	19:36	18:23	16:20	15:53			
14	05:00	05:46 (3)	05:49		06:27 (1)	06:43	07:36	07:35	08:21			
	21:36	20 06:06 (3)	20:45	19	06:46 (1)	19:33	18:21	16:19	15:53			
15	05:01	05:46 (3)	05:50		06:26 (1)	06:44	07:38	07:36	08:22			
	21:35	20 06:06 (3)	20:43	20	06:46 (1)	19:31	18:18	16:17	15:53			
16	05:03	05:46 (3)	05:52		06:26 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:34	21 06:07 (3)	20:41	20	06:46 (1)	19:28	18:16	16:16	15:53			
17	05:04	05:46 (3)	05:54		06:25 (1)	06:48	07:42	07:40	08:23			
	21:32	21 06:07 (3)	20:39	20	06:45 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53			
18	05:05	05:46 (3)	05:56		06:26 (1)	06:50	07:43	07:42	08:24			
	21:31	21 06:07 (3)	20:36	19	06:45 (1)	19:23	18:12	16:13	15:54			
19	05:07	05:46 (3)	05:57		06:26 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	21 06:07 (3)	20:34	18	06:44 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54			
20	05:08	05:47 (3)	05:59		06:27 (1)	06:53	07:47	07:46	08:25			
	21:29	21 06:08 (3)	20:32	16	06:43 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54			
21	05:10	05:46 (3)	06:01		06:29 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	21 06:07 (3)	20:30	13	06:42 (1)	19:16	18:05	16:09	15:55			
22	05:11	05:46 (3)	06:03		06:31 (1)	06:57	07:51	07:49	08:27			
	21:26	21 06:07 (3)	20:28	9	06:40 (1)	19:13	18:03	16:07	15:55			
23	05:13	05:47 (3)	06:04		06:32 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:25	20 06:07 (3)	20:25	4	06:36 (1)	19:11	18:01	16:06	15:56			
24	05:14	05:47 (3)	06:06		07:00	07:55	07:53	08:28				
	21:23	20 06:07 (3)	20:23		19:09	17:58	16:05	15:56				
25	05:16	05:48 (3)	06:08		07:02	06:57	07:54	08:28				
	21:22	19 06:07 (3)	20:21		19:06	16:56	16:04	15:57				
26	05:17	05:48 (3)	06:10		07:04	06:58	07:56	08:28				
	21:20	18 06:06 (3)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57				
27	05:19	05:49 (3)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28				
	21:18	16 06:05 (3)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58				
28	05:20	05:51 (3)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:29				
	21:17	14 06:05 (3)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59				
29	05:22	05:52 (3)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29				
	21:15	11 06:03 (3)	20:12		18:56	16:48	16:00	16:00				
30	05:23	05:54 (3)	06:17		07:11	07:06	08:03	08:29				
	21:14	7 06:01 (3)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01				
31	05:25		06:18			07:08	08:05	08:29				
	21:12		20:07			16:44	16:02	16:02				
Sonnenscheinstunden	510		459		382	329	260	235				
intr.max.nidgl.Beschattung	496		235									
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49									
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91									
Reduktion Windrichtung	0.69		0.69									
Gesamte Reduktion	0.28		0.31									
Net.wahrsch.Beschattung	138		72									

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HP - IO224

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:13 (1)	04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	19	06:32 (1)
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:13 (1)	04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	19	06:32 (1)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	06:14 (1)	04:50
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	18	06:32 (1)
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	06:14 (1)	04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	17	06:31 (1)
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	06:15 (1)	04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48	15	06:30 (1)
6	08:27	07:51	06:51	06:36	05:30	06:16 (1)	04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50	12	06:28 (1)
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	06:18 (1)	04:47
	16:11	17:06	18:00	19:57	20:51	8	06:26 (1)
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26		04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:53		21:38
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24		04:45
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55		21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:23		04:45
	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57		21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21		04:44
	16:16	17:14	18:08	20:05	20:58		21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19		04:44
	16:18	17:15	18:10	20:06	21:00		21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17		04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02		21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15		04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03		21:42
15	08:21	07:33	06:30	06:15	05:14		04:43
	16:23	17:21	18:15	20:12	21:05		21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12		04:43
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07		21:43
17	08:20	07:29	06:25	06:10	05:11	05:38 (3)	04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	7	05:45 (1)
18	08:19	07:27	06:22	06:08	05:09	05:37 (3)	04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	10	05:47 (3)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	05:36 (3)	04:43
	16:29	17:29	18:23	20:19	21:12	13	05:49 (3)
20	08:16	07:23	06:17	06:04	05:06	05:34 (3)	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	15	05:49 (3)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	05:33 (3)	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	17	05:50 (3)
22	08:14	07:18	06:13	05:59	05:03	05:33 (3)	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:25	21:16	18	05:51 (3)
23	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	05:32 (3)	04:44
	16:37	17:37	18:30	20:26	7	06:29 (1)	21:18
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	06:19 (1)	05:00
	16:38	17:39	18:32	20:28	11	06:30 (1)	21:19
25	08:10	07:12	06:05	05:53	05:00	06:17 (1)	04:59
	16:40	17:41	18:34	20:30	14	06:31 (1)	21:21
26	08:08	07:09	06:03	05:50	05:00	06:15 (1)	04:58
	16:42	17:43	18:35	20:32	17	06:32 (1)	21:22
27	08:07	07:07	06:00	05:48	05:00	06:14 (1)	04:57
	16:44	17:45	18:37	20:34	18	06:32 (1)	21:24
28	08:06	07:05	05:58	05:46	05:00	06:13 (1)	04:55
	16:46	17:47	18:39	20:35	20	06:33 (1)	21:25
29	08:04		06:56	05:44	05:00	06:13 (1)	04:54
	16:48		19:41	20:37	20	06:33 (1)	21:26
30	08:02		06:53	05:42	05:00	06:13 (1)	04:53
	16:50		19:43	20:39	20	06:33 (1)	21:28
31	08:01		06:51		04:52		05:32 (3)
	16:52		19:45		21:29	21	05:53 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492		508
intr.max.nidgl.Beschattung				127		370	463
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41		0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91		0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.69		0.68	0.68
Gesamte Reduktion				0.26		0.32	0.28
Met.wahrsch.Beschattung				33		118	137

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HP - IO224

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]		[August]		[September]		[Oktober]		[November]		[Dezember]	
1	04:47	05:40 (3)	05:27		06:20	07:12	07:10	08:04				
	21:45	17 05:57 (3)	21:10		20:04	18:52	16:42	15:58				
2	04:48	05:41 (3)	05:28		06:22	07:14	07:12	08:06				
	21:44	16 05:57 (3)	21:08		20:02	18:49	16:40	15:57				
3	04:49	05:41 (3)	05:30		06:24	07:16	07:14	08:07				
	21:44	17 05:58 (3)	21:07		20:00	18:47	16:38	15:57				
4	04:50	05:40 (3)	05:32		06:25	07:18	07:16	08:09				
	21:43	18 05:58 (3)	21:05		19:57	18:44	16:36	15:56				
5	04:51	05:40 (3)	05:33		06:30 (1)	06:27	07:20	07:18	08:10			
	21:43	18 05:58 (3)	21:03	4	06:34 (1)	19:55	18:42	16:34	15:56			
6	04:52	05:40 (3)	05:35		06:27 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	19 05:59 (3)	21:01	10	06:37 (1)	19:53	18:40	16:32	15:55			
7	04:52	05:40 (3)	05:37		06:25 (1)	06:31	07:23	07:21	08:13			
	21:42	19 05:59 (3)	20:59	13	06:38 (1)	19:50	18:37	16:30	15:55			
8	04:53	05:40 (3)	05:38		06:24 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	20 06:00 (3)	20:57	16	06:40 (1)	19:48	18:35	16:29	15:54			
9	04:54	05:40 (3)	05:40		06:23 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	20 06:00 (3)	20:55	17	06:40 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54			
10	04:56	05:40 (3)	05:42		06:22 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	21 06:01 (3)	20:53	19	06:41 (1)	19:43	18:30	16:25	15:54			
11	04:57	05:40 (3)	05:44		06:22 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:39	21 06:01 (3)	20:51	19	06:41 (1)	19:40	18:28	16:23	15:53			
12	04:58	05:40 (3)	05:45		06:21 (1)	06:39	07:32	07:31	08:19			
	21:38	21 06:01 (3)	20:49	20	06:41 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53			
13	04:59	05:40 (3)	05:47		06:21 (1)	06:41	07:34	07:33	08:20			
	21:37	21 06:01 (3)	20:47	20	06:41 (1)	19:36	18:23	16:20	15:53			
14	05:00	05:40 (3)	05:49		06:22 (1)	06:43	07:36	07:35	08:21			
	21:36	21 06:01 (3)	20:45	19	06:41 (1)	19:33	18:21	16:19	15:53			
15	05:01	05:40 (3)	05:50		06:21 (1)	06:44	07:38	07:36	08:22			
	21:35	21 06:01 (3)	20:43	19	06:40 (1)	19:31	18:18	16:17	15:53			
16	05:03	05:41 (3)	05:52		06:22 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:34	21 06:02 (3)	20:41	18	06:40 (1)	19:28	18:16	16:16	15:53			
17	05:04	05:41 (3)	05:54		06:22 (1)	06:48	07:42	07:40	08:23			
	21:32	21 06:02 (3)	20:39	16	06:38 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53			
18	05:05	05:41 (3)	05:56		06:24 (1)	06:50	07:43	07:42	08:24			
	21:31	21 06:02 (3)	20:36	14	06:38 (1)	19:23	18:12	16:13	15:54			
19	05:07	05:41 (3)	05:57		06:26 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	20 06:01 (3)	20:34	10	06:36 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54			
20	05:08	05:42 (3)	05:59		06:27 (1)	06:53	07:47	07:46	08:25			
	21:29	20 06:02 (3)	20:32	6	06:33 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54			
21	05:10	05:42 (3)	06:01		06:25	07:49	07:47	08:26				
	21:27	19 06:01 (3)	20:30		19:16	18:05	16:09	15:55				
22	05:11	05:42 (3)	06:03		06:27	07:51	07:49	08:27				
	21:26	18 06:00 (3)	20:28		19:13	18:03	16:07	15:55				
23	05:13	05:44 (3)	06:04		06:28	07:53	07:51	08:27				
	21:25	16 06:00 (3)	20:25		19:11	18:01	16:06	15:56				
24	05:14	05:45 (3)	06:06		07:00	07:55	07:53	08:28				
	21:23	14 05:59 (3)	20:23		19:09	17:58	16:05	15:56				
25	05:16	05:47 (3)	06:08		07:02	06:57	07:54	08:28				
	21:22	12 05:59 (3)	20:21		19:06	16:56	16:04	15:57				
26	05:17	05:48 (3)	06:10		07:04	06:58	07:56	08:28				
	21:20	9 05:57 (3)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57				
27	05:19	05:49 (3)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28				
	21:18	6 05:55 (3)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58				
28	05:20		06:13		07:07	07:02	07:59	08:29				
	21:17		20:14		18:59	16:50	16:01	15:59				
29	05:22		06:15		07:09	07:04	08:01	08:29				
	21:15		20:12		18:56	16:48	16:00	16:00				
30	05:23		06:17		07:11	07:06	08:03	08:29				
	21:14		20:09		18:54	16:46	15:59	16:01				
31	05:25		06:18			07:08		08:29				
	21:12		20:07			16:44		16:02				
Sonnenscheinstunden	510		459		382	329	260	235				
intr.max.nidgl.Beschattung	487		240									
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49									
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91									
Reduktion Windrichtung	0.68		0.69									
Gesamte Reduktion	0.28		0.31									
Met.wahrsch.Beschattung	135		73									

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Übertrager Anwenner:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HQ - IO225

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	May	June
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:03 17:49	06:48 19:46	07:31 (4) 05:40 20	04:51 21:30
2	08:29 16:04	07:58 16:56	07:00 17:51	07:26 (3) 19:48	06:46 18	04:50 21:31
3	08:29 16:05	07:56 16:58	06:58 17:53	07:22 (3) 19:50	06:43 14	06:05 (8) 04:49 21:32
4	08:28 16:07	07:54 17:00	06:56 17:54	07:20 (3) 19:52	06:41 10	06:02 (8) 04:49 21:34
5	08:28 16:08	07:52 17:02	06:53 17:56	07:17 (3) 19:54	06:39 10	06:01 (8) 04:48 21:35
6	08:28 16:09	07:51 17:04	06:51 17:58	07:16 (3) 19:55	06:36 20	05:59 (8) 04:47 21:36
7	08:27 16:10	07:49 17:06	06:49 18:00	07:15 (3) 19:57	06:34 21	05:58 (8) 04:46 21:37
8	08:27 16:12	07:47 17:08	06:46 18:02	07:15 (3) 19:59	06:32 22	05:57 (8) 04:46 21:38
9	08:26 16:13	07:45 17:10	06:44 18:04	07:15 (3) 20:01	06:29 23	05:57 (8) 04:45 21:38
10	08:25 16:15	07:43 17:12	06:42 18:06	07:15 (3) 20:03	06:27 24	05:56 (8) 04:45 21:39
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	07:15 (3) 20:05	06:24 24	05:56 (8) 04:44 21:40
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:10	07:15 (3) 20:06	06:22 25	05:56 (8) 04:44 21:41
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	07:17 (3) 20:08	06:20 24	05:56 (8) 04:44 21:42
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	07:19 (3) 20:10	06:17 25	05:56 (8) 04:43 21:42
15	08:22 16:23	07:33 17:21	06:30 18:15	06:15 20:12	06:15 7	05:56 (8) 04:43 21:43
16	08:21 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:14	06:46 (7) 11	05:56 (8) 04:43 21:43
17	08:20 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:16	06:34 (7) 15	05:56 (8) 04:43 21:44
18	08:19 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	06:49 (7) 18	05:57 (8) 04:43 21:44
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:23	06:06 20:19	06:32 (7) 19	05:57 (8) 04:43 21:45
20	08:16 16:31	07:23 17:31	06:17 18:24	06:04 20:21	06:50 (7) 20	05:57 (8) 04:43 21:45
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	06:51 (7) 20	05:58 (8) 04:43 21:45
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:13 18:28	06:37 (4) 20:25	06:51 (7) 20	05:59 (8) 04:43 21:45
23	08:13 16:37	07:16 17:37	06:10 18:30	06:36 (4) 20:26	06:51 (7) 19	05:59 (8) 04:44 21:46
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	06:33 (4) 20:28	06:49 (7) 19	06:01 (8) 04:44 21:46
25	08:10 16:40	07:12 17:41	06:05 18:34	06:33 (4) 20:30	06:49 (7) 18	06:16 (8) 04:44 21:46
26	08:09 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	06:31 (4) 20:32	06:48 (7) 16	06:15 (8) 04:45 21:46
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	06:31 (4) 20:34	06:47 (7) 14	06:14 (8) 04:45 21:46
28	08:06 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	06:30 (4) 20:35	06:46 (7) 10	06:12 (8) 04:46 21:46
29	08:04 16:48	07:03 17:49	05:56 18:41	07:30 (4) 20:37	06:44 (7) 3	04:55 04:46 21:45
30	08:02 16:50	07:01 17:51	05:54 18:43	07:30 (4) 20:39	06:43 (7) 3	04:54 04:47 21:45
31	08:01 16:52	06:59 17:53	05:52 18:45	07:30 (4) 20:41	06:42 21:29	04:52 21:45
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr-max.nidgl.Beschattung			412	391	489	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.51	
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung			0.68	0.69	0.69	
Gesamte Reduktion			0.19	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung			80	75	157	

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	--------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HQ - IO225

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]		
1	04:47	05:27	06:06 (8) 06:20	07:13	07:56 (3) 07:10	08:04		
	21:45	21:10	25 06:31 (8) 20:04	18:52	15 08:11 (3) 16:42	15:58		
2	04:48	05:28	06:06 (8) 06:22	07:14	07:53 (3) 07:12	08:06		
	21:44	21:08	24 06:30 (8) 20:02	18:49	18 08:11 (3) 16:40	15:57		
3	04:49	05:30	06:07 (8) 06:24	07:16	07:53 (3) 07:14	08:07		
	21:44	21:07	23 06:30 (8) 20:00	18:47	19 08:12 (3) 16:38	15:57		
4	04:50	05:32	06:08 (8) 06:25	07:18	07:52 (3) 07:16	08:09		
	21:44	21:05	22 06:30 (8) 19:57	18:44	20 08:12 (3) 16:36	15:56		
5	04:51	05:33	06:08 (8) 06:27	07:20	07:52 (3) 07:18	08:10		
	21:43	21:03	21 06:29 (8) 19:55	18:42	20 08:12 (3) 16:34	15:56		
6	04:51	05:35	06:09 (8) 06:29	07:21	07:52 (3) 07:20	08:11		
	21:42	21:01	20 06:29 (8) 19:53	18:40	20 08:12 (3) 16:32	15:55		
7	04:52	05:37	06:09 (8) 06:30	07:23	07:52 (3) 07:21	08:13		
	21:42	20:59	18 06:27 (8) 19:50	18:37	19 08:11 (3) 16:30	15:55		
8	04:53	05:38	06:10 (8) 06:32	07:25	07:53 (3) 07:23	08:14		
	21:41	20:57	16 06:26 (8) 19:48	9 07:39 (4) 18:35	18 08:11 (3) 16:29	15:54		
9	04:54	05:40	06:11 (8) 06:34	07:27 (4) 07:27	07:53 (3) 07:25	08:15		
	21:40	20:55	13 06:24 (8) 19:45	14 07:41 (4) 18:32	15 08:08 (3) 16:27	15:54		
10	04:56	05:42	06:15 (8) 06:36	07:24 (4) 07:29	07:53 (3) 07:27	08:16		
	21:39	20:53	6 06:21 (8) 19:43	18 07:42 (4) 18:30	12 08:07 (3) 16:25	15:54		
11	04:57	05:43	06:37	07:23 (4) 07:31	07:52 (3) 07:29	08:18		
	21:39	20:51	19:40	20 07:43 (4) 18:28	7 08:04 (3) 16:23	15:53		
12	04:58	05:45	06:39	07:22 (4) 07:32		07:31	08:19	
	21:38	20:49	19:38	22 07:44 (4) 18:25		16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:41	07:21 (4) 07:34		07:33	08:20	
	21:37	20:47	19:36	22 07:43 (4) 18:23		16:20	15:53	
14	05:00	05:49	06:43 (7) 06:43	07:20 (4) 07:36		07:35	08:21	
	21:36	20:45	6 06:49 (7) 19:33	24 07:44 (4) 18:21		16:19	15:53	
15	05:01	05:50	06:41 (7) 06:44	07:20 (4) 07:38		07:37	08:22	
	21:35	20:43	11 06:52 (7) 19:31	24 07:44 (4) 18:18		16:17	15:53	
16	05:03	05:52	06:39 (7) 06:46	07:19 (4) 07:40		07:38	08:22	
	21:34	2 06:19 (8) 20:41	15 06:54 (7) 19:28	23 07:42 (4) 18:16		16:16	15:53	
17	05:04	06:14 (8) 05:54	06:37 (7) 06:48	07:20 (4) 07:42		07:40	08:23	
	21:32	8 06:22 (8) 20:39	17 06:54 (7) 19:26	22 07:42 (4) 18:14		16:14	15:53	
18	05:05	06:12 (8) 05:56	06:37 (7) 06:50	07:20 (4) 07:43		07:42	08:24	
	21:31	12 06:24 (8) 20:36	18 06:55 (7) 19:23	21 07:41 (4) 18:12		16:13	15:53	
19	05:07	06:11 (8) 05:57	06:36 (7) 06:51	07:21 (4) 07:45		07:44	08:25	
	21:30	14 06:25 (8) 20:34	20 06:56 (7) 19:21	20 07:41 (4) 18:09		16:11	15:54	
20	05:08	06:11 (8) 05:59	06:35 (7) 06:53	07:21 (4) 07:47		07:46	08:25	
	21:29	16 06:27 (8) 20:32	20 06:55 (7) 19:18	17 07:38 (4) 18:07		16:10	15:54	
21	05:10	06:09 (8) 06:01	06:35 (7) 06:55	07:22 (4) 07:49		07:47	08:26	
	21:27	18 06:27 (8) 20:30	20 06:55 (7) 19:16	14 07:36 (4) 18:05		16:09	15:54	
22	05:11	06:08 (8) 06:03	06:35 (7) 06:57	07:25 (4) 07:51		07:49	08:27	
	21:26	20 06:28 (8) 20:28	20 06:55 (7) 19:14	9 07:34 (4) 18:03		16:07	15:55	
23	05:12	06:08 (8) 06:04	06:35 (7) 06:58		07:53	07:51	08:27	
	21:25	21 06:29 (8) 20:25	19 06:54 (7) 19:11		18:00	16:06	15:55	
24	05:14	06:08 (8) 06:06	06:35 (7) 07:00		07:55	07:53	08:28	
	21:23	21 06:29 (8) 20:23	19 06:54 (7) 19:09		17:58	16:05	15:56	
25	05:15	06:08 (8) 06:08	06:36 (7) 07:02		06:57	07:54	08:28	
	21:22	23 06:31 (8) 20:21	17 06:53 (7) 19:06		16:56	16:04	15:57	
26	05:17	06:07 (8) 06:10	06:37 (7) 07:04		06:58	07:56	08:28	
	21:20	23 06:30 (8) 20:18	14 06:51 (7) 19:04		16:54	16:03	15:57	
27	05:19	06:06 (8) 06:11	06:39 (7) 07:05		07:00	07:58	08:29	
	21:19	24 06:30 (8) 20:16	11 06:50 (7) 19:01		16:52	16:02	15:58	
28	05:20	06:07 (8) 06:13	06:41 (7) 07:07		07:02	07:59	08:29	
	21:17	24 06:31 (8) 20:14	7 06:48 (7) 18:59		16:50	16:01	15:59	
29	05:22	06:06 (8) 06:15		07:09	08:00 (3) 07:04		08:01	08:29
	21:15	25 06:31 (8) 20:12		18:56	8 08:08 (3) 16:48		16:00	16:00
30	05:23	06:06 (8) 06:17		07:11	07:57 (3) 07:06		08:03	08:29
	21:14	25 06:31 (8) 20:09		18:54	13 08:10 (3) 16:46		15:59	16:01
31	05:25	06:06 (8) 06:18			07:08		08:05	08:29
	21:12	25 06:31 (8) 20:07			16:44		16:02	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235		
intr.max.nidgl.Beschattung	301	422	300	183				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67				
Gesamte Reduktion	0.28	0.30	0.25	0.20				
Met.wahrsch.Beschattung	84	128	76	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) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HR - IO226**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 07:59 07:03			07:27 (3) 06:48	07:38 (4) 05:40	06:11 (8) 04:51
	16:03 16:54 17:49			9 07:36 (3) 19:46	15 07:53 (4) 20:41	2 06:13 (8) 21:30
2	08:29 07:58 07:00			07:25 (3) 06:46	07:39 (4) 05:38	06:06 (8) 04:50
	16:04 16:56 17:51			13 07:38 (3) 19:48	11 07:50 (4) 20:43	11 06:17 (8) 21:31
3	08:29 07:56 06:58			07:22 (3) 06:43	05:36	06:05 (8) 04:49
	16:05 16:58 17:53			17 07:39 (3) 19:50	20:44	15 06:20 (8) 21:32
4	08:28 07:54 06:56			07:21 (3) 06:41	05:34	06:03 (8) 04:49
	16:07 17:00 17:54			19 07:40 (3) 19:52	20:46	18 06:21 (8) 21:34
5	08:28 07:52 06:53			07:20 (3) 06:39	05:32	06:02 (8) 04:48
	16:08 17:02 17:56			20 07:40 (3) 19:54	20:48	20 06:22 (8) 21:35
6	08:28 07:51 06:51			07:20 (3) 06:36	05:30	06:01 (8) 04:47
	16:09 17:04 17:58			20 07:40 (3) 19:55	20:50	22 06:23 (8) 21:36
7	08:27 07:49 06:49			07:20 (3) 06:34	05:28	06:00 (8) 04:46
	16:10 17:06 18:00			20 07:40 (3) 19:57	20:52	23 06:23 (8) 21:37
8	08:27 07:47 06:46			07:19 (3) 06:32	05:26	05:59 (8) 04:46
	16:12 17:08 18:02			20 07:39 (3) 19:59	20:53	24 06:23 (8) 21:38
9	08:26 07:45 06:44			07:20 (3) 06:29	05:24	05:59 (8) 04:45
	16:13 17:10 18:04			19 07:39 (3) 20:01	20:55	25 06:24 (8) 21:38
10	08:25 07:43 06:42			07:20 (3) 06:27	05:22	05:59 (8) 04:45
	16:15 17:12 18:06			17 07:37 (3) 20:03	20:57	25 06:24 (8) 21:39
11	08:25 07:41 06:39			07:21 (3) 06:24	05:21	05:58 (8) 04:44
	16:16 17:13 18:08			15 07:36 (3) 20:05	20:58	26 06:24 (8) 21:40
12	08:24 07:39 06:37			07:22 (3) 06:22	05:19	05:59 (8) 04:44
	16:18 17:15 18:10			12 07:34 (3) 20:06	21:00	25 06:24 (8) 21:41
13	08:23 07:37 06:34			07:26 (3) 06:20	05:17	05:58 (8) 04:44
	16:19 17:17 18:11			4 07:30 (3) 20:08	21:02	26 06:24 (8) 21:42
14	08:22 07:35 06:32			06:17	9 06:41 (7) 05:15	05:59 (8) 04:43
	16:21 17:19 18:13			20:10	9 06:50 (7) 21:04	25 06:24 (8) 21:42
15	08:22 07:33 06:30			06:15	13 06:39 (7) 05:14	05:59 (8) 04:43
	16:23 17:21 18:15			20:12	13 06:52 (7) 21:05	25 06:24 (8) 21:43
16	08:21 07:31 06:27			06:13	16 06:37 (7) 05:12	06:00 (8) 04:43
	16:24 17:23 18:17			20:14	16 06:53 (7) 21:07	24 06:24 (8) 21:43
17	08:20 07:29 06:25			06:10	18 06:35 (7) 05:11	05:59 (8) 04:43
	16:26 17:25 18:19			20:16	18 06:53 (7) 21:08	24 06:23 (8) 21:44
18	08:19 07:27 06:22			06:08	20 06:34 (7) 05:09	06:00 (8) 04:43
	16:28 17:27 18:21			20:17	20 06:54 (7) 21:10	23 06:23 (8) 21:44
19	08:17 07:25 06:20			06:06	22 06:34 (7) 05:07	06:00 (8) 04:43
	16:29 17:29 18:23			4 06:51 (4) 20:19	20 06:54 (7) 21:12	22 06:22 (8) 21:45
20	08:16 07:23 06:17			06:04	24 06:34 (7) 05:06	06:01 (8) 04:43
	16:31 17:31 18:24			12 06:55 (4) 20:21	20 06:54 (7) 21:13	20 06:21 (8) 21:45
21	08:15 07:20 06:15			06:01	26 06:34 (7) 05:04	06:02 (8) 04:43
	16:33 17:33 18:26			16 06:56 (4) 20:23	20 06:54 (7) 21:15	19 06:21 (8) 21:45
22	08:14 07:18 06:13			06:09	28 06:34 (7) 05:03	06:04 (8) 04:43
	16:35 17:35 18:28			19 06:58 (4) 20:25	20 06:54 (7) 21:16	16 06:20 (8) 21:45
23	08:13 07:16 06:10			06:08	30 06:33 (7) 05:02	06:04 (8) 04:44
	16:37 17:37 18:30			21 06:59 (4) 20:26	19 06:52 (7) 21:18	14 06:18 (8) 21:46
24	08:11 07:14 06:08			06:06	32 06:34 (7) 05:00	06:05 (8) 04:44
	16:38 17:39 18:32			23 06:59 (4) 20:28	17 06:51 (7) 21:19	12 06:17 (8) 21:46
25	08:10 07:12 06:05			06:05	34 06:34 (7) 04:59	06:08 (8) 04:44
	16:40 17:41 18:34			23 06:59 (4) 20:30	16 06:50 (7) 21:21	8 06:16 (8) 21:46
26	08:09 07:09 06:03			06:03	36 06:36 (7) 04:58	04:45
	16:42 17:43 18:35			24 06:59 (4) 20:32	13 06:49 (7) 21:22	21:46
27	08:07 07:07 06:00			06:02	38 06:38 (7) 04:57	04:45
	16:44 17:45 18:37			24 06:59 (4) 20:34	9 06:47 (7) 21:24	21:46
28	08:06 07:05 05:58			06:01	40 04:55	04:46
	16:46 17:47 18:39			23 06:58 (4) 20:35	21:25	21:46
29	08:04 06:56			07:35 (4) 05:44	04:54	04:46
	16:48 19:41			22 07:57 (4) 20:37	21:26	21:45
30	08:02 06:53			07:36 (4) 05:42	04:53	04:47
	16:50 19:43			21 07:57 (4) 20:39	21:28	21:45
31	08:01 06:51			07:36 (4)	04:52	
	16:52 19:45			19 07:55 (4)	21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung			456	356	494	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.51	
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung			0.68	0.68	0.69	
Gesamte Reduktion			0.19	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung			89	66	159	

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HR - IO226

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]						
1	04:47	05:27	06:09 (8)	06:20	07:13	08:03 (3)	07:10	08:04				
	21:45	21:10	20:26	06:35 (8)	20:04	18:52	10	08:13 (3)	16:42	15:58		
2	04:48	05:28	06:09 (8)	06:22	07:14	08:00 (3)	07:12	08:06				
	21:44	21:08	20:25	06:34 (8)	20:02	18:49	14	08:14 (3)	16:40	15:57		
3	04:49	05:30	06:09 (8)	06:24	07:16	07:58 (3)	07:14	08:07				
	21:44	21:07	20:25	06:34 (8)	20:00	18:47	17	08:15 (3)	16:38	15:57		
4	04:50	05:32	06:09 (8)	06:25	07:18	07:57 (3)	07:16	08:09				
	21:44	21:05	20:24	06:33 (8)	19:57	18:44	19	08:16 (3)	16:36	15:56		
5	04:51	05:33	06:10 (8)	06:27	07:20	07:56 (3)	07:18	08:10				
	21:43	21:03	20:23	06:33 (8)	19:55	18:42	20	08:16 (3)	16:34	15:56		
6	04:51	05:35	06:11 (8)	06:29	07:21	07:56 (3)	07:20	08:11				
	21:42	21:01	20:22	06:33 (8)	19:53	18:40	20	08:16 (3)	16:32	15:55		
7	04:52	05:37	06:11 (8)	06:30	07:23	07:56 (3)	07:21	08:13				
	21:42	20:59	20:21	06:32 (8)	19:50	18:37	20	08:16 (3)	16:30	15:55		
8	04:53	05:38	06:12 (8)	06:32	07:25	07:56 (3)	07:23	08:14				
	21:41	20:57	19	06:31 (8)	19:48	18:35	20	08:16 (3)	16:29	15:54		
9	04:54	05:40	06:12 (8)	06:34	07:27	07:55 (3)	07:25	08:15				
	21:40	20:55	17	06:29 (8)	19:45	18:32	19	08:14 (3)	16:27	15:54		
10	04:56	05:42	06:14 (8)	06:36	07:32 (4)	07:29	07:27	08:16				
	21:39	20:53	14	06:28 (8)	19:43	18:30	18	08:14 (3)	16:25	15:54		
11	04:57	05:43	06:16 (8)	06:37	07:30 (4)	07:31	07:27 (3)	07:29	08:18			
	21:39	20:51	10	06:26 (8)	19:40	18:28	15	08:12 (3)	16:23	15:53		
12	04:58	05:45	06:19	06:39	07:32 (4)	07:32	07:29 (3)	07:31	08:19			
	21:38	20:49	19	06:47 (4)	18:25	18:22	12	08:11 (3)	16:22	15:53		
13	04:59	05:47	06:41	07:26 (4)	07:34	08:01 (3)	07:33	08:20				
	21:37	20:47	19	06:47 (4)	18:23	18:20	7	08:08 (3)	16:20	15:53		
14	05:00	05:49	06:43	07:26 (4)	07:36	07:35	08:21					
	21:36	20:45	19	06:47 (4)	18:21	18:19	15:53					
15	05:01	05:50	06:48 (7)	06:44	07:25 (4)	07:38	07:37	08:22				
	21:35	20:43	2	06:50 (7)	19:31	18:18	16:17	15:53				
16	05:03	05:52	06:45 (7)	06:46	07:24 (4)	07:40	07:38	08:22				
	21:34	20:41	10	06:55 (7)	19:28	18:16	16:16	15:53				
17	05:04	05:54	06:42 (7)	06:48	07:23 (4)	07:42	07:40	08:23				
	21:32	20:39	14	06:56 (7)	19:26	18:14	16:14	15:53				
18	05:05	06:18 (8)	05:56	06:41 (7)	06:50	07:24 (4)	07:43	07:42	08:24			
	21:31	6	06:24 (8)	20:36	16	06:57 (7)	19:23	23	07:47 (4)	18:12	16:13	15:53
19	05:07	06:16 (8)	05:57	06:40 (7)	06:51	07:24 (4)	07:45	07:44	08:25			
	21:30	10	06:26 (8)	20:34	18	06:58 (7)	19:21	22	07:46 (4)	18:09	16:11	15:54
20	05:08	06:15 (8)	05:59	06:39 (7)	06:53	07:23 (4)	07:47	07:46	08:25			
	21:29	13	06:28 (8)	20:32	19	06:58 (7)	19:18	22	07:45 (4)	18:07	16:10	15:54
21	05:10	06:14 (8)	06:01	06:38 (7)	06:55	07:24 (4)	07:49	07:47	08:26			
	21:27	15	06:29 (8)	20:30	20	06:58 (7)	19:16	20	07:44 (4)	18:05	16:09	15:54
22	05:11	06:11 (8)	06:03	06:38 (7)	06:57	07:25 (4)	07:51	07:49	08:27			
	21:26	17	06:30 (8)	20:28	21	06:59 (7)	19:14	18	07:43 (4)	18:03	16:07	15:55
23	05:12	06:12 (8)	06:04	06:37 (7)	06:58	07:26 (4)	07:53	07:51	08:27			
	21:25	20	06:32 (8)	20:25	21	06:58 (7)	19:11	14	07:40 (4)	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:11 (8)	06:06	06:38 (7)	07:00	07:29 (4)	07:55	07:53	08:28			
	21:23	21	06:32 (8)	20:23	20	06:58 (7)	19:09	8	07:37 (4)	17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:10 (8)	06:08	06:38 (7)	07:02	06:57	07:54	08:28				
	21:22	22	06:32 (8)	20:21	19	06:57 (7)	19:06	16:56	16:04	15:57		
26	05:17	06:10 (8)	06:10	06:38 (7)	07:04	06:58	07:56	08:28				
	21:20	23	06:33 (8)	20:18	18	06:56 (7)	19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:19	06:10 (8)	06:11	06:39 (7)	07:05	07:00	07:58	08:29				
	21:19	23	06:33 (8)	20:16	16	06:55 (7)	19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20	06:10 (8)	06:13	06:41 (7)	07:07	07:02	07:59	08:29				
	21:17	24	06:34 (8)	20:14	13	06:54 (7)	18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	06:09 (8)	06:15	06:42 (7)	07:09	07:04	08:01	08:29				
	21:15	25	06:34 (8)	20:12	9	06:51 (7)	18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	06:09 (8)	06:17	07:11	07:06	08:03	08:29					
	21:14	26	06:35 (8)	20:09	18:54	16:46	15:59	16:01				
31	05:25	06:09 (8)	06:18	07:08	07:08	08:08	08:29					
	21:12	25	06:34 (8)	20:07	16:44	16:02	16:02					
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235						
intr.max.nidgl.Beschattung	270	462	284	211								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33								
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91								
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67								
Gesamte Reduktion	0.28	0.30	0.25	0.20								
Met.wahrsch.Beschattung	76	141	72	42								

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Übertrager Anwenner:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HS - IO227

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	May	June
1	08:29 07:59 07:03			06:48	07:35 (4) 05:40	06:08 (8) 04:51
	16:03 16:54 17:49			19:46	16 07:51 (4) 20:41	8 06:16 (8) 21:30
2	08:29 07:58 07:00			07:25 (3) 06:46	07:36 (4) 05:38	06:05 (8) 04:50
	16:04 16:56 17:51		8	07:33 (3) 19:48	13 07:49 (4) 20:43	13 06:18 (8) 21:31
3	08:29 07:56 06:58			07:22 (3) 06:43	07:39 (4) 05:36	06:04 (8) 04:49
	16:05 16:58 17:53		13	07:35 (3) 19:50	6 07:45 (4) 20:44	17 06:21 (8) 21:32
4	08:28 07:54 06:56			07:20 (3) 06:41	05:34	06:03 (8) 04:49
	16:07 17:00 17:54		16	07:36 (3) 19:52	20:46	19 06:22 (8) 21:34
5	08:28 07:52 06:53			07:18 (3) 06:39	05:32	06:02 (8) 04:48
	16:08 17:02 17:56		18	07:36 (3) 19:54	20:48	20 06:22 (8) 21:35
6	08:28 07:51 06:51			07:17 (3) 06:36	05:30	06:01 (8) 04:47
	16:09 17:04 17:58		20	07:37 (3) 19:55	20:50	22 06:23 (8) 21:36
7	08:27 07:49 06:49			07:17 (3) 06:34	05:28	06:00 (8) 04:46
	16:10 17:06 18:00		20	07:37 (3) 19:57	20:52	23 06:23 (8) 21:37
8	08:27 07:47 06:46			07:16 (3) 06:32	05:26	05:59 (8) 04:46
	16:12 17:08 18:02		20	07:36 (3) 19:59	20:53	24 06:23 (8) 21:38
9	08:26 07:45 06:44			07:17 (3) 06:29	05:24	06:00 (8) 04:45
	16:13 17:10 18:04		19	07:36 (3) 20:01	20:55	24 06:24 (8) 21:38
10	08:25 07:43 06:42			07:17 (3) 06:27	05:22	05:59 (8) 04:45
	16:15 17:12 18:06		18	07:35 (3) 20:03	20:57	25 06:24 (8) 21:39
11	08:25 07:41 06:39			07:18 (3) 06:24	05:21	05:59 (8) 04:44
	16:16 17:13 18:08		16	07:34 (3) 20:05	20:58	24 06:23 (8) 21:40
12	08:24 07:39 06:37			07:18 (3) 06:22	05:19	05:59 (8) 04:44
	16:18 17:15 18:10		14	07:32 (3) 20:06	21:00	25 06:24 (8) 21:41
13	08:23 07:37 06:34			07:20 (3) 06:20	05:17	05:59 (8) 04:44
	16:19 17:17 18:11		10	07:30 (3) 20:08	21:02	24 06:23 (8) 21:42
14	08:22 07:35 06:32			06:17	06:41 (7) 05:15	06:00 (8) 04:43
	16:21 17:19 18:13			20:10	8 06:49 (7) 21:04	24 06:24 (8) 21:42
15	08:22 07:33 06:30			06:15	06:39 (7) 05:14	05:59 (8) 04:43
	16:23 17:21 18:15			20:12	12 06:51 (7) 21:05	24 06:23 (8) 21:43
16	08:21 07:31 06:27			06:13	06:37 (7) 05:12	06:00 (8) 04:43
	16:24 17:23 18:17			20:14	15 06:52 (7) 21:07	23 06:23 (8) 21:43
17	08:20 07:29 06:25			06:10	06:34 (7) 05:11	05:00 (8) 04:43
	16:26 17:25 18:19			20:16	18 06:52 (7) 21:08	22 06:22 (8) 21:44
18	08:19 07:27 06:22			06:08	06:34 (7) 05:09	06:01 (8) 04:43
	16:28 17:27 18:21			20:17	19 06:53 (7) 21:10	21 06:22 (8) 21:44
19	08:17 07:25 06:20			06:06	06:33 (7) 05:07	06:01 (8) 04:43
	16:29 17:29 18:23			20:19	20 06:53 (7) 21:12	19 06:20 (8) 21:45
20	08:16 07:23 06:17			06:04	06:33 (7) 05:06	06:03 (8) 04:43
	16:31 17:31 18:24		7	06:50 (4) 20:21	20 06:53 (7) 21:13	17 06:20 (8) 21:45
21	08:15 07:20 06:15			06:39 (4) 06:01	06:33 (7) 05:04	06:04 (8) 04:43
	16:33 17:33 18:26		14	06:53 (4) 20:23	20 06:53 (7) 21:15	15 06:19 (8) 21:45
22	08:14 07:18 06:13			06:37 (4) 05:59	06:33 (7) 05:03	06:05 (8) 04:43
	16:35 17:35 18:28		17	06:54 (4) 20:25	20 06:53 (7) 21:16	13 06:18 (8) 21:45
23	08:13 07:16 06:10			06:36 (4) 05:57	06:33 (7) 05:02	06:06 (8) 04:44
	16:37 17:37 18:30		20	06:56 (4) 20:26	18 06:51 (7) 21:18	10 06:16 (8) 21:46
24	08:11 07:14 06:08			06:35 (4) 05:55	06:33 (7) 05:00	06:09 (8) 04:44
	16:38 17:39 18:32		21	06:56 (4) 20:28	17 06:50 (7) 21:19	4 06:13 (8) 21:46
25	08:10 07:12 06:05			06:34 (4) 05:53	06:34 (7) 04:59	04:44
	16:40 17:41 18:34		22	06:56 (4) 20:30	15 06:49 (7) 21:21	21:46
26	08:09 07:09 06:03			06:33 (4) 05:50	06:35 (7) 04:58	04:45
	16:42 17:43 18:35		23	06:56 (4) 20:32	12 06:47 (7) 21:22	21:46
27	08:07 07:07 06:00			06:33 (4) 05:48	06:38 (7) 04:57	04:45
	16:44 17:45 18:37		23	06:55 (4) 20:34	7 06:45 (7) 21:24	21:46
28	08:06 07:05 05:58			06:32 (4) 05:46	04:55	04:46
	16:46 17:47 18:39		23	06:55 (4) 20:35	21:25	21:46
29	08:04 06:56			07:33 (4) 05:44	04:54	04:46
	16:48 19:41		22	07:55 (4) 20:37	21:26	21:45
30	08:02 06:53			07:33 (4) 05:42	04:53	04:47
	16:50 19:43		21	07:54 (4) 20:39	21:28	21:45
31	08:01 06:51			07:33 (4) 05:42	04:52	
	16:52 19:45		20	07:53 (4) 20:41	21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung			425	356	256	460
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.41	0.51
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.68	0.68	0.68	0.69
Gesamte Reduktion			0.19	0.26	0.26	0.32
Met.wahrsch.Beschattung			83	66	66	148

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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HS - IO227

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	04:47	05:27	06:10 (8) 06:20	07:13	07:58 (3) 07:10	08:04
	21:45	21:10	24 06:34 (8) 20:04	18:52	13 08:11 (3) 16:42	15:58
2	04:48	05:28	06:09 (8) 06:22	07:14	07:56 (3) 07:12	08:06
	21:44	21:08	25 06:34 (8) 20:02	18:49	16 08:12 (3) 16:40	15:57
3	04:49	05:30	06:09 (8) 06:24	07:16	07:55 (3) 07:14	08:07
	21:44	21:07	25 06:34 (8) 20:00	18:47	18 08:13 (3) 16:38	15:57
4	04:50	05:32	06:10 (8) 06:25	07:18	07:54 (3) 07:16	08:09
	21:44	21:05	24 06:34 (8) 19:57	18:44	19 08:13 (3) 16:36	15:56
5	04:51	05:33	06:10 (8) 06:27	07:20	07:54 (3) 07:18	08:10
	21:43	21:03	23 06:33 (8) 19:55	18:42	19 08:13 (3) 16:34	15:56
6	04:51	05:35	06:10 (8) 06:29	07:21	07:53 (3) 07:20	08:11
	21:42	21:01	23 06:33 (8) 19:53	18:40	20 08:13 (3) 16:32	15:55
7	04:52	05:37	06:10 (8) 06:30	07:23	07:53 (3) 07:21	08:13
	21:42	20:59	22 06:32 (8) 19:50	18:37	20 08:13 (3) 16:30	15:55
8	04:53	05:38	06:11 (8) 06:32	07:25	07:54 (3) 07:23	08:14
	21:41	20:57	21 06:32 (8) 19:48	18:35	18 08:12 (3) 16:29	15:54
9	04:54	05:40	06:12 (8) 06:34	07:27	07:53 (3) 07:25	08:15
	21:40	20:55	18 06:30 (8) 19:45	5 07:29 (4) 18:32	18 08:11 (3) 16:27	15:54
10	04:56	05:42	06:13 (8) 06:36	07:29 (4) 18:32	07:53 (3) 07:27	08:16
	21:39	20:53	16 06:29 (8) 19:43	13 07:42 (4) 18:30	14 08:09 (3) 16:25	15:54
11	04:57	05:43	06:15 (8) 06:37	07:27 (4) 18:31	07:57 (3) 07:29	08:18
	21:39	20:51	12 06:27 (8) 19:40	16 07:43 (4) 18:28	11 08:08 (3) 16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:18 (8) 06:39	07:26 (4) 18:32	07:59 (3) 07:31	08:19
	21:38	20:49	5 06:23 (8) 19:38	19 07:45 (4) 18:25	6 08:05 (3) 16:22	15:53
13	04:59	05:47	06:41	07:24 (4) 18:34	07:33	08:20
	21:37	20:47	19:36	21 07:45 (4) 18:23	16:20	15:53
14	05:00	05:49	06:43	07:23 (4) 18:36	07:35	08:21
	21:36	20:45	19:33	22 07:45 (4) 18:21	16:19	15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:23 (4) 18:38	07:37	08:22
	21:35	20:43	19:31	23 07:45 (4) 18:18	16:17	15:53
16	05:03	05:52	06:46	07:21 (4) 18:40	07:38	08:22
	21:34	20:41	8 06:53 (7) 19:28	22 07:44 (4) 18:16	16:16	15:53
17	05:04	05:54	06:42 (7) 19:28	07:21 (4) 18:42	07:40	08:23
	21:32	20:39	12 06:54 (7) 19:26	23 07:44 (4) 18:14	16:14	15:53
18	05:05	05:56	06:40 (7) 19:23	07:22 (4) 18:43	07:42	08:24
	21:31	20:36	16 06:56 (7) 19:23	22 07:44 (4) 18:12	16:13	15:53
19	05:07	05:57	06:40 (7) 19:21	07:22 (4) 18:45	07:44	08:25
	21:30	20:34	17 06:57 (7) 19:21	21 07:43 (4) 18:09	16:11	15:54
20	05:08	06:18 (8) 05:59	06:38 (7) 19:18	07:22 (4) 18:07	07:46	08:25
	21:29	7 06:25 (8) 20:32	19 06:57 (7) 19:18	20 07:42 (4) 18:07	16:10	15:54
21	05:10	06:16 (8) 06:01	06:38 (7) 19:15	07:23 (4) 18:07	07:47	08:26
	21:27	11 06:27 (8) 20:30	19 06:57 (7) 19:16	17 07:40 (4) 18:05	16:09	15:54
22	05:11	06:14 (8) 06:03	06:38 (7) 19:13	07:24 (4) 18:05	07:49	08:27
	21:26	14 06:28 (8) 20:28	20 06:58 (7) 19:14	15 07:39 (4) 18:03	16:07	15:55
23	05:12	06:14 (8) 06:04	06:37 (7) 19:11	07:26 (4) 18:03	07:51	08:27
	21:25	16 06:30 (8) 20:25	20 06:57 (7) 19:11	9 07:35 (4) 18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:13 (8) 06:06	06:37 (7) 19:08	07:55	07:53	08:28
	21:23	18 06:31 (8) 20:23	20 06:57 (7) 19:09	17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:12 (8) 06:08	06:37 (7) 19:02	06:57	07:54	08:28
	21:22	20 06:32 (8) 20:21	19 06:56 (7) 19:06	16:56	16:04	15:57
26	05:17	06:11 (8) 06:10	06:37 (7) 19:04	06:58	07:56	08:28
	21:20	21 06:32 (8) 20:18	18 06:55 (7) 19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:10 (8) 06:11	06:39 (7) 19:05	07:00	07:58	08:29
	21:19	22 06:32 (8) 20:16	15 06:54 (7) 19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20	06:11 (8) 06:13	06:41 (7) 19:07	07:02	07:59	08:29
	21:17	22 06:33 (8) 20:14	12 06:53 (7) 18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22	06:10 (8) 06:15	06:42 (7) 19:09	07:04	08:01	08:29
	21:15	23 06:33 (8) 20:12	8 06:50 (7) 18:56	16:48	16:00	16:00
30	05:23	06:10 (8) 06:17	07:11	08:01 (3) 07:06	08:03	08:29
	21:14	24 06:34 (8) 20:09	18:54	8 08:09 (3) 16:46	15:59	16:01
31	05:25	06:09 (8) 06:18		07:08		08:29
	21:12	25 06:34 (8) 20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung	223	461	276	192		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67		
Gesamte Reduktion	0.28	0.30	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung	62	140	70	38		

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer Anwerder:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HT - IO228

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 07:59 07:03			07:28 (3) 06:48	07:36 (4) 05:40	06:07 (8) 04:51
	16:03 16:54 17:49			1 07:29 (3) 19:46	15 07:51 (4) 20:41	11 06:18 (8) 21:30
2	08:29 07:58 07:00			07:25 (3) 06:46	07:37 (4) 05:38	06:05 (8) 04:50
	16:04 16:56 17:51			9 07:34 (3) 19:48	11 07:48 (4) 20:43	15 06:20 (8) 21:31
3	08:29 07:56 06:58			07:22 (3) 06:43	05:36	06:04 (8) 04:49
	16:05 16:58 17:53			13 07:35 (3) 19:50	20:44	18 06:22 (8) 21:32
4	08:28 07:54 06:56			07:20 (3) 06:41	05:34	06:03 (8) 04:49
	16:07 17:00 17:54			17 07:37 (3) 19:52	20:46	20 06:23 (8) 21:34
5	08:28 07:52 06:53			07:18 (3) 06:39	05:32	06:02 (8) 04:48
	16:08 17:02 17:56			18 07:36 (3) 19:54	20:48	21 06:23 (8) 21:35
6	08:28 07:51 06:51			07:18 (3) 06:36	05:30	06:01 (8) 04:47
	16:09 17:04 17:58			19 07:37 (3) 19:55	20:50	23 06:24 (8) 21:36
7	08:27 07:49 06:49			07:18 (3) 06:34	05:28	06:00 (8) 04:46
	16:10 17:06 18:00			20 07:38 (3) 19:57	20:52	24 06:24 (8) 21:37
8	08:27 07:47 06:46			07:17 (3) 06:32	05:26	06:00 (8) 04:46
	16:12 17:08 18:02			20 07:37 (3) 19:59	20:53	24 06:24 (8) 21:38
9	08:26 07:45 06:44			07:17 (3) 06:29	05:24	06:00 (8) 04:45
	16:13 17:10 18:04			20 07:37 (3) 20:01	20:55	25 06:25 (8) 21:38
10	08:25 07:43 06:42			07:17 (3) 06:27	05:22	06:00 (8) 04:45
	16:15 17:12 18:06			18 07:35 (3) 20:03	20:57	24 06:24 (8) 21:39
11	08:25 07:41 06:39			07:18 (3) 06:24	05:21	05:59 (8) 04:44
	16:16 17:13 18:08			16 07:34 (3) 20:05	20:58	25 06:24 (8) 21:40
12	08:24 07:39 06:37			07:19 (3) 06:22	05:19	06:00 (8) 04:44
	16:18 17:15 18:10			13 07:32 (3) 20:06	21:00	25 06:25 (8) 21:41
13	08:23 07:37 06:34			07:21 (3) 06:20	06:43 (7) 05:17	06:00 (8) 04:44
	16:19 17:17 18:11			9 07:30 (3) 20:08	4 06:47 (7) 21:02	24 06:24 (8) 21:42
14	08:22 07:35 06:32			06:17	06:41 (7) 05:15	06:01 (8) 04:43
	16:21 17:19 18:13			20:10	9 06:50 (7) 21:04	23 06:24 (8) 21:42
15	08:22 07:33 06:30			06:15	06:39 (7) 05:14	06:00 (8) 04:43
	16:23 17:21 18:15			20:12	13 06:52 (7) 21:05	23 06:23 (8) 21:43
16	08:21 07:31 06:27			06:13	06:37 (7) 05:12	06:01 (8) 04:43
	16:24 17:23 18:17			20:14	16 06:53 (7) 21:07	22 06:23 (8) 21:43
17	08:20 07:29 06:25			06:10	06:35 (7) 05:11	06:01 (8) 04:43
	16:26 17:25 18:19			20:16	18 06:53 (7) 21:08	21 06:22 (8) 21:44
18	08:19 07:27 06:22			06:08	06:34 (7) 05:09	06:03 (8) 04:43
	16:28 17:27 18:21			20:17	19 06:53 (7) 21:10	19 06:22 (8) 21:44
19	08:17 07:25 06:20			06:06	06:34 (7) 05:07	06:03 (8) 04:43
	16:29 17:29 18:23			20:19	20 06:54 (7) 21:12	17 06:20 (8) 21:45
20	08:16 07:23 06:17			06:42 (4) 06:04	06:34 (7) 05:06	06:04 (8) 04:43
	16:31 17:31 18:24			10 06:52 (4) 20:21	20 06:54 (7) 21:13	16 06:20 (8) 21:45
21	08:15 07:20 06:15			06:39 (4) 06:01	06:34 (7) 05:04	06:06 (8) 04:43
	16:33 17:33 18:26			15 06:54 (4) 20:23	19 06:53 (7) 21:15	13 06:19 (8) 21:45
22	08:14 07:18 06:13			06:38 (4) 05:59	06:34 (7) 05:03	06:07 (8) 04:43
	16:35 17:35 18:28			17 06:55 (4) 20:25	19 06:53 (7) 21:16	11 06:18 (8) 21:45
23	08:13 07:16 06:10			06:37 (4) 05:57	06:33 (7) 05:02	06:09 (8) 04:44
	16:37 17:37 18:30			20 06:57 (4) 20:26	18 06:51 (7) 21:18	6 06:15 (8) 21:46
24	08:11 07:14 06:08			06:35 (4) 05:55	06:34 (7) 05:00	04:44
	16:38 17:39 18:32			21 06:56 (4) 20:28	16 06:50 (7) 21:19	21:46
25	08:10 07:12 06:05			06:35 (4) 05:53	06:35 (7) 04:59	04:44
	16:40 17:41 18:34			22 06:57 (4) 20:30	14 06:49 (7) 21:21	21:46
26	08:09 07:09 06:03			06:34 (4) 05:50	06:37 (7) 04:58	04:45
	16:42 17:43 18:35			22 06:56 (4) 20:32	10 06:47 (7) 21:22	21:46
27	08:07 07:07 06:00			06:34 (4) 05:48	06:40 (7) 04:57	04:45
	16:44 17:45 18:37			23 06:57 (4) 20:34	4 06:44 (7) 21:24	21:46
28	08:06 07:05 05:58			06:33 (4) 05:46	04:55	04:46
	16:46 17:47 18:39			22 06:55 (4) 20:35	21:25	21:46
29	08:04 06:56			07:33 (4) 05:44	04:54	04:46
	16:48 19:41			22 07:55 (4) 20:37	21:26	21:45
30	08:02 06:53			07:34 (4) 05:42	04:53	04:47
	16:50 19:43			21 07:55 (4) 20:39	21:28	21:45
31	08:01 06:51			07:34 (4) 04:52	04:52	
	16:52 19:45			19 07:53 (4) 21:29	21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung			437	345	450	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.51	
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung			0.68	0.68	0.69	
Gesamte Reduktion			0.19	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung			83	63	145	

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HT - IO228

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:47	05:27	06:10 (8) 06:20	07:13	07:39 (3) 07:10	08:04	
	21:45	21:10	25 06:35 (8) 20:04	18:52	12 08:11 (3) 16:42	15:58	
2	04:48	05:28	06:10 (8) 06:22	07:14	07:57 (3) 07:12	08:06	
	21:44	21:08	24 06:34 (8) 20:02	18:49	15 08:12 (3) 16:40	15:57	
3	04:49	05:30	06:10 (8) 06:24	07:16	07:55 (3) 07:14	08:07	
	21:44	21:07	25 06:35 (8) 20:00	18:47	18 08:13 (3) 16:38	15:57	
4	04:50	05:32	06:11 (8) 06:25	07:18	07:55 (3) 07:16	08:09	
	21:44	21:05	24 06:35 (8) 19:57	18:44	18 08:13 (3) 16:36	15:56	
5	04:51	05:33	06:10 (8) 06:27	07:20	07:54 (3) 07:18	08:10	
	21:43	21:03	24 06:34 (8) 19:55	18:42	20 08:14 (3) 16:34	15:56	
6	04:51	05:35	06:11 (8) 06:29	07:21	07:54 (3) 07:20	08:11	
	21:42	21:01	23 06:34 (8) 19:53	18:40	20 08:14 (3) 16:32	15:55	
7	04:52	05:37	06:11 (8) 06:30	07:23	07:54 (3) 07:21	08:13	
	21:42	20:59	22 06:33 (8) 19:50	18:37	19 08:13 (3) 16:30	15:55	
8	04:53	05:38	06:12 (8) 06:32	07:25	07:54 (3) 07:23	08:14	
	21:41	20:57	21 06:33 (8) 19:48	18:35	19 08:13 (3) 16:29	15:54	
9	04:54	05:40	06:12 (8) 06:34	07:27	07:53 (3) 07:25	08:15	
	21:40	20:55	19 06:31 (8) 19:45	18:32	18 08:11 (3) 16:27	15:54	
	04:56	05:42	06:13 (8) 06:36	07:30 (4) 07:29	07:55 (3) 07:27	08:16	
10	21:39	20:53	17 06:30 (8) 19:43	11 07:41 (4) 18:30	15 08:10 (3) 16:25	15:54	
	04:57	05:43	06:15 (8) 06:37	07:28 (4) 07:31	07:57 (3) 07:29	08:18	
	21:39	20:51	14 06:29 (8) 19:40	15 07:43 (4) 18:28	11 08:08 (3) 16:23	15:53	
12	04:58	05:45	06:17 (8) 06:39	07:27 (4) 07:32	07:59 (3) 07:31	08:19	
	21:38	20:49	9 06:26 (8) 19:38	18 07:45 (4) 18:25	7 08:06 (3) 16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:41	07:25 (4) 07:34		07:33	08:20
	21:37	20:47	19:36	20 07:45 (4) 18:23		16:20	15:53
14	05:00	05:49	06:43	07:24 (4) 07:36		07:35	08:21
	21:36	20:45	19:33	21 07:45 (4) 18:21		16:19	15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:23 (4) 07:38		07:37	08:22
	21:35	20:43	19:31	23 07:46 (4) 18:18		16:17	15:53
16	05:03	05:52	06:46 (7) 06:46	07:22 (4) 07:40		07:38	08:22
	21:34	20:41	6 06:52 (7) 19:28	23 07:45 (4) 18:16		16:16	15:53
17	05:04	05:54	06:43 (7) 06:48	07:22 (4) 07:42		07:40	08:23
	21:32	20:39	11 06:54 (7) 19:26	23 07:45 (4) 18:14		16:14	15:53
18	05:05	05:56	06:42 (7) 06:50	07:22 (4) 07:43		07:42	08:24
	21:31	20:36	14 06:56 (7) 19:23	23 07:45 (4) 18:12		16:13	15:53
19	05:07	05:57	06:41 (7) 06:51	07:22 (4) 07:45		07:44	08:25
	21:30	20:34	16 06:57 (7) 19:21	22 07:44 (4) 18:09		16:11	15:54
20	05:08	05:59	06:39 (7) 06:53	07:22 (4) 07:47		07:46	08:25
	21:29	20:32	18 06:57 (7) 19:18	20 07:42 (4) 18:07		16:10	15:54
21	05:10	06:18 (8) 06:01	06:29 (7) 06:55	07:23 (4) 07:49		07:47	08:26
	21:27	06:26 (8) 20:30	19 06:58 (7) 19:16	18 07:41 (4) 18:05		16:09	15:54
22	05:11	06:16 (8) 06:03	06:38 (7) 06:57	07:24 (4) 07:51		07:49	08:27
	21:26	12 06:28 (8) 20:28	20 06:58 (7) 19:14	16 07:40 (4) 18:03		16:07	15:55
23	05:12	06:15 (8) 06:04	06:37 (7) 06:58	07:25 (4) 07:53		07:51	08:27
	21:25	15 06:30 (8) 20:25	20 06:57 (7) 19:11	12 07:37 (4) 18:00		16:06	15:55
24	05:14	06:14 (8) 06:06	06:38 (7) 07:00		07:55	07:53	08:28
	21:23	17 06:31 (8) 20:23	19 06:57 (7) 19:09		17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:14 (8) 06:08	06:38 (7) 07:02		06:57	07:54	08:28
	21:22	18 06:32 (8) 20:21	19 06:57 (7) 19:06		16:56	16:04	15:57
26	05:17	06:13 (8) 06:10	06:37 (7) 07:04		06:58	07:56	08:28
	21:20	20 06:33 (8) 20:18	19 06:56 (7) 19:04		16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:12 (8) 06:11	06:39 (7) 07:05		07:00	07:58	08:29
	21:19	21 06:33 (8) 20:16	16 06:55 (7) 19:01		16:52	16:02	15:58
28	05:20	06:12 (8) 06:13	06:41 (7) 07:07		07:02	07:59	08:29
	21:17	22 06:34 (8) 20:14	13 06:54 (7) 18:59		16:50	16:01	15:59
29	05:22	06:11 (8) 06:15	06:42 (7) 07:09		07:04	08:01	08:29
	21:15	23 06:34 (8) 20:12	9 06:51 (7) 18:56		16:48	16:00	16:00
30	05:23	06:11 (8) 06:17	06:44 (7) 07:11		08:02 (3) 07:06	08:03	08:29
	21:14	24 06:35 (8) 20:09	4 06:48 (7) 18:54	7	08:09 (3) 16:46	15:59	16:01
31	05:25	06:10 (8) 06:18			07:08		08:29
	21:12	24 06:34 (8) 20:07			16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235	
intr.max.nidgl.Beschattung	204	470	272	192			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33			
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67			
Gesamte Reduktion	0.28	0.30	0.25	0.20			
Met.wahrsch.Beschattung	57	143	69	38			

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HU - IO229

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	07:42 (4)	
	16:03	16:54	17:49	17:39 (3)	19:46	10 07:52 (4)	
2	08:29	07:58	07:00	07:25 (3)	06:46	20:41	
	16:04	16:56	17:51	17:40 (3)	19:48	13 06:21 (8)	
3	08:29	07:56	06:58	07:23 (3)	06:43	05:38	
	16:05	16:58	17:53	17:40 (3)	19:50	17 06:23 (8)	
4	08:28	07:54	06:56	07:22 (3)	06:41	20:43	
	16:07	17:00	17:54	17:41 (3)	19:52	19 06:25 (8)	
5	08:28	07:52	06:53	07:21 (3)	06:39	22 06:26 (8)	
	16:08	17:02	17:56	17:41 (3)	19:54	17 06:03 (8)	
6	08:28	07:51	06:51	07:21 (3)	06:36	20:48	
	16:09	17:04	17:58	17:41 (3)	19:55	23 06:26 (8)	
7	08:27	07:49	06:49	07:21 (3)	06:34	05:30	
	16:10	17:06	18:00	17:41 (3)	19:57	20:50	
8	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	
	16:12	17:08	18:02	17:40 (3)	19:59	24 06:26 (8)	
9	08:26	07:45	06:44	07:22 (3)	06:29	05:26	
	16:13	17:10	18:04	17:39 (3)	20:01	25 06:27 (8)	
10	08:25	07:43	06:42	07:22 (3)	06:27	05:25	
	16:15	17:12	18:06	17:38 (3)	20:03	26 06:27 (8)	
11	08:25	07:41	06:39	07:23 (3)	06:24	05:21	
	16:16	17:13	18:08	17:36 (3)	20:05	26 06:26 (8)	
12	08:24	07:39	06:37	07:25 (3)	06:22	05:19	
	16:18	17:15	18:10	17:33 (3)	20:06	25 06:27 (8)	
13	08:23	07:37	06:34	06:20	06:17	06:17	
	16:19	17:17	18:11	20:08	9 06:52 (7)	21:02	
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:14	05:15	
	16:21	17:19	18:13	20:10	13 06:54 (7)	21:04	
15	08:22	07:33	06:30	06:15	06:11	05:14	
	16:23	17:21	18:15	20:12	16 06:55 (7)	21:05	
16	08:21	07:31	06:27	06:13	06:08	05:12	
	16:24	17:23	18:17	20:14	18 06:56 (7)	21:07	
17	08:20	07:29	06:25	06:10	06:06	05:11	
	16:26	17:25	18:19	20:16	20 06:56 (7)	21:08	
18	08:19	07:27	06:22	06:50 (4)	06:08	06:06	05:09
	16:28	17:27	18:21	3 06:53 (4)	20:17	20 06:56 (7)	21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:45 (4)	06:06	06:03	05:07
	16:29	17:29	18:23	12 06:57 (4)	20:19	20 06:56 (7)	21:12
20	08:16	07:23	06:17	06:43 (4)	06:04	06:01	05:06
	16:31	17:31	18:24	16 06:59 (4)	20:21	20 06:56 (7)	21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:40 (4)	06:01	06:01	05:04
	16:33	17:33	18:26	19 06:59 (4)	20:23	19 06:55 (7)	21:15
22	08:14	07:18	06:13	06:40 (4)	05:59	06:36	05:03
	16:35	17:35	18:28	20 07:00 (4)	20:25	19 06:55 (7)	21:16
23	08:13	07:16	06:10	06:39 (4)	05:57	06:36	05:02
	16:37	17:37	18:30	22 07:01 (4)	20:26	17 06:53 (7)	21:18
24	08:11	07:14	06:08	06:38 (4)	05:55	06:37	05:00
	16:38	17:39	18:32	23 07:01 (4)	20:28	15 06:52 (7)	21:19
25	08:10	07:12	06:05	06:38 (4)	05:53	06:38	04:59
	16:40	17:41	18:34	23 07:01 (4)	20:30	12 06:50 (7)	21:21
26	08:09	07:09	06:03	06:37 (4)	05:50	06:40	04:58
	16:42	17:43	18:35	23 07:00 (4)	20:32	8 06:48 (7)	21:22
27	08:07	07:07	06:00	06:37 (4)	05:48		04:57
	16:44	17:45	18:37	23 07:00 (4)	20:34		21:24
28	08:06	07:05	07:29 (3)	05:58	06:37 (4)	05:46	04:55
	16:46	17:47	7 07:36 (3)	18:39	22 06:59 (4)	20:35	21:25
29	08:04		06:56	07:38 (4)	05:44		04:54
	16:48		19:41	20 07:58 (4)	20:37		21:26
30	08:02		06:53	07:39 (4)	05:42	06:11 (8)	04:53
	16:50		19:43	18 07:57 (4)	20:39	8 06:19 (8)	21:28
31	08:01		06:51	07:39 (4)			04:52
	16:52		19:45	16 07:55 (4)			21:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	456	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung		7		456	244		461
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24		0.31	0.41		0.51
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91	0.91		0.91
Reduktion Windrichtung		0.66		0.68	0.69		0.69
Gesamte Reduktion		0.14		0.19	0.26		0.32
Met.wahrsch.Beschattung		1		89	63		148

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HU - IO229

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	04:47	05:27	06:12 (8) 06:20	07:13	08:08 (3) 07:10	08:04
	21:45	21:10	25 06:37 (8) 20:04	18:52	2 08:10 (3) 16:42	15:58
2	04:48	05:28	06:11 (8) 06:22	07:14	08:02 (3) 07:12	08:06
	21:44	21:08	26 06:37 (8) 20:02	18:49	11 08:13 (3) 16:40	15:57
3	04:49	05:30	06:12 (8) 06:24	07:16	08:00 (3) 07:14	08:07
	21:44	21:07	25 06:37 (8) 20:00	18:47	15 08:15 (3) 16:38	15:57
4	04:50	05:32	06:11 (8) 06:25	07:18	07:59 (3) 07:16	08:09
	21:44	21:05	25 06:36 (8) 19:57	18:44	17 08:16 (3) 16:36	15:56
5	04:51	05:33	06:12 (8) 06:27	07:20	07:58 (3) 07:18	08:10
	21:43	21:03	25 06:37 (8) 19:55	18:42	19 08:17 (3) 16:34	15:56
6	04:51	05:35	06:12 (8) 06:29	07:21	07:57 (3) 07:20	08:11
	21:42	21:01	25 06:37 (8) 19:53	18:40	20 08:17 (3) 16:32	15:55
7	04:52	05:37	06:12 (8) 06:30	07:23	07:57 (3) 07:21	08:13
	21:42	20:59	23 06:35 (8) 19:50	18:37	20 08:17 (3) 16:30	15:55
8	04:53	05:38	06:13 (8) 06:32	07:25	07:57 (3) 07:23	08:14
	21:41	20:57	22 06:35 (8) 19:48	18:35	20 08:17 (3) 16:29	15:54
9	04:54	05:40	06:13 (8) 06:34	07:27	07:56 (3) 07:25	08:15
	21:40	20:55	21 06:34 (8) 19:45	18:32	20 08:16 (3) 16:27	15:54
10	04:56	05:42	06:14 (8) 06:36	07:29	07:56 (3) 07:27	08:16
	21:39	20:53	19 06:33 (8) 19:43	18:30	19 08:15 (3) 16:25	15:54
11	04:57	05:43	06:16 (8) 06:37	07:31	07:57 (3) 07:29	08:18
	21:39	20:51	16 06:32 (8) 19:40	10 07:44 (4) 18:28	17 08:14 (3) 16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:17 (8) 06:39	07:32	07:59 (3) 07:31	08:19
	21:38	20:49	12 06:29 (8) 19:38	15 07:47 (4) 18:25	14 08:13 (3) 16:22	15:53
13	04:59	05:47	06:20 (8) 06:41	07:34	08:01 (3) 07:33	08:20
	21:37	20:47	7 06:27 (8) 19:36	18 07:47 (4) 18:23	10 08:11 (3) 16:20	15:53
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:03 (3) 07:35	08:21
	21:36	20:45	19:33	20 07:48 (4) 18:21	4 08:07 (3) 16:19	15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:38	07:37	08:22
	21:35	20:43	19:31	22 07:49 (4) 18:18	16:17	15:53
16	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	21:34	20:41	19:28	22 07:48 (4) 18:16	16:16	15:53
17	05:04	05:54	06:46 (7) 06:48	07:42	07:40	08:23
	21:32	20:39	9 06:55 (7) 19:26	24 07:49 (4) 18:14	16:14	15:53
18	05:05	05:56	06:44 (7) 06:50	07:43	07:42	08:24
	21:31	20:36	13 06:57 (7) 19:23	24 07:49 (4) 18:12	16:13	15:53
19	05:07	05:57	06:43 (7) 06:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	20:34	16 06:59 (7) 19:21	23 07:48 (4) 18:09	16:11	15:54
20	05:08	05:59	06:41 (7) 06:53	07:47	07:46	08:25
	21:29	20:32	18 06:59 (7) 19:18	23 07:47 (4) 18:07	16:10	15:54
21	05:10	06:21 (8) 06:01	06:41 (7) 06:55	07:49	07:47	08:26
	21:27	06:28 (8) 20:30	19 07:00 (7) 19:16	21 07:46 (4) 18:05	16:09	15:54
22	05:11	06:18 (8) 06:03	06:40 (7) 06:57	07:51	07:49	08:27
	21:26	12 06:30 (8) 20:28	20 07:00 (7) 19:14	19 07:45 (4) 18:03	16:07	15:55
23	05:12	06:17 (8) 06:04	06:39 (7) 06:58	07:53	07:51	08:27
	21:25	15 06:32 (8) 20:25	21 07:00 (7) 19:11	17 07:43 (4) 18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:16 (8) 06:06	06:39 (7) 07:00	07:55	07:53	08:28
	21:23	17 06:33 (8) 20:23	21 07:00 (7) 19:09	13 07:41 (4) 17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:15 (8) 06:08	06:40 (7) 07:02	07:57	07:54	08:28
	21:22	18 06:33 (8) 20:21	20 07:00 (7) 19:06	7 07:38 (4) 16:56	16:04	15:57
26	05:17	06:14 (8) 06:10	06:39 (7) 07:04	06:58	07:56	08:28
	21:20	21 06:35 (8) 20:18	19 06:58 (7) 19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:13 (8) 06:11	06:40 (7) 07:05	07:00	07:58	08:29
	21:19	22 06:35 (8) 20:16	18 06:58 (7) 19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20	06:13 (8) 06:13	06:41 (7) 07:07	07:02	07:59	08:29
	21:17	23 06:36 (8) 20:14	16 06:57 (7) 18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22	06:12 (8) 06:15	06:42 (7) 07:09	07:04	08:01	08:29
	21:15	24 06:36 (8) 20:12	13 06:55 (7) 18:56	16:48	16:00	16:00
30	05:23	06:13 (8) 06:17	06:44 (7) 07:11	07:06	08:03	08:29
	21:14	24 06:37 (8) 20:09	9 06:53 (7) 18:54	16:46	15:59	16:01
31	05:25	06:12 (8) 06:18		07:08		08:29
	21:12	24 06:36 (8) 20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung	207	503	778	208		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.66		
Gesamte Reduktion	0.28	0.30	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung	58	153	71	41		

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Überlieferer Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HV - IO230

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 07:59 07:03			07:27 (3) 06:48	07:39 (4) 05:40	06:07 (8) 04:51
	16:03 16:54 17:49			7 07:34 (3) 19:46	12 07:51 (4) 20:41	16 06:23 (8) 21:30
2	08:29 07:58 07:00			07:25 (3) 06:46	05:38	06:06 (8) 04:50
	16:04 16:56 17:51			11 07:36 (3) 19:48	20:43	18 06:24 (8) 21:31
3	08:29 07:56 06:58			07:22 (3) 06:43	05:36	06:05 (8) 04:49
	16:05 16:58 17:53			15 07:37 (3) 19:50	20:44	21 06:26 (8) 21:32
4	08:28 07:54 06:56			07:20 (3) 06:41	05:34	06:04 (8) 04:49
	16:07 17:00 17:54			18 07:38 (3) 19:52	20:46	22 06:26 (8) 21:34
5	08:28 07:52 06:53			07:19 (3) 06:39	05:32	06:04 (8) 04:48
	16:08 17:02 17:56			19 07:38 (3) 19:54	20:48	23 06:27 (8) 21:35
6	08:28 07:51 06:51			07:19 (3) 06:36	05:30	06:03 (8) 04:47
	16:09 17:04 17:58			19 07:38 (3) 19:55	20:50	24 06:27 (8) 21:36
7	08:27 07:49 06:49			07:19 (3) 06:34	05:28	06:02 (8) 04:46
	16:10 17:06 18:00			20 07:39 (3) 19:57	20:52	25 06:27 (8) 21:37
8	08:27 07:47 06:46			07:18 (3) 06:32	05:26	06:03 (8) 04:46
	16:12 17:08 18:02			20 07:38 (3) 19:59	20:53	24 06:27 (8) 21:38
9	08:26 07:45 06:44			07:19 (3) 06:29	05:24	06:03 (8) 04:45
	16:13 17:10 18:04			18 07:37 (3) 20:01	20:55	24 06:27 (8) 21:38
10	08:25 07:43 06:42			07:19 (3) 06:27	05:22	06:02 (8) 04:45
	16:15 17:12 18:06			17 07:36 (3) 20:03	20:57	25 06:27 (8) 21:39
11	08:25 07:41 06:39			07:20 (3) 06:24	05:21	06:02 (8) 04:44
	16:16 17:13 18:08			15 07:35 (3) 20:05	20:58	24 06:26 (8) 21:40
12	08:24 07:39 06:37			07:21 (3) 06:22	06:46 (7) 05:19	06:03 (8) 04:44
	16:18 17:15 18:10			11 07:32 (3) 20:06	3 06:49 (7) 21:00	23 06:26 (8) 21:41
13	08:23 07:37 06:34			07:26 (3) 06:20	06:43 (7) 05:17	06:03 (8) 04:44
	16:19 17:17 18:11			2 07:28 (3) 20:08	9 06:52 (7) 21:02	23 06:26 (8) 21:42
14	08:22 07:35 06:32			06:17	06:41 (7) 05:15	06:04 (8) 04:43
	16:21 17:19 18:13			20:10	13 06:54 (7) 21:04	22 06:26 (8) 21:42
15	08:22 07:33 06:30			06:15	06:39 (7) 05:14	06:04 (8) 04:43
	16:23 17:21 18:15			20:12	16 06:55 (7) 21:05	21 06:25 (8) 21:43
16	08:21 07:31 06:27			06:13	06:37 (7) 05:12	06:05 (8) 04:43
	16:24 17:23 18:17			20:14	19 06:56 (7) 21:07	19 06:24 (8) 21:43
17	08:20 07:29 06:25			06:10	06:36 (7) 05:11	06:05 (8) 04:43
	16:26 17:25 18:19			20:16	19 06:55 (7) 21:08	18 06:23 (8) 21:44
18	08:19 07:27 06:22			06:08	06:36 (7) 05:09	06:07 (8) 04:43
	16:28 17:27 18:21			20:17	19 06:55 (7) 21:10	15 06:22 (8) 21:44
19	08:17 07:25 06:20			06:45 (4) 06:06	06:35 (7) 05:07	06:07 (8) 04:43
	16:29 17:29 18:23			8 06:53 (4) 20:19	20 06:55 (7) 21:12	13 06:20 (8) 21:45
20	08:16 07:23 06:17			06:42 (4) 06:04	06:36 (7) 05:06	06:09 (8) 04:43
	16:31 17:31 18:24			14 06:56 (4) 20:21	19 06:55 (7) 21:13	10 06:19 (8) 21:45
21	08:15 07:20 06:15			06:39 (4) 06:01	06:36 (7) 05:04	06:13 (8) 04:43
	16:33 17:33 18:26			18 06:57 (4) 20:23	19 06:55 (7) 21:15	3 06:16 (8) 21:45
22	08:14 07:18 06:13			06:38 (4) 05:59	06:36 (7) 05:03	06:13 (8) 04:43
	16:35 17:35 18:28			20 06:58 (4) 20:25	18 06:54 (7) 21:16	21:45
23	08:13 07:16 06:10			06:38 (4) 05:57	06:36 (7) 05:02	04:44
	16:37 17:37 18:30			21 06:59 (4) 20:26	16 06:52 (7) 21:18	21:46
24	08:11 07:14 06:08			06:36 (4) 05:55	06:37 (7) 05:00	04:44
	16:38 17:39 18:32			22 06:58 (4) 20:28	14 06:51 (7) 21:19	21:46
25	08:10 07:12 06:05			06:36 (4) 05:53	06:39 (7) 04:59	04:44
	16:40 17:41 18:34			23 06:59 (4) 20:30	10 06:49 (7) 21:21	21:46
26	08:09 07:09 06:03			06:35 (4) 05:50	06:43 (7) 04:58	04:45
	16:42 17:43 18:35			23 06:58 (4) 20:32	1 06:44 (7) 21:22	21:46
27	08:07 07:07 06:00			06:35 (4) 05:48		04:57
	16:44 17:45 18:37			23 06:58 (4) 20:34		21:24
28	08:06 07:05 05:58			06:35 (4) 05:46		04:55
	16:46 17:47 18:39			22 06:57 (4) 20:35		21:25
29	08:04 07:04 06:00			07:36 (4) 05:44	06:12 (8) 04:54	04:46
	16:48 17:49 18:41			20 07:56 (4) 20:37	7 06:19 (8) 21:26	21:45
30	08:02 07:02 06:00			07:37 (4) 05:42	06:09 (8) 04:53	04:47
	16:50 17:51 18:43			18 07:55 (4) 20:39	12 06:21 (8) 21:28	21:45
31	08:01 07:01 06:00			07:37 (4) 05:42		04:52
	16:52 17:53 18:45			16 07:53 (4) 20:41		21:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung			440		346	413
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,31		0,41	0,51
Reduktion Betriebsdauer			0,91		0,91	0,91
Reduktion Windrichtung			0,68		0,69	0,69
Gesamte Reduktion			0,19		0,26	0,32
Met.wahrsch.Beschattung			86		63	133

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HV - IO230

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	04:47	05:27	06:13 (8) 06:20	07:13	08:02 (3) 07:10	08:04
	21:45	21:10	24 06:37 (8) 20:04	18:52	9 08:11 (3) 16:42	15:58
2	04:48	05:28	06:12 (8) 06:22	07:14	07:59 (3) 07:12	08:06
	21:44	21:08	25 06:37 (8) 20:02	18:49	13 08:12 (3) 16:40	15:57
3	04:49	05:30	06:13 (8) 06:24	07:16	07:57 (3) 07:14	08:07
	21:44	21:07	24 06:37 (8) 20:00	18:47	16 08:13 (3) 16:38	15:57
4	04:50	05:32	06:13 (8) 06:25	07:18	07:56 (3) 07:16	08:09
	21:44	21:05	25 06:38 (8) 19:57	18:44	18 08:14 (3) 16:36	15:56
5	04:51	05:33	06:12 (8) 06:27	07:20	07:55 (3) 07:18	08:10
	21:43	21:03	25 06:37 (8) 19:55	18:42	19 08:14 (3) 16:34	15:56
6	04:51	05:35	06:13 (8) 06:29	07:21	07:55 (3) 07:20	08:11
	21:42	21:01	24 06:37 (8) 19:53	18:40	20 08:15 (3) 16:32	15:55
7	04:52	05:37	06:13 (8) 06:30	07:23	07:55 (3) 07:21	08:13
	21:42	20:59	23 06:36 (8) 19:50	18:37	19 08:14 (3) 16:30	15:55
8	04:53	05:38	06:13 (8) 06:32	07:25	07:55 (3) 07:23	08:14
	21:41	20:57	23 06:36 (8) 19:48	18:35	19 08:14 (3) 16:29	15:54
9	04:54	05:40	06:13 (8) 06:34	07:27	07:54 (3) 07:25	08:15
	21:40	20:55	22 06:35 (8) 19:45	18:32	19 08:13 (3) 16:27	15:54
10	04:56	05:42	06:14 (8) 06:36	07:29	07:53 (3) 07:27	08:16
	21:39	20:53	20 06:34 (8) 19:43	18:30	17 08:12 (3) 16:25	15:54
11	04:57	05:43	06:15 (8) 06:37	07:32 (4) 07:31	07:57 (3) 07:29	08:18
	21:39	20:51	18 06:33 (8) 19:40	11 07:43 (4) 18:28	13 08:10 (3) 16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:16 (8) 06:39	07:30 (4) 07:32	07:59 (3) 07:31	08:19
	21:38	20:49	15 06:31 (8) 19:38	15 07:45 (4) 18:25	10 08:09 (3) 16:22	15:53
13	04:59	05:47	06:18 (8) 06:41	07:27 (4) 07:34	08:01 (3) 07:33	08:20
	21:37	20:47	11 06:29 (8) 19:36	18 07:45 (4) 18:23	4 08:05 (3) 16:20	15:53
14	05:00	05:49	06:22 (8) 06:43	07:26 (4) 07:36		08:21
	21:36	20:45	2 06:24 (8) 19:33	20 07:46 (4) 18:21		16:19
15	05:01	05:50	06:44	07:25 (4) 07:38		08:22
	21:35	20:43	19:31	22 07:47 (4) 18:18		16:17
16	05:03	05:52	06:46	07:24 (4) 07:40		08:22
	21:34	20:41	19:28	22 07:46 (4) 18:16		16:16
17	05:04	05:54	06:48 (7) 06:48	07:24 (4) 07:42		08:23
	21:32	20:39	5 06:53 (7) 19:26	22 07:46 (4) 18:14		16:14
18	05:05	05:56	06:45 (7) 06:50	07:24 (4) 07:43		08:24
	21:31	20:36	11 06:56 (7) 19:23	22 07:46 (4) 18:12		16:13
19	05:07	05:57	06:44 (7) 06:51	07:24 (4) 07:45		08:25
	21:30	20:34	14 06:58 (7) 19:21	22 07:46 (4) 18:09		16:11
20	05:08	05:59	06:42 (7) 06:53	07:23 (4) 07:47		08:25
	21:29	20:32	16 06:58 (7) 19:18	21 07:44 (4) 18:07		16:10
21	05:10	06:01	06:41 (7) 06:55	07:24 (4) 07:49		08:26
	21:27	20:30	18 06:59 (7) 19:16	20 07:44 (4) 18:05		16:09
22	05:11	06:03	06:40 (7) 06:57	07:25 (4) 07:51		08:27
	21:26	20:28	19 06:59 (7) 19:14	17 07:42 (4) 18:03		16:07
23	05:12	06:22 (8) 06:04	06:39 (7) 06:58	07:25 (4) 07:53		08:27
	21:25	6 06:28 (8) 20:25	20 06:59 (7) 19:11	15 07:40 (4) 18:00		16:06
24	05:14	06:19 (8) 06:06	06:39 (7) 07:00	07:27 (4) 07:55		08:28
	21:23	11 06:30 (8) 20:23	20 06:59 (7) 19:09	10 07:37 (4) 17:58		16:05
25	05:15	06:18 (8) 06:08	06:39 (7) 07:02	06:57		08:28
	21:22	14 06:32 (8) 20:21	20 06:59 (7) 19:06	16:56		16:04
26	05:17	06:17 (8) 06:10	06:39 (7) 07:04	06:58		08:28
	21:20	16 06:33 (8) 20:18	19 06:58 (7) 19:04	16:54		16:03
27	05:19	06:15 (8) 06:11	06:39 (7) 07:05	07:00		08:29
	21:19	19 06:34 (8) 20:16	18 06:57 (7) 19:01	16:52		16:02
28	05:20	06:15 (8) 06:13	06:41 (7) 07:07	07:02		08:29
	21:17	20 06:35 (8) 20:14	16 06:57 (7) 18:59	16:50		16:01
29	05:22	06:14 (8) 06:15	06:42 (7) 07:09	07:04		08:29
	21:15	21 06:35 (8) 20:12	13 06:55 (7) 18:56	16:48		16:00
30	05:23	06:14 (8) 06:17	06:44 (7) 07:11	07:06		08:29
	21:14	22 06:36 (8) 20:09	9 06:53 (7) 18:54	16:46		16:01
31	05:25	06:13 (8) 06:18	06:46 (7)	07:08		08:29
	21:12	23 06:36 (8) 20:07	3 06:49 (7)	16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung	152	502	257	196		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67		
Gesamte Reduktion	0.28	0.31	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung	43	153	65	39		

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Übertrager Anwenner:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HW - IO231

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO S SO SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 07:59 07:03			07:27 (3) 06:48	07:41 (4) 05:40	06:07 (8) 04:51
	16:03 16:54 17:49			07:35 (3) 19:46	07:50 (4) 20:41	05:25 (8) 21:30
2	08:29 07:58 07:00			07:25 (3) 06:46		05:38 06:06 (8) 04:50
	16:04 16:56 17:51			07:37 (3) 19:48		20:43 20 06:26 (8) 21:31
3	08:29 07:56 06:58			07:22 (3) 06:43		05:36 06:06 (8) 04:49
	16:05 16:58 17:53			07:38 (3) 19:50		20:44 21 06:27 (8) 21:32
4	08:28 07:54 06:56			07:21 (3) 06:41		05:34 06:05 (8) 04:49
	16:07 17:00 17:54			07:39 (3) 19:52		20:46 23 06:28 (8) 21:34
5	08:28 07:52 06:53			07:19 (3) 06:39		05:32 06:04 (8) 04:48
	16:08 17:02 17:56			07:38 (3) 19:54		20:48 24 06:28 (8) 21:35
6	08:28 07:51 06:51			07:19 (3) 06:36		05:30 06:04 (8) 04:47
	16:09 17:04 17:58			07:39 (3) 19:55		20:50 24 06:28 (8) 21:36
7	08:27 07:49 06:49			07:19 (3) 06:34		05:28 06:03 (8) 04:46
	16:10 17:06 18:00			07:39 (3) 19:57		20:52 25 06:28 (8) 21:37
8	08:27 07:47 06:46			07:19 (3) 06:32		05:26 06:04 (8) 04:46
	16:12 17:08 18:02			07:38 (3) 19:59		20:53 24 06:28 (8) 21:38
9	08:26 07:45 06:44			07:20 (3) 06:29		05:24 06:04 (8) 04:45
	16:13 17:10 18:04			07:38 (3) 20:01		20:55 24 06:28 (8) 21:38
10	08:25 07:43 06:42			07:20 (3) 06:27		05:22 06:03 (8) 04:45
	16:15 17:12 18:06			07:36 (3) 20:03		20:57 25 06:28 (8) 21:39
11	08:25 07:41 06:39			07:21 (3) 06:24		05:21 06:03 (8) 04:44
	16:16 17:13 18:08			07:35 (3) 20:05		20:58 24 06:27 (8) 21:40
12	08:24 07:39 06:37			07:22 (3) 06:22		06:46 (7) 05:19 06:04 (8) 04:44
	16:18 17:15 18:10			07:32 (3) 20:06		6 06:52 (7) 21:00 23 06:27 (8) 21:41
13	08:23 07:37 06:34			06:20		06:43 (7) 05:17 06:04 (8) 04:44
	16:19 17:17 18:11			20:08		11 06:54 (7) 21:02 22 06:26 (8) 21:42
14	08:22 07:35 06:32			06:17		06:41 (7) 05:15 06:05 (8) 04:43
	16:21 17:19 18:13			20:10		14 06:55 (7) 21:04 21 06:26 (8) 21:42
15	08:22 07:33 06:30			06:15		06:39 (7) 05:14 06:05 (8) 04:43
	16:23 17:21 18:15			20:12		17 06:56 (7) 21:05 20 06:25 (8) 21:43
16	08:21 07:31 06:27			06:13		06:38 (7) 05:12 06:07 (8) 04:43
	16:24 17:23 18:17			20:14		19 06:57 (7) 21:07 18 06:25 (8) 21:43
17	08:20 07:29 06:25			06:10		06:37 (7) 05:11 06:07 (8) 04:43
	16:26 17:25 18:19			20:16		19 06:56 (7) 21:08 16 06:23 (8) 21:44
18	08:19 07:27 06:22			06:08		06:36 (7) 05:09 06:09 (8) 04:43
	16:28 17:27 18:21			20:17		20 06:56 (7) 21:10 13 06:22 (8) 21:44
19	08:17 07:25 06:20			06:44 (4) 06:06		06:36 (7) 05:07 06:10 (8) 04:43
	16:29 17:29 18:23			11 06:55 (4) 20:19		20 06:56 (7) 21:12 10 06:20 (8) 21:45
20	08:16 07:23 06:17			06:42 (4) 06:04		06:36 (7) 05:06 06:13 (8) 04:43
	16:31 17:31 18:24			15 06:57 (4) 20:21		20 06:56 (7) 21:13 5 06:18 (8) 21:45
21	08:15 07:20 06:15			06:40 (4) 06:01		06:37 (7) 05:04 06:14 (8) 04:43
	16:33 17:33 18:26			18 06:58 (4) 20:23		18 06:55 (7) 21:15 21:45
22	08:14 07:18 06:13			06:39 (4) 05:59		06:37 (7) 05:03 06:07 (8) 04:43
	16:35 17:35 18:28			20 06:59 (4) 20:25		17 06:54 (7) 21:16 21:45
23	08:13 07:16 06:10			06:38 (4) 05:57		06:37 (7) 05:02 06:04 (8) 04:44
	16:37 17:37 18:30			22 07:00 (4) 20:26		15 06:52 (7) 21:18 21:46
24	08:11 07:14 06:08			06:37 (4) 05:55		06:39 (7) 05:00 06:04 (8) 04:44
	16:38 17:39 18:32			22 06:59 (4) 20:28		12 06:51 (7) 21:19 21:46
25	08:10 07:12 06:05			06:37 (4) 05:53		06:41 (7) 04:59 06:04 (8) 04:44
	16:40 17:41 18:34			23 07:00 (4) 20:30		7 06:48 (7) 21:21 21:46
26	08:09 07:09 06:03			06:36 (4) 05:50		04:58 06:04 (8) 04:45
	16:42 17:43 18:35			23 06:59 (4) 20:32		21:22 21:46
27	08:07 07:07 06:00			06:36 (4) 05:48		04:57 06:05 (8) 04:45
	16:44 17:45 18:37			22 06:58 (4) 20:34		21:24 21:46
28	08:06 07:05 05:58			06:36 (4) 05:46		04:55 06:04 (8) 04:46
	16:46 17:47 18:39			21 06:57 (4) 20:35		21:25 21:46
29	08:04 06:56			07:37 (4) 05:44		06:11 (8) 04:54 06:04 (8) 04:46
	16:48 19:41			19 07:56 (4) 20:37		11 06:22 (8) 21:26 21:45
30	08:02 06:53			07:38 (4) 05:42		06:09 (8) 04:53 06:04 (8) 04:47
	16:50 19:43			17 07:55 (4) 20:39		15 06:24 (8) 21:28 21:45
31	08:01 06:51			07:39 (4) 04:52		04:52 06:04 (8) 04:47
	16:52 19:45			14 07:53 (4) 21:29		21:29 21:45
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung			437		350	400
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31		0.41	0.51
Reduktion Betriebsdauer			0.91		0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.68		0.69	0.69
Gesamte Reduktion			0.19		0.26	0.32
Met.wahrsch.Beschattung			85		64	129

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HW - IO231

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]	
1	04:47	05:27	06:14 (8) 06:20	07:13	08:04 (3) 07:10	08:04	
	21:45	21:10	24 06:38 (8) 20:04	18:52	6 08:10 (3) 16:42	15:58	
2	04:48	05:28	06:13 (8) 06:22	07:14	08:00 (3) 07:12	08:06	
	21:44	21:08	24 06:37 (8) 20:02	18:49	12 08:12 (3) 16:40	15:57	
3	04:49	05:30	06:14 (8) 06:24	07:16	07:58 (3) 07:14	08:07	
	21:44	21:07	24 06:38 (8) 20:00	18:47	15 08:13 (3) 16:38	15:57	
4	04:50	05:32	06:14 (8) 06:25	07:18	07:57 (3) 07:16	08:09	
	21:44	21:05	24 06:38 (8) 19:57	18:44	17 08:14 (3) 16:36	15:56	
5	04:51	05:33	06:13 (8) 06:27	07:20	07:56 (3) 07:18	08:10	
	21:43	21:03	25 06:38 (8) 19:55	18:42	19 08:15 (3) 16:34	15:56	
6	04:51	05:35	06:14 (8) 06:29	07:21	07:56 (3) 07:20	08:11	
	21:42	21:01	24 06:38 (8) 19:53	18:40	19 08:15 (3) 16:32	15:55	
7	04:52	05:37	06:13 (8) 06:30	07:23	07:55 (3) 07:21	08:13	
	21:42	20:59	24 06:37 (8) 19:50	18:37	20 08:15 (3) 16:30	15:55	
8	04:53	05:38	06:14 (8) 06:32	07:25	07:55 (3) 07:23	08:14	
	21:41	20:57	23 06:37 (8) 19:48	18:35	20 08:15 (3) 16:29	15:54	
9	04:54	05:40	06:14 (8) 06:34	07:27	07:54 (3) 07:25	08:15	
	21:40	20:55	22 06:36 (8) 19:45	18:32	19 08:13 (3) 16:27	15:54	
10	04:56	05:42	06:15 (8) 06:36	07:29	07:53 (3) 07:27	08:16	
	21:39	20:53	21 06:36 (8) 19:43	18:30	17 08:12 (3) 16:25	15:54	
11	04:57	05:43	06:16 (8) 06:37	07:31	07:52 (3) 07:29	08:18	
	21:39	20:51	19 06:35 (8) 19:40	8 07:42 (4) 18:28	14 08:11 (3) 16:23	15:53	
12	04:58	05:45	06:16 (8) 06:39	07:31	07:52 (3) 07:31	08:19	
	21:38	20:49	17 06:33 (8) 19:38	14 07:45 (4) 18:25	11 08:10 (3) 16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:18 (8) 06:41	07:29	07:54	08:20	
	21:37	20:47	14 06:32 (8) 19:36	16 07:45 (4) 18:23	6 08:07 (3) 16:20	15:53	
14	05:00	05:49	06:20 (8) 06:43	07:27	07:36	08:21	
	21:36	20:45	8 06:28 (8) 19:33	20 07:47 (4) 18:21	16:19	15:53	
15	05:01	05:50	06:44	07:26	07:38	08:22	
	21:35	20:43	19:31	21 07:47 (4) 18:18	16:17	15:53	
16	05:03	05:52	06:46	07:25	07:40	08:22	
	21:34	20:41	19:28	22 07:47 (4) 18:16	16:16	15:53	
17	05:04	05:54	06:48	07:24	07:42	08:23	
	21:32	20:39	19:26	23 07:47 (4) 18:14	16:14	15:53	
18	05:05	05:56	06:47	07:24	07:43	08:24	
	21:31	20:36	9 06:56 (7) 19:23	23 07:47 (4) 18:12	16:13	15:53	
19	05:07	05:57	06:45	07:24	07:45	08:25	
	21:30	20:34	13 06:58 (7) 19:21	23 07:47 (4) 18:09	16:11	15:54	
20	05:08	05:59	06:43	07:24	07:47	08:25	
	21:29	20:32	15 06:58 (7) 19:18	21 07:45 (4) 18:07	16:10	15:54	
21	05:10	06:01	06:42	07:24	07:49	08:26	
	21:27	20:30	17 06:59 (7) 19:16	21 07:45 (4) 18:05	16:09	15:54	
22	05:11	06:03	06:41	07:25	07:51	08:27	
	21:26	20:28	19 07:00 (7) 19:14	19 07:44 (4) 18:03	16:07	15:55	
23	05:12	06:04	06:40	07:25	07:53	08:27	
	21:25	20:25	20 07:00 (7) 19:11	16 07:41 (4) 18:00	16:06	15:55	
24	05:14	06:22 (8)	06:06	06:40	07:27	07:55	08:28
	21:23	8 06:30 (8) 20:23	20 07:00 (7) 19:09	12 07:39 (4) 17:58	16:05	15:56	
25	05:15	06:20 (8)	06:08	06:40	07:30	06:57	08:28
	21:22	12 06:32 (8) 20:21	20 07:00 (7) 19:06	6 07:36 (4) 16:56	16:04	15:57	
26	05:17	06:19 (8)	06:10	06:39	07:04	06:58	08:28
	21:20	14 06:33 (8) 20:18	20 06:59 (7) 19:04	16:54	16:03	15:57	
27	05:19	06:17 (8)	06:11	06:40	07:05	07:00	08:29
	21:19	17 06:34 (8) 20:16	18 06:58 (7) 19:01	16:52	16:02	15:58	
28	05:20	06:17 (8)	06:13	06:41	07:07	07:02	08:29
	21:17	18 06:35 (8) 20:14	17 06:58 (7) 18:59	16:50	16:01	15:59	
29	05:22	06:15 (8)	06:15	06:42	07:09	07:04	08:29
	21:15	21 06:36 (8) 20:12	14 06:56 (7) 18:56	16:48	16:00	16:00	
30	05:23	06:15 (8)	06:17	06:44	07:11	07:06	08:29
	21:14	22 06:37 (8) 20:09	10 06:54 (7) 18:54	16:46	15:59	16:01	
31	05:25	06:14 (8)	06:18	06:46	07:13	07:08	08:29
	21:12	23 06:37 (8) 20:07	6 06:52 (7)	16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235	
intr.max.mögl.Beschattung	135	511	265	195			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33			
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67			
Gesamte Reduktion	0.28	0.31	0.25	0.20			
Met.wahrsch.Beschattung	38	156	67	39			

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HX - IO232

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 07:59		07:03	07:27 (3) 06:48	05:40	06:08 (8) 04:51
	16:03 16:54		17:49	10 07:37 (3) 19:46	20:41	20 06:28 (8) 21:30
2	08:29 07:58		07:00	07:25 (3) 06:46	05:38	06:07 (8) 04:50
	16:04 16:56		17:51	14 07:39 (3) 19:48	20:43	21 06:28 (8) 21:31
3	08:29 07:56		06:58	07:22 (3) 06:43	05:36	06:07 (8) 04:49
	16:05 16:58		17:53	17 07:39 (3) 19:50	20:44	23 06:30 (8) 21:32
4	08:28 07:54		06:56	07:21 (3) 06:41	05:34	06:06 (8) 04:49
	16:07 17:00		17:54	19 07:40 (3) 19:52	20:46	24 06:30 (8) 21:34
5	08:28 07:52		06:53	07:20 (3) 06:39	05:32	06:06 (8) 04:48
	16:08 17:02		17:56	19 07:39 (3) 19:54	20:48	24 06:30 (8) 21:35
6	08:28 07:51		06:51	07:20 (3) 06:36	05:30	06:05 (8) 04:47
	16:09 17:04		17:58	20 07:40 (3) 19:55	20:50	25 06:30 (8) 21:36
7	08:27 07:49		06:49	07:20 (3) 06:34	05:28	06:05 (8) 04:46
	16:10 17:06		18:00	20 07:40 (3) 19:57	20:52	24 06:29 (8) 21:37
8	08:27 07:47		06:46	07:20 (3) 06:32	05:26	06:06 (8) 04:46
	16:12 17:08		18:02	18 07:38 (3) 19:59	20:53	24 06:30 (8) 21:38
9	08:26 07:45		06:44	07:21 (3) 06:29	05:24	06:06 (8) 04:45
	16:13 17:10		18:04	17 07:38 (3) 20:01	20:55	24 06:30 (8) 21:38
10	08:25 07:43		06:42	07:21 (3) 06:27	05:22	06:05 (8) 04:45
	16:15 17:12		18:06	15 07:36 (3) 20:03	20:57	24 06:29 (8) 21:39
11	08:25 07:41		06:39	07:23 (3) 06:24	06:48 (7) 05:21	06:05 (8) 04:44
	16:16 17:13		18:08	11 07:34 (3) 20:05	4 06:52 (7) 20:58	23 06:28 (8) 21:40
12	08:24 07:39		06:37	07:25 (3) 06:22	06:46 (7) 05:19	06:07 (8) 04:44
	16:18 17:15		18:10	5 07:30 (3) 20:06	9 06:55 (7) 21:00	21 06:28 (8) 21:41
13	08:23 07:37		06:34	06:20	06:43 (7) 05:17	06:07 (8) 04:44
	16:19 17:17		18:11	20:08	13 06:56 (7) 21:02	20 06:27 (8) 21:42
14	08:22 07:35		06:32	06:17	06:41 (7) 05:15	06:08 (8) 04:43
	16:21 17:19		18:13	20:10	16 06:57 (7) 21:04	19 06:27 (8) 21:42
15	08:22 07:33		06:30	06:15	06:39 (7) 05:14	06:08 (8) 04:43
	16:23 17:21		18:15	20:12	19 06:58 (7) 21:05	17 06:25 (8) 21:43
16	08:21 07:31		06:27	06:13	06:39 (7) 05:12	06:10 (8) 04:43
	16:24 17:23		18:17	20:14	19 06:58 (7) 21:07	15 06:25 (8) 21:43
17	08:20 07:29		06:25	06:10	06:38 (7) 05:11	06:11 (8) 04:43
	16:26 17:25		18:19	20:16	19 06:57 (7) 21:08	12 06:23 (8) 21:44
18	08:19 07:27		06:22	06:47 (4) 06:08	06:38 (7) 05:09	06:14 (8) 04:43
	16:28 17:27		18:21	8 06:55 (4) 20:17	19 06:57 (7) 21:10	7 06:21 (8) 21:44
19	08:17 07:25		06:20	06:44 (4) 06:06	06:38 (7) 05:07	04:43
	16:29 17:29		18:23	13 06:57 (4) 20:19	19 06:57 (7) 21:12	21:45
20	08:16 07:23		06:17	06:42 (4) 06:04	06:38 (7) 05:06	04:43
	16:31 17:31		18:24	17 06:59 (4) 20:21	19 06:57 (7) 21:13	21:45
21	08:15 07:20		06:15	06:40 (4) 06:01	06:39 (7) 05:04	04:43
	16:33 17:33		18:26	19 06:59 (4) 20:23	17 06:56 (7) 21:15	21:45
22	08:14 07:18		06:13	06:39 (4) 05:59	06:40 (7) 05:03	04:43
	16:35 17:35		18:28	21 07:00 (4) 20:25	15 06:55 (7) 21:16	21:45
23	08:13 07:16		06:10	06:39 (4) 05:57	06:40 (7) 05:02	04:44
	16:37 17:37		18:30	22 07:01 (4) 20:26	12 06:52 (7) 21:18	21:46
24	08:11 07:14		06:08	06:38 (4) 05:55	06:42 (7) 05:00	04:44
	16:38 17:39		18:32	22 07:00 (4) 20:28	8 06:50 (7) 21:19	21:46
25	08:10 07:12		06:05	06:38 (4) 05:53	04:59	04:44
	16:40 17:41		18:34	23 07:01 (4) 20:30	21:21	21:46
26	08:09 07:09		06:03	06:37 (4) 05:50	04:58	04:45
	16:42 17:43		18:35	22 06:59 (4) 20:32	21:22	21:46
27	08:07 07:07		06:00	06:38 (4) 05:48	04:57	04:45
	16:44 17:45		18:37	21 06:59 (4) 20:34	21:24	21:46
28	08:06 07:05		07:29 (3) 05:58	06:38 (4) 05:46	06:13 (8) 04:55	04:46
	16:46 17:47	5	07:34 (3) 18:39	20 06:58 (4) 20:35	11 06:24 (8) 21:25	21:46
29	08:04		06:56	07:39 (4) 05:44	06:11 (8) 04:54	04:46
	16:48		19:41	18 07:57 (4) 20:37	15 06:26 (8) 21:26	21:45
30	08:02		06:53	07:40 (4) 05:42	06:09 (8) 04:53	04:47
	16:50		19:43	15 07:55 (4) 20:39	18 06:27 (8) 21:28	21:45
31	08:01		06:51	07:41 (4)	04:52	
	16:52		19:45	11 07:52 (4)	21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung		5	437	252	367	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,24	0,31	0,41	0,51	
Reduktion Betriebsdauer		0,91	0,91	0,91	0,91	
Reduktion Windrichtung		0,67	0,68	0,69	0,69	
Gesamte Reduktion		0,14	0,19	0,26	0,32	
Met.wahrsch.Beschattung		1	85	65	118	

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)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HX - IO232

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	04:47	05:27	06:17 (8) 06:20	06:47 (7) 07:13		07:10 08:04
	21:45	21:10	22 06:39 (8) 20:04	4 06:51 (7) 18:52		16:42 15:58
2	04:48	05:28	06:16 (8) 06:22	07:14	08:02 (3) 07:12	08:06
	21:44	21:08	23 06:39 (8) 20:02	18:49	9 08:11 (3) 16:40	15:57
3	04:49	05:30	06:16 (8) 06:24	07:16	07:59 (3) 07:14	08:07
	21:44	21:07	23 06:39 (8) 20:00	18:47	14 08:13 (3) 16:38	15:57
4	04:50	05:32	06:16 (8) 06:25	07:18	07:58 (3) 07:16	08:09
	21:44	21:05	24 06:40 (8) 19:57	18:44	16 08:14 (3) 16:36	15:56
5	04:51	05:33	06:15 (8) 06:27	07:20	07:57 (3) 07:18	08:10
	21:43	21:03	24 06:39 (8) 19:55	18:42	18 08:15 (3) 16:34	15:56
6	04:51	05:35	06:15 (8) 06:29	07:21	07:56 (3) 07:20	08:11
	21:42	21:01	25 06:40 (8) 19:53	18:40	19 08:15 (3) 16:32	15:55
7	04:52	05:37	06:15 (8) 06:30	07:23	07:56 (3) 07:21	08:13
	21:42	20:59	24 06:39 (8) 19:50	18:37	20 08:16 (3) 16:30	15:55
8	04:53	05:38	06:15 (8) 06:32	07:25	07:56 (3) 07:23	08:14
	21:41	20:57	24 06:39 (8) 19:48	18:35	19 08:15 (3) 16:29	15:54
9	04:54	05:40	06:15 (8) 06:34	07:27	07:55 (3) 07:25	08:15
	21:40	20:55	23 06:38 (8) 19:45	18:32	19 08:14 (3) 16:27	15:54
10	04:56	05:42	06:16 (8) 06:36	07:29	07:55 (3) 07:27	08:16
	21:39	20:53	22 06:38 (8) 19:43	18:30	18 08:13 (3) 16:25	15:54
11	04:57	05:43	06:17 (8) 06:37	07:31	07:57 (3) 07:29	08:18
	21:39	20:51	21 06:38 (8) 19:40	18:28	15 08:12 (3) 16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:17 (8) 06:39	07:34 (4) 07:32	07:59 (3) 07:31	08:19
	21:38	20:49	19 06:36 (8) 19:38	10 07:44 (4) 18:25	12 08:11 (3) 16:22	15:53
13	04:59	05:47	06:18 (8) 06:41	07:31 (4) 07:34	08:01 (3) 07:33	08:20
	21:37	20:47	17 06:35 (8) 19:36	14 07:45 (4) 18:23	8 08:09 (3) 16:20	15:53
14	05:00	05:49	06:19 (8) 06:43	07:29 (4) 07:36		07:35 08:21
	21:36	20:45	14 06:33 (8) 19:33	18 07:47 (4) 18:21		16:19 15:53
15	05:01	05:50	06:21 (8) 06:44	07:28 (4) 07:38		07:37 08:22
	21:35	20:43	9 06:30 (8) 19:31	20 07:48 (4) 18:18		16:17 15:53
16	05:03	05:52	06:21 (8) 06:46	07:26 (4) 07:40		07:38 08:22
	21:34	20:41	19:28	21 07:47 (4) 18:16		16:16 15:53
17	05:04	05:54	06:48	07:26 (4) 07:42		07:40 08:23
	21:32	20:39	19:26	22 07:48 (4) 18:14		16:14 15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:26 (4) 07:43		07:42 08:24
	21:31	20:36	19:23	22 07:48 (4) 18:12		16:13 15:53
19	05:07	05:57	06:48 (7) 06:51	07:25 (4) 07:45		07:44 08:25
	21:30	20:34	9 06:57 (7) 19:21	23 07:48 (4) 18:09		16:11 15:54
20	05:08	05:59	06:45 (7) 06:53	07:25 (4) 07:47		07:46 08:25
	21:29	20:32	13 06:58 (7) 19:18	22 07:47 (4) 18:07		16:10 15:54
21	05:10	06:01	06:44 (7) 06:55	07:25 (4) 07:49		07:47 08:26
	21:27	20:30	16 07:00 (7) 19:16	21 07:46 (4) 18:05		16:09 15:54
22	05:11	06:03	06:43 (7) 06:57	07:25 (4) 07:51		07:49 08:27
	21:26	20:28	18 07:01 (7) 19:14	20 07:45 (4) 18:03		16:07 15:55
23	05:12	06:04	06:42 (7) 06:58	07:25 (4) 07:53		07:51 08:27
	21:25	20:25	18 07:00 (7) 19:11	18 07:43 (4) 18:00		16:06 15:55
24	05:14	06:06	06:42 (7) 07:00	07:27 (4) 07:55		07:53 08:28
	21:23	20:23	19 07:01 (7) 19:09	15 07:42 (4) 17:58		16:05 15:56
25	05:15	06:08	06:41 (7) 07:02	07:29 (4) 06:57		07:54 08:28
	21:22	2 06:29 (8) 06:08	20 07:01 (7) 19:06	10 07:39 (4) 16:56		16:04 15:57
26	05:17	06:23 (8) 06:10	06:41 (7) 07:04	06:58		07:56 08:28
	21:20	9 06:32 (8) 20:18	19 07:00 (7) 19:04	16:54		16:03 15:57
27	05:19	06:21 (8) 06:11	06:41 (7) 07:05	07:00		07:58 08:29
	21:19	13 06:34 (8) 20:16	19 07:00 (7) 19:01	16:52		16:02 15:58
28	05:20	06:20 (8) 06:13	06:41 (7) 07:07	07:02		07:59 08:29
	21:17	16 06:36 (8) 20:14	19 07:00 (7) 18:59	16:50		16:01 15:59
29	05:22	06:18 (8) 06:15	06:42 (7) 07:09	07:04		08:01 08:29
	21:15	18 06:36 (8) 20:12	16 06:58 (7) 18:56	16:48		16:00 16:00
30	05:23	06:18 (8) 06:17	06:44 (7) 07:11	07:06		08:03 08:29
	21:14	20 06:38 (8) 20:09	13 06:57 (7) 18:54	16:46		15:59 16:01
31	05:25	06:17 (8) 06:18	06:46 (7)	07:08		08:29
	21:12	21 06:38 (8) 20:07	9 06:55 (7)	16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung	99	522	260	187		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67		
Gesamte Reduktion	0.28	0.31	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung	28	159	66	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) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HY - IO233

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	05:40
	16:03	16:54	17:49	17:37 (3)	19:46	20:41
2	08:29	07:58	07:00	07:25 (3)	06:46	05:38
	16:04	16:56	17:51	17:39 (3)	19:48	20:43
3	08:29	07:56	06:58	07:22 (3)	06:43	05:36
	16:05	16:58	17:53	17:39 (3)	19:50	20:44
4	08:28	07:54	06:56	07:21 (3)	06:41	05:34
	16:07	17:00	17:54	17:40 (3)	19:52	20:46
5	08:28	07:52	06:53	07:20 (3)	06:39	05:32
	16:08	17:02	17:56	17:40 (3)	19:54	20:48
6	08:28	07:51	06:51	07:20 (3)	06:36	05:30
	16:09	17:04	17:58	17:40 (3)	19:55	20:50
7	08:27	07:49	06:49	07:21 (3)	06:34	05:28
	16:10	17:06	18:00	17:40 (3)	19:57	20:52
8	08:27	07:47	06:46	07:20 (3)	06:32	05:26
	16:12	17:08	18:02	17:39 (3)	19:59	20:53
9	08:26	07:45	06:44	07:21 (3)	06:29	05:24
	16:13	17:10	18:04	17:38 (3)	20:01	20:55
10	08:25	07:43	06:42	07:22 (3)	06:27	05:22
	16:15	17:12	18:06	17:36 (3)	20:03	20:57
11	08:25	07:41	06:39	07:24 (3)	06:24	05:21
	16:16	17:13	18:08	17:34 (3)	20:05	20:58
12	08:24	07:39	06:37	07:27 (3)	06:22	05:19
	16:18	17:15	18:10	17:29 (3)	20:06	20:59
13	08:23	07:37	06:34	07:29 (3)	06:20	05:17
	16:19	17:17	18:11	07:29 (3)	20:08	20:57
14	08:22	07:35	06:32	07:30 (3)	06:17	05:15
	16:21	17:19	18:13	07:30 (3)	20:10	20:58
15	08:22	07:33	06:30	07:31 (3)	06:15	05:14
	16:23	17:21	18:15	07:31 (3)	20:12	20:59
16	08:21	07:31	06:27	07:32 (3)	06:13	05:12
	16:24	17:23	18:17	07:32 (3)	20:14	20:59
17	08:20	07:29	06:25	07:33 (3)	06:10	05:11
	16:26	17:25	18:19	07:33 (3)	20:16	20:58
18	08:19	07:27	06:22	07:34 (3)	06:08	05:09
	16:28	17:27	18:21	07:34 (3)	20:17	20:58
19	08:17	07:25	06:20	07:35 (3)	06:06	05:07
	16:29	17:29	18:23	07:35 (3)	20:19	20:58
20	08:16	07:23	06:17	07:36 (3)	06:04	05:06
	16:31	17:31	18:24	07:36 (3)	20:21	20:57
21	08:15	07:20	06:15	07:37 (3)	06:01	05:04
	16:33	17:33	18:26	07:37 (3)	20:23	20:56
22	08:14	07:18	06:13	07:38 (3)	05:59	05:03
	16:35	17:35	18:28	07:38 (3)	20:25	20:55
23	08:13	07:16	06:10	07:39 (3)	05:57	05:02
	16:37	17:37	18:30	07:39 (3)	20:26	20:54
24	08:11	07:14	06:08	07:40 (3)	05:55	05:00
	16:38	17:39	18:32	07:40 (3)	20:28	20:53
25	08:10	07:12	06:05	07:41 (3)	05:53	04:59
	16:40	17:41	18:34	07:41 (3)	20:30	21:21
26	08:09	07:09	06:03	07:42 (3)	05:50	04:58
	16:42	17:43	18:35	07:42 (3)	20:32	21:22
27	08:07	07:07	06:00	07:43 (3)	05:48	04:57
	16:44	17:45	18:37	07:43 (3)	20:34	21:24
28	08:06	07:05	05:58	07:44 (3)	05:46	04:55
	16:46	17:47	18:39	07:44 (3)	20:35	21:25
29	08:04		06:56	07:45 (3)	05:44	04:54
	16:48		19:41	07:45 (3)	20:37	21:26
30	08:02		06:53	07:46 (3)	05:42	04:53
	16:50		19:43	07:46 (3)	20:39	21:28
31	08:01		06:51	07:47 (3)	05:40	04:52
	16:52		19:45	07:47 (3)	20:41	21:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung		6	433	262	350	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24	0.31	0.41	0.51	
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung		0.67	0.68	0.69	0.69	
Gesamte Reduktion		0.14	0.19	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung		1	84	68	113	

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)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HY - IO233

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	04:47	05:27	06:18 (8) 06:20	06:47 (7) 07:13		07:10 08:04
	21:45	21:10	21 06:39 (8) 20:04	6 06:53 (7) 18:52		16:42 15:58
2	04:48	05:28	06:17 (8) 06:22	07:14	08:03 (3)	07:12 08:06
	21:44	21:08	22 06:39 (8) 20:02	18:49	8 08:11 (3)	16:40 15:57
3	04:49	05:30	06:17 (8) 06:24	07:16	08:00 (3)	07:14 08:07
	21:44	21:07	23 06:40 (8) 20:00	18:47	13 08:13 (3)	16:38 15:57
4	04:50	05:32	06:17 (8) 06:25	07:18	07:59 (3)	07:16 08:09
	21:44	21:05	24 06:41 (8) 19:57	18:44	15 08:14 (3)	16:36 15:56
5	04:51	05:33	06:16 (8) 06:27	07:20	07:58 (3)	07:18 08:10
	21:43	21:03	24 06:40 (8) 19:55	18:42	17 08:15 (3)	16:34 15:56
6	04:51	05:35	06:16 (8) 06:29	07:21	07:57 (3)	07:20 08:11
	21:42	21:01	25 06:41 (8) 19:53	18:40	19 08:16 (3)	16:32 15:55
7	04:52	05:37	06:16 (8) 06:30	07:23	07:56 (3)	07:21 08:13
	21:42	20:59	24 06:40 (8) 19:50	18:37	20 08:16 (3)	16:30 15:55
8	04:53	05:38	06:16 (8) 06:32	07:25	07:56 (3)	07:23 08:14
	21:41	20:57	24 06:40 (8) 19:48	18:35	20 08:16 (3)	16:29 15:54
9	04:54	05:40	06:16 (8) 06:34	07:27	07:55 (3)	07:25 08:15
	21:40	20:55	23 06:39 (8) 19:45	18:32	19 08:14 (3)	16:27 15:54
10	04:56	05:42	06:16 (8) 06:36	07:29	07:56 (3)	07:27 08:16
	21:39	20:53	23 06:39 (8) 19:43	18:30	18 08:14 (3)	16:25 15:54
11	04:57	05:43	06:17 (8) 06:37	07:31	07:57 (3)	07:29 08:18
	21:39	20:51	22 06:39 (8) 19:40	18:28	16 08:13 (3)	16:23 15:53
12	04:58	05:45	06:17 (8) 06:39	07:36 (4) 07:32	07:59 (3)	07:31 08:19
	21:38	20:49	20 06:37 (8) 19:38	7 07:43 (4) 18:25	13 08:12 (3)	16:22 15:53
13	04:59	05:47	06:18 (8) 06:41	07:32 (4) 07:34	08:01 (3)	07:33 08:20
	21:37	20:47	18 06:36 (8) 19:36	13 07:45 (4) 18:23	9 08:10 (3)	16:20 15:53
14	05:00	05:49	06:19 (8) 06:43	07:30 (4) 07:36	08:03 (3)	07:35 08:21
	21:36	20:45	15 06:34 (8) 19:33	17 07:47 (4) 18:21	3 08:06 (3)	16:19 15:53
15	05:01	05:50	06:21 (8) 06:44	07:29 (4) 07:38		07:37 08:22
	21:35	20:43	11 06:32 (8) 19:31	19 07:48 (4) 18:18		16:17 15:53
16	05:03	05:52	06:25 (8) 06:46	07:27 (4) 07:40		07:38 08:22
	21:34	20:41	4 06:29 (8) 19:28	21 07:48 (4) 18:16		16:16 15:53
17	05:04	05:54	06:48	07:26 (4) 07:42		07:40 08:23
	21:32	20:39	19:26	22 07:48 (4) 18:14		16:14 15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:26 (4) 07:43		07:42 08:24
	21:31	20:36	19:23	22 07:48 (4) 18:12		16:13 15:53
19	05:07	05:57	06:49 (7) 06:51	07:26 (4) 07:45		07:44 08:25
	21:30	20:34	8 06:57 (7) 19:21	22 07:48 (4) 18:09		16:11 15:54
20	05:08	05:59	06:46 (7) 06:53	07:25 (4) 07:47		07:46 08:25
	21:29	20:32	12 06:58 (7) 19:18	22 07:47 (4) 18:07		16:10 15:54
21	05:10	06:01	06:45 (7) 06:55	07:25 (4) 07:49		07:47 08:26
	21:27	20:30	15 07:00 (7) 19:16	22 07:47 (4) 18:05		16:09 15:54
22	05:11	06:03	06:44 (7) 06:57	07:26 (4) 07:51		07:49 08:27
	21:26	20:28	17 07:01 (7) 19:14	20 07:46 (4) 18:03		16:07 15:55
23	05:12	06:04	06:43 (7) 06:58	07:26 (4) 07:53		07:51 08:27
	21:25	20:25	18 07:01 (7) 19:11	18 07:44 (4) 18:00		16:06 15:55
24	05:14	06:06	06:42 (7) 07:00	07:27 (4) 07:55		07:53 08:28
	21:23	20:23	19 07:01 (7) 19:09	15 07:42 (4) 17:58		16:05 15:56
25	05:15	06:08	06:42 (7) 07:02	07:29 (4) 06:57		07:54 08:28
	21:22	20:21	20 07:02 (7) 19:06	11 07:40 (4) 16:56		16:04 15:57
26	05:17	06:25 (8) 06:10	06:41 (7) 07:04	07:33 (4) 06:58		07:56 08:28
	21:20	6 06:31 (8) 20:18	20 07:01 (7) 19:04	3 07:36 (4) 16:54		16:03 15:57
27	05:19	06:22 (8) 06:11	06:41 (7) 07:05	07:00		07:58 08:29
	21:19	11 06:33 (8) 20:16	20 07:01 (7) 19:01	16:52		16:02 15:58
28	05:20	06:21 (8) 06:13	06:42 (7) 07:07	07:02		07:59 08:29
	21:17	15 06:36 (8) 20:14	18 07:00 (7) 18:59	16:50		16:01 15:59
29	05:22	06:20 (8) 06:15	06:42 (7) 07:09	07:04		08:01 08:29
	21:15	16 06:36 (8) 20:12	17 06:59 (7) 18:56	16:48		16:00 16:00
30	05:23	06:19 (8) 06:17	06:44 (7) 07:11	07:06		08:03 08:29
	21:14	19 06:38 (8) 20:09	14 06:58 (7) 18:54	16:46		15:59 16:01
31	05:25	06:18 (8) 06:18	06:46 (7)	07:08		08:29
	21:12	20 06:38 (8) 20:07	10 06:56 (7)	16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung	87	531	260	190		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.67		
Gesamte Reduktion	0.28	0.31	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung	24	162	66	38		

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HZ - IO234

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	05:40	
	16:03	16:54	17:49	17:44 (3)	19:46	20:41	
2	08:29	07:58	07:00	07:26 (3)	06:46	05:38	
	16:04	16:56	17:51	17:45 (3)	19:48	20:43	
3	08:29	07:56	06:58	07:25 (3)	06:43	05:36	
	16:05	16:58	17:53	17:44 (3)	19:50	20:44	
4	08:28	07:54	06:56	07:25 (3)	06:41	05:34	
	16:07	17:00	17:54	07:45 (3)	19:52	20:46	
5	08:28	07:52	06:53	07:24 (3)	06:39	05:32	
	16:08	17:02	17:56	07:44 (3)	19:54	20:48	
6	08:28	07:51	06:51	07:25 (3)	06:36	05:30	
	16:09	17:04	17:58	07:44 (3)	19:55	20:50	
7	08:27	07:49	06:49	07:25 (3)	06:34	05:28	
	16:10	17:06	18:00	07:43 (3)	19:57	20:52	
8	08:27	07:47	06:46	07:26 (3)	06:32	05:26	
	16:12	17:08	18:02	07:41 (3)	19:59	20:53	
9	08:26	07:45	06:44	07:27 (3)	06:29	05:24	
	16:13	17:10	18:04	07:40 (3)	20:01	20:55	
10	08:25	07:43	06:43	07:29 (3)	06:27	06:50 (7)	
	16:15	17:12	18:06	07:37 (3)	20:03	20:57 (7)	
11	08:25	07:41	06:39	06:24	06:24	06:48 (7)	
	16:16	17:13	18:08	20:05	11	06:59 (7)	
12	08:24	07:39	06:37	06:22	06:22	06:46 (7)	
	16:18	17:15	18:10	20:06	15	07:01 (7)	
13	08:23	07:37	06:34	06:20	06:43 (7)	05:17	
	16:19	17:17	18:11	20:08	18	07:01 (7)	
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:42 (7)	05:15	
	16:21	17:19	18:13	20:10	19	07:01 (7)	
15	08:22	07:33	06:30	06:15	06:42 (7)	05:14	
	16:23	17:21	18:15	20:12	20	07:02 (7)	
16	08:21	07:31	06:27	06:13	06:42 (7)	05:12	
	16:24	17:23	18:17	7	07:00 (4)	20:14	
17	08:20	07:29	06:25	06:49 (4)	06:10	06:41 (7)	
	16:26	17:25	18:19	14	07:03 (4)	20:16	
18	08:19	07:27	06:22	06:47 (4)	06:08	06:41 (7)	
	16:28	17:27	18:21	17	07:04 (4)	20:17	
19	08:17	07:25	06:20	06:45 (4)	06:06	06:41 (7)	
	16:29	17:29	18:23	20	07:05 (4)	20:19	
20	08:16	07:23	06:17	06:45 (4)	06:04	06:42 (7)	
	16:31	17:31	18:24	21	07:06 (4)	20:21	
21	08:15	07:20	06:15	06:43 (4)	06:01	06:43 (7)	
	16:33	17:33	18:26	22	07:05 (4)	20:23	
22	08:14	07:18	06:13	06:43 (4)	05:59	06:44 (7)	
	16:35	17:35	18:28	23	07:06 (4)	20:25	
23	08:13	07:16	06:10	06:43 (4)	05:57	06:46 (7)	
	16:37	17:37	18:30	23	07:06 (4)	20:26	
24	08:11	07:14	06:08	06:43 (4)	05:55	06:47 (7)	
	16:38	17:39	18:32	22	07:05 (4)	20:28	
25	08:10	07:12	06:05	06:43 (4)	05:53	06:48 (7)	
	16:40	17:41	18:34	22	07:05 (4)	20:30	
26	08:09	07:09	06:03	06:43 (4)	05:50	06:19 (8)	
	16:42	17:43	4	07:38 (3)	18:35	20	07:03 (4)
27	08:07	07:07	06:00	07:32 (3)	06:00	06:44 (4)	
	16:44	17:45	10	07:42 (3)	18:37	18	07:02 (4)
28	08:06	07:05	05:58	07:29 (3)	05:58	06:44 (4)	
	16:46	17:47	14	07:43 (3)	18:39	16	07:00 (4)
29	08:04		06:56	07:46 (4)	05:44	06:12 (8)	
	16:48		19:41	12	07:58 (4)	20:37	
30	08:02		06:53	07:50 (4)	05:42	06:11 (8)	
	16:50		19:43	4	07:54 (4)	20:39	
31	08:01		06:51			21	06:32 (8)
	16:52		19:45				04:52
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	
intr.max.nidgl.Beschattung		28		429	295	349	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24		0.31	0.41	0.51	
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung		0.66		0.68	0.69	0.69	
Gesamte Reduktion		0.14		0.19	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung		4		83	76	112	

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)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: HZ - IO234

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

[Juli]		[August]		[September]		[Oktober]		[November/Dezember]				
1	04:47	05:27	06:21 (8)	06:20	06:47 (7)	07:13		07:10	08:04			
	21:45	21:10	21	06:42 (8)	20:04	11	06:58 (7)	18:52	16:42	15:58		
2	04:48	05:28	06:19 (8)	06:22	06:49 (7)	07:14		07:12	08:06			
	21:44	21:08	23	06:42 (8)	20:02	7	06:56 (7)	18:49	16:40	15:57		
3	04:49	05:30	06:19 (8)	06:24	06:47 (7)	07:13		07:16	08:07			
	21:44	21:07	24	06:43 (8)	20:00		18:47	4	08:13 (3)	16:38	15:57	
4	04:50	05:32	06:18 (8)	06:25	06:48 (7)	07:14		07:18	08:05 (3)	07:16	08:09	
	21:44	21:05	24	06:42 (8)	19:57		18:44	11	08:16 (3)	16:36	15:56	
5	04:51	05:33	06:18 (8)	06:27	06:47 (7)	07:14		07:20	08:03 (3)	07:18	08:10	
	21:43	21:03	25	06:43 (8)	19:55		18:42	15	08:18 (3)	16:34	15:56	
6	04:51	05:35	06:19 (8)	06:29	06:47 (7)	07:14		07:21	08:02 (3)	07:20	08:11	
	21:42	21:01	24	06:43 (8)	19:53		18:40	17	08:19 (3)	16:32	15:55	
7	04:52	05:37	06:18 (8)	06:30	06:47 (7)	07:14		07:23	08:01 (3)	07:21	08:13	
	21:42	20:59	25	06:43 (8)	19:50		18:37	19	08:20 (3)	16:30	15:55	
8	04:53	05:38	06:18 (8)	06:32	06:47 (7)	07:14		07:25	08:00 (3)	07:23	08:14	
	21:41	20:57	25	06:43 (8)	19:48		18:35	20	08:20 (3)	16:29	15:54	
9	04:54	05:40	06:18 (8)	06:34	06:47 (7)	07:14		07:27	07:59 (3)	07:25	08:15	
	21:40	20:55	24	06:42 (8)	19:45		18:32	20	08:19 (3)	16:27	15:54	
10	04:56	05:42	06:18 (8)	06:36	06:47 (7)	07:14		07:29	07:59 (3)	07:27	08:16	
	21:39	20:53	24	06:42 (8)	19:43		18:30	20	08:19 (3)	16:25	15:54	
11	04:57	05:43	06:19 (8)	06:37	06:47 (7)	07:14		07:31	07:59 (3)	07:29	08:18	
	21:39	20:51	23	06:42 (8)	19:40		18:28	19	08:18 (3)	16:23	15:53	
12	04:58	05:45	06:19 (8)	06:39	06:47 (7)	07:14		07:32	08:00 (3)	07:31	08:19	
	21:38	20:49	22	06:41 (8)	19:38		18:25	18	08:18 (3)	16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:20 (8)	06:41	06:47 (7)	07:14		07:34	08:01 (3)	07:33	08:20	
	21:37	20:47	20	06:40 (8)	19:36		18:23	16	08:17 (3)	16:20	15:53	
14	05:00	05:49	06:20 (8)	06:43	06:47 (7)	07:14		07:36	08:03 (3)	07:35	08:21	
	21:36	20:45	18	06:38 (8)	19:33	11	07:48 (4)	16:21	12	08:15 (3)	16:19	15:53
15	05:01	05:50	06:22 (8)	06:44	06:47 (7)	07:14		07:38	08:05 (3)	07:37	08:22	
	21:35	20:43	15	06:37 (8)	19:31	15	07:50 (4)	16:18	8	08:13 (3)	16:17	15:53
16	05:03	05:52	06:24 (8)	06:46	06:47 (7)	07:14		07:40		07:38	08:22	
	21:34	20:41	11	06:35 (8)	19:28	19	07:51 (4)	16:16		16:16	15:53	
17	05:04	05:54	06:27 (8)	06:48	06:47 (7)	07:14		07:42		07:40	08:23	
	21:32	20:39	3	06:30 (8)	19:26	21	07:52 (4)	16:14		16:14	15:53	
18	05:05	05:56		06:50	06:47 (7)	07:14		07:43		07:42	08:24	
	21:31	20:36		19:23	21	07:52 (4)	16:12			16:13	15:53	
19	05:07	05:57		06:51	06:47 (7)	07:14		07:45		07:44	08:25	
	21:30	20:34		19:21	23	07:53 (4)	16:09			16:11	15:54	
20	05:08	05:59		06:51 (7)	06:53		07:29 (4)	07:47		07:46	08:25	
	21:29	20:32	8	06:59 (7)	19:18	23	07:52 (4)	16:07		16:10	15:54	
21	05:10	06:01		06:49 (7)	06:55		07:29 (4)	07:49		07:47	08:26	
	21:27	20:30	12	07:01 (7)	19:16	23	07:52 (4)	16:05		16:09	15:54	
22	05:11	06:03		06:48 (7)	06:57		07:29 (4)	07:51		07:49	08:27	
	21:26	20:28	15	07:03 (7)	19:14	22	07:51 (4)	16:03		16:07	15:55	
23	05:12	06:04		06:46 (7)	06:58		07:28 (4)	07:53		07:51	08:27	
	21:25	20:25	17	07:03 (7)	19:11	22	07:50 (4)	16:00		16:06	15:55	
24	05:14	06:06		06:45 (7)	07:00		07:29 (4)	07:55		07:53	08:28	
	21:23	20:23	19	07:04 (7)	19:09	20	07:49 (4)	17:58		16:05	15:56	
25	05:15	06:08		06:45 (7)	07:02		07:30 (4)	06:57		07:54	08:28	
	21:22	20:21	19	07:04 (7)	19:06	18	07:48 (4)	16:56		16:04	15:57	
26	05:17	06:10		06:44 (7)	07:04		07:31 (4)	06:58		07:56	08:28	
	21:20	20:18	20	07:04 (7)	19:04	15	07:46 (4)	16:54		16:03	15:57	
27	05:19	9	06:26 (8)	06:11	06:44 (7)	07:05		07:33 (4)	07:00		07:58	08:29
	21:19	06:25 (8)	06:13	20	07:04 (7)	19:01	10	07:43 (4)	16:52		16:02	15:58
28	05:20	06:25 (8)	06:13	20	06:44 (7)	07:07		07:02		07:59	08:29	
	21:17	12	06:37 (8)	20:14	20	07:04 (7)	18:59			16:01	15:59	
29	05:22	06:23 (8)	06:15	20	06:43 (7)	07:09		07:04		08:01	08:29	
	21:15	15	06:38 (8)	20:12	19	07:02 (7)	18:56			16:00	16:00	
30	05:23	06:22 (8)	06:17	20	06:44 (7)	07:11		07:06		08:03	08:29	
	21:14	18	06:40 (8)	20:09	18	07:02 (7)	18:54			16:46	16:01	
31	05:25	06:21 (8)	06:18	20	06:46 (7)	07:12		07:08		15:59	16:01	
	21:12	19	06:40 (8)	20:07	15	07:01 (7)	18:51			16:44	16:02	
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329		260		235	
intr.max.nidgl.Beschattung	73		553		281		199					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40		0.33					
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung	0.69		0.69		0.69		0.66					
Gesamte Reduktion	0.28		0.31		0.25		0.20					
Met.wahrsch.Beschattung	20		169		71		39					

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IA - IO235

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	05:40
	16:03	16:54	17:49	17:45 (3)	19:46	20:41
2	08:29	07:58	07:00	07:27 (3)	06:46	05:38
	16:04	16:56	17:51	17:46 (3)	19:48	20:43
3	08:29	07:56	06:58	07:26 (3)	06:43	05:36
	16:05	16:58	17:53	17:45 (3)	19:50	20:44
4	08:28	07:54	06:56	07:26 (3)	06:41	05:34
	16:07	17:00	17:54	17:45 (3)	19:52	20:46
5	08:28	07:52	06:53	07:25 (3)	06:39	05:32
	16:08	17:02	17:56	17:44 (3)	19:54	20:48
6	08:28	07:51	06:51	07:26 (3)	06:36	05:30
	16:09	17:04	17:58	17:44 (3)	19:55	20:50
7	08:27	07:49	06:49	07:27 (3)	06:34	05:28
	16:10	17:06	18:00	17:44 (3)	19:57	20:52
8	08:27	07:47	06:46	07:27 (3)	06:32	05:26
	16:12	17:08	18:02	17:42 (3)	19:59	20:53
9	08:26	07:45	06:44	07:29 (3)	06:29	05:24
	16:13	17:10	18:04	17:40 (3)	20:01	20:55
10	08:25	07:43	06:42	07:33 (3)	06:27	05:22
	16:15	17:12	18:06	17:34 (3)	20:03	20:57
11	08:25	07:41	06:39	07:34 (3)	06:24	05:21
	16:16	17:13	18:08		20:05	20:58
12	08:24	07:39	06:37		06:22	05:19
	16:18	17:15	18:10		20:06	21:00
13	08:23	07:37	06:34		06:20	05:17
	16:19	17:17	18:11		20:08	21:02
14	08:22	07:35	06:32		06:17	05:15
	16:21	17:19	18:13		20:10	21:04
15	08:22	07:33	06:30	06:57 (4)	06:15	06:43 (7)
	16:23	17:21	18:15	06:59 (4)	20:12	21:05
16	08:21	07:31	06:27	07:04 (4)	20:14	21:07
	16:24	17:23	18:17	07:04 (4)	20:14	21:07
17	08:20	07:29	06:25	06:49 (4)	20:16	21:09
	16:26	17:25	18:19	07:05 (4)	20:16	21:09
18	08:19	07:27	06:22	06:48 (4)	20:18	21:11
	16:28	17:27	18:21	07:07 (4)	20:17	21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:46 (4)	20:19	21:12
	16:29	17:29	18:23	07:07 (4)	20:19	21:12
20	08:16	07:23	06:17	06:46 (4)	20:21	21:13
	16:31	17:31	18:24	07:07 (4)	20:21	21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:44 (4)	20:23	21:15
	16:33	17:33	18:26	07:07 (4)	20:23	21:15
22	08:14	07:18	06:13	06:44 (4)	20:25	21:17
	16:35	17:35	18:28	07:07 (4)	20:25	21:17
23	08:13	07:16	06:10	06:45 (4)	20:27	21:19
	16:37	17:37	18:30	07:07 (4)	20:26	21:18
24	08:11	07:14	06:08	06:44 (4)	20:29	21:21
	16:38	17:39	18:32	07:06 (4)	20:28	21:19
25	08:10	07:12	06:05	06:45 (4)	20:31	21:24
	16:40	17:41	18:34	07:06 (4)	20:30	21:21
26	08:09	07:09	06:03	06:45 (4)	20:33	21:26
	16:42	17:43	18:35	07:04 (4)	20:32	21:25
27	08:07	07:07	06:00	07:32 (2)	06:46 (4)	20:34
	16:44	17:45	18:37	07:03 (4)	20:34	21:27
28	08:06	07:05	05:58	06:47 (4)	20:36	21:29
	16:46	17:47	18:39	07:00 (4)	20:35	21:28
29	08:04		06:56	07:50 (4)	20:37	21:30
	16:48		19:41	07:57 (4)	20:37	21:30
30	08:02		06:53		20:39	21:32
	16:50		19:43		20:39	21:32
31	08:01		06:51			21:34
	16:52		19:45			21:34
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung		33	414	313		306
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24	0.31	0.41		0.51
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91		0.91
Reduktion Windrichtung		0.66	0.68	0.69		0.69
Gesamte Reduktion		0.14	0.19	0.26		0.32
Met.wahrsch.Beschattung		5	80	81		98

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)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IA - IO235

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1 04:47	05:27	06:24 (8) 06:20	06:47 (7) 07:13		07:10	08:04	
21:45	21:10	18 06:42 (8) 20:04	14 07:01 (7) 18:52		16:42	15:58	
2 04:48	05:28	06:23 (8) 06:22	06:49 (7) 07:14		07:12	08:06	
21:44	21:08	20 06:43 (8) 20:02	10 06:59 (7) 18:49		16:40	15:57	
3 04:49	05:30	06:22 (8) 06:24	06:51 (7) 07:16		07:14	08:07	
21:44	21:07	22 06:44 (8) 20:00	5 06:56 (7) 18:47		16:38	15:57	
4 04:50	05:32	06:22 (8) 06:25	07:18		07:16	08:09	
21:44	21:05	23 06:45 (8) 19:57	18:44	9 08:16 (3) 16:36	15:56	08:16	
5 04:51	05:33	24 06:21 (8) 06:27	07:20	08:05 (3) 07:18	08:10	08:10	
21:43	21:03	23 06:45 (8) 19:55	18:42	13 08:18 (3) 16:34	15:56	08:11	
6 04:51	05:35	06:21 (8) 06:29	07:21	08:03 (3) 07:20	08:11	08:11	
21:42	21:01	24 06:45 (8) 19:53	18:40	16 08:19 (3) 16:32	15:55	08:12	
7 04:52	05:37	06:20 (8) 06:30	07:23	08:02 (3) 07:21	08:13	08:13	
21:42	20:59	25 06:45 (8) 19:50	18:37	18 08:20 (3) 16:30	15:55	08:14	
8 04:53	05:38	06:20 (8) 06:32	07:25	08:02 (3) 07:23	08:14	08:14	
21:41	20:57	25 06:45 (8) 19:48	18:35	18 08:20 (3) 16:29	15:54	08:15	
9 04:54	05:40	06:20 (8) 06:34	07:27	08:00 (3) 07:25	08:15	08:15	
21:40	20:55	24 06:44 (8) 19:45	18:32	19 08:19 (3) 16:27	15:54	08:16	
10 04:56	05:42	06:20 (8) 06:36	07:29	08:00 (3) 07:27	08:16	08:16	
21:40	20:53	25 06:45 (8) 19:43	18:30	19 08:19 (3) 16:25	15:54	08:17	
11 04:57	05:43	06:21 (8) 06:37	07:31	08:00 (3) 07:29	08:18	08:18	
21:39	20:51	24 06:45 (8) 19:40	18:28	19 08:19 (3) 16:23	15:53	08:19	
12 04:58	05:45	06:20 (8) 06:39	07:32	08:00 (3) 07:31	08:19	08:19	
21:38	20:49	23 06:43 (8) 19:38	18:25	19 08:19 (3) 16:22	15:53	08:20	
13 04:59	05:47	06:21 (8) 06:41	07:34	08:01 (3) 07:33	08:20	08:20	
21:37	20:47	22 06:43 (8) 19:36	18:23	17 08:18 (3) 16:20	15:53	08:21	
14 05:00	05:49	06:21 (8) 06:43	5 07:41 (4) 07:36	08:03 (3) 07:35	08:21	08:21	
21:36	20:45	21 06:42 (8) 19:33	5 07:46 (4) 18:21	13 08:16 (3) 16:19	15:53	08:22	
15 05:01	05:50	06:22 (8) 06:44	07:38 (4) 07:38	08:05 (3) 07:37	08:22	08:22	
21:35	20:43	19 06:41 (8) 19:31	12 07:50 (4) 18:18	10 08:15 (3) 16:17	15:53	08:23	
16 05:03	05:52	06:24 (8) 06:46	07:35 (4) 07:40	08:07 (3) 07:38	08:22	08:22	
21:34	20:41	16 06:40 (8) 19:28	16 07:51 (4) 18:16	4 08:11 (3) 16:16	15:53	08:23	
17 05:04	05:54	06:25 (8) 06:48	07:33 (4) 07:42		07:40	08:23	
21:32	20:39	12 06:37 (8) 19:26	19 07:52 (4) 18:14		16:14	15:53	
18 05:05	05:56	06:26 (8) 06:50	07:32 (4) 07:43		07:42	08:24	
21:31	20:36	6 06:34 (8) 19:23	21 07:53 (4) 18:12		16:13	15:53	
19 05:07	05:57		06:51	07:32 (4) 07:45		07:44	08:25
21:30	20:34		19:21	21 07:53 (4) 18:09		16:11	15:54
20 05:08	05:59		06:53	07:30 (4) 07:47		07:46	08:25
21:29	20:32		19:18	23 07:53 (4) 18:07		16:10	15:54
21 05:10	06:01	06:52 (7) 06:55	07:30 (4) 07:49		07:47	08:26	
21:27	20:30	9 07:01 (7) 19:16	23 07:53 (4) 18:05		16:09	15:54	
22 05:11	06:03	06:50 (7) 06:57	07:30 (4) 07:51		07:49	08:27	
21:26	20:28	13 07:03 (7) 19:14	23 07:53 (4) 18:03		16:07	15:55	
23 05:12	06:04	06:48 (7) 06:58	07:29 (4) 07:53		07:51	08:27	
21:25	20:25	16 07:04 (7) 19:11	22 07:51 (4) 18:00		16:06	15:55	
24 05:14	06:06	06:47 (7) 07:00	07:30 (4) 07:55		07:53	08:28	
21:23	20:23	18 07:05 (7) 19:09	20 07:50 (4) 17:58		16:05	15:56	
25 05:15	06:08	06:47 (7) 07:02	07:30 (4) 06:57		07:54	08:28	
21:22	20:21	18 07:05 (7) 19:06	20 07:50 (4) 16:56		16:04	15:57	
26 05:17	06:10	06:45 (7) 07:04	07:31 (4) 06:58		07:56	08:28	
21:20	20:18	20 07:05 (7) 19:04	17 07:48 (4) 16:54		16:03	15:57	
27 05:19	06:11	06:45 (7) 07:05	07:33 (4) 07:00		07:58	08:29	
21:19	20:16	20 07:05 (7) 19:01	13 07:46 (4) 16:52		16:02	15:58	
28 05:20	06:13	06:45 (7) 07:07	07:35 (4) 07:02		07:59	08:29	
21:17	20:14	20 07:05 (7) 18:59	7 07:42 (4) 16:50		16:01	15:59	
29 05:22	06:28 (8) 06:15	06:45 (7) 07:09		07:04	08:01	08:29	
21:15	9 06:37 (8) 20:12	19 07:04 (7) 18:56		16:48	16:00	16:00	
30 05:23	06:27 (8) 06:17	06:45 (7) 07:11		07:06	08:03	08:29	
21:14	13 06:40 (8) 20:09	19 07:04 (7) 18:54		16:46	15:59	16:01	
31 05:25	06:25 (8) 06:18	06:46 (7)		07:08		08:29	
21:12	16 06:41 (8) 20:07	17 07:03 (7)		16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235	
intr.max.nidgl.Beschattung	38	562	291	194			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33			
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.66			
Gesamte Reduktion	0.28	0.31	0.25	0.20			
Met.wahrsch.Beschattung	11	172	74	38			

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IB - IO236

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:29 07:59		07:03 07:27 (3) 06:48		05:40 06:10 (8) 04:51			
	16:03 16:54		17:49 17:39 (3) 19:46		20:41 22 06:32 (8) 21:30			
2	08:29 07:58		07:00 07:25 (3) 06:46		05:38 06:09 (8) 04:50			
	16:04 16:56		17:51 16 07:41 (3) 19:48		20:43 23 06:32 (8) 21:31			
3	08:29 07:56		06:58 07:23 (3) 06:43		05:36 06:10 (8) 04:49			
	16:05 16:58		17:53 18 07:41 (3) 19:50		20:44 23 06:33 (8) 21:32			
4	08:28 07:54		06:56 07:22 (3) 06:41		05:34 06:09 (8) 04:49			
	16:07 17:00		17:54 19 07:41 (3) 19:52		20:46 24 06:33 (8) 21:34			
5	08:28 07:52		06:53 07:21 (3) 06:39		05:32 06:09 (8) 04:48			
	16:08 17:02		17:56 20 07:41 (3) 19:54		20:48 24 06:33 (8) 21:35			
6	08:28 07:51		06:51 07:22 (3) 06:36		05:30 06:09 (8) 04:47			
	16:09 17:04		17:58 19 07:41 (3) 19:55		20:50 24 06:33 (8) 21:36			
7	08:27 07:49		06:49 07:22 (3) 06:34		05:28 06:09 (8) 04:46			
	16:10 17:06		18:00 19 07:41 (3) 19:57		20:52 23 06:32 (8) 21:37			
8	08:27 07:47		06:46 07:22 (3) 06:32		05:26 06:10 (8) 04:46			
	16:12 17:08		18:02 17 07:39 (3) 19:59		20:53 23 06:33 (8) 21:38			
9	08:26 07:45		06:44 07:23 (3) 06:29		05:24 06:10 (8) 04:45			
	16:13 17:10		18:04 15 07:38 (3) 20:01		20:55 22 06:32 (8) 21:38			
10	08:25 07:43		06:42 07:24 (3) 06:27		06:50 (7) 05:22 06:10 (8) 04:45			
	16:15 17:12		18:06 12 07:36 (3) 20:03	5	06:55 (7) 20:57 21 06:31 (8) 21:39			
11	08:25 07:41		06:39 07:27 (3) 06:24		06:48 (7) 05:21 06:10 (8) 04:44			
	16:16 17:13		18:08 6 07:33 (3) 20:05	10	06:58 (7) 20:58 20 06:30 (8) 21:40			
12	08:24 07:39		06:37 06:22 06:22		06:46 (7) 05:19 06:12 (8) 04:44			
	16:18 17:15		18:10 20:06 14	07:00 (7) 21:00 18	06:30 (8) 21:41 06:12 (8) 04:44			
13	08:23 07:37		06:34 06:20 17	06:43 (7) 05:17 16	06:28 (8) 21:42 06:14 (8) 04:43			
	16:19 17:17		18:11 20:08 18	07:00 (7) 21:02 13	06:27 (8) 21:42 06:15 (8) 04:43			
14	08:22 07:35		06:32 06:17 20	06:42 (7) 05:15 10	06:25 (8) 21:43 21:43			
	16:21 17:19		18:13 20:10 18	07:00 (7) 21:04 20	07:01 (7) 21:07 06:40 (7) 05:11 21:44			
15	08:22 07:33		06:30 06:15 20	06:41 (7) 05:14 20	07:01 (7) 21:05 10	06:25 (8) 21:43		
	16:23 17:21		18:15 20:12 20	07:01 (7) 21:05 20	07:01 (7) 21:07 06:40 (7) 05:11 21:44			
16	08:21 07:31		06:27 06:13 20	06:40 (7) 05:11 20	07:00 (7) 21:09 20	07:00 (7) 21:09 21:44		
	16:24 17:23		18:17 20:14 19	06:59 (7) 21:10 19	06:59 (7) 21:10 19	06:59 (7) 21:10 21:44		
17	08:20 07:29		06:25 06:49 (4) 06:10		06:40 (7) 05:09 18	06:40 (7) 05:09 21:44		
	16:26 17:25		18:19 8 06:57 (4) 20:16		06:40 (7) 05:09 18	06:40 (7) 05:09 21:44		
18	08:19 07:27		06:22 06:47 (4) 06:08		06:40 (7) 05:09 18	06:40 (7) 05:09 21:44		
	16:28 17:27		18:21 13 07:00 (4) 20:17		06:40 (7) 05:09 18	06:40 (7) 05:09 21:44		
19	08:17 07:25		06:20 06:44 (4) 06:06		06:41 (7) 05:07 18	06:41 (7) 05:07 21:45		
	16:29 17:29		18:23 17 07:01 (4) 20:19		06:42 (7) 05:06 18	06:42 (7) 05:06 21:45		
20	08:16 07:23		06:17 06:43 (4) 06:04		06:42 (7) 05:06 16	06:42 (7) 05:06 21:45		
	16:31 17:31		18:24 19 07:02 (4) 20:21		06:43 (7) 05:04 14	06:43 (7) 05:04 21:45		
21	08:15 07:20		06:15 06:41 (4) 06:01		06:43 (7) 05:04 14	06:43 (7) 05:04 21:45		
	16:33 17:33		18:26 21 07:02 (4) 20:23		06:44 (7) 05:03 11	06:44 (7) 05:03 21:45		
22	08:14 07:18		06:13 06:41 (4) 05:59		06:44 (7) 05:03 11	06:44 (7) 05:03 21:45		
	16:35 17:35		18:28 22 07:03 (4) 20:25		06:45 (7) 05:02 5	06:45 (7) 05:02 21:46		
23	08:13 07:16		06:10 06:41 (4) 05:57		06:45 (7) 05:02 5	06:45 (7) 05:02 21:46		
	16:37 17:37		18:30 22 07:03 (4) 20:26		06:46 (7) 05:02 5	06:46 (7) 05:02 21:46		
24	08:11 07:14		06:08 06:40 (4) 05:55		06:46 (7) 05:02 5	06:46 (7) 05:02 21:46		
	16:38 17:39		18:32 22 07:02 (4) 20:28		06:47 (7) 05:01 21:19	06:47 (7) 05:01 21:46		
25	08:10 07:12		06:05 06:41 (4) 05:53		06:47 (7) 05:01 21:19	06:47 (7) 05:01 21:46		
	16:40 17:41		18:34 21 07:02 (4) 20:30		06:48 (7) 05:01 21:21	06:48 (7) 05:01 21:46		
26	08:09 07:09		06:03 06:40 (4) 05:50		06:48 (7) 05:01 21:21	06:48 (7) 05:01 21:46		
	16:42 17:43		18:35 21 07:01 (4) 20:32		06:49 (7) 05:01 21:22	06:49 (7) 05:01 21:46		
27	08:07 07:07		06:00 06:41 (4) 05:48		06:49 (7) 05:01 21:22	06:49 (7) 05:01 21:46		
	16:44 17:45	2	07:34 (3) 18:37	19	07:00 (4) 20:34	14	06:29 (8) 21:24	
28	08:06 07:05		07:29 (3) 05:58		06:41 (4) 05:46	14	06:13 (8) 04:55	
	16:46 17:47	8	07:37 (3) 18:39	17	06:58 (4) 20:35	17	06:30 (8) 21:25	
29	08:04 07:04		06:56 07:43 (4) 05:44		06:12 (8) 04:54	17	06:30 (8) 21:25	
	16:48 17:49		19:41 14 07:57 (4) 20:37		06:31 (8) 21:26	19	06:31 (8) 21:26	
30	08:03 07:03		06:53 07:45 (4) 05:42		06:11 (8) 04:53	21	06:32 (8) 21:28	
	16:50 17:51		19:43 9 07:54 (4) 20:39		06:12 (8) 04:54	21	06:32 (8) 21:28	
31	08:01 07:01		06:51 19:45		06:12 (8) 04:54	21	06:32 (8) 21:28	
	16:52 17:53		19:45 21:29		06:13 (8) 04:55	21	06:33 (8) 21:30	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508		
intr.max.nidgl.Beschattung		10		418	287		306	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24		0.31	0.41		0.51	
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91	0.91		0.91	
Reduktion Windrichtung		0.66		0.68	0.69		0.69	
Gesamte Reduktion		0.14		0.19	0.26		0.32	
Met.wahrsch.Beschattung		1		81	74		98	

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)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IB - IO236

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:22 (8) 06:20	06:47 (7) 07:13		07:10 08:04
	21:45	21:10	18 06:40 (8) 20:04	10 06:57 (7) 18:52		16:42 15:58
2	04:48	05:28	06:20 (8) 06:22	06:49 (7) 07:14		07:12 08:06
	21:44	21:08	21 06:41 (8) 20:02	5 06:54 (7) 18:49		16:40 15:57
3	04:49	05:30	06:20 (8) 06:24		07:16	08:07
	21:44	21:07	22 06:42 (8) 20:00		18:47	10 08:13 (3) 16:38 15:57
4	04:50	05:32	06:20 (8) 06:25		07:18	08:01 (3) 07:16 08:09
	21:44	21:05	22 06:42 (8) 19:57		18:44	14 08:15 (3) 16:36 15:56
5	04:51	05:33	06:19 (8) 06:27		07:20	07:59 (3) 07:18 08:10
	21:43	21:03	22 06:42 (8) 19:55		18:42	17 08:16 (3) 16:34 15:56
6	04:51	05:35	06:19 (8) 06:29		07:21	07:58 (3) 07:20 08:11
	21:42	21:01	24 06:43 (8) 19:53		18:40	18 08:16 (3) 16:32 15:55
7	04:52	05:37	06:18 (8) 06:30		07:23	07:58 (3) 07:21 08:13
	21:42	20:59	24 06:42 (8) 19:50		18:37	19 08:17 (3) 16:30 15:55
8	04:53	05:38	06:18 (8) 06:32		07:25	07:57 (3) 07:23 08:14
	21:41	20:57	25 06:43 (8) 19:48		18:35	20 08:17 (3) 16:29 15:54
9	04:54	05:40	06:18 (8) 06:34		07:27	07:56 (3) 07:25 08:15
	21:40	20:55	24 06:42 (8) 19:45		18:32	20 08:16 (3) 16:27 15:54
10	04:56	05:42	06:18 (8) 06:36		07:29	07:57 (3) 07:27 08:16
	21:40	20:53	24 06:42 (8) 19:43		18:30	18 08:15 (3) 16:25 15:54
11	04:57	05:43	06:19 (8) 06:37		07:31	07:57 (3) 07:29 08:18
	21:39	20:51	23 06:42 (8) 19:40		18:28	17 08:14 (3) 16:23 15:53
12	04:58	05:45	06:19 (8) 06:39		07:32	07:59 (3) 07:31 08:19
	21:38	20:49	22 06:41 (8) 19:38		18:25	14 08:13 (3) 16:22 15:53
13	04:59	05:47	06:20 (8) 06:41		07:34	08:01 (3) 07:33 08:20
	21:37	20:47	20 06:40 (8) 19:36	8 07:44 (4) 18:23	11 08:12 (3) 16:20 15:53	
14	05:00	05:49	06:20 (8) 06:43		07:33 (4) 07:36	08:03 (3) 07:35 08:21
	21:36	20:45	18 06:38 (8) 19:33	14 07:47 (4) 18:21	6 08:09 (3) 16:19 15:53	
15	05:01	05:50	06:21 (8) 06:44		07:32 (4) 07:38	07:37 08:22
	21:35	20:43	16 06:37 (8) 19:31	16 07:48 (4) 18:18		16:17 15:53
16	05:03	05:52	06:23 (8) 06:46		07:30 (4) 07:40	07:38 08:22
	21:34	20:41	13 06:36 (8) 19:28	18 07:48 (4) 18:16		16:16 15:53
17	05:04	05:54	06:25 (8) 06:48		07:29 (4) 07:42	07:40 08:23
	21:32	20:39	7 06:32 (8) 19:26	20 07:49 (4) 18:14		16:14 15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:28 (4) 07:43		07:42 08:24
	21:31	20:36	19:23	22 07:50 (4) 18:12		16:13 15:53
19	05:07	05:57	06:51	07:28 (4) 07:45		07:44 08:25
	21:30	20:34	19:21	22 07:50 (4) 18:09		16:11 15:54
20	05:08	05:59	06:51 (7) 06:53		07:27 (4) 07:47	07:46 08:25
	21:29	20:32	7 06:58 (7) 19:18	22 07:49 (4) 18:07		16:10 15:54
21	05:10	06:01	06:48 (7) 06:55		07:27 (4) 07:49	07:47 08:26
	21:27	20:30	12 07:00 (7) 19:16	22 07:49 (4) 18:05		16:09 15:54
22	05:11	06:03	06:47 (7) 06:57		07:27 (4) 07:51	07:49 08:27
	21:26	20:28	15 07:02 (7) 19:14	21 07:48 (4) 18:03		16:07 15:55
23	05:12	06:04	06:45 (7) 06:58		07:26 (4) 07:53	07:51 08:27
	21:25	20:25	17 07:02 (7) 19:11	20 07:46 (4) 18:00		16:06 15:55
24	05:14	06:06	06:45 (7) 07:00		07:27 (4) 07:55	07:53 08:28
	21:23	20:23	18 07:03 (7) 19:09	18 07:45 (4) 17:58		16:05 15:56
25	05:15	06:08	06:44 (7) 07:02		07:29 (4) 06:57	07:54 08:28
	21:22	20:21	19 07:03 (7) 19:06	15 07:44 (4) 16:56		16:04 15:57
26	05:17	06:10	06:43 (7) 07:04		07:31 (4) 06:58	07:56 08:28
	21:20	20:18	20 07:03 (7) 19:04	10 07:41 (4) 16:54		16:03 15:57
27	05:19	06:11	06:43 (7) 07:05		07:00	07:58 08:29
	21:19	20:16	20 07:03 (7) 19:01		16:52	16:02 15:58
28	05:20	06:28 (8) 06:13	06:43 (7) 07:07		07:02	07:59 08:29
	21:17	6 06:34 (8) 20:14	19 07:02 (7) 18:59		16:50	16:01 15:59
29	05:22	06:25 (8) 06:15	06:43 (7) 07:09		07:04	08:01 08:29
	21:15	11 06:36 (8) 20:12	18 07:01 (7) 18:56		16:48	16:00 16:00
30	05:23	06:24 (8) 06:17	06:44 (7) 07:11		07:06	08:03 08:29
	21:14	14 06:38 (8) 20:09	16 07:00 (7) 18:54		16:46	15:59 16:01
31	05:25	06:22 (8) 06:18	06:46 (7)		07:08	08:29
	21:12	17 06:39 (8) 20:07	13 06:59 (7)		16:44	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung	48	540	263	184		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.69	0.66		
Gesamte Reduktion	0.28	0.31	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung	13	165	67	36		

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IC - IO237

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	05:40	
	16:03	16:54	17:49	17:40 (3)	19:46	20:41	
2	08:29	07:58	07:00	07:25 (3)	06:46	05:38	
	16:04	16:56	17:51	17:41 (3)	19:48	20:43	
3	08:29	07:56	06:58	07:23 (3)	06:43	05:36	
	16:05	16:58	17:53	17:41 (3)	19:50	20:44	
4	08:28	07:54	06:56	07:23 (3)	06:41	05:34	
	16:07	17:00	17:54	07:42 (3)	19:52	20:46	
5	08:28	07:52	06:53	07:22 (3)	06:39	05:32	
	16:08	17:02	17:56	07:41 (3)	19:54	20:48	
6	08:28	07:51	06:51	07:22 (3)	06:36	05:30	
	16:09	17:04	17:58	07:41 (3)	19:55	20:50	
7	08:27	07:49	06:49	07:23 (3)	06:34	05:28	
	16:10	17:06	18:00	07:41 (3)	19:57	20:52	
8	08:27	07:47	06:46	07:23 (3)	06:32	05:26	
	16:12	17:08	18:02	07:39 (3)	19:59	20:53	
9	08:26	07:45	06:44	07:24 (3)	06:29	05:24	
	16:13	17:10	18:04	07:38 (3)	20:01	20:55	
10	08:25	07:43	06:43	07:25 (3)	06:27	05:22	
	16:15	17:12	18:06	07:36 (3)	20:03	20:57	
11	08:25	07:41	06:39	07:29 (3)	06:24	05:21	
	16:16	17:13	18:08	07:32 (3)	20:05	20:58	
12	08:24	07:39	06:37	06:22	06:22	05:19	
	16:18	17:15	18:10	20:06	15 07:01 (7)	21:00	
13	08:23	07:37	06:34	06:20	06:43 (7)	05:17	
	16:19	17:17	18:11	20:08	18 07:01 (7)	21:02	
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:43 (7)	05:15	
	16:21	17:19	18:13	20:10	18 07:01 (7)	21:04	
15	08:22	07:33	06:30	06:15	06:42 (7)	05:14	
	16:23	17:21	18:15	20:12	20 07:02 (7)	21:05	
16	08:21	07:31	06:27	06:13	06:42 (7)	05:12	
	16:24	17:23	18:17	20:14	20 07:02 (7)	21:07	
17	08:20	07:29	06:25	06:49 (4)	06:10	06:41 (7)	
	16:26	17:25	18:19	07:00 (4)	20:16	19 07:00 (7)	
18	08:19	07:27	06:22	06:47 (4)	06:08	06:42 (7)	
	16:28	17:27	18:21	07:02 (4)	20:17	18 07:00 (7)	
19	08:17	07:25	06:20	06:44 (4)	06:06	06:42 (7)	
	16:29	17:29	18:23	07:02 (4)	20:19	17 06:59 (7)	
20	08:16	07:23	06:17	06:44 (4)	06:04	06:43 (7)	
	16:31	17:31	18:24	07:03 (4)	20:21	15 06:58 (7)	
21	08:15	07:20	06:15	06:42 (4)	06:01	06:44 (7)	
	16:33	17:33	18:26	07:03 (4)	20:23	13 06:57 (7)	
22	08:14	07:18	06:13	06:42 (4)	05:59	06:46 (7)	
	16:35	17:35	18:28	07:04 (4)	20:25	9 06:55 (7)	
23	08:13	07:16	06:10	06:42 (4)	05:57	05:02	
	16:37	17:37	18:30	07:04 (4)	20:26	21:18	
24	08:11	07:14	06:08	06:41 (4)	05:55	05:00	
	16:38	17:39	18:32	07:03 (4)	20:28	21:19	
25	08:10	07:12	06:05	06:42 (4)	05:53	06:20 (8)	
	16:40	17:41	18:34	07:03 (4)	20:30	6 06:26 (8)	
26	08:09	07:09	06:03	06:41 (4)	05:50	06:17 (8)	
	16:42	17:43	18:35	07:01 (4)	20:32	12 06:29 (8)	
27	08:07	07:07	06:00	06:42 (4)	05:48	06:15 (8)	
	16:44	17:45	4 07:35 (3)	18:37	07:01 (4)	20:34	16 06:31 (8)
28	08:06	07:05	07:29 (3)	05:58	06:43 (4)	05:46	06:14 (8)
	16:46	17:47	9 07:38 (3)	18:39	15 06:58 (4)	20:35	18 06:32 (8)
29	08:04		06:56	07:45 (4)	05:44	06:12 (8)	
	16:48		19:41	12 07:57 (4)	20:37	21 06:33 (8)	
30	08:03		06:53	07:49 (4)	05:42	06:12 (8)	
	16:50		19:43	4 07:53 (4)	20:39	21 06:33 (8)	
31	08:01		06:51			04:52	
	16:52		19:45			21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	
intr.max.nidgl.Beschattung		13	407	796	788		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24	0.31	0.41	0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung		0.66	0.68	0.69	0.69		
Gesamte Reduktion		0.14	0.19	0.26	0.32		
Met.wahrsch.Beschattung		2	70	76	93		

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	--------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IC - IO237

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	05:27	06:24 (8)	06:20	06:47 (7)	07:13		07:10	08:04		08:04
	21:45	21:10	17 06:41 (8)	20:04	12 06:59 (7)	18:52		16:42	15:58		15:58
2	04:48	05:28	06:22 (8)	06:22	06:49 (7)	07:14		07:12	08:06		08:06
	21:44	21:08	19 06:41 (8)	20:02	8 06:57 (7)	18:49		16:40	15:57		15:57
3	04:49	05:30	06:22 (8)	06:24		07:16		08:04 (3)	07:14		08:07
	21:44	21:07	20 06:42 (8)	20:00		18:47		9 08:13 (3)	16:38		15:57
4	04:50	05:32	06:22 (8)	06:25		07:18		08:02 (3)	07:16		08:09
	21:44	21:05	21 06:43 (8)	19:57		18:44		13 08:15 (3)	16:36		15:56
5	04:51	05:33	06:20 (8)	06:27		07:20		08:00 (3)	07:18		08:10
	21:43	21:03	22 06:43 (8)	19:55		18:42		16 08:16 (3)	16:34		15:56
6	04:51	05:35	06:20 (8)	06:29		07:21		07:59 (3)	07:20		08:11
	21:42	21:01	24 06:44 (8)	19:53		18:40		18 08:17 (3)	16:32		15:55
7	04:52	05:37	06:20 (8)	06:30		07:23		07:59 (3)	07:21		08:13
	21:42	20:59	23 06:43 (8)	19:50		18:37		18 08:17 (3)	16:30		15:55
8	04:53	05:38	06:20 (8)	06:32		07:25		07:58 (3)	07:23		08:14
	21:41	20:57	24 06:44 (8)	19:48		18:35		19 08:17 (3)	16:29		15:54
9	04:54	05:40	06:19 (8)	06:34		07:27		07:57 (3)	07:25		08:15
	21:40	20:55	24 06:43 (8)	19:45		18:32		19 08:16 (3)	16:27		15:54
10	04:56	05:42	06:19 (8)	06:36		07:29		07:57 (3)	07:27		08:16
	21:40	20:53	24 06:43 (8)	19:43		18:30		19 08:16 (3)	16:25		15:54
11	04:57	05:43	06:20 (8)	06:37		07:31		07:57 (3)	07:29		08:18
	21:39	20:51	23 06:43 (8)	19:40		18:28		18 08:15 (3)	16:23		15:53
12	04:58	05:45	06:20 (8)	06:39		07:32		07:59 (3)	07:31		08:19
	21:38	20:49	22 06:42 (8)	19:38		18:25		15 08:14 (3)	16:22		15:53
13	04:59	05:47	06:20 (8)	06:41		07:34		08:01 (3)	07:33		08:20
	21:37	20:47	22 06:42 (8)	19:36		18:23		12 08:13 (3)	16:20		15:53
14	05:00	05:49	06:20 (8)	06:43		07:35 (4)		08:03 (3)	07:35		08:21
	21:36	20:45	20 06:40 (8)	19:33	11 07:46 (4)	18:21		8 08:11 (3)	16:19		15:53
15	05:01	05:50	06:21 (8)	06:44		07:33 (4)		07:37	08:22		08:22
	21:35	20:43	18 06:39 (8)	19:31	15 07:48 (4)	18:18		16:17	15:53		15:53
16	05:03	05:52	06:23 (8)	06:46		07:31 (4)		07:40	08:22		08:22
	21:34	20:41	15 06:38 (8)	19:28	18 07:49 (4)	18:16		16:16	15:53		15:53
17	05:04	05:54	06:24 (8)	06:48		07:30 (4)		07:42	08:23		08:23
	21:32	20:39	11 06:35 (8)	19:26	20 07:50 (4)	18:14		16:14	15:53		15:53
18	05:05	05:56	06:28 (8)	06:50		07:29 (4)		07:43	08:24		08:24
	21:31	20:36	3 06:31 (8)	19:23	21 07:50 (4)	18:12		16:13	15:53		15:53
19	05:07	05:57		06:51		07:29 (4)		07:45	08:25		08:25
	21:30	20:34		19:21	21 07:50 (4)	18:09		16:11	15:54		15:54
20	05:08	05:59		06:53		07:27 (4)		07:47	08:26		08:26
	21:29	20:32		19:18	23 07:50 (4)	18:07		16:10	15:54		15:54
21	05:10	06:01		06:50 (7)	06:55	07:27 (4)		07:49	08:26		08:26
	21:27	20:30	10 07:00 (7)	19:16	22 07:49 (4)	18:05		16:09	15:54		15:54
22	05:11	06:03		06:49 (7)	06:57	07:28 (4)		07:51	08:27		08:27
	21:26	20:28	13 07:02 (7)	19:14	21 07:49 (4)	18:03		16:07	15:55		15:55
23	05:12	06:04		06:47 (7)	06:58	07:27 (4)		07:53	08:27		08:27
	21:25	20:25	15 07:02 (7)	19:11	20 07:47 (4)	18:00		16:06	15:55		15:55
24	05:14	06:06		06:46 (7)	07:00	07:28 (4)		07:55	08:28		08:28
	21:23	20:23	17 07:03 (7)	19:09	18 07:46 (4)	17:58		16:05	15:56		15:56
25	05:15	06:08		06:45 (7)	07:02	07:29 (4)		06:57	08:28		08:28
	21:22	20:21	19 07:04 (7)	19:06	16 07:45 (4)	16:56		16:04	15:57		15:57
26	05:17	06:10		06:44 (7)	07:04	07:31 (4)		06:58	08:28		08:28
	21:20	20:18	19 07:03 (7)	19:04	12 07:43 (4)	16:54		16:03	15:57		15:57
27	05:19	06:11		06:44 (7)	07:05	07:34 (4)		07:58	08:29		08:29
	21:19	20:16	19 07:03 (7)	19:01	6 07:40 (4)	16:52		16:02	15:58		15:58
28	05:20	06:13		06:44 (7)	07:07			07:02	07:59		08:29
	21:17	20:14	19 07:03 (7)	18:59		16:50		16:01	15:59		15:59
29	05:22	06:29 (8)	06:15	06:43 (7)	07:09			07:04	08:01		08:29
	21:15	6 06:35 (8)	20:12	19 07:02 (7)	18:56			16:48	16:00		16:00
30	05:23	06:27 (8)	06:17	06:44 (7)	07:11			07:06	08:03		08:29
	21:14	11 06:38 (8)	20:09	18 07:02 (7)	18:54			16:46	15:59		16:01
31	05:25	06:24 (8)	06:18	06:46 (7)				07:08	08:29		08:29
	21:12	15 06:39 (8)	20:07	15 07:01 (7)				16:44	16:02		16:02
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329		260		235
intr.max.nidgl.Beschattung	32		536		264		184				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40		0.33				
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung	0.69		0.69		0.69		0.66				
Gesamte Reduktion	0.28		0.31		0.25		0.20				
Met.wahrsch.Beschattung	9		164		67		36				

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ID - IO238

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	05:40
	16:03	16:54	17:49	17:42 (3)	19:46	20:41
2	08:29	07:58	07:00	07:25 (3)	06:46	05:38
	16:04	16:56	17:51	17:43 (3)	19:48	20:43
3	08:29	07:56	06:58	07:24 (3)	06:43	05:36
	16:05	16:58	17:53	17:43 (3)	19:50	20:44
4	08:28	07:54	06:56	07:24 (3)	06:41	05:34
	16:07	17:00	17:54	17:43 (3)	19:52	20:46
5	08:28	07:52	06:53	07:23 (3)	06:39	05:32
	16:08	17:02	17:56	17:42 (3)	19:54	20:48
6	08:28	07:51	06:51	07:24 (3)	06:36	05:30
	16:09	17:04	17:58	17:42 (3)	19:55	20:50
7	08:27	07:49	06:49	07:24 (3)	06:34	05:28
	16:10	17:06	18:00	17:42 (3)	19:57	20:52
8	08:27	07:47	06:46	07:25 (3)	06:32	05:26
	16:12	17:08	18:02	17:40 (3)	19:59	20:53
9	08:26	07:45	06:44	07:26 (3)	06:29	05:24
	16:13	17:10	18:04	17:39 (3)	20:01	7 07:00 (7) 20:55
10	08:25	07:43	06:43	07:28 (3)	06:27	06:58 (7) 05:22
	16:15	17:12	18:06	7 07:35 (3) 20:03	11 07:01 (7) 20:57	16 06:32 (8) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	06:48 (7) 05:21	06:16 (8) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:05	15 07:03 (7) 20:58	15 06:31 (8) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	06:46 (7) 05:19	06:19 (8) 04:44
	16:18	17:15	18:10	20:06	17 07:03 (7) 21:00	10 06:29 (8) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	06:44 (7) 05:17	06:21 (8) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	19 07:03 (7) 21:02	5 06:26 (8) 21:42
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:44 (7) 05:15	04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	19 07:03 (7) 21:04	21:42
15	08:22	07:33	06:30	06:15	06:44 (7) 05:14	04:43
	16:23	17:21	18:15	20:12	19 07:03 (7) 21:05	21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:52 (4) 20:12	19 07:03 (7) 21:05	04:43
	16:24	17:23	18:17	9 07:01 (4) 20:14	19 07:03 (7) 21:07	21:43
17	08:20	07:29	06:25	06:48 (4) 20:16	19 07:03 (7) 21:07	04:43
	16:26	17:25	18:19	15 07:03 (4) 20:16	19 07:02 (7) 21:09	21:44
18	08:19	07:27	06:22	06:47 (4) 20:18	17 07:01 (7) 21:10	04:43
	16:28	17:27	18:21	18 07:05 (4) 20:17	17 07:01 (7) 21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:45 (4) 20:19	15 07:00 (7) 21:12	04:43
	16:29	17:29	18:23	20 07:05 (4) 20:19	15 07:00 (7) 21:12	21:45
20	08:16	07:23	06:17	06:45 (4) 20:21	13 06:59 (7) 21:13	04:43
	16:31	17:31	18:24	21 07:06 (4) 20:21	13 06:59 (7) 21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:43 (4) 20:23	9 06:57 (7) 21:15	04:43
	16:33	17:33	18:26	22 07:05 (4) 20:23	9 06:57 (7) 21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:13	06:43 (4) 20:25	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	22 07:05 (4) 20:25	21:16	21:45
23	08:13	07:16	06:10	06:44 (4) 20:27	05:02	04:44
	16:37	17:37	18:30	21 07:05 (4) 20:26	21:18	21:46
24	08:11	07:14	06:08	06:43 (4) 20:28	8 06:22 (8) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	21 07:04 (4) 20:28	8 06:30 (8) 21:19	21:46
25	08:10	07:12	06:05	06:44 (4) 20:30	13 06:32 (8) 21:21	04:44
	16:40	17:41	18:34	20 07:04 (4) 20:30	13 06:32 (8) 21:21	21:46
26	08:09	07:09	06:03	06:44 (4) 20:32	17 06:34 (8) 21:22	04:45
	16:42	17:43	18:35	18 07:02 (4) 20:32	17 06:34 (8) 21:22	21:46
27	08:07	07:07	06:00	06:45 (4) 20:34	19 06:35 (8) 21:24	04:45
	16:44	17:45	7 07:39 (3) 18:37	16 07:01 (4) 20:34	19 06:35 (8) 21:24	21:46
28	08:06	07:05	06:58	06:46 (4) 20:36	21 06:36 (8) 21:25	04:46
	16:46	17:47	12 07:41 (3) 18:39	12 06:58 (4) 20:35	21 06:36 (8) 21:25	21:46
29	08:04		06:56	07:50 (4) 20:37	22 06:36 (8) 21:26	04:46
	16:48		19:41	5 07:55 (4) 20:37	22 06:36 (8) 21:26	21:45
30	08:03		06:53	05:42	23 06:36 (8) 21:28	04:47
	16:50		19:43	20:39	23 06:36 (8) 21:28	21:45
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:45		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung		19	401	322	248	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24	0.31	0.41	0.51	
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung		0.66	0.68	0.69	0.69	
Gesamte Reduktion		0.14	0.19	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung		3	78	83	80	

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)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ID - IO238

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

[Juli]		[August]		[September]		[Oktober]		[November]		[Dezember]	
1	04:47	05:27	06:28 (8)	06:20	06:47 (7)	07:13		07:10	08:04		
	21:45	21:10	13 06:41 (8)	20:04	15 07:02 (7)	18:52		16:42	15:58		
2	04:48	05:28	06:26 (8)	06:22	06:49 (7)	07:14		07:12	08:06		
	21:44	21:08	16 06:42 (8)	20:02	11 07:00 (7)	18:49		16:40	15:57		
3	04:49	05:30	06:26 (8)	06:24	06:51 (7)	07:16		08:09 (3)	07:14	08:07	
	21:44	21:07	17 06:43 (8)	20:00	7 06:58 (7)	18:47	1 08:10 (3)	16:38	15:57		
4	04:50	05:32	06:25 (8)	06:25		07:18		08:04 (3)	07:16	08:09	
	21:44	21:05	19 06:44 (8)	19:57		18:44	11 08:15 (3)	16:36	15:56		
5	04:51	05:33	06:24 (8)	06:27		07:20		08:02 (3)	07:18	08:10	
	21:43	21:03	21 06:45 (8)	19:55		18:42	14 08:16 (3)	16:34	15:56		
6	04:51	05:35	06:24 (8)	06:29		07:21		08:01 (3)	07:20	08:11	
	21:42	21:01	21 06:45 (8)	19:53		18:40	16 08:17 (3)	16:32	15:55		
7	04:52	05:37	06:22 (8)	06:30		07:23		08:00 (3)	07:21	08:13	
	21:42	20:59	23 06:45 (8)	19:50		18:37	18 08:18 (3)	16:30	15:55		
8	04:53	05:38	06:22 (8)	06:32		07:25		07:59 (3)	07:23	08:14	
	21:41	20:57	24 06:46 (8)	19:48		18:35	19 08:18 (3)	16:29	15:54		
9	04:54	05:40	06:21 (8)	06:34		07:27		07:58 (3)	07:25	08:15	
	21:40	20:55	24 06:45 (8)	19:45		18:32	19 08:17 (3)	16:27	15:54		
10	04:56	05:42	06:22 (8)	06:36		07:29		07:58 (3)	07:27	08:16	
	21:40	20:53	24 06:46 (8)	19:43		18:30	19 08:17 (3)	16:25	15:54		
11	04:57	05:43	06:22 (8)	06:37		07:31		07:58 (3)	07:29	08:18	
	21:39	20:51	24 06:46 (8)	19:40		18:28	18 08:16 (3)	16:23	15:53		
12	04:58	05:45	06:21 (8)	06:39		07:32		07:59 (3)	07:31	08:19	
	21:38	20:49	24 06:45 (8)	19:38		18:25	17 08:16 (3)	16:22	15:53		
13	04:59	05:47	06:22 (8)	06:41		07:34		08:01 (3)	07:33	08:20	
	21:37	20:47	23 06:45 (8)	19:36		18:23	14 08:15 (3)	16:20	15:53		
14	05:00	05:49	06:22 (8)	06:43		07:36		08:03 (3)	07:35	08:21	
	21:36	20:45	21 06:43 (8)	19:33	3 07:44 (4)	18:21	10 08:13 (3)	16:19	15:53		
15	05:01	05:50	06:23 (8)	06:44		07:37 (4)		08:05 (3)	07:37	08:22	
	21:35	20:43	20 06:43 (8)	19:31	11 07:46 (4)	18:18	5 08:10 (3)	16:17	15:53		
16	05:03	05:52	06:24 (8)	06:46		07:34 (4)		07:40	07:38	08:22	
	21:34	20:41	18 06:42 (8)	19:28	15 07:40 (4)	18:16		16:16	15:53		
17	05:04	05:54	06:24 (8)	06:48		07:32 (4)		07:42	07:40	08:23	
	21:32	20:39	16 06:40 (8)	19:26	18 07:50 (4)	18:14		16:14	15:53		
18	05:05	05:56	06:26 (8)	06:50		07:31 (4)		07:43	07:42	08:24	
	21:31	20:36	13 06:39 (8)	19:23	20 07:51 (4)	18:12		16:13	15:53		
19	05:07	05:57	06:29 (8)	06:51		07:31 (4)		07:45	07:44	08:25	
	21:30	20:34	7 06:36 (8)	19:21	21 07:52 (4)	18:09		16:11	15:54		
20	05:08	05:59		06:53		07:29 (4)		07:47	07:46	08:26	
	21:29	20:32		19:18	22 07:51 (4)	18:07		16:10	15:54		
21	05:10	06:01		06:55		07:29 (4)		07:49	07:47	08:26	
	21:27	20:30		19:16	22 07:51 (4)	18:05		16:09	15:54		
22	05:11	06:03	06:52 (7)	06:57		07:29 (4)		07:51	07:49	08:27	
	21:26	20:28	10 07:02 (7)	19:14	22 07:51 (4)	18:03		16:07	15:55		
23	05:12	06:04	06:50 (7)	06:58		07:28 (4)		07:53	07:51	08:27	
	21:25	20:25	13 07:03 (7)	19:11	21 07:49 (4)	18:00		16:06	15:55		
24	05:14	06:06	06:48 (7)	07:00		07:29 (4)		07:55	07:53	08:28	
	21:23	20:23	16 07:04 (7)	19:09	20 07:49 (4)	17:58		16:05	15:56		
25	05:15	06:08	06:48 (7)	07:02		07:29 (4)		06:57	07:54	08:28	
	21:22	20:21	17 07:05 (7)	19:06	19 07:48 (4)	16:56		16:04	15:57		
26	05:17	06:10	06:46 (7)	07:04		07:31 (4)		06:58	07:56	08:28	
	21:20	20:18	19 07:05 (7)	19:04	15 07:46 (4)	16:54		16:03	15:57		
27	05:19	06:11	06:46 (7)	07:05		07:32 (4)		07:58	07:58	08:29	
	21:19	20:16	19 07:05 (7)	19:01	12 07:44 (4)	16:52		16:02	15:58		
28	05:20	06:13	06:46 (7)	07:07		07:36 (4)		07:02	07:59	08:29	
	21:17	20:14	19 07:05 (7)	18:59	3 07:39 (4)	16:50		16:01	15:59		
29	05:22	06:15	06:45 (7)	07:09		07:04		08:01	08:29		
	21:15	20:12	19 07:04 (7)	18:56		16:48		16:00	16:00		
30	05:23	06:17	06:45 (7)	07:11		07:06		08:03	08:29		
	21:14	20:09	19 07:04 (7)	18:54		16:46		15:59	16:01		
31	05:25	06:30 (8)	06:18	06:46 (7)		07:08			08:29		
	21:12	8 06:38 (8)	20:07	17 07:03 (7)		16:44			16:02		
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329		260		235
intr.max.nidgl.Beschattung	8		536		277		181				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40		0.33				
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung	0.69		0.69		0.69		0.66				
Gesamte Reduktion	0.28		0.31		0.25		0.20				
Met.wahrsch.Beschattung	2		164		70		36				

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IE - IO239

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	05:40		
	16:03	16:54	17:49	17:43 (3)	19:46	20:41		
2	08:29	07:58	07:00	07:26 (3)	06:46	05:38		
	16:04	16:56	17:51	17:43 (3)	19:48	20:43		
3	08:29	07:56	06:58	07:24 (3)	06:43	05:36		
	16:05	16:58	17:53	17:43 (3)	19:50	20:44		
4	08:28	07:54	06:56	07:24 (3)	06:41	05:34		
	16:07	17:00	17:54	17:43 (3)	19:52	20:46		
5	08:28	07:52	06:53	07:24 (3)	06:39	05:32		
	16:08	17:02	17:56	17:43 (3)	19:54	20:48		
6	08:28	07:51	06:51	07:24 (3)	06:36	05:30		
	16:09	17:04	17:58	17:42 (3)	19:55	20:50		
7	08:27	07:49	06:49	07:25 (3)	06:34	05:28		
	16:10	17:06	18:00	17:42 (3)	19:57	20:52		
8	08:27	07:47	06:46	07:25 (3)	06:32	05:26		
	16:12	17:08	18:02	17:40 (3)	19:59	20:53		
9	08:26	07:45	06:44	07:27 (3)	06:29	05:24		
	16:13	17:10	18:04	17:38 (3)	20:01	20:55		
10	08:25	07:43	06:42	07:30 (3)	06:27	05:22		
	16:15	17:12	18:06	07:34 (3)	20:03	20:57		
11	08:25	07:41	06:39	07:34 (3)	06:24	05:21		
	16:16	17:13	18:08		20:05	20:58		
12	08:24	07:39	06:37		06:22	05:19		
	16:18	17:15	18:10		20:06	21:00		
13	08:23	07:37	06:34		06:20	05:17		
	16:19	17:17	18:11		20:08	21:02		
14	08:22	07:35	06:32		06:17	05:15		
	16:21	17:19	18:13		20:10	21:04		
15	08:22	07:33	06:30	06:56 (4)	06:15	05:14		
	16:23	17:21	18:15	2	06:58 (4)	20:12		
16	08:21	07:31	06:27	06:51 (4)	06:13	05:12		
	16:24	17:23	18:17	12	07:03 (4)	20:14		
17	08:20	07:29	06:25	06:49 (4)	06:10	05:11		
	16:26	17:25	18:19	15	07:04 (4)	20:16		
18	08:19	07:27	06:22	06:47 (4)	06:08	05:09		
	16:28	17:27	18:21	19	07:06 (4)	20:17		
19	08:17	07:25	06:20	06:46 (4)	06:06	05:07		
	16:29	17:29	18:23	20	07:06 (4)	20:19		
20	08:16	07:23	06:17	06:45 (4)	06:04	05:06		
	16:31	17:31	18:24	21	07:06 (4)	20:21		
21	08:15	07:20	06:15	06:44 (4)	06:01	05:04		
	16:33	17:33	18:26	22	07:06 (4)	20:23		
22	08:14	07:18	06:13	06:44 (4)	05:59	05:03		
	16:35	17:35	18:28	22	07:06 (4)	20:25		
23	08:13	07:16	06:10	06:44 (4)	05:57	05:02		
	16:37	17:37	18:30	22	07:06 (4)	20:26		
24	08:11	07:14	06:08	06:44 (4)	05:55	05:00		
	16:38	17:39	18:32	21	07:05 (4)	20:28		
25	08:10	07:12	06:05	06:45 (4)	05:53	04:59		
	16:40	17:41	18:34	19	07:04 (4)	20:30		
26	08:09	07:09	06:03	06:45 (4)	05:50	04:58		
	16:42	17:43	2	07:36 (3)	18:35	17	07:02 (4)	20:32
27	08:07	07:07	06:00	07:32 (3)	06:00	06:46 (4)	05:48	
	16:44	17:45	8	07:40 (3)	18:37	15	07:01 (4)	20:34
28	08:06	07:05	05:58	07:29 (3)	05:58	06:46 (4)	05:46	
	16:46	17:47	12	07:41 (3)	18:39	10	06:58 (4)	20:35
29	08:04		06:56		05:44	06:15 (8)	04:54	
	16:48		19:41		20:37	22	06:37 (8)	21:26
30	08:03		06:53		05:42	06:14 (8)	04:53	
	16:50		19:43		20:39	24	06:38 (8)	21:28
31	08:01		06:51			04:52		
	16:52		19:45			21:29		
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508		
intr.max.nidgl.Beschattung		.22		.392		.335		.226
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24		0.31		0.41		0.51
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91		0.91		0.91
Reduktion Windrichtung		0.66		0.68		0.69		0.69
Gesamte Reduktion		0.14		0.19		0.26		0.32
Met.wahrsch.Beschattung		3		76		87		73

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)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	--	---

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IE - IO239

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:31 (8)	06:20	06:47 (7)	07:13
	21:45	21:10	9	06:40 (8)	20:04	16
2	04:48	05:28	06:29 (8)	06:22	06:49 (7)	07:14
	21:44	21:08	12	06:41 (8)	20:02	13
3	04:49	05:30	06:28 (8)	06:24	06:51 (7)	07:16
	21:44	21:07	15	06:43 (8)	20:00	9
4	04:50	05:32	06:27 (8)	06:25	06:52 (7)	07:18
	21:44	21:05	18	06:45 (8)	19:57	18:44
5	04:51	05:33	06:25 (8)	06:27	06:55 (7)	07:20
	21:43	21:03	20	06:45 (8)	19:55	18:42
6	04:51	05:35	06:25 (8)	06:29	07:21	08:02 (3)
	21:42	21:01	21	06:46 (8)	19:53	18:40
7	04:52	05:37	06:24 (8)	06:30	07:23	08:01 (3)
	21:42	20:59	22	06:46 (8)	19:50	18:37
8	04:53	05:38	06:24 (8)	06:32	07:25	08:00 (3)
	21:41	20:57	23	06:47 (8)	19:48	18:35
9	04:54	05:40	06:23 (8)	06:34	07:27	07:59 (3)
	21:40	20:55	23	06:46 (8)	19:45	18:32
10	04:56	05:42	06:23 (8)	06:36	07:29	07:58 (3)
	21:40	20:53	24	06:47 (8)	19:43	18:30
11	04:57	05:43	06:23 (8)	06:37	07:31	07:59 (3)
	21:39	20:51	24	06:47 (8)	19:40	18:28
12	04:58	05:45	06:22 (8)	06:39	07:32	07:59 (3)
	21:38	20:49	24	06:46 (8)	19:38	18:25
13	04:59	05:47	06:23 (8)	06:41	07:34	08:01 (3)
	21:37	20:47	23	06:46 (8)	19:36	18:23
14	05:00	05:49	06:22 (8)	06:43	07:36	08:03 (3)
	21:36	20:45	23	06:45 (8)	19:33	18:21
15	05:01	05:50	06:23 (8)	06:44	07:39 (4)	07:38
	21:35	20:43	21	06:44 (8)	19:31	9
16	05:03	05:52	06:24 (8)	06:46	07:41 (4)	07:40
	21:34	20:41	20	06:44 (8)	19:28	14
17	05:04	05:54	06:24 (8)	06:48	07:43 (4)	07:42
	21:32	20:39	18	06:42 (8)	19:26	17
18	05:05	05:56	06:26 (8)	06:50	07:45 (4)	07:43
	21:31	20:36	15	06:41 (8)	19:23	19
19	05:07	05:57	06:28 (8)	06:51	07:47 (4)	07:45
	21:30	20:34	11	06:39 (8)	19:21	20
20	05:08	05:59	06:53	07:30 (4)	07:47	07:46
	21:29	20:32	19:18	07:51 (4)	18:07	16:10
21	05:10	06:01	06:55	07:30 (4)	07:49	07:47
	21:27	20:30	19:16	07:52 (4)	18:05	16:09
22	05:11	06:03	06:55 (7)	06:57	07:30 (4)	07:51
	21:26	20:28	6	07:01 (7)	19:14	21
23	05:12	06:04	06:51 (7)	06:58	07:29 (4)	07:53
	21:25	20:25	12	07:03 (7)	19:11	21
24	05:14	06:06	06:50 (7)	07:00	07:29 (4)	07:55
	21:23	20:23	14	07:04 (7)	19:09	20
25	05:15	06:08	06:49 (7)	07:02	07:30 (4)	06:57
	21:22	20:21	16	07:05 (7)	19:06	19
26	05:17	06:10	06:47 (7)	07:04	07:31 (4)	06:58
	21:20	20:18	18	07:05 (7)	19:04	16
27	05:19	06:11	06:47 (7)	07:05	07:32 (4)	07:00
	21:19	20:15	19	07:06 (7)	19:01	14
28	05:20	06:13	06:47 (7)	07:07	07:34 (4)	07:02
	21:17	20:14	19	07:06 (7)	18:59	8
29	05:22	06:15	06:46 (7)	07:09	07:04	08:01
	21:15	20:12	19	07:05 (7)	18:56	16:48
30	05:23	06:17	06:46 (7)	07:11	07:06	08:03
	21:14	20:09	19	07:05 (7)	18:54	16:46
31	05:25	06:18	06:46 (7)	07:12	07:08	08:05
	21:12	20:07	18	07:04 (7)	18:51	16:44
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung		526	282	177		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung		0.69	0.69	0.66		
Gesamte Reduktion		0.31	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung		161	71	35		

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IF - IO240

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:29	07:59	07:03	07:29 (3)	06:48	05:40	
	16:03	16:54	17:49	17:49 (3)	19:46	20:41	
2	08:29	07:58	07:00	07:29 (3)	06:46	05:38	
	16:04	16:56	17:51	17:48 (3)	19:48	20:43	
3	08:29	07:56	06:58	07:28 (3)	06:43	05:36	
	16:05	16:58	17:53	17:47 (3)	19:50	20:44	
4	08:28	07:54	06:56	07:28 (3)	06:41	05:34	
	16:07	17:00	17:54	17:47 (3)	19:52	20:46	
5	08:28	07:52	06:53	07:28 (3)	06:39	05:32	
	16:08	17:02	17:56	17:46 (3)	19:54	20:48	
6	08:28	07:51	06:51	07:29 (3)	06:36	05:30	
	16:09	17:04	17:58	17:45 (3)	19:55	20:50	
7	08:27	07:49	06:49	07:30 (3)	06:34	05:28	
	16:10	17:06	18:00	17:44 (3)	19:57	20:52	
8	08:27	07:47	06:46	07:31 (3)	06:32	05:26	
	16:12	17:08	18:02	17:41 (3)	19:59	20:53	
9	08:26	07:45	06:44	06:29	06:53 (7)	05:24	
	16:13	17:10	18:04	20:01	13 07:06 (7)	20:55	
10	08:25	07:43	06:42	06:27	06:50 (7)	05:22	
	16:15	17:12	18:06	20:03	16 07:06 (7)	20:57	
11	08:25	07:41	06:39	06:24	06:49 (7)	05:21	
	16:16	17:13	18:08	20:05	18 07:07 (7)	20:58	
12	08:24	07:39	06:37	06:22	06:48 (7)	05:19	
	16:18	17:15	18:10	20:06	19 07:07 (7)	21:00	
13	08:23	07:37	06:34	06:20	06:47 (7)	05:17	
	16:19	17:17	18:11	20:08	20 07:07 (7)	21:02	
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:47 (7)	05:15	
	16:21	17:19	18:13	9 07:06 (4)	20:10	20 07:07 (7)	21:04
15	08:22	07:33	06:30	06:54 (4)	06:15	06:47 (7)	05:14
	16:23	17:21	18:15	14 07:08 (4)	20:12	19 07:06 (7)	21:05
16	08:21	07:31	06:27	06:52 (4)	06:13	06:48 (7)	05:12
	16:24	17:23	18:17	17 07:09 (4)	20:14	18 07:06 (7)	21:07
17	08:20	07:29	06:25	06:50 (4)	06:10	06:47 (7)	05:11
	16:26	17:25	18:19	20 07:10 (4)	20:16	17 07:04 (7)	21:09
18	08:19	07:27	06:22	06:50 (4)	06:08	06:48 (7)	05:09
	16:28	17:27	18:21	21 07:11 (4)	20:17	15 07:03 (7)	21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:48 (4)	06:06	06:50 (7)	05:07
	16:29	17:29	18:23	22 07:10 (4)	20:19	12 07:02 (7)	21:12
20	08:16	07:23	06:17	06:48 (4)	06:04	06:52 (7)	05:06
	16:31	17:31	18:24	23 07:11 (4)	20:21	7 06:59 (7)	21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:47 (4)	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	23 07:10 (4)	20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:13	06:48 (4)	05:59	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	22 07:10 (4)	20:25	21:16	21:45
23	08:13	07:16	06:10	06:48 (4)	05:57	06:24 (8)	05:02
	16:37	17:37	18:30	21 07:09 (4)	20:26	11 06:35 (8)	21:18
24	08:11	07:14	06:08	06:48 (4)	05:55	06:22 (8)	05:00
	16:38	17:39	18:32	20 07:08 (4)	20:28	15 06:37 (8)	21:19
25	08:10	07:12	06:05	06:49 (4)	05:53	06:20 (8)	04:59
	16:40	17:41	6 07:36 (3)	18 07:07 (4)	20:30	18 06:38 (8)	21:21
26	08:09	07:09	06:03	06:50 (4)	05:50	06:19 (8)	04:58
	16:42	17:43	11 07:45 (3)	14 07:04 (4)	20:32	20 06:39 (8)	21:22
27	08:07	07:07	06:00	07:32 (3)	06:00	06:53 (4)	05:48
	16:44	17:45	14 07:46 (3)	18 07:02 (4)	20:34	22 06:40 (8)	21:24
28	08:06	07:05	05:58	07:29 (3)	05:58	05:46	04:55
	16:46	17:47	18 07:47 (3)	18:39	20:35	23 06:40 (8)	21:25
29	08:04		06:56		05:44	06:16 (8)	04:54
	16:48		19:41		20:37	24 06:40 (8)	21:26
30	08:03		06:53		05:42	06:16 (8)	04:53
	16:50		19:43		20:39	24 06:40 (8)	21:28
31	08:01		06:51			04:52	
	16:52		19:45			21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	
intr.max.nidgl.Beschattung		49	386	360	317		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24	0.31	0.41	0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung		0.66	0.68	0.69	0.69		
Gesamte Reduktion		0.14	0.19	0.26	0.32		
Met.wahrsch.Beschattung		7	75	93	70		

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IF - IO240

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:35 (8)	06:20	06:48 (7)	07:13
	21:45	21:10	5 06:40 (8)	20:04	18 07:06 (7)	18:52
2	04:48	05:28	06:32 (8)	06:22	06:49 (7)	07:14
	21:44	21:08	11 06:43 (8)	20:02	16 07:05 (7)	18:49
3	04:49	05:30	06:30 (8)	06:24	06:51 (7)	07:16
	21:44	21:07	15 06:45 (8)	20:00	13 07:04 (7)	18:47
4	04:50	05:32	06:29 (8)	06:25	06:52 (7)	07:18
	21:44	21:05	18 06:47 (8)	19:57	9 07:01 (7)	18:44
5	04:51	05:33	06:28 (8)	06:27	06:53 (7)	07:20
	21:43	21:03	19 06:47 (8)	19:55	1 06:56 (7)	18:42
6	04:51	05:35	06:27 (8)	06:29		07:21
	21:42	21:01	21 06:48 (8)	19:53	18:40	12 08:19 (3)
7	04:52	05:37	06:26 (8)	06:30	07:23	08:05 (3)
	21:42	20:59	22 06:48 (8)	19:50	18:37	16 08:21 (3)
8	04:53	05:38	06:26 (8)	06:32	07:25	08:04 (3)
	21:41	20:57	23 06:49 (8)	19:48	18:35	17 08:21 (3)
9	04:54	05:40	06:25 (8)	06:34	07:27	08:02 (3)
	21:40	20:55	24 06:49 (8)	19:45	18:32	19 08:21 (3)
10	04:56	05:42	06:25 (8)	06:36	07:29	08:02 (3)
	21:40	20:53	24 06:49 (8)	19:43	18:30	19 08:21 (3)
11	04:57	05:43	06:25 (8)	06:37	07:31	08:02 (3)
	21:39	20:51	24 06:49 (8)	19:40	18:28	19 08:21 (3)
12	04:58	05:45	06:24 (8)	06:39	07:32	08:02 (3)
	21:38	20:49	25 06:49 (8)	19:38	18:25	19 08:21 (3)
13	04:59	05:47	06:25 (8)	06:41	07:34	08:02 (3)
	21:37	20:47	24 06:49 (8)	19:36	18:23	18 08:20 (3)
14	05:00	05:49	06:24 (8)	06:43	07:36	08:01 (3)
	21:36	20:45	24 06:48 (8)	19:33	18:21	16 08:19 (3)
15	05:01	05:50	06:25 (8)	06:44	07:38	08:05 (3)
	21:35	20:43	22 06:47 (8)	19:31	18:18	13 08:18 (3)
16	05:02	05:52	06:26 (8)	06:46	07:40	08:07 (3)
	21:34	20:41	21 06:47 (8)	19:28	7 07:42 (4)	18:16
17	05:04	05:54	06:26 (8)	06:48	07:39 (4)	07:42
	21:32	20:39	19 06:45 (8)	19:26	13 07:52 (4)	18:14
18	05:05	05:56	06:27 (8)	06:50	07:37 (4)	07:43
	21:31	20:36	17 06:44 (8)	19:23	17 07:54 (4)	18:12
19	05:07	05:57	06:29 (8)	06:51	07:36 (4)	07:45
	21:30	20:34	14 06:43 (8)	19:21	19 07:55 (4)	18:09
20	05:08	05:59	06:30 (8)	06:53	07:34 (4)	07:47
	21:29	20:32	10 06:40 (8)	19:18	21 07:55 (4)	18:07
21	05:10	06:01		06:55	07:33 (4)	07:49
	21:27	20:30		19:16	22 07:55 (4)	18:05
22	05:11	06:03		06:57	07:33 (4)	07:51
	21:26	20:28		19:14	22 07:55 (4)	18:03
23	05:12	06:04	06:55 (7)	06:58	07:32 (4)	07:53
	21:25	20:25	8 07:03 (7)	19:11	22 07:54 (4)	18:00
24	05:14	06:06	06:53 (7)	07:00	07:32 (4)	07:55
	21:23	20:23	13 07:06 (7)	19:09	22 07:54 (4)	17:58
25	05:15	06:08	06:52 (7)	07:02	07:32 (4)	06:57
	21:22	20:21	15 07:07 (7)	19:06	21 07:53 (4)	16:56
26	05:17	06:10	06:50 (7)	07:04	07:33 (4)	06:58
	21:20	20:18	17 07:07 (7)	19:04	20 07:53 (4)	16:54
27	05:19	06:11	06:49 (7)	07:05	07:34 (4)	07:00
	21:19	20:15	19 07:08 (7)	19:01	18 07:52 (4)	16:52
28	05:20	06:13	06:49 (7)	07:07	07:34 (4)	07:02
	21:17	20:14	19 07:08 (7)	18:59	15 07:49 (4)	16:50
29	05:22	06:15	06:48 (7)	07:09	07:36 (4)	07:04
	21:15	20:12	19 07:07 (7)	18:56	11 07:47 (4)	16:48
30	05:23	06:17	06:48 (7)	07:11		07:06
	21:14	20:09	19 07:07 (7)	18:54		16:46
31	05:25	06:18	06:48 (7)			07:08
	21:12	20:07	19 07:07 (7)			16:44
Sonnenscheinstunden	510	459		382	329	260
instr.max.midgl.Beschattung		530		307		188
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49		0.40		0.33
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91		0.91
Reduktion Windrichtung		0.69		0.69		0.66
Gesamte Reduktion		0.31		0.25		0.20
Met.wahrsch.Beschattung		162		78		37

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IG - IO241

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:29	07:59	07:03	07:29 (3)	06:48	05:40		
	16:03	16:54	17:49	17:48 (3)	19:46	20:41		
2	08:29	07:58	07:00	07:29 (3)	06:46	05:38		
	16:04	16:56	17:51	17:48 (3)	19:48	20:43		
3	08:29	07:56	06:58	07:28 (3)	06:43	05:36		
	16:05	16:58	17:53	17:47 (3)	19:50	20:44		
4	08:28	07:54	06:56	07:29 (3)	06:41	05:34		
	16:07	17:00	17:54	07:47 (3)	19:52	20:46		
5	08:28	07:52	06:53	07:28 (3)	06:39	05:32		
	16:08	17:02	17:56	07:46 (3)	19:54	20:48		
6	08:28	07:51	06:51	07:29 (3)	06:36	05:30		
	16:09	17:04	17:58	07:45 (3)	19:55	20:50		
7	08:27	07:49	06:49	07:31 (3)	06:34	05:28		
	16:10	17:06	18:00	07:44 (3)	19:57	20:52		
8	08:27	07:47	06:46	07:32 (3)	06:32	05:26		
	16:12	17:08	18:02	07:41 (3)	19:59	20:53		
9	08:26	07:45	06:44	07:29	06:29	05:24		
	16:13	17:10	18:04	20:01	14	07:07 (7)		
10	08:25	07:43	06:42	06:27	06:27	05:22		
	16:15	17:12	18:06	20:03	17	07:07 (7)		
11	08:25	07:41	06:39	06:24	06:49 (7)	05:21		
	16:16	17:13	18:08	20:05	19	07:08 (7)		
12	08:24	07:39	06:37	06:22	06:49 (7)	05:19		
	16:18	17:15	18:10	20:06	19	07:08 (7)		
13	08:23	07:37	06:34	06:20	06:48 (7)	05:17		
	16:19	17:17	18:11	20:08	19	07:07 (7)		
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:48 (7)	05:15		
	16:21	17:19	18:13	10	07:07 (4)	20:10		
15	08:22	07:33	06:30	06:54 (4)	06:15	06:48 (7)		
	16:23	17:21	18:15	15	07:09 (4)	20:12		
16	08:21	07:31	06:27	06:53 (4)	06:13	06:48 (7)		
	16:24	17:23	18:17	17	07:10 (4)	20:14		
17	08:20	07:29	06:25	06:51 (4)	06:10	06:48 (7)		
	16:26	17:25	18:19	19	07:10 (4)	20:16		
18	08:19	07:27	06:22	06:50 (4)	06:08	06:49 (7)		
	16:28	17:27	18:21	21	07:11 (4)	20:17		
19	08:17	07:25	06:20	06:49 (4)	06:06	06:51 (7)		
	16:29	17:29	18:23	22	07:11 (4)	20:19		
20	08:16	07:23	06:17	06:49 (4)	06:04	06:54 (7)		
	16:31	17:31	18:24	22	07:11 (4)	20:21		
21	08:15	07:20	06:15	06:48 (4)	06:01	05:04		
	16:33	17:33	18:26	22	07:10 (4)	20:23		
22	08:14	07:18	06:13	06:49 (4)	05:59	06:28 (8)		
	16:35	17:35	18:28	21	07:10 (4)	20:25		
23	08:13	07:16	06:10	06:49 (4)	05:57	06:24 (8)		
	16:37	17:37	18:30	21	07:10 (4)	20:26		
24	08:11	07:14	06:08	06:49 (4)	05:55	06:22 (8)		
	16:38	17:39	18:32	19	07:08 (4)	20:28		
25	08:10	07:12	06:05	06:51 (4)	05:53	06:20 (8)		
	16:40	17:41	7	07:36 (3)	18:34	16	07:07 (4)	
26	08:09	07:09	06:03	06:51 (4)	05:50	06:19 (8)		
	16:42	17:43	12	07:46 (3)	18:35	13	07:04 (4)	
27	08:07	07:07	06:00	07:32 (3)	06:00	06:35 (4)		
	16:44	17:45	15	07:47 (3)	18:37	6	07:01 (4)	
28	08:06	07:05	05:58	07:29 (3)	05:58	05:46	06:18 (8)	
	16:46	17:47	18	07:47 (3)	18:39	20:35	23	06:41 (8)
29	08:04		06:56		05:44	06:17 (8)	04:54	
	16:48		19:41		20:37	24	06:41 (8)	
30	08:03		06:53		05:42	06:17 (8)	04:53	
	16:50		19:43		20:39	24	06:41 (8)	
31	08:01		06:51			04:52		
	16:52		19:45			21:29		
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508		
intr.max.nidgl.Beschattung		52	375	373		268		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24	0.31	0.41		0.51		
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91		0.91		
Reduktion Windrichtung		0.66	0.68	0.69		0.69		
Gesamte Reduktion		0.14	0.19	0.26		0.32		
Met.wahrsch.Beschattung		7	73	96		67		

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IG - IO241

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	06:48 (7)	07:13	07:10
	21:45	21:10	20:04	19 07:07 (7)	18:52	16:42
2	04:48	05:28	06:34 (8)	06:22	06:49 (7)	07:14
	21:44	21:08	8 06:42 (8)	20:02	17 07:06 (7)	18:49
3	04:49	05:30	06:32 (8)	06:24	06:51 (7)	07:16
	21:44	21:07	13 06:45 (8)	20:00	14 07:05 (7)	18:47
4	04:50	05:32	06:31 (8)	06:25	06:52 (7)	07:18
	21:44	21:05	16 06:47 (8)	19:57	10 07:02 (7)	18:44
5	04:51	05:33	06:29 (8)	06:27	06:54 (7)	07:20
	21:43	21:03	18 06:47 (8)	19:55	5 06:59 (7)	18:42
6	04:51	05:35	06:29 (8)	06:29	07:21	08:12 (3)
	21:42	21:01	20 06:49 (8)	19:53	18:40	11 08:19 (3)
7	04:52	05:37	06:27 (8)	06:30	07:23	08:06 (3)
	21:42	20:59	22 06:49 (8)	19:50	18:37	15 08:21 (3)
8	04:53	05:38	06:27 (8)	06:32	07:25	08:05 (3)
	21:41	20:57	22 06:49 (8)	19:48	18:35	17 08:22 (3)
9	04:54	05:40	06:26 (8)	06:34	07:27	08:03 (3)
	21:40	20:55	23 06:49 (8)	19:45	18:32	18 08:21 (3)
10	04:56	05:42	06:26 (8)	06:36	07:29	08:03 (3)
	21:40	20:53	24 06:50 (8)	19:43	18:30	18 08:21 (3)
11	04:57	05:43	06:26 (8)	06:37	07:31	08:02 (3)
	21:39	20:51	24 06:50 (8)	19:40	18:28	19 08:21 (3)
12	04:58	05:45	06:25 (8)	06:39	07:32	08:02 (3)
	21:38	20:49	24 06:49 (8)	19:38	18:25	19 08:21 (3)
13	04:59	05:47	06:25 (8)	06:41	07:34	08:02 (3)
	21:37	20:47	25 06:50 (8)	19:36	18:23	19 08:21 (3)
14	05:00	05:49	06:25 (8)	06:43	07:36	08:03 (3)
	21:36	20:45	24 06:49 (8)	19:33	18:21	17 08:20 (3)
15	05:01	05:50	06:25 (8)	06:44	07:38	08:05 (3)
	21:35	20:43	23 06:48 (8)	19:31	18:18	14 08:19 (3)
16	05:03	05:52	06:25 (8)	06:46	07:40	08:07 (3)
	21:34	20:41	22 06:48 (8)	19:28	2 07:47 (4)	18:16
17	05:04	05:54	06:26 (8)	06:48	07:40 (4)	18:14
	21:32	20:39	21 06:47 (8)	19:26	12 07:52 (4)	18:14
18	05:05	05:56	06:27 (8)	06:50	07:38 (4)	18:12
	21:31	20:36	19 06:46 (8)	19:23	16 07:54 (4)	18:12
19	05:07	05:57	06:29 (8)	06:51	07:37 (4)	18:09
	21:30	20:34	16 06:45 (8)	19:21	18 07:55 (4)	18:09
20	05:08	05:59	06:30 (8)	06:53	07:35 (4)	18:07
	21:29	20:32	12 06:42 (8)	19:18	20 07:55 (4)	18:07
21	05:10	06:01	06:33 (8)	06:55	07:34 (4)	18:05
	21:27	20:30	5 06:38 (8)	19:16	21 07:55 (4)	18:05
22	05:11	06:03	06:34 (8)	06:57	07:34 (4)	18:03
	21:26	20:28	19 06:41 (8)	19:14	22 07:56 (4)	18:03
23	05:12	06:04	06:37 (7)	06:58	07:33 (4)	18:01
	21:25	20:25	6 07:03 (7)	19:11	22 07:55 (4)	18:00
24	05:14	06:06	06:34 (7)	07:00	07:33 (4)	17:58
	21:23	20:23	12 07:06 (7)	19:09	22 07:55 (4)	17:58
25	05:15	06:08	06:33 (7)	07:02	07:33 (4)	17:56
	21:22	20:21	14 07:07 (7)	19:06	21 07:54 (4)	17:56
26	05:17	06:10	06:31 (7)	07:04	07:33 (4)	17:54
	21:20	20:18	16 07:07 (7)	19:04	20 07:53 (4)	17:54
27	05:19	06:11	06:30 (7)	07:05	07:34 (4)	17:52
	21:19	20:15	18 07:08 (7)	19:01	18 07:52 (4)	17:52
28	05:20	06:13	06:30 (7)	07:07	07:34 (4)	17:50
	21:17	20:14	19 07:09 (7)	18:59	16 07:50 (4)	17:50
29	05:22	06:15	06:29 (7)	07:09	07:36 (4)	17:48
	21:15	20:12	19 07:08 (7)	18:56	12 07:48 (4)	17:48
30	05:23	06:17	06:29 (7)	07:11	07:39 (4)	17:46
	21:14	20:09	19 07:08 (7)	18:54	5 07:44 (4)	17:46
31	05:25	06:18	06:29 (7)	07:12	07:08	17:44
	21:12	20:07	19 07:08 (7)	18:52	16:44	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	312	329	260
intr.max.mögl.Beschattung		523	312	187		235
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung		0.69	0.69	0.66		
Gesamte Reduktion		0.31	0.25	0.20		
Met.wahrsch.Beschattung		160	79	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) Schattende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Übertrager Anwenner:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IH - IO242

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:19 (8) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	24 06:43 (8) 21:30
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:19 (8) 04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	23 06:42 (8) 21:31
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	06:20 (8) 04:49
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	22 06:42 (8) 21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	06:20 (8) 04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	22 06:42 (8) 21:34
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	06:21 (8) 04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48	20 06:41 (8) 21:35
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	06:21 (8) 04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50	18 06:39 (8) 21:36
7	08:27	07:49	06:49	06:34	06:57 (7) 05:28	06:22 (8) 04:46
	16:10	17:06	18:00	19:57	9 07:06 (7) 20:52	16 06:38 (8) 21:37
8	08:27	07:47	06:46	06:32	06:55 (7) 05:26	06:24 (8) 04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59	13 07:08 (7) 20:53	13 06:37 (8) 21:38
9	08:26	07:45	06:44	06:29	06:53 (7) 05:24	06:26 (8) 04:45
	16:13	17:10	18:04	20:01	16 07:09 (7) 20:55	8 06:34 (8) 21:38
10	08:25	07:43	06:42	06:27	06:51 (7) 05:22	04:45
	16:15	17:12	18:06	20:03	18 07:09 (7) 20:57	21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	06:50 (7) 05:21	04:44
	16:16	17:13	18:08	20:05	19 07:09 (7) 20:58	21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	06:50 (7) 05:19	04:44
	16:18	17:15	18:10	20:06	19 07:09 (7) 21:00	21:41
13	08:23	07:37	06:34	07:00 (4) 06:20	06:49 (7) 05:17	04:44
	16:19	17:17	18:11	5 07:05 (4) 20:08	19 07:08 (7) 21:02	21:42
14	08:22	07:35	06:32	06:57 (4) 06:17	06:49 (7) 05:15	04:43
	16:21	17:19	18:13	12 07:09 (4) 20:10	19 07:08 (7) 21:04	21:42
15	08:22	07:33	06:30	06:54 (4) 06:15	06:50 (7) 05:14	04:43
	16:23	17:21	18:15	16 07:10 (4) 20:12	18 07:08 (7) 21:05	21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:53 (4) 06:13	06:50 (7) 05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	18 07:11 (4) 20:14	17 07:07 (7) 21:07	21:43
17	08:20	07:29	06:25	06:51 (4) 06:10	06:50 (7) 05:11	04:43
	16:26	17:25	18:19	20 07:11 (4) 20:16	15 07:05 (7) 21:09	21:44
18	08:19	07:27	06:22	06:51 (4) 06:08	06:52 (7) 05:09	04:43
	16:28	17:27	18:21	21 07:12 (4) 20:17	11 07:03 (7) 21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:50 (4) 06:06	06:55 (7) 05:07	04:43
	16:29	17:29	18:23	21 07:11 (4) 20:19	5 07:00 (7) 21:12	21:45
20	08:16	07:23	06:17	06:50 (4) 06:04	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	22 07:12 (4) 20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:49 (4) 06:01	06:29 (8) 05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	22 07:11 (4) 20:23	8 06:37 (8) 21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:13	06:50 (4) 05:59	06:26 (8) 05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	20 07:10 (4) 20:25	14 06:40 (8) 21:16	21:45
23	08:13	07:16	06:10	06:51 (4) 05:57	06:24 (8) 05:02	04:44
	16:37	17:37	18:30	19 07:10 (4) 20:26	16 06:40 (8) 21:18	21:46
24	08:11	07:14	06:08	06:51 (4) 05:55	06:22 (8) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	17 07:08 (4) 20:28	19 06:41 (8) 21:19	21:46
25	08:10	07:12	06:05	06:52 (4) 05:53	06:21 (8) 04:59	04:44
	16:40	17:41	18:34	14 07:06 (4) 20:30	21 06:42 (8) 21:21	21:46
26	08:09	07:09	06:03	06:54 (4) 05:50	06:21 (8) 04:58	04:45
	16:42	17:43	18:35	9 07:03 (4) 20:32	22 06:43 (8) 21:22	21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:20 (8) 04:57	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:34	23 06:43 (8) 21:24	21:46
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:19 (8) 04:55	04:46
	16:46	17:47	18:39	20:35	24 06:43 (8) 21:25	21:46
29	08:04		06:56	05:44	06:19 (8) 04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	24 06:43 (8) 21:26	21:45
30	08:03		06:53	05:42	06:19 (8) 04:53	04:47
	16:50		19:43	20:39	24 06:43 (8) 21:28	21:45
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:45		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr-max.midgl.Beschattung			0.36		0.66	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31		0.51	
Reduktion Betriebsdauer			0.91		0.91	
Reduktion Windrichtung			0.69		0.69	
Gesamte Reduktion			0.20		0.32	
Met.wahrsch.Beschattung			0.46		1.02	

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IH - IO242

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	06:49 (7)	07:13	08:04
	21:45	21:10	20:04	19 07:08 (7)	18:52	18:42 15:58
2	04:48	05:28	06:22	06:50 (7)	07:14	08:06
	21:44	21:08	20:02	18 07:08 (7)	18:49	18:40 15:57
3	04:49	05:30	06:24	06:51 (7)	07:16	08:07
	21:44	21:07	20:00	16 07:07 (7)	18:47	18:38 15:57
4	04:50	05:32	06:25	06:52 (7)	07:18	08:09
	21:44	21:05	06:46 (8) 19:57	13 07:05 (7) 18:44	18:36	15:56
5	04:51	05:33	06:27	06:54 (7)	07:20	08:10
	21:43	21:03	14 06:47 (8) 19:55	9 07:03 (7) 18:42	18:34	15:56
6	04:51	05:35	06:32 (8) 06:29	06:57 (7) 07:21	07:20	08:11
	21:42	21:01	17 06:49 (8) 19:53	1 06:58 (7) 18:40	18:32	15:55
7	04:52	05:37	06:30 (8) 06:30	07:23	07:21	08:13
	21:42	20:59	19 06:49 (8) 19:50	18:37	18:30	15:55
8	04:53	05:38	06:30 (8) 06:32	07:25	07:23	08:14
	21:41	20:57	20 06:50 (8) 19:48	18:35	18:29	15:54
9	04:54	05:40	06:29 (8) 06:34	07:27	07:25	08:15
	21:40	20:55	21 06:50 (8) 19:45	18:32	18:27	15:54
10	04:56	05:42	06:28 (8) 06:36	07:29	07:27	08:16
	21:40	20:53	23 06:51 (8) 19:43	18:30	18:25	15:54
11	04:57	05:43	06:28 (8) 06:37	07:31	07:29	08:18
	21:39	20:51	24 06:52 (8) 19:40	18:28	18:23	15:53
12	04:58	05:45	06:27 (8) 06:39	07:32	07:31	08:19
	21:38	20:49	24 06:51 (8) 19:38	18:25	18:22	15:53
13	04:59	05:47	06:27 (8) 06:41	07:34	07:33	08:20
	21:37	20:47	24 06:51 (8) 19:36	18:23	18:20	15:53
14	05:00	05:49	06:27 (8) 06:43	07:36	07:35	08:21
	21:36	20:45	24 06:51 (8) 19:33	18:21	18:19	15:53
15	05:01	05:50	06:27 (8) 06:44	07:38	07:37	08:22
	21:35	20:43	24 06:51 (8) 19:31	18:18	18:17	15:53
16	05:03	05:52	06:28 (8) 06:46	07:40	07:38	08:22
	21:34	20:41	23 06:51 (8) 19:28	18:16	18:16	15:53
17	05:04	05:54	06:27 (8) 06:48	07:43 (4) 07:42	07:40	08:23
	21:32	20:39	22 06:49 (8) 19:26	8 07:51 (4) 18:14	18:14	15:53
18	05:05	05:56	06:28 (8) 06:50	07:40 (4) 07:43	07:42	08:24
	21:31	20:36	21 06:49 (8) 19:23	13 07:53 (4) 18:12	18:13	15:53
19	05:07	05:57	06:29 (8) 06:51	07:38 (4) 07:45	07:44	08:25
	21:30	20:34	19 06:48 (8) 19:21	17 07:55 (4) 18:09	18:11	15:54
20	05:08	05:59	06:30 (8) 06:53	07:36 (4) 07:47	07:46	08:26
	21:29	20:32	16 06:46 (8) 19:18	19 07:55 (4) 18:07	18:10	15:54
21	05:10	06:01	06:32 (8) 06:55	07:35 (4) 07:49	07:47	08:26
	21:27	20:30	12 06:44 (8) 19:16	21 07:56 (4) 18:05	18:09	15:54
22	05:11	06:03	06:35 (8) 06:57	07:35 (4) 07:51	07:49	08:27
	21:26	20:28	6 06:41 (8) 19:14	21 07:56 (4) 18:03	18:07	15:55
23	05:12	06:04	06:38	07:33 (4) 07:53	07:51	08:27
	21:25	20:25	19:11	22 07:55 (4) 18:00	18:06	15:55
24	05:14	06:06	06:38 (7) 07:00	07:33 (4) 07:55	07:53	08:28
	21:23	20:23	6 07:04 (7) 19:09	22 07:55 (4) 17:58	18:05	15:56
25	05:15	06:08	06:36 (7) 07:02	07:33 (4) 06:57	07:54	08:28
	21:22	20:21	11 07:07 (7) 19:06	22 07:55 (4) 18:56	18:04	15:57
26	05:17	06:10	06:33 (7) 07:04	07:34 (4) 06:58	07:56	08:28
	21:20	20:18	15 07:08 (7) 19:04	20 07:54 (4) 18:54	18:03	15:57
27	05:19	06:11	06:32 (7) 07:05	07:34 (4) 07:00	07:58	08:29
	21:19	20:16	17 07:09 (7) 19:01	19 07:53 (4) 18:52	18:02	15:58
28	05:20	06:13	06:31 (7) 07:07	07:34 (4) 07:02	07:59	08:29
	21:17	20:14	19 07:10 (7) 18:59	17 07:51 (4) 18:50	18:01	15:59
29	05:22	06:15	06:30 (7) 07:09	07:36 (4) 07:04	08:01	08:29
	21:15	20:12	19 07:09 (7) 18:56	14 07:50 (4) 18:48	18:00	16:00
30	05:23	06:17	06:30 (7) 07:11	07:38 (4) 07:06	08:03	08:29
	21:14	20:09	19 07:09 (7) 18:54	9 07:47 (4) 18:46	18:59	16:01
31	05:25	06:18	06:30 (7)	07:08	08:29	
	21:12	20:07	19 07:09 (7)	18:44	16:02	
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung		488	320			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40			
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung		0.69	0.69			
Gesamte Reduktion		0.31	0.25			
Met.wahrsch.Beschattung		149	81			

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: II - IO243

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:03 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	06:20 (8) 21:30
2	08:29 16:04	07:58 16:56	07:00 17:51	06:46 19:48	05:38 20:43	06:20 (8) 21:31
3	08:29 16:05	07:56 16:58	06:58 17:53	06:43 19:50	05:36 20:44	06:22 (8) 21:32
4	08:28 16:07	07:54 17:00	06:56 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	06:22 (8) 21:34
5	08:28 16:08	07:52 17:02	06:53 17:56	06:39 19:54	05:32 20:48	06:23 (8) 21:35
6	08:28 16:09	07:51 17:04	06:51 17:58	06:36 19:55	07:00 (7) 20:50	06:24 (8) 21:36
7	08:27 16:10	07:49 17:06	06:49 18:00	06:34 19:57	06:57 (7) 20:52	06:25 (8) 21:37
8	08:27 16:12	07:47 17:08	06:46 18:02	06:32 19:59	06:55 (7) 20:53	06:27 (8) 21:38
9	08:26 16:13	07:45 17:10	06:44 18:04	06:29 20:01	06:53 (7) 20:55	06:29 (8) 21:38
10	08:25 16:15	07:43 17:12	06:42 18:06	06:27 20:03	06:51 (7) 20:57	06:29 (8) 21:39
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:05	06:51 (7) 20:58	06:31 (8) 21:40
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:10	06:22 20:06	06:51 (7) 21:00	06:33 (8) 21:41
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	06:50 (7) 21:02	06:35 (8) 21:42
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	06:50 (7) 21:04	06:37 (8) 21:43
15	08:22 16:23	07:33 17:21	06:30 18:15	06:15 20:12	06:51 (7) 21:05	06:39 (8) 21:43
16	08:21 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:14	06:52 (7) 21:07	06:41 (8) 21:43
17	08:20 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:12 20:16	06:52 (7) 21:09	06:43 (8) 21:44
18	08:19 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:10 20:17	06:54 (7) 21:10	06:45 (8) 21:44
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:23	06:09 20:19	06:54 (7) 21:12	06:47 (8) 21:45
20	08:16 16:31	07:23 17:31	06:17 18:24	06:07 20:21	06:55 (7) 21:13	06:49 (8) 21:45
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:05 20:23	06:56 (7) 21:15	06:51 (8) 21:46
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:13 18:28	06:04 20:25	06:57 (7) 21:16	06:53 (8) 21:46
23	08:13 16:37	07:16 17:37	06:10 18:30	06:02 20:26	06:58 (7) 21:18	06:55 (8) 21:47
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	06:01 20:28	06:59 (7) 21:19	06:57 (8) 21:48
25	08:10 16:40	07:12 17:41	06:05 18:34	05:59 20:30	06:59 (7) 21:21	06:59 (8) 21:49
26	08:09 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:57 20:32	06:59 (7) 21:22	06:59 (8) 21:50
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:55 20:34	06:59 (7) 21:24	06:59 (8) 21:51
28	08:06 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:54 20:35	06:59 (7) 21:25	06:59 (8) 21:52
29	08:04 16:48		05:56 19:41	05:52 20:37	06:59 (7) 21:26	06:59 (8) 21:53
30	08:03 16:50		05:53 19:43	05:49 20:39	06:59 (7) 21:28	06:59 (8) 21:54
31	08:01 16:52		05:51 19:45	05:47 20:41	06:59 (7) 21:29	06:59 (8) 21:55
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung			227	402	445	508
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.51	0.51
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.69	0.69	0.69	0.69
Gesamte Reduktion			0.20	0.26	0.32	0.32
Met.wahrsch.Beschattung			47	104	145	145

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 (SS:MM)	Schattenende (SS:MM)	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	------------------------	----------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: II - IO243

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	06:50 (7)	07:13	07:42 (4)
	21:45	21:10	20:04	19 07:09 (7)	18:52	3 07:45 (4)
2	04:48	05:28	06:22	06:50 (7)	07:14	16:42
	21:44	21:08	20:02	19 07:09 (7)	18:49	15:58
3	04:49	05:30	06:24	06:51 (7)	07:16	16:40
	21:44	21:07	20:00	17 07:08 (7)	18:47	15:57
4	04:50	05:32	06:40 (8)	06:25	06:52 (7)	07:18
	21:44	21:05	4 06:44 (8)	19:57	07:06 (7)	18:44
5	04:51	05:33	06:36 (8)	06:27	06:54 (7)	07:20
	21:43	21:03	11 06:47 (8)	19:55	11 07:05 (7)	18:42
6	04:51	05:35	06:35 (8)	06:29	06:56 (7)	07:21
	21:42	21:01	14 06:49 (8)	19:53	6 07:02 (7)	18:40
7	04:52	05:37	06:33 (8)	06:30	07:23	18:37
	21:42	20:59	17 06:50 (8)	19:50	18:37	18:37
8	04:53	05:38	06:32 (8)	06:32	07:25	18:35
	21:41	20:57	19 06:51 (8)	19:48	18:35	18:35
9	04:54	05:40	06:30 (8)	06:34	07:27	18:35
	21:40	20:55	21 06:51 (8)	19:45	18:32	18:32
10	04:56	05:42	06:30 (8)	06:36	07:29	18:32
	21:40	20:53	22 06:52 (8)	19:43	18:30	18:30
11	04:57	05:43	06:30 (8)	06:37	07:31	18:30
	21:39	20:51	23 06:53 (8)	19:40	18:28	18:28
12	04:58	05:45	06:29 (8)	06:39	07:32	18:28
	21:38	20:49	23 06:52 (8)	19:38	18:25	18:25
13	04:59	05:47	06:29 (8)	06:41	07:34	18:25
	21:37	20:47	24 06:53 (8)	19:36	18:23	18:23
14	05:00	05:49	06:28 (8)	06:43	07:36	18:23
	21:36	20:45	24 06:52 (8)	19:33	18:21	18:21
15	05:01	05:50	06:28 (8)	06:44	07:38	18:21
	21:35	20:43	24 06:52 (8)	19:31	18:18	18:18
16	05:03	05:52	06:29 (8)	06:46	07:40	18:18
	21:34	20:41	23 06:52 (8)	19:28	18:16	18:16
17	05:04	05:54	06:28 (8)	06:48	07:42	18:16
	21:32	20:39	23 06:51 (8)	19:26	18:14	18:14
18	05:05	05:56	06:29 (8)	06:50	07:42 (4)	18:14
	21:31	20:36	21 06:50 (8)	19:23	11 07:53 (4)	18:12
19	05:07	05:57	06:30 (8)	06:51	07:40 (4)	18:12
	21:30	20:34	20 06:50 (8)	19:21	15 07:55 (4)	18:09
20	05:08	05:59	06:30 (8)	06:53	07:38 (4)	18:09
	21:29	20:32	18 06:48 (8)	19:18	17 07:55 (4)	18:07
21	05:10	06:01	06:32 (8)	06:55	07:37 (4)	18:07
	21:27	20:30	14 06:46 (8)	19:16	19 07:56 (4)	18:05
22	05:11	06:03	06:34 (8)	06:57	07:36 (4)	18:05
	21:26	20:28	10 06:44 (8)	19:14	21 07:57 (4)	18:03
23	05:12	06:04	06:38	07:35 (4)	07:53	18:03
	21:25	20:25	19:11	21 07:56 (4)	18:00	18:00
24	05:14	06:06	07:00	07:34 (4)	07:55	18:00
	21:23	20:23	19:09	22 07:56 (4)	17:58	18:00
25	05:15	06:08	06:58 (7)	07:02	07:34 (4)	17:58
	21:22	20:21	9 07:07 (7)	19:06	22 07:56 (4)	17:56
26	05:17	06:10	06:55 (7)	07:04	07:35 (4)	17:56
	21:20	20:18	13 07:08 (7)	19:04	20 07:55 (4)	17:54
27	05:19	06:11	06:54 (7)	07:05	07:35 (4)	17:54
	21:19	20:16	15 07:09 (7)	19:01	20 07:55 (4)	17:52
28	05:20	06:13	06:53 (7)	07:07	07:35 (4)	17:52
	21:17	20:14	17 07:10 (7)	18:59	18 07:53 (4)	17:50
29	05:22	06:15	06:51 (7)	07:09	07:36 (4)	17:50
	21:15	20:12	19 07:10 (7)	18:56	15 07:51 (4)	17:48
30	05:23	06:17	06:51 (7)	07:11	07:38 (4)	17:48
	21:14	20:09	19 07:10 (7)	18:54	11 07:49 (4)	17:46
31	05:25	06:18	06:51 (7)	07:11	07:08	17:46
	21:12	20:07	19 07:10 (7)	18:54	16:44	17:44
Sonnenscheinstunden	510	459	382	318	329	260
intr.max.mögl.Beschattung		466	318	318	3	235
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40	0.40	0.33	
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung		0.69	0.69	0.69	0.69	
Gesamte Reduktion		0.31	0.25	0.25	0.21	
Met.wahrsch.Beschattung		142	80	80	1	

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Übertrager Anwenner:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IJ - IO244

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:17 (8) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	24 06:41 (8) 21:30
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:17 (8) 04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	23 06:40 (8) 21:31
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	06:18 (8) 04:49
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	23 06:41 (8) 21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	06:18 (8) 04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	22 06:40 (8) 21:34
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	06:19 (8) 04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48	20 06:39 (8) 21:35
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	06:19 (8) 04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50	19 06:38 (8) 21:36
7	08:27	07:49	06:49	06:34	06:57 (7) 05:28	06:20 (8) 04:46
	16:10	17:06	18:00	19:57	5 07:02 (7) 20:52	17 06:37 (8) 21:37
8	08:27	07:47	06:46	06:32	06:55 (7) 05:26	06:22 (8) 04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59	10 07:05 (7) 20:53	14 06:36 (8) 21:38
9	08:26	07:45	06:44	06:29	06:53 (7) 05:24	06:23 (8) 04:45
	16:13	17:10	18:04	20:01	13 07:06 (7) 20:55	11 06:34 (8) 21:38
10	08:25	07:43	06:42	06:27	06:50 (7) 05:22	06:27 (8) 04:45
	16:15	17:12	18:06	20:03	16 07:06 (7) 20:57	2 06:29 (8) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	06:49 (7) 05:21	04:44
	16:16	17:13	18:08	20:05	18 07:07 (7) 20:58	21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	06:48 (7) 05:19	04:44
	16:18	17:15	18:10	20:06	19 07:07 (7) 21:00	21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	06:47 (7) 05:17	04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	19 07:06 (7) 21:02	21:42
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:47 (7) 05:15	04:43
	16:21	17:19	18:13	4 07:02 (4) 20:10	19 07:06 (7) 21:04	21:42
15	08:22	07:33	06:30	06:53 (4) 06:15	06:48 (7) 05:14	04:43
	16:23	17:21	18:15	12 07:05 (4) 20:12	18 07:06 (7) 21:05	21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:52 (4) 06:13	06:48 (7) 05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	15 07:07 (4) 20:14	17 07:05 (7) 21:07	21:43
17	08:20	07:29	06:25	06:49 (4) 06:10	06:48 (7) 05:11	04:43
	16:26	17:25	18:19	19 07:08 (4) 20:16	16 07:04 (7) 21:09	21:44
18	08:19	07:27	06:22	06:49 (4) 06:08	06:49 (7) 05:09	04:43
	16:28	17:27	18:21	20 07:09 (4) 20:17	13 07:02 (7) 21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:47 (4) 06:06	06:51 (7) 05:07	04:43
	16:29	17:29	18:23	21 07:08 (4) 20:19	9 07:00 (7) 21:12	21:45
20	08:16	07:23	06:17	06:47 (4) 06:04	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	22 07:09 (4) 20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:46 (4) 06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	22 07:08 (4) 20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:13	06:47 (4) 05:59	06:26 (8) 21:16	04:43
	16:35	17:35	18:28	21 07:08 (4) 20:25	10 06:36 (8) 21:16	21:45
23	08:13	07:16	06:10	06:47 (4) 05:57	06:24 (8) 05:02	04:44
	16:37	17:37	18:30	20 07:07 (4) 20:26	14 06:38 (8) 21:18	21:46
24	08:11	07:14	06:08	06:47 (4) 05:55	06:21 (8) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	19 07:06 (4) 20:28	18 06:39 (8) 21:19	21:46
25	08:10	07:12	06:05	06:48 (4) 05:53	06:20 (8) 04:59	04:44
	16:40	17:41	18:34	17 07:05 (4) 20:30	20 06:40 (8) 21:21	21:46
26	08:09	07:09	06:03	06:49 (4) 05:50	06:19 (8) 04:58	04:45
	16:42	17:43	18:35	13 07:02 (4) 20:32	21 06:40 (8) 21:22	21:46
27	08:07	07:07	06:00	06:51 (4) 05:48	06:18 (8) 04:57	04:45
	16:44	17:45	18:37	9 07:00 (4) 20:34	23 06:41 (8) 21:24	21:46
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:18 (8) 04:55	04:46
	16:46	17:47	18:39	20:35	23 06:41 (8) 21:25	21:46
29	08:04		06:56	05:44	06:18 (8) 04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	23 06:41 (8) 21:26	21:46
30	08:03		06:53	05:42	06:17 (8) 04:53	04:47
	16:50		19:43	20:39	24 06:41 (8) 21:28	21:45
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:45		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung			0.34	0.31	0.26	0.25
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Betriebsdauer			0.69	0.69	0.69	0.69
Gesamte Reduktion			0.20	0.26	0.32	0.32
Met.wahrsch.Beschattung			46	95	56	56

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IJ - IO244

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	06:48 (7)	07:13	08:04
	21:45	21:10	20:04	18	07:06 (7)	18:52
2	04:48	05:28	06:22	06:49 (7)	07:14	08:06
	21:44	21:08	20:02	16	07:05 (7)	18:49
3	04:49	05:30	06:35 (8)	06:24	06:51 (7)	07:16
	21:44	21:07	7	06:42 (8)	20:00	13
4	04:50	05:32	06:33 (8)	06:25	06:52 (7)	07:18
	21:44	21:05	12	06:45 (8)	19:57	10
5	04:51	05:33	06:31 (8)	06:27	06:54 (7)	07:20
	21:43	21:03	15	06:46 (8)	19:55	5
6	04:51	05:35	06:30 (8)	06:29		07:21
	21:42	21:01	17	06:47 (8)	19:53	18
7	04:52	05:37	06:28 (8)	06:30		07:23
	21:42	20:59	20	06:48 (8)	19:50	18
8	04:53	05:38	06:28 (8)	06:32		07:25
	21:41	20:57	21	06:49 (8)	19:48	18
9	04:54	05:40	06:27 (8)	06:34		07:27
	21:40	20:55	22	06:49 (8)	19:45	18
10	04:56	05:42	06:27 (8)	06:36		07:29
	21:40	20:53	22	06:49 (8)	19:43	18
11	04:57	05:43	06:27 (8)	06:37		07:31
	21:39	20:51	23	06:50 (8)	19:40	18
12	04:58	05:45	06:26 (8)	06:39		07:32
	21:38	20:49	23	06:49 (8)	19:38	18
13	04:59	05:47	06:26 (8)	06:41		07:34
	21:37	20:47	23	06:49 (8)	19:36	18
14	05:00	05:49	06:25 (8)	06:43		07:36
	21:36	20:45	24	06:49 (8)	19:33	18
15	05:01	05:50	06:26 (8)	06:44		07:38
	21:35	20:43	22	06:48 (8)	19:31	18
16	05:03	05:52	06:26 (8)	06:46	07:41 (4)	07:40
	21:34	20:41	22	06:48 (8)	19:28	7
17	05:04	05:54	06:26 (8)	06:48	07:38 (4)	07:42
	21:32	20:39	21	06:47 (8)	19:26	13
18	05:05	05:56	06:27 (8)	06:50	07:36 (4)	07:43
	21:31	20:36	19	06:46 (8)	19:23	16
19	05:07	05:57	06:28 (8)	06:51	07:35 (4)	07:45
	21:30	20:34	17	06:45 (8)	19:21	18
20	05:08	05:59	06:29 (8)	06:53	07:33 (4)	07:47
	21:29	20:32	14	06:43 (8)	19:18	20
21	05:10	06:01	06:31 (8)	06:55	07:32 (4)	07:49
	21:27	20:30	9	06:40 (8)	19:16	21
22	05:11	06:03		06:57	07:32 (4)	07:51
	21:26	20:28		19:14	21	07:53 (4)
23	05:12	06:04		06:58	07:31 (4)	07:53
	21:25	20:25		19:11	21	07:52 (4)
24	05:14	06:06		06:55 (7)	07:00	07:31 (4)
	21:23	20:23	9	07:04 (7)	19:09	21
25	05:15	06:08		06:53 (7)	07:02	07:31 (4)
	21:22	20:21	13	07:06 (7)	19:06	20
26	05:17	06:10		06:51 (7)	07:04	07:32 (4)
	21:20	20:18	15	07:06 (7)	19:04	19
27	05:19	06:11		06:50 (7)	07:05	07:33 (4)
	21:19	20:16	17	07:07 (7)	19:01	16
28	05:20	06:13		06:49 (7)	07:07	07:33 (4)
	21:17	20:14	19	07:08 (7)	18:59	14
29	05:22	06:15		06:48 (7)	07:09	07:36 (4)
	21:15	20:12	19	07:07 (7)	18:56	8
30	05:23	06:17		06:48 (7)	07:11	
	21:14	20:09	19	07:07 (7)	18:54	
31	05:25	06:18		06:48 (7)		
	21:12	20:07	19	07:07 (7)		
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung		483	297			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40			
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung		0.69	0.69			
Gesamte Reduktion		0.31	0.25			
Met.wahrsch.Beschattung		148	75			

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	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IK - IO245

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:29 (8) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	17 06:46 (8) 21:30
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:30 (8) 04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	14 06:44 (8) 21:31
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	06:33 (8) 04:49
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	10 06:43 (8) 21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:34
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48	21:35
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50	21:36
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46
	16:10	17:06	18:00	19:57	20:52	21:37
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:53	21:38
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:38
10	08:25	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45
	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57	21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44
	16:16	17:13	18:08	20:05	20:58	21:40
12	08:24	07:39	06:37	07:00 (4) 06:22	05:19	04:44
	16:18	17:15	18:10	11 07:11 (4) 20:06	21:00	21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:58 (4) 06:20	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:11	15 07:13 (4) 20:08	21:02	21:42
14	08:22	07:35	06:32	06:57 (4) 06:17	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:13	17 07:14 (4) 20:10	21:04	21:42
15	08:22	07:33	06:30	06:55 (4) 06:15	05:14	04:43
	16:23	17:21	18:15	19 07:14 (4) 20:12	21:05	21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:55 (4) 06:13	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	20 07:15 (4) 20:14	21:07	21:43
17	08:20	07:29	06:25	06:54 (4) 06:10	06:36 (8) 05:11	04:43
	16:26	17:25	18:19	20 07:14 (4) 20:16	8 06:44 (8) 21:09	21:44
18	08:19	07:27	06:22	06:54 (4) 06:08	06:34 (8) 05:09	04:43
	16:28	17:27	18:21	20 07:14 (4) 20:17	13 06:47 (8) 21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:53 (4) 06:06	06:32 (8) 05:07	04:43
	16:29	17:29	18:23	20 07:13 (4) 20:19	16 06:48 (8) 21:12	21:45
20	08:16	07:23	06:17	06:54 (4) 06:04	06:31 (8) 05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	19 07:13 (4) 20:21	18 06:49 (8) 21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:54 (4) 06:01	06:30 (8) 05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	17 07:11 (4) 20:23	20 06:50 (8) 21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:13	06:55 (4) 05:59	06:29 (8) 05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	15 07:10 (4) 20:25	22 06:51 (8) 21:16	21:45
23	08:13	07:16	06:10	06:57 (4) 05:57	06:28 (8) 05:02	04:44
	16:37	17:37	18:30	12 07:09 (4) 20:26	23 06:51 (8) 21:18	21:46
24	08:11	07:14	06:08	06:59 (4) 05:55	06:27 (8) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	5 07:04 (4) 20:28	23 06:50 (8) 21:19	21:46
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:27 (8) 04:59	04:44
	16:40	17:41	18:34	20:30	23 06:50 (8) 21:21	21:46
26	08:09	07:09	06:03	05:50	06:27 (8) 04:58	04:45
	16:42	17:43	18:35	20:32	23 06:50 (8) 21:22	21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:27 (8) 04:57	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:34	22 06:49 (8) 21:24	21:46
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:27 (8) 04:55	04:46
	16:46	17:47	18:39	20:35	22 06:49 (8) 21:25	21:46
29	08:04		06:56	05:44	06:28 (8) 04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	20 06:48 (8) 21:26	21:45
30	08:03		06:53	05:42	06:28 (8) 04:53	04:47
	16:50		19:43	20:39	19 06:47 (8) 21:28	21:45
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:45		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung			0.20	0.31	0.41	0.51
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Betriebsdauer			0.69	0.68	0.68	0.68
Reduktion Windrichtung			0.20	0.26	0.32	
Gesamte Reduktion			0.20	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung			41	70		13

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IK - IO245

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:47	05:27	06:20	07:13	07:39 (4)	07:10	08:04	
	21:45	21:10	20:04	18:52	12 07:51 (4)	16:42	15:58	
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:12	08:06	
	21:44	21:08	20:02	18:49	7 07:47 (4)	16:40	15:57	
3	04:49	05:30	06:24	07:16		07:14	08:07	
	21:44	21:07	20:00	18:47		16:38	15:57	
4	04:50	05:32	06:25	07:18		07:16	08:09	
	21:44	21:05	19:57	18:44		16:36	15:56	
5	04:51	05:33	06:27	07:20		07:18	08:10	
	21:43	21:03	19:55	18:42		16:34	15:56	
6	04:51	05:35	06:29	07:21		07:20	08:11	
	21:42	21:01	19:53	18:40		16:32	15:55	
7	04:52	05:37	06:30	07:23		07:21	08:13	
	21:42	20:59	19:50	18:37		16:30	15:55	
8	04:53	05:38	06:32	07:25		07:23	08:14	
	21:41	20:57	19:48	18:35		16:29	15:54	
9	04:54	05:40	06:44 (8)	06:34	07:27	07:25	08:15	
	21:40	20:55	4 06:48 (8)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:56	05:42	06:41 (8)	06:36	07:29	07:27	08:16	
	21:40	20:53	11 06:52 (8)	19:43	18:30	16:25	15:54	
11	04:57	05:43	06:39 (8)	06:37	07:31	07:29	08:18	
	21:39	20:51	15 06:54 (8)	19:40	18:28	16:23	15:53	
12	04:58	05:45	06:37 (8)	06:39	07:32	07:31	08:19	
	21:38	20:49	17 06:54 (8)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:37 (8)	06:41	07:34	07:33	08:20	
	21:37	20:47	19 06:56 (8)	19:36	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	05:49	06:35 (8)	06:43	07:36	07:35	08:21	
	21:36	20:45	21 06:56 (8)	19:33	18:21	16:19	15:53	
15	05:01	05:50	06:35 (8)	06:44	07:38	07:37	08:22	
	21:35	20:43	21 06:56 (8)	19:31	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	05:52	06:35 (8)	06:46	07:40	07:38	08:23	
	21:34	20:41	22 06:57 (8)	19:28	18:16	16:16	15:53	
17	05:04	05:54	06:33 (8)	06:48	07:42	07:40	08:23	
	21:32	20:39	23 06:56 (8)	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	05:05	05:56	06:34 (8)	06:50	07:43	07:42	08:24	
	21:31	20:36	23 06:57 (8)	19:23	18:12	16:13	15:53	
19	05:07	05:57	06:34 (8)	06:51	07:45	07:44	08:25	
	21:30	20:34	23 06:57 (8)	19:21	18:09	16:11	15:54	
20	05:08	05:59	06:33 (8)	06:53	07:43 (4)	07:47	08:26	
	21:29	20:32	22 06:55 (8)	19:18	11 07:54 (4)	18:07	16:10	15:54
21	05:10	06:01	06:34 (8)	06:55	07:41 (4)	07:49	08:26	
	21:27	20:30	21 06:55 (8)	19:16	15 07:56 (4)	18:05	16:09	15:54
22	05:11	06:03	06:34 (8)	06:57	07:39 (4)	07:51	08:27	
	21:26	20:28	21 06:55 (8)	19:14	18 07:57 (4)	18:03	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:34 (8)	06:58	07:37 (4)	07:53	08:27	
	21:25	20:25	19 06:53 (8)	19:11	19 07:56 (4)	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:06	06:36 (8)	07:00	07:37 (4)	07:55	08:28	
	21:23	20:23	16 06:52 (8)	19:09	20 07:57 (4)	17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:08	06:38 (8)	07:02	07:36 (4)	06:57	07:54	08:28
	21:22	20:21	12 06:50 (8)	19:06	21 07:57 (4)	16:56	16:04	15:57
26	05:17	06:10	06:40 (8)	07:04	07:36 (4)	06:58	07:56	08:28
	21:20	20:18	6 06:46 (8)	19:04	21 07:57 (4)	16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:11		07:05	07:36 (4)	07:00	07:58	08:29
	21:19	20:15		19:01	21 07:57 (4)	16:52	16:02	15:58
28	05:20	06:13		07:07	07:36 (4)	07:02	07:59	08:29
	21:17	20:14		18:59	19 07:55 (4)	16:50	16:01	15:59
29	05:22	06:15		07:09	07:36 (4)	07:04	08:01	08:29
	21:15	20:12		18:56	18 07:54 (4)	16:48	16:00	16:00
30	05:23	06:17		07:11	07:37 (4)	07:06	08:03	08:29
	21:14	20:09		18:54	16 07:53 (4)	16:46	15:59	16:01
31	05:25	06:18				07:08		08:29
	21:12	20:07				16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329		260	235	
intr.max.mögl.Beschattung		316	199		19			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40		0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung		0.68	0.69		0.69			
Gesamte Reduktion		0.30	0.25		0.21			
Met.wahrsch.Beschattung		96	50		4			

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IL - IO246

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:33 (8) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	14 06:47 (8) 21:30
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:34 (8) 04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	11 06:45 (8) 21:31
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	06:40 (8) 04:49
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	1 06:41 (8) 21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:34
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48	21:35
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50	21:36
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46
	16:10	17:06	18:00	19:57	20:52	21:37
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:53	21:38
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:38
10	08:25	07:43	06:42	07:06 (4)	06:27	05:22
	16:15	17:12	18:06	5 07:11 (4)	20:03	20:57
11	08:25	07:41	06:39	07:03 (4)	06:24	05:21
	16:16	17:13	18:08	12 07:15 (4)	20:05	20:58
12	08:24	07:39	06:37	07:00 (4)	06:22	05:19
	16:18	17:15	18:10	16 07:16 (4)	20:06	21:00
13	08:23	07:37	06:34	06:59 (4)	06:20	05:17
	16:19	17:17	18:11	18 07:17 (4)	20:08	21:02
14	08:22	07:35	06:32	06:59 (4)	06:17	05:15
	16:21	17:19	18:13	19 07:18 (4)	20:10	21:04
15	08:22	07:33	06:30	06:57 (4)	06:15	05:14
	16:23	17:21	18:15	21 07:18 (4)	20:12	21:05
16	08:21	07:31	06:27	06:57 (4)	06:13	05:12
	16:24	17:23	18:17	21 07:18 (4)	20:14	7 06:40 (8) 06:47 (8) 21:07
17	08:20	07:29	06:25	06:56 (4)	06:10	06:36 (8) 05:11
	16:26	17:25	18:19	21 07:17 (4)	20:16	13 06:49 (8) 21:09
18	08:19	07:27	06:22	06:57 (4)	06:08	06:34 (8) 05:09
	16:28	17:27	18:21	20 07:17 (4)	20:17	17 06:51 (8) 21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:56 (4)	06:06	06:33 (8) 05:07
	16:29	17:29	18:23	20 07:16 (4)	20:19	19 06:52 (8) 21:12
20	08:16	07:23	06:17	06:57 (4)	06:04	06:32 (8) 05:06
	16:31	17:31	18:24	18 07:15 (4)	20:21	21 06:53 (8) 21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:58 (4)	06:01	06:31 (8) 05:04
	16:33	17:33	18:26	15 07:13 (4)	20:23	22 06:53 (8) 21:15
22	08:14	07:18	06:13	07:00 (4)	05:59	06:31 (8) 05:03
	16:35	17:35	18:28	11 07:11 (4)	20:25	22 06:53 (8) 21:16
23	08:13	07:16	06:10	07:04 (4)	05:57	06:30 (8) 05:02
	16:37	17:37	18:30	4 07:08 (4)	20:26	24 06:54 (8) 21:18
24	08:11	07:14	06:08	05:55	06:29 (8)	05:00
	16:38	17:39	18:32	20:28	24 06:53 (8)	21:19
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:29 (8)	04:59
	16:40	17:41	18:34	20:30	23 06:52 (8)	21:21
26	08:09	07:09	06:03	05:50	06:29 (8)	04:58
	16:42	17:43	18:35	20:32	23 06:52 (8)	21:22
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:30 (8)	04:57
	16:44	17:45	18:37	20:34	21 06:51 (8)	21:24
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:30 (8)	04:55
	16:46	17:47	18:39	20:35	21 06:51 (8)	21:25
29	08:04		06:56	05:44	06:31 (8)	04:54
	16:48		19:41	20:37	19 06:50 (8)	21:26
30	08:03		06:53	05:42	06:31 (8)	04:53
	16:50		19:43	20:39	17 06:48 (8)	21:28
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:45		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr-max.midgl.Beschattung			0.21	0.31	0.26	0.26
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.31	0.31
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.68	0.68	0.68	0.68
Gesamte Reduktion			0.20	0.26	0.32	0.32
Met.wahrsch.Beschattung			43	75	8	8

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IL - IO246

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:47	05:27	06:20	07:13	07:40 (4)	07:10	08:04	
	21:45	21:10	20:04	18:52	16	07:56 (4)	16:42	15:58
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:12	08:06	
	21:44	21:08	20:02	18:49	14	07:54 (4)	16:40	15:57
3	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:14	08:07	
	21:44	21:07	20:00	18:47	9	07:51 (4)	16:38	15:57
4	04:50	05:32	06:25	07:18			07:16	08:09
	21:44	21:05	19:57	18:44			16:36	15:56
5	04:51	05:33	06:27	07:20			07:18	08:10
	21:43	21:03	19:55	18:42			16:34	15:56
6	04:51	05:35	06:29	07:21			07:20	08:11
	21:42	21:01	19:53	18:40			16:32	15:55
7	04:52	05:37	06:30	07:23			07:21	08:13
	21:42	20:59	19:50	18:37			16:30	15:55
8	04:53	05:38	06:32	07:25			07:23	08:14
	21:41	20:57	19:48	18:35			16:29	15:54
9	04:54	05:40	06:34	07:27			07:25	08:15
	21:40	20:55	19:45	18:32			16:27	15:54
10	04:56	05:42	06:46 (8)	06:36	07:29		07:27	08:16
	21:40	20:53	6 06:52 (8)	19:43	18:30		16:25	15:54
11	04:57	05:43	06:43 (8)	06:37	07:31		07:29	08:18
	21:39	20:51	12 06:55 (8)	19:40	18:28		16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:41 (8)	06:39	07:32		07:31	08:19
	21:38	20:49	15 06:56 (8)	19:38	18:25		16:22	15:53
13	04:59	05:47	06:40 (8)	06:41	07:34		07:33	08:20
	21:37	20:47	17 06:57 (8)	19:36	18:23		16:20	15:53
14	05:00	05:49	06:38 (8)	06:43	07:36		07:35	08:21
	21:36	20:45	19 06:57 (8)	19:33	18:21		16:19	15:53
15	05:01	05:50	06:37 (8)	06:44	07:38		07:37	08:22
	21:35	20:43	21 06:58 (8)	19:31	18:18		16:17	15:53
16	05:03	05:52	06:37 (8)	06:46	07:40		07:38	08:23
	21:34	20:41	22 06:59 (8)	19:28	18:16		16:16	15:53
17	05:04	05:54	06:36 (8)	06:48	07:42		07:40	08:23
	21:32	20:39	23 06:59 (8)	19:26	18:14		16:14	15:53
18	05:05	05:56	06:36 (8)	06:50	07:43		07:42	08:24
	21:31	20:36	23 06:59 (8)	19:23	18:12		16:13	15:53
19	05:07	05:57	06:36 (8)	06:51	07:45		07:44	08:25
	21:30	20:34	23 06:59 (8)	19:21	18:09		16:11	15:54
20	05:08	05:59	06:35 (8)	06:53	07:47		07:46	08:26
	21:29	20:32	23 06:58 (8)	19:18	18:07		16:10	15:54
21	05:10	06:01	06:36 (8)	06:55	07:46 (4)	07:49	07:47	08:26
	21:27	20:30	22 06:58 (8)	19:16	10 07:56 (4)	18:05	16:09	15:54
22	05:11	06:03	06:36 (8)	06:57	07:44 (4)	07:51	07:49	08:27
	21:26	20:28	22 06:58 (8)	19:14	14 07:58 (4)	18:03	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:36 (8)	06:58	07:41 (4)	07:53	07:51	08:27
	21:25	20:25	20 06:56 (8)	19:11	18 07:59 (4)	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:06	06:37 (8)	07:00	07:40 (4)	07:55	07:53	08:28
	21:23	20:23	18 06:55 (8)	19:09	19 07:59 (4)	17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:08	06:38 (8)	07:02	07:40 (4)	06:57	07:54	08:28
	21:22	20:21	16 06:54 (8)	19:06	20 08:00 (4)	16:56	16:04	15:57
26	05:17	06:10	06:39 (8)	07:04	07:39 (4)	06:58	07:56	08:28
	21:20	20:18	12 06:51 (8)	19:04	21 08:00 (4)	16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:11	06:43 (8)	07:05	07:39 (4)	07:00	07:58	08:29
	21:19	20:15	5 06:48 (8)	19:01	21 08:00 (4)	16:52	16:02	15:58
28	05:20	06:13		07:07	07:38 (4)	07:02	07:59	08:29
	21:17	20:14		18:59	21 07:59 (4)	16:50	16:01	15:59
29	05:22	06:15		07:09	07:38 (4)	07:04	08:01	08:29
	21:15	20:12		18:56	20 07:58 (4)	16:48	16:00	16:00
30	05:23	06:17		07:11	07:39 (4)	07:06	08:03	08:29
	21:14	20:09		18:54	18 07:57 (4)	16:46	15:59	16:01
31	05:25	06:18				07:08		08:29
	21:12	20:07				16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329		260	235	
intr.max.mögl.Beschattung		319	182		39			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40		0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung		0.68	0.68		0.68			
Gesamte Reduktion		0.30	0.25		0.20			
Met.wahrsch.Beschattung		97	46		8			

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IM - IO247

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:35 (R) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	12 06:47 (R) 21:30
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:38 (R) 04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	5 06:43 (R) 21:31
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:34
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48	21:35
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50	21:36
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46
	16:10	17:06	18:00	19:57	20:52	21:37
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:53	21:38
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:39
10	08:25	07:43	06:42	9 07:05 (4) 06:27	05:22	04:45
	16:15	17:12	18:06	9 07:14 (4) 20:03	20:57	21:39
11	08:25	07:41	06:39	9 07:03 (4) 06:24	05:21	04:44
	16:16	17:13	18:08	13 07:16 (4) 20:05	20:58	21:40
12	08:24	07:39	06:37	07:01 (4) 06:22	05:19	04:44
	16:18	17:15	18:10	16 07:17 (4) 20:06	21:00	21:41
13	08:23	07:37	06:34	07:00 (4) 06:20	05:17	04:44
	16:19	17:17	18:11	18 07:18 (4) 20:08	21:02	21:42
14	08:22	07:35	06:32	06:59 (4) 06:17	05:15	04:43
	16:21	17:19	18:13	20 07:19 (4) 20:10	21:04	21:42
15	08:22	07:33	06:30	06:58 (4) 06:15	05:14	04:43
	16:23	17:21	18:15	21 07:19 (4) 20:12	21:05	21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:58 (4) 06:13	11 06:39 (R) 05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	21 07:19 (4) 20:14	11 06:50 (R) 21:07	21:43
17	08:20	07:29	06:25	06:57 (4) 06:10	06:36 (R) 05:11	04:43
	16:26	17:25	18:19	21 07:18 (4) 20:16	15 06:51 (R) 21:09	21:44
18	08:19	07:27	06:22	06:58 (4) 06:08	06:35 (R) 05:09	04:43
	16:28	17:27	18:21	20 07:18 (4) 20:17	17 06:52 (R) 21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:57 (4) 06:06	06:33 (R) 05:07	04:43
	16:29	17:29	18:23	19 07:16 (4) 20:19	20 06:53 (R) 21:12	21:45
20	08:16	07:23	06:17	06:59 (4) 06:04	06:33 (R) 05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	16 07:15 (4) 20:21	21 06:54 (R) 21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:59 (4) 06:01	06:32 (R) 05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	14 07:13 (4) 20:23	22 06:54 (R) 21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:13	07:03 (4) 05:59	06:32 (R) 05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	9 07:11 (4) 20:25	23 06:55 (R) 21:16	21:45
23	08:13	07:16	06:10	05:57	06:32 (R) 05:02	04:44
	16:37	17:37	18:30	20:26	23 06:55 (R) 21:18	21:46
24	08:11	07:14	06:08	05:55	06:30 (R) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	24 06:54 (R) 21:19	21:46
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:30 (R) 04:59	04:44
	16:40	17:41	18:34	20:30	23 06:53 (R) 21:21	21:46
26	08:09	07:09	06:03	05:50	06:31 (R) 04:58	04:45
	16:42	17:43	18:35	20:32	22 06:53 (R) 21:22	21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:31 (R) 04:57	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:34	21 06:52 (R) 21:24	21:46
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:32 (R) 04:55	04:46
	16:46	17:47	18:39	20:35	19 06:51 (R) 21:25	21:46
29	08:04		06:56	05:44	06:32 (R) 04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	18 06:50 (R) 21:26	21:45
30	08:03		06:53	05:42	06:33 (R) 04:53	04:47
	16:50		19:43	20:39	16 06:49 (R) 21:28	21:45
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:45		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.midgl.Beschattung			0.17	0.31	0.41	0.51
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Betriebsdauer			0.68	0.68	0.68	0.68
Reduktion Windrichtung			0.20	0.26	0.32	
Gesamte Reduktion			0.20	0.26	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung			0.42	0.76	0.92	1.00

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	Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	-------------------	----------------	------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IM - IO247

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	04:47	05:27	06:20	07:13	07:40 (4)	07:10	08:04			
	21:45	21:10	20:04	18:52	17	07:57 (4)	16:42	15:58		
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:12	08:06			
	21:44	21:08	20:02	18:49	15	07:55 (4)	16:40	15:57		
3	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:14	08:07			
	21:44	21:07	20:00	18:47	11	07:53 (4)	16:38	15:57		
4	04:50	05:32	06:25	07:18			07:16	08:09		
	21:44	21:05	19:57	18:44			16:36	15:56		
5	04:51	05:33	06:27	07:20			07:18	08:10		
	21:43	21:03	19:55	18:42			16:34	15:56		
6	04:51	05:35	06:29	07:21			07:20	08:11		
	21:42	21:01	19:53	18:40			16:32	15:55		
7	04:52	05:37	06:30	07:23			07:21	08:13		
	21:42	20:59	19:50	18:37			16:30	15:55		
8	04:53	05:38	06:32	07:25			07:23	08:14		
	21:41	20:57	19:48	18:35			16:29	15:54		
9	04:54	05:40	06:34	07:27			07:25	08:15		
	21:40	20:55	19:45	18:32			16:27	15:54		
10	04:56	05:42	06:36	07:29			07:27	08:16		
	21:40	20:53	19:43	18:30			16:25	15:54		
11	04:57	05:43	06:46 (8)	06:37	07:31		07:29	08:18		
	21:39	20:51	8	06:54 (8)	19:40		18:28	16:23	15:53	
12	04:58	05:45	06:43 (8)	06:39	07:32		07:31	08:19		
	21:38	20:49	13	06:56 (8)	19:38		18:25	16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:42 (8)	06:41	07:34		07:33	08:20		
	21:37	20:47	15	06:57 (8)	19:36		18:23	16:20	15:53	
14	05:00	05:49	06:40 (8)	06:43	07:36		07:35	08:21		
	21:36	20:45	18	06:58 (8)	19:33		18:21	16:19	15:53	
15	05:01	05:50	06:39 (8)	06:44	07:38		07:37	08:22		
	21:35	20:43	20	06:59 (8)	19:31		18:18	16:17	15:53	
16	05:03	05:52	06:39 (8)	06:46	07:40		07:38	08:23		
	21:34	20:41	21	07:00 (8)	19:28		18:16	16:16	15:53	
17	05:04	05:54	06:37 (8)	06:48	07:42		07:40	08:23		
	21:32	20:39	22	06:59 (8)	19:26		18:14	16:14	15:53	
18	05:05	05:56	06:37 (8)	06:50	07:43		07:42	08:24		
	21:31	20:36	23	07:00 (8)	19:23		18:12	16:13	15:53	
19	05:07	05:57	06:37 (8)	06:51	07:45		07:44	08:25		
	21:30	20:34	23	07:00 (8)	19:21		18:09	16:11	15:54	
20	05:08	05:59	06:36 (8)	06:53	07:47		07:46	08:26		
	21:29	20:32	23	06:59 (8)	19:18		18:07	16:10	15:54	
21	05:10	06:01	06:36 (8)	06:55	8	07:48 (4)	07:49	07:47	08:26	
	21:27	20:30	23	06:59 (8)	19:16		07:56 (4)	18:05	16:09	15:54
22	05:11	06:03	06:37 (8)	06:57	07:45 (4)	07:51		07:49	08:27	
	21:26	20:28	22	06:59 (8)	19:14	13	07:58 (4)	18:03	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:37 (8)	06:58	07:43 (4)	07:53		07:51	08:27	
	21:25	20:25	21	06:58 (8)	19:11	16	07:59 (4)	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:06	06:37 (8)	07:00	07:41 (4)	07:55		07:53	08:28	
	21:23	20:23	20	06:57 (8)	19:09	19	08:00 (4)	17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:08	06:38 (8)	07:02	07:41 (4)	06:57		07:54	08:28	
	21:22	20:21	18	06:56 (8)	19:06	19	08:00 (4)	16:56	16:04	15:57
26	05:17	06:10	06:39 (8)	07:04	07:40 (4)	06:58		07:56	08:28	
	21:20	20:18	15	06:54 (8)	19:04	21	08:01 (4)	16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:11	06:41 (8)	07:05	07:40 (4)	07:00		07:58	08:29	
	21:19	20:15	10	06:51 (8)	19:01	21	08:01 (4)	16:52	16:02	15:58
28	05:20	06:13		07:07	07:39 (4)	07:02		07:59	08:29	
	21:17	20:14		18:59	20	07:59 (4)	16:50	16:01	15:59	
29	05:22	06:15		07:09	07:39 (4)	07:04		08:01	08:29	
	21:15	20:12		18:56	20	07:59 (4)	16:48	16:00	16:00	
30	05:23	06:17		07:11	07:39 (4)	07:06		08:03	08:29	
	21:14	20:09		18:54	19	07:58 (4)	16:46	15:59	16:01	
31	05:25	06:18				07:08			08:29	
	21:12	20:07				16:44			16:02	
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329		260	235			
intr.max.mögl.Beschattung		315	176		43					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40		0.33					
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung		0.68	0.68		0.68					
Gesamte Reduktion		0.30	0.25		0.20					
Met.wahrsch.Beschattung		96	44		9					

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Übernehmer Anweisung: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IN - IO248

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:03 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	06:37 (8) 04:51 06:46 (8) 21:30
2	08:29 16:04	07:58 16:56	07:00 17:51	06:46 19:48	05:38 20:43	04:50 21:31
3	08:29 16:05	07:56 16:58	06:58 17:53	06:43 19:50	05:36 20:44	04:49 21:32
4	08:28 16:07	07:54 17:00	06:56 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	04:49 21:34
5	08:28 16:08	07:52 17:02	06:53 17:56	06:39 19:54	05:32 20:48	04:48 21:35
6	08:28 16:09	07:51 17:04	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	04:47 21:36
7	08:27 16:10	07:49 17:06	06:49 18:00	06:34 19:57	05:28 20:52	04:46 21:37
8	08:27 16:12	07:47 17:08	06:46 18:02	06:32 19:59	05:26 20:53	04:46 21:38
9	08:26 16:13	07:45 17:10	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	04:45 21:39
10	08:25 16:15	07:43 17:12	06:42 18:06	07:05 (4) 20:03 07:15 (4) 20:03	06:27 20:03	05:22 20:57
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	07:03 (4) 20:04 07:17 (4) 20:05	06:24 20:58	05:21 21:40
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:10	07:01 (4) 20:06 07:18 (4) 20:06	06:22 21:00	05:19 21:41
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	07:00 (4) 20:08 07:19 (4) 20:08	06:20 21:02	05:17 21:42
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	07:00 (4) 20:10 07:20 (4) 20:10	06:17 21:04	05:15 21:42
15	08:22 16:23	07:33 17:21	06:30 18:15	06:58 (4) 20:12 07:19 (4) 20:12	06:42 (8) 21:05 06:46 (8) 21:05	05:14 21:43
16	08:21 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:58 (4) 20:14 07:19 (4) 20:14	06:39 (8) 21:07 06:51 (8) 21:07	05:12 21:43
17	08:20 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:58 (4) 20:16 07:18 (4) 20:16	06:36 (8) 21:09 06:52 (8) 21:09	05:11 21:44
18	08:19 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:58 (4) 20:17 07:18 (4) 20:17	06:35 (8) 21:10 06:53 (8) 21:10	05:09 21:44
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:23	06:58 (4) 20:19 07:16 (4) 20:19	06:34 (8) 21:12 06:54 (8) 21:12	05:07 21:45
20	08:16 16:31	07:23 17:31	06:17 18:24	06:59 (4) 20:21 07:16 (4) 20:21	06:33 (8) 21:13 06:55 (8) 21:13	05:06 21:45
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	07:00 (4) 20:23 07:13 (4) 20:23	06:33 (8) 21:15 06:55 (8) 21:15	05:04 21:45
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:13 18:28	07:03 (4) 20:25 07:10 (4) 20:25	06:32 (8) 21:16 06:55 (8) 21:16	05:03 21:45
23	08:13 16:37	07:16 17:37	06:10 18:30	06:57 20:26	06:32 (8) 21:18 06:55 (8) 21:18	05:02 21:46
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	06:31 (8) 21:19 06:54 (8) 21:19	05:00 21:46
25	08:10 16:40	07:12 17:41	06:05 18:34	05:53 20:30	06:31 (8) 21:21 06:54 (8) 21:21	04:59 21:46
26	08:09 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	06:32 (8) 21:22 06:53 (8) 21:22	04:58 21:46
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:34	06:32 (8) 21:24 06:52 (8) 21:24	04:57 21:46
28	08:06 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	06:33 (8) 21:25 06:51 (8) 21:25	04:55 21:46
29	08:04 16:48		06:56 19:41	05:44 20:37	06:34 (8) 21:26 06:50 (8) 21:26	04:54 21:46
30	08:03 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	06:35 (8) 21:28 06:49 (8) 21:28	04:53 21:45
31	08:01 16:52		06:51 19:45		04:52 21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung			0,17	0,31	0,27	0,9
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,31	0,41	0,41	0,51
Reduktion Betriebsdauer			0,91	0,91	0,91	0,91
Reduktion Windrichtung			0,68	0,68	0,68	0,68
Gesamte Reduktion			0,20	0,26	0,32	0,32
Met.wahrsch.Beschattung			42	76		3

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) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IN - IO248

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:47	05:27	06:20	07:13	07:40 (4)	07:10	08:04	
	21:45	21:10	20:04	18:52	18	07:58 (4)	16:42	15:58
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:12	08:06	
	21:44	21:08	20:02	18:49	16	07:56 (4)	16:40	15:57
3	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:14	08:07	
	21:44	21:07	20:00	18:47	12	07:54 (4)	16:38	15:57
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:45 (4)	07:16	08:09	
	21:44	21:05	19:57	18:44	5	07:50 (4)	16:36	15:56
5	04:51	05:33	06:27	07:20		07:18	08:10	
	21:43	21:03	19:55	18:42		16:34	15:56	
6	04:51	05:35	06:29	07:21		07:20	08:11	
	21:42	21:01	19:53	18:40		16:32	15:55	
7	04:52	05:37	06:30	07:23		07:21	08:13	
	21:42	20:59	19:50	18:37		16:30	15:55	
8	04:53	05:38	06:32	07:25		07:23	08:14	
	21:41	20:57	19:48	18:35		16:29	15:54	
9	04:54	05:40	06:34	07:27		07:25	08:15	
	21:40	20:55	19:45	18:32		16:27	15:54	
10	04:56	05:42	06:36	07:29		07:27	08:16	
	21:40	20:53	19:43	18:30		16:25	15:54	
11	04:57	05:43	06:37	07:31		07:29	08:18	
	21:39	20:51	3 06:52 (8)	19:40	18:28	16:23	15:53	
12	04:58	05:45	06:39	07:32		07:31	08:19	
	21:38	20:49	10 06:55 (8)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:41	07:34		07:33	08:20	
	21:37	20:47	14 06:57 (8)	19:36	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	05:49	06:43	07:36		07:35	08:21	
	21:36	20:45	17 06:58 (8)	19:33	18:21	16:19	15:53	
15	05:01	05:50	06:44	07:38		07:37	08:22	
	21:35	20:43	19 06:59 (8)	19:31	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	05:52	06:46	07:40		07:38	08:23	
	21:34	20:41	21 07:00 (8)	19:28	18:16	16:16	15:53	
17	05:04	05:54	06:48	07:42		07:40	08:23	
	21:32	20:39	22 07:00 (8)	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	05:05	05:56	06:50	07:43		07:42	08:24	
	21:31	20:36	22 07:00 (8)	19:23	18:12	16:13	15:53	
19	05:07	05:57	06:51	07:45		07:44	08:25	
	21:30	20:34	23 07:01 (8)	19:21	18:09	16:11	15:54	
20	05:08	05:59	06:53	07:47		07:46	08:26	
	21:29	20:32	23 07:00 (8)	19:18	18:07	16:10	15:54	
21	05:10	06:01	06:55	07:49		07:47	08:26	
	21:27	20:30	23 07:00 (8)	19:16	5 07:50 (4)	18:05	16:09	15:54
22	05:11	06:03	06:57	07:51		07:49	08:27	
	21:26	20:28	23 07:00 (8)	19:14	12 07:58 (4)	18:03	16:07	15:55
23	05:12	06:04	06:58	07:53		07:51	08:27	
	21:25	20:25	22 06:59 (8)	19:11	16 07:59 (4)	18:00	16:06	15:55
24	05:14	06:06	07:00	07:55		07:53	08:28	
	21:23	20:23	20 06:58 (8)	19:09	18 08:00 (4)	17:58	16:05	15:56
25	05:15	06:08	07:02	07:57		07:54	08:28	
	21:22	20:21	18 06:57 (8)	19:06	20 08:01 (4)	16:56	16:04	15:57
26	05:17	06:10	07:04	07:58		07:56	08:28	
	21:20	20:18	16 06:55 (8)	19:04	20 08:01 (4)	16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:11	07:05	07:59		07:58	08:29	
	21:19	20:15	12 06:53 (8)	19:01	21 08:01 (4)	16:52	16:02	15:58
28	05:20	06:13	07:07	07:59		07:59	08:29	
	21:17	20:14	5 06:50 (8)	18:59	21 08:00 (4)	16:50	16:01	15:59
29	05:22	06:15	07:09	07:59		08:01	08:29	
	21:15	20:12	18:56	21 08:00 (4)	16:48	16:00	16:00	
30	05:23	06:17	07:11	07:40 (4)	07:06	08:03	08:29	
	21:14	20:09	18:54	19 07:59 (4)	16:46	15:59	16:01	
31	05:25	06:18		07:08		08:29		
	21:12	20:07		16:44		16:02		
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329		260	235	
intr.max.mögl.Beschattung		313	173		51			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40		0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung		0.68	0.68		0.68			
Gesamte Reduktion		0.30	0.25		0.20			
Met.wahrsch.Beschattung		95	43		10			

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IO - IO249

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun							
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:03 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	06:40 (8) 06:45 (8)							
2	08:29 16:04	07:58 16:56	07:00 17:51	06:46 19:48	05:38 20:43	04:50 21:31							
3	08:29 16:05	07:56 16:58	06:58 17:53	06:43 19:50	05:36 20:44	04:49 21:32							
4	08:28 16:07	07:54 17:00	06:56 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	04:49 21:34							
5	08:28 16:08	07:52 17:02	06:53 17:56	06:39 19:54	05:32 20:48	04:48 21:35							
6	08:28 16:09	07:51 17:04	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	04:47 21:36							
7	08:27 16:10	07:49 17:06	06:49 18:00	06:34 19:57	05:28 20:52	04:46 21:37							
8	08:27 16:12	07:47 17:08	06:46 18:02	06:32 19:59	05:26 20:53	04:46 21:38							
9	08:26 16:13	07:45 17:10	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	04:45 21:39							
10	08:25 16:15	07:43 17:12	06:42 18:06	07:05 (4) 07:15 (4)	06:27 20:03	05:22 20:57							
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	07:03 (4) 07:18 (4)	06:24 20:05	05:21 20:58							
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:10	07:01 (4) 07:18 (4)	06:22 20:06	05:19 21:01							
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	07:00 (4) 07:19 (4)	06:20 20:08	05:17 21:02							
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	07:00 (4) 07:20 (4)	06:17 20:10	05:15 21:04							
15	08:22 16:23	07:33 17:21	06:30 18:15	06:59 (4) 07:20 (4)	06:15 20:12	06:41 (8) 06:51 (8)							
16	08:21 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:59 (4) 07:20 (4)	06:13 20:14	06:39 (8) 06:53 (8)							
17	08:20 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:58 (4) 07:19 (4)	06:10 20:16	06:36 (8) 06:54 (8)							
18	08:19 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:59 (4) 07:18 (4)	06:08 20:17	06:35 (8) 06:55 (8)							
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:23	06:59 (4) 07:17 (4)	06:06 20:19	06:34 (8) 06:55 (8)							
20	08:16 16:31	07:23 17:31	06:17 18:24	07:00 (4) 07:16 (4)	06:04 20:21	06:34 (8) 06:56 (8)							
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	07:01 (4) 07:13 (4)	06:01 20:23	06:33 (8) 06:56 (8)							
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:13 18:28	07:05 (4) 07:09 (4)	05:59 20:25	06:33 (8) 06:56 (8)							
23	08:13 16:37	07:16 17:37	06:10 18:30	07:05 (4) 20:26	05:57 20:27	06:33 (8) 06:56 (8)							
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:55 20:29	06:32 (8) 06:55 (8)							
25	08:10 16:40	07:12 17:41	06:05 18:34	05:53 20:30	05:53 20:32	06:32 (8) 06:54 (8)							
26	08:09 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	05:50 20:34	06:33 (8) 06:54 (8)							
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:34	05:48 20:36	06:33 (8) 06:53 (8)							
28	08:06 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	05:46 20:37	06:34 (8) 06:52 (8)							
29	08:04 16:48		06:56 19:41	05:44 20:37	05:44 20:39	06:35 (8) 06:50 (8)							
30	08:03 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	05:42 20:41	06:37 (8) 06:48 (8)							
31	08:01 16:52		06:51 19:45		04:52 21:29	04:53 21:45							
Sonnenscheinstunden							252	274	367	419	492	508	
intr.max.mögl.Beschattung									0.31	0.41	0.51	0.51	
Red.Sonnenscheinwahrsch.									0.91	0.91	0.91	0.91	
Reduktion Betriebsdauer									0.68	0.68	0.68	0.68	
Reduktion Windrichtung									0.19	0.26	0.32	0.32	
Gesamte Reduktion									0.19	0.26	0.32	0.32	
Met.wahrsch.Beschattung									42	78		2	

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	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bestimmung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IO - IO249

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:13	07:40 (4)	07:10
	21:45	21:10	20:04	18:52	19 07:59 (4)	16:42
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:12
	21:44	21:08	20:02	18:49	17 07:57 (4)	16:40
3	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:14
	21:44	21:07	20:00	18:47	13 07:55 (4)	16:38
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:44 (4)	07:16
	21:44	21:05	19:57	18:44	8 07:52 (4)	16:36
5	04:51	05:33	06:27	07:20		07:18
	21:43	21:03	19:55	18:42		16:34
6	04:51	05:35	06:29	07:21		07:20
	21:42	21:01	19:53	18:40		16:32
7	04:52	05:37	06:30	07:23		07:21
	21:42	20:59	19:50	18:37		16:30
8	04:53	05:38	06:32	07:25		07:23
	21:41	20:57	19:48	18:35		16:29
9	04:54	05:40	06:34	07:27		07:25
	21:40	20:55	19:45	18:32		16:27
10	04:56	05:42	06:36	07:29		07:27
	21:40	20:53	19:43	18:30		16:25
11	04:57	05:43	06:37	07:31		07:29
	21:39	20:51	19:40	18:28		16:23
12	04:58	05:45	06:47 (8)	06:39	07:32	07:31
	21:38	20:49	7 06:54 (8)	19:38	18:25	16:22
13	04:59	05:47	06:45 (8)	06:41	07:34	07:33
	21:37	20:47	12 06:57 (8)	19:36	18:23	16:20
14	05:00	05:49	06:42 (8)	06:43	07:36	07:35
	21:36	20:45	16 06:58 (8)	19:33	18:21	16:19
15	05:01	05:50	06:41 (8)	06:44	07:38	07:37
	21:35	20:43	19 07:00 (8)	19:31	18:18	16:17
16	05:03	05:52	06:41 (8)	06:46	07:40	07:38
	21:34	20:41	20 07:01 (8)	19:28	18:16	16:16
17	05:04	05:54	06:39 (8)	06:48	07:42	07:40
	21:32	20:39	21 07:00 (8)	19:26	18:14	16:14
18	05:05	05:56	06:39 (8)	06:50	07:43	07:42
	21:31	20:36	22 07:01 (8)	19:23	18:12	16:13
19	05:07	05:57	06:39 (8)	06:51	07:45	07:44
	21:30	20:34	23 07:02 (8)	19:21	18:09	16:11
20	05:08	05:59	06:38 (8)	06:53	07:47	07:46
	21:29	20:32	23 07:01 (8)	19:18	18:07	16:10
21	05:10	06:01	06:38 (8)	06:55	07:49	07:47
	21:27	20:30	23 07:01 (8)	19:16	18:05	16:09
22	05:11	06:03	06:38 (8)	06:57	07:51	07:49
	21:26	20:28	23 07:01 (8)	19:14	11 07:58 (4)	18:03
23	05:12	06:04	06:38 (8)	06:58	07:53	07:51
	21:25	20:25	22 07:00 (8)	19:11	15 07:59 (4)	18:00
24	05:14	06:06	06:38 (8)	07:00	07:55	07:53
	21:23	20:23	21 06:59 (8)	19:09	17 08:00 (4)	17:58
25	05:15	06:08	06:39 (8)	07:02	07:57	07:54
	21:22	20:21	19 06:58 (8)	19:06	19 08:01 (4)	16:56
26	05:17	06:10	06:39 (8)	07:04	07:59	07:56
	21:20	20:18	17 06:56 (8)	19:04	20 08:01 (4)	16:54
27	05:19	06:11	06:41 (8)	07:05	07:41 (4)	07:00
	21:19	20:15	14 06:55 (8)	19:01	20 08:01 (4)	16:52
28	05:20	06:13	06:43 (8)	07:07	07:40 (4)	07:02
	21:17	20:14	9 06:52 (8)	18:59	20 08:00 (4)	16:50
29	05:22	06:15		07:09	07:40 (4)	07:04
	21:15	20:12		18:56	20 08:00 (4)	16:48
30	05:23	06:17		07:11	07:40 (4)	07:06
	21:14	20:09		18:54	20 08:00 (4)	16:46
31	05:25	06:18			07:08	
	21:12	20:07			16:44	
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.midgl.Beschattung		311	162		57	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40		0.33	
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91		0.91	
Reduktion Windrichtung		0.68	0.68		0.68	
Gesamte Reduktion		0.30	0.25		0.20	
Met.wahrsch.Beschattung		94	41		12	

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lieferanten Anwesen: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IP - IO250

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:31
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:34
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54	20:48	21:35
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55	20:50	21:36
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46
	16:10	17:06	18:00	19:57	20:52	21:37
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:53	21:38
9	08:26	07:45	06:44	07:09 (4)	06:29	05:24
	16:13	17:10	18:04	07:13 (4)	20:01	20:55
10	08:25	07:43	06:42	07:06 (4)	06:27	05:22
	16:15	17:12	18:06	07:16 (4)	20:03	20:57
11	08:25	07:41	06:39	07:03 (4)	06:24	05:21
	16:16	17:13	18:08	07:18 (4)	20:05	20:58
12	08:24	07:39	06:37	07:01 (4)	06:22	05:19
	16:18	17:15	18:10	07:19 (4)	20:06	21:00
13	08:23	07:37	06:34	07:00 (4)	06:20	05:17
	16:19	17:17	18:11	07:20 (4)	20:08	21:02
14	08:22	07:35	06:32	07:00 (4)	06:17	05:15
	16:21	17:19	18:13	07:20 (4)	20:10	21:04
15	08:22	07:33	06:30	06:59 (4)	06:15	05:14
	16:23	17:21	18:15	07:20 (4)	20:12	21:05
16	08:21	07:31	06:27	06:59 (4)	06:13	05:12
	16:24	17:23	18:17	07:20 (4)	20:14	21:07
17	08:20	07:29	06:25	06:59 (4)	06:10	05:11
	16:26	17:25	18:19	07:19 (4)	20:16	21:09
18	08:19	07:27	06:22	06:59 (4)	06:08	05:09
	16:28	17:27	18:21	07:18 (4)	20:17	21:06
19	08:17	07:25	06:20	06:59 (4)	06:06	05:07
	16:29	17:29	18:23	07:17 (4)	20:19	21:07
20	08:16	07:23	06:17	07:01 (4)	06:04	05:06
	16:31	17:31	18:24	07:15 (4)	20:21	21:07
21	08:15	07:20	06:15	07:02 (4)	06:01	05:04
	16:33	17:33	18:26	07:13 (4)	20:23	21:07
22	08:14	07:18	06:13	07:13 (4)	05:59	05:03
	16:35	17:35	18:28	07:25	20:25	21:06
23	08:13	07:16	06:10	05:57	06:34 (8)	05:02
	16:37	17:37	18:30	20:26	22	06:56 (8)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	06:33 (8)	05:00
	16:38	17:39	18:32	20:28	22	06:55 (8)
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:33 (8)	04:59
	16:40	17:41	18:34	20:30	22	06:55 (8)
26	08:09	07:09	06:03	05:50	06:33 (8)	04:58
	16:42	17:43	18:35	20:32	21	06:54 (8)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:34 (8)	04:57
	16:44	17:45	18:37	20:34	19	06:53 (8)
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:35 (8)	04:55
	16:46	17:47	18:39	20:35	17	06:52 (8)
29	08:04		06:56	05:44	06:36 (8)	04:54
	16:48		19:41	20:37	14	06:50 (8)
30	08:03		06:53	05:42	06:38 (8)	04:53
	16:50		19:43	20:39	10	06:48 (8)
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:45		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr-max.midgl.Beschattung			712		300	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31		0.41	
Reduktion Betriebsdauer			0.91		0.91	
Reduktion Windrichtung			0.68		0.68	
Gesamte Reduktion			0.19		0.26	
Met.wahrsch.Beschattung			41		77	

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	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IP - IO250

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:47	05:27	06:20	07:13	07:41 (4)	07:10	08:04	
	21:45	21:10	20:04	18:52	18	07:59 (4)	16:42	15:58
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:12	08:06	
	21:44	21:08	20:02	18:49	17	07:57 (4)	16:40	15:57
3	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:14	08:07	
	21:44	21:07	20:00	18:47	13	07:55 (4)	16:38	15:57
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:44 (4)	07:16	08:09	
	21:44	21:05	19:57	18:44	9	07:53 (4)	16:36	15:56
5	04:51	05:33	06:27	07:20		07:18	08:10	
	21:43	21:03	19:55	18:42		16:34	15:56	
6	04:51	05:35	06:29	07:21		07:20	08:11	
	21:42	21:01	19:53	18:40		16:32	15:55	
7	04:52	05:37	06:30	07:23		07:21	08:13	
	21:42	20:59	19:50	18:37		16:30	15:55	
8	04:53	05:38	06:32	07:25		07:23	08:14	
	21:41	20:57	19:48	18:35		16:29	15:54	
9	04:54	05:40	06:34	07:27		07:25	08:15	
	21:40	20:55	19:45	18:32		16:27	15:54	
10	04:56	05:42	06:36	07:29		07:27	08:16	
	21:40	20:53	19:43	18:30		16:25	15:54	
11	04:57	05:43	06:37	07:31		07:29	08:18	
	21:39	20:51	19:40	18:28		16:23	15:53	
12	04:58	05:45	06:39	07:32		07:31	08:19	
	21:38	20:49	4 06:53 (8)	18:25		16:22	15:53	
13	04:59	05:47	06:46 (8)	07:34		07:33	08:20	
	21:37	20:47	11 06:57 (8)	18:23		16:20	15:53	
14	05:00	05:49	06:43 (8)	07:36		07:35	08:21	
	21:36	20:45	15 06:58 (8)	18:21		16:19	15:53	
15	05:01	05:50	06:42 (8)	07:38		07:37	08:22	
	21:35	20:43	18 07:00 (8)	18:18		16:17	15:53	
16	05:03	05:52	06:41 (8)	07:40		07:38	08:23	
	21:34	20:41	20 07:01 (8)	18:16		16:16	15:53	
17	05:04	05:54	06:40 (8)	07:42		07:40	08:23	
	21:32	20:39	21 07:01 (8)	18:14		16:14	15:53	
18	05:05	05:56	06:40 (8)	07:43		07:42	08:24	
	21:31	20:36	21 07:01 (8)	18:12		16:13	15:53	
19	05:07	05:57	06:39 (8)	07:45		07:44	08:25	
	21:30	20:34	23 07:02 (8)	18:09		16:11	15:54	
20	05:08	05:59	06:38 (8)	07:47		07:46	08:26	
	21:29	20:32	23 07:01 (8)	18:07		16:10	15:54	
21	05:10	06:01	06:38 (8)	07:49		07:47	08:26	
	21:27	20:30	23 07:01 (8)	18:05		16:09	15:54	
22	05:11	06:03	06:39 (8)	07:51	07:48 (4)	07:51	08:27	
	21:26	20:28	22 07:01 (8)	18:03	9 07:57 (4)	16:07	15:55	
23	05:12	06:04	06:38 (8)	07:53	07:45 (4)	07:53	08:27	
	21:25	20:25	22 07:00 (8)	18:00	14 07:59 (4)	16:06	15:55	
24	05:14	06:06	06:39 (8)	07:55	07:43 (4)	07:55	08:28	
	21:23	20:23	21 07:00 (8)	17:58	17 08:00 (4)	16:05	15:56	
25	05:15	06:08	06:39 (8)	07:57	07:42 (4)	07:57	08:28	
	21:22	20:21	20 06:59 (8)	17:56	19 08:01 (4)	16:04	15:57	
26	05:17	06:10	06:39 (8)	07:59	07:41 (4)	07:59	08:28	
	21:20	20:18	18 06:57 (8)	17:54	20 08:01 (4)	16:03	15:57	
27	05:19	06:11	06:41 (8)	08:00	07:41 (4)	08:00	08:29	
	21:19	20:15	15 06:56 (8)	17:52	21 08:02 (4)	16:02	15:58	
28	05:20	06:13	06:43 (8)	08:02	07:40 (4)	08:02	08:29	
	21:17	20:14	11 06:54 (8)	17:50	20 08:00 (4)	16:01	15:59	
29	05:22	06:15	07:09	08:04	07:40 (4)	08:04	08:29	
	21:15	20:12	18:56	20 08:00 (4)	16:48	16:00	16:00	
30	05:23	06:17	07:11	08:06	07:40 (4)	08:06	08:29	
	21:14	20:09	18:54	20 08:00 (4)	16:46	15:59	16:01	
31	05:25	06:18	07:14	08:08	07:40	08:08	08:29	
	21:12	20:07		16:44		16:02	16:02	
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329		260	235	
intr.max.mögl.Beschattung		308	160		57			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.49	0.40		0.33			
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung		0.68	0.68		0.68			
Gesamte Reduktion		0.30	0.25		0.20			
Met.wahrsch.Beschattung		93	40		12			

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	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IQ - IO251

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1,037	1,051	712	568	7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:29	09:14 (4)	07:59		08:28 (5)	07:03		08:07 (7)	06:48	05:40		04:51
	16:03	32 09:46 (3)	16:54	15	08:43 (5)	17:49	43	08:50 (8)	19:46	20:41		21:30
2	08:29	09:15 (4)	07:58		08:27 (5)	07:00		08:08 (7)	06:46	05:38		04:50
	16:04	31 09:46 (3)	16:56	18	08:45 (5)	17:51	41	08:49 (8)	19:48	20:43		21:31
3	08:29	09:15 (4)	07:56		08:26 (5)	06:58		08:09 (8)	06:43	05:36		04:49
	16:05	32 09:47 (3)	16:58	19	08:45 (5)	17:52	40	08:49 (8)	19:50	20:44		21:32
4	08:28	09:15 (4)	07:54		08:25 (5)	06:56		08:10 (8)	06:41	05:34		04:49
	16:07	31 09:46 (3)	17:00	21	08:46 (5)	17:54	38	08:48 (8)	19:52	20:46		21:34
5	08:28	09:16 (4)	07:52		08:25 (5)	06:53		08:10 (8)	06:39	05:32		04:48
	16:08	31 09:47 (3)	17:02	22	08:47 (5)	17:56	37	08:47 (8)	19:54	20:48		21:35
6	08:28	09:16 (4)	07:51		08:25 (5)	06:51		08:11 (8)	06:36	05:30		04:47
	16:09	30 09:46 (3)	17:04	22	08:47 (5)	17:58	35	08:46 (8)	19:55	20:50		21:36
7	08:27	09:17 (4)	07:49		08:25 (5)	06:49		08:12 (8)	06:34	05:28		04:46
	16:10	30 09:47 (3)	17:05	22	08:47 (5)	18:00	33	08:45 (8)	19:57	20:52		21:37
8	08:27	09:17 (4)	07:47		08:25 (5)	06:46		08:12 (8)	06:31	05:26		04:46
	16:12	29 09:46 (3)	17:07	22	08:47 (5)	18:02	31	08:43 (8)	19:59	20:53		21:38
9	08:26	09:17 (4)	07:45		08:25 (5)	06:44		08:14 (8)	06:29	05:24		04:45
	16:13	29 09:46 (3)	17:09	22	08:47 (5)	18:04	27	08:41 (8)	20:01	20:55		21:38
10	08:25	09:17 (4)	07:43		08:25 (5)	06:41		08:15 (8)	06:27	05:22		04:45
	16:15	28 09:45 (3)	17:11	22	08:47 (5)	18:06	23	08:38 (8)	20:03	20:57		21:39
11	08:25	09:17 (4)	07:41		08:26 (5)	06:39		07:03 (10)	06:24	05:21		04:44
	16:16	27 09:44 (4)	17:13	21	08:47 (5)	18:08	21	08:36 (8)	20:05	20:58		21:40
12	08:24	09:18 (4)	07:39		08:15 (7)	06:37		07:00 (10)	06:22	05:19		04:44
	16:18	27 09:45 (4)	17:15	23	08:46 (5)	18:10	25	08:30 (8)	20:06	21:00		21:41
13	08:23	09:19 (4)	07:37		08:11 (7)	06:34		06:58 (10)	06:20	05:17		04:44
	16:19	27 09:46 (4)	17:17	30	08:45 (5)	18:11	22	07:20 (9)	20:08	21:02		21:42
14	08:22	09:18 (4)	07:35		08:09 (7)	06:32		06:56 (10)	06:17	05:15		04:43
	16:21	27 09:45 (4)	17:19	35	08:44 (5)	18:13	25	07:21 (9)	20:10	21:04		21:42
15	08:22	09:19 (4)	07:33		08:07 (7)	06:30		06:53 (10)	06:15	05:14		04:43
	16:23	26 09:45 (4)	17:21	35	08:42 (5)	18:15	29	07:22 (9)	20:12	21:05		21:43
16	08:21	09:19 (4)	07:31		08:06 (7)	06:27		06:53 (10)	06:13	05:12		04:43
	16:24	27 09:46 (4)	17:23	38	08:44 (8)	18:17	29	07:22 (9)	20:14	21:07		21:43
17	08:20	09:20 (4)	07:29		08:04 (7)	06:25		06:52 (10)	06:10	05:10		04:43
	16:26	26 09:46 (4)	17:25	41	08:45 (8)	18:19	30	07:22 (9)	20:15	21:08		21:44
18	08:19	09:21 (4)	07:27		08:04 (7)	06:22		06:53 (10)	06:08	05:09		04:43
	16:28	25 09:46 (4)	17:27	42	08:46 (8)	18:21	30	07:23 (9)	20:17	21:10		21:44
19	08:17	09:21 (4)	07:25		08:04 (7)	06:20		06:52 (10)	06:06	05:07		04:43
	16:29	25 09:46 (4)	17:29	44	08:48 (8)	18:23	30	07:22 (9)	20:19	21:12		21:45
20	08:16	09:22 (4)	07:23		08:03 (7)	06:17		06:53 (10)	06:04	05:06		04:43
	16:31	24 09:46 (4)	17:31	46	08:49 (8)	18:24	29	07:22 (9)	20:21	21:13		21:45
21	08:15	09:23 (4)	07:20		08:02 (7)	06:15		06:54 (10)	06:01	05:04		04:43
	16:33	23 09:46 (4)	17:33	47	08:49 (8)	18:26	27	07:21 (9)	20:23	21:15		21:45
22	08:14	09:24 (4)	07:18		08:02 (7)	06:13		06:56 (10)	05:59	05:03		04:43
	16:35	21 09:45 (4)	17:35	48	08:50 (8)	18:28	24	07:20 (9)	20:25	21:16		21:45
23	08:13	09:25 (4)	07:16		08:03 (7)	06:10		06:58 (9)	05:57	05:02		04:43
	16:37	20 09:45 (4)	17:37	47	08:50 (8)	18:30	22	07:20 (9)	20:26	21:18		21:46
24	08:11	09:26 (4)	07:14		08:03 (7)	06:08		06:58 (9)	05:55	05:00		04:44
	16:38	18 09:44 (4)	17:39	48	08:51 (8)	18:32	20	07:18 (9)	20:28	21:19		21:46
25	08:10	09:28 (4)	07:12		08:03 (7)	06:05		06:59 (9)	05:53	04:59		04:44
	16:40	15 09:43 (4)	17:41	47	08:50 (8)	18:34	18	07:17 (9)	20:30	21:21		21:46
26	08:09	09:30 (4)	07:09		08:03 (7)	06:03		07:00 (9)	05:50	04:58		04:45
	16:42	11 09:41 (4)	17:43	48	08:51 (8)	18:35	14	07:14 (9)	20:32	21:22		21:46
27	08:07	09:33 (4)	07:07		08:05 (7)	06:00		07:04 (9)	05:48	04:56		04:45
	16:44	4 09:37 (4)	17:45	46	08:51 (8)	18:37	6	07:10 (9)	20:34	21:24		21:46
28	08:06		07:05		08:05 (7)	05:58			05:46	04:55		04:45
	16:46		17:47	45	08:50 (8)	18:39			20:35	21:25		21:46
29	08:04					06:56			05:44	04:54		04:46
	16:48					19:41			20:37	21:26		21:45
30	08:02	08:31 (5)				06:53			05:42	04:53		04:47
	16:50	8 08:39 (5)				19:43			20:39	21:28		21:45
31	08:01	08:29 (5)				06:51				04:52		
	16:52	13 08:42 (5)				19:44				21:29		
Sonnenscheinstunden		251		274		367		419		492		508
intr.max.nidgl.Beschattung		697		936		749						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.17		0.24		0.31						
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91		0.91						
Reduktion Windrichtung		0.60		0.65		0.67						
Gesamte Reduktion		0.99		0.14		0.19						
Met.wahrsch.Beschattung		65		131		141						

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	

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Übertrager Anwerder:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IQ - IO251

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:39 (10) 07:10	07:55 (5) 08:04	
	21:45	21:10	20:04	18:52	19 07:58 (9) 16:42	22 08:17 (5) 15:58	
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (10) 07:12	07:54 (5) 08:06	
	21:44	21:08	20:02	18:49	27 09:12 (8) 16:40	23 08:17 (5) 15:57	
3	04:49	05:30	06:23	07:15	08:54 (8) 07:14	07:54 (5) 08:07	
	21:44	21:07	20:00	18:47	21 09:15 (8) 16:38	23 08:17 (5) 15:57	
4	04:50	05:32	06:25	07:18	08:52 (8) 07:16	07:54 (5) 08:09	
	21:44	21:05	19:57	18:44	25 09:17 (8) 16:36	23 08:17 (5) 15:56	
5	04:50	05:33	06:27	07:20	08:50 (8) 07:18	07:54 (5) 08:10	
	21:43	21:03	19:55	18:42	29 09:19 (8) 16:34	23 08:17 (5) 15:55	
6	04:51	05:35	06:29	07:21	08:49 (8) 07:19	07:56 (5) 08:11	
	21:42	21:01	19:53	18:39	31 09:20 (8) 16:32	21 08:17 (5) 15:55	
7	04:52	05:37	06:30	07:23	08:47 (8) 07:21	07:56 (5) 08:13	
	21:42	20:59	19:50	18:37	34 09:21 (8) 16:30	21 08:17 (5) 15:54	
8	04:53	05:38	06:32	07:25	08:45 (8) 07:23	07:57 (5) 08:14	
	21:41	20:57	19:48	18:35	36 09:21 (8) 16:29	19 08:16 (5) 15:54	
9	04:54	05:40	06:34	07:27	08:44 (8) 07:25	07:58 (5) 08:15	
	21:40	20:55	19:45	18:32	38 09:22 (8) 16:27	17 08:15 (5) 15:54	
10	04:55	05:42	06:36	07:29	08:44 (8) 07:27	07:59 (5) 08:16	
	21:40	20:53	19:43	18:30	39 09:23 (8) 16:25	15 08:14 (5) 15:53	
11	04:57	05:43	06:37	07:30	08:43 (8) 07:29	08:00 (5) 08:18	
	21:39	20:51	19:40	18:28	40 09:23 (8) 16:23	13 08:13 (5) 15:53	
12	04:58	05:45	06:39	07:32	08:41 (7) 07:31	08:03 (5) 08:19	
	21:38	20:49	19:38	18:25	42 09:23 (8) 16:22	8 08:11 (5) 15:53	
13	04:59	05:47	06:41	07:34	08:39 (7) 07:33		08:20
	21:37	20:47	19:36	18:23	44 09:23 (8) 16:20		15:53
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:37 (7) 07:35		08:21
	21:36	20:45	19:33	18:21	46 09:23 (8) 16:18		15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:38	08:36 (7) 07:37		08:22
	21:35	20:43	19:31	18:18	47 09:23 (8) 16:17	5	09:06 (4) 08:22
16	05:03	05:52	06:46	07:40	08:35 (7) 07:38		09:11 (4) 15:53
	21:34	20:41	19:28	18:16	48 09:23 (8) 16:15	11	09:14 (4) 15:53
17	05:04	05:54	06:48	07:42	08:35 (7) 07:40		09:01 (4) 08:23
	21:32	20:39	19:26	18:14	48 09:23 (8) 16:14	15	09:16 (4) 15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:44	08:34 (7) 07:42		09:00 (4) 08:24
	21:31	20:36	19:23	18:12	48 09:22 (8) 16:13	18	09:18 (4) 15:53
19	05:07	05:57	06:51	07:45	08:34 (7) 07:44		08:59 (4) 08:25
	21:30	20:34	19:21	18:09	47 09:21 (8) 16:11	20	09:19 (4) 15:54
20	05:08	05:59	06:53	07:47	08:34 (7) 07:46		08:59 (4) 08:26
	21:29	20:32	19:18	18:07	47 09:21 (8) 16:10	21	09:20 (4) 15:54
21	05:09	06:01	06:55	07:49	08:34 (7) 07:47		08:58 (4) 08:26
	21:27	20:30	19:16	18:05	46 09:20 (8) 16:08	23	09:21 (4) 15:54
22	05:11	06:03	06:46	07:51	08:34 (7) 07:49		08:58 (4) 08:27
	21:26	20:28	19:13	18:03	45 09:19 (8) 16:07	24	09:22 (4) 15:55
23	05:12	06:04	06:58	07:53	08:34 (7) 07:51		08:58 (4) 08:27
	21:25	20:25	19:11	18:00	44 09:18 (8) 16:06	25	09:23 (4) 15:55
24	05:14	06:06	07:00	07:55	08:34 (7) 07:53		08:58 (4) 08:28
	21:23	20:23	19:09	17:58	42 09:16 (8) 16:05	26	09:24 (4) 15:56
25	05:15	06:08	07:02	07:57	08:34 (7) 07:54		08:58 (4) 08:28
	21:22	20:21	19:06	17:56	40 08:15 (8) 16:04	26	09:24 (4) 15:57
26	05:17	06:09	07:04	07:58	07:36 (7) 07:56		08:58 (4) 08:28
	21:20	20:18	19:04	17:54	37 08:13 (8) 16:03	27	09:25 (4) 15:57
27	05:19	06:11	07:05	07:60	07:37 (7) 07:58		08:59 (4) 08:29
	21:19	20:16	19:01	17:52	35 08:12 (5) 16:02	27	09:25 (4) 15:58
28	05:20	06:13	07:07	07:62	07:39 (7) 07:59		08:58 (4) 08:29
	21:17	20:14	18:59	17:50	35 08:14 (5) 16:01	27	09:25 (4) 15:59
29	05:22	06:15	07:09	07:64	07:41 (7) 08:01		08:59 (4) 08:29
	21:15	20:12	18:56	17:48	29 08:15 (5) 16:00	27	09:26 (4) 16:00
30	05:23	06:16	07:11	07:66	07:56 (5) 08:03		08:59 (4) 08:29
	21:14	20:09	18:54	17:46	20 08:16 (5) 15:59	27	09:26 (4) 16:01
31	05:25	06:18		07:68	07:55 (5)		08:29
	21:12	20:07		16:44	21 08:16 (5)		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235	967
intr.max.mögl.Beschattung			348	1150	577		0.14
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.40	0.33	0.21		0.14
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91		0.91
Reduktion Windrichtung			0.69	0.66	0.62		0.60
Gesamte Reduktion			0.25	0.19	0.11		0.07
Met.wahrsch.Beschattung			86	223	66		70

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IR - IO252

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	09:11 (4) 07:59	08:27 (5) 07:03	08:18 (8) 06:48	05:40	04:51
	16:03	24 09:35 (4) 16:54	19 08:46 (5) 17:49	28 08:46 (8) 19:46	20:41	21:30
2	08:29	09:12 (4) 07:58	08:27 (5) 07:00	08:19 (8) 06:46	05:38	04:50
	16:04	24 09:36 (4) 16:56	20 08:47 (5) 17:51	26 08:45 (8) 19:48	20:43	21:31
3	08:29	09:12 (4) 07:56	08:26 (5) 06:58	08:20 (8) 06:43	05:36	04:49
	16:05	24 09:36 (4) 16:58	21 08:47 (5) 17:52	22 08:42 (8) 19:50	20:44	21:32
4	08:28	09:12 (4) 07:54	08:26 (5) 06:56	08:23 (8) 06:41	05:34	04:49
	16:07	24 09:36 (4) 17:00	21 08:47 (5) 17:54	17 08:40 (8) 19:52	20:46	21:34
5	08:28	09:13 (4) 07:52	08:26 (5) 06:53	08:26 (8) 06:39	05:32	04:48
	16:08	25 09:38 (4) 17:02	21 08:47 (5) 17:56	9 08:35 (8) 19:54	20:48	21:35
6	08:28	09:13 (4) 07:51	08:26 (5) 06:51	08:26 (8) 06:36	05:30	04:47
	16:09	25 09:38 (4) 17:04	21 08:47 (5) 17:58	19:55	20:50	21:36
7	08:27	09:14 (4) 07:49	08:27 (5) 06:49	07:16 (9) 06:34	05:28	04:46
	16:10	25 09:39 (4) 17:05	20 08:47 (5) 18:00	8 07:24 (9) 19:57	20:52	21:37
8	08:27	09:14 (4) 07:47	08:27 (5) 06:46	07:12 (9) 06:31	05:26	04:46
	16:12	25 09:39 (4) 17:07	20 08:47 (5) 18:02	14 07:26 (9) 19:59	20:53	21:38
9	08:26	09:14 (4) 07:45	08:16 (7) 06:44	07:11 (9) 06:29	05:24	04:45
	16:13	25 09:39 (4) 17:09	26 08:46 (5) 18:04	17 07:28 (9) 20:01	20:55	21:39
10	08:25	09:14 (4) 07:43	08:13 (7) 06:41	07:09 (9) 06:27	05:22	04:45
	16:15	25 09:39 (4) 17:11	33 08:46 (5) 18:06	19 07:28 (9) 20:03	20:57	21:39
11	08:25	09:15 (4) 07:41	08:11 (7) 06:39	07:08 (9) 06:24	05:21	04:44
	16:16	25 09:40 (4) 17:13	34 08:45 (5) 18:08	21 07:29 (9) 20:05	20:58	21:40
12	08:24	09:16 (4) 07:39	08:10 (7) 06:37	07:06 (9) 06:22	05:19	04:44
	16:18	25 09:41 (4) 17:15	36 08:46 (8) 18:10	23 07:29 (9) 20:06	21:00	21:41
13	08:23	09:16 (4) 07:37	08:09 (7) 06:34	07:06 (9) 06:20	05:17	04:44
	16:19	25 09:41 (4) 17:17	38 08:47 (8) 18:11	24 07:30 (9) 20:08	21:02	21:42
14	08:22	09:16 (4) 07:35	08:08 (7) 06:32	07:06 (9) 06:17	05:15	04:43
	16:21	24 09:40 (4) 17:19	41 08:49 (8) 18:13	24 07:30 (9) 20:10	21:04	21:42
15	08:22	09:17 (4) 07:33	08:08 (7) 06:30	07:05 (9) 06:15	05:14	04:43
	16:23	24 09:41 (4) 17:21	42 08:50 (8) 18:15	24 07:29 (9) 20:12	21:05	21:43
16	08:21	09:17 (4) 07:31	08:08 (7) 06:27	07:06 (9) 06:13	05:12	04:43
	16:24	24 09:41 (4) 17:23	42 08:50 (8) 18:17	23 07:29 (9) 20:14	21:07	21:43
17	08:20	09:18 (4) 07:29	08:07 (7) 06:25	07:06 (9) 06:10	05:10	04:43
	16:26	23 09:41 (4) 17:25	43 08:50 (8) 18:19	22 07:28 (9) 20:16	21:09	21:44
18	08:19	09:19 (4) 07:27	08:07 (7) 06:22	07:06 (9) 06:08	05:09	04:43
	16:28	22 09:41 (4) 17:27	44 08:51 (8) 18:21	21 07:27 (9) 20:17	21:10	21:44
19	08:17	09:19 (4) 07:25	08:07 (7) 06:20	07:07 (9) 06:06	05:07	04:43
	16:29	21 09:40 (4) 17:29	44 08:51 (8) 18:23	18 07:25 (9) 20:19	21:12	21:45
20	08:16	09:21 (4) 07:23	08:07 (7) 06:17	07:08 (9) 06:04	05:06	04:43
	16:31	19 09:40 (4) 17:31	45 08:52 (8) 18:24	15 07:23 (9) 20:21	21:13	21:45
21	08:15	09:22 (4) 07:20	08:07 (7) 06:15	07:10 (9) 06:01	05:04	04:43
	16:33	18 09:40 (4) 17:33	44 08:51 (8) 18:26	10 07:20 (9) 20:23	21:15	21:45
22	08:14	09:23 (4) 07:18	08:08 (7) 06:13	07:06 (9) 06:01	05:03	04:43
	16:35	16 09:39 (4) 17:35	43 08:51 (8) 18:28	20:25	21:16	21:45
23	08:13	09:25 (4) 07:16	08:09 (7) 06:10	07:06 (9) 06:01	05:02	04:43
	16:37	13 09:38 (4) 17:37	42 08:51 (8) 18:30	20:26	21:18	21:46
24	08:11	09:27 (4) 07:14	08:10 (7) 06:08	07:06 (9) 06:01	05:00	04:44
	16:38	9 09:36 (4) 17:39	41 08:51 (8) 18:32	20:28	21:19	21:46
25	08:10	07:12	08:11 (7) 06:05	07:06 (9) 06:01	05:53	04:59
	16:40	17:41	39 08:50 (8) 18:34	20:30	21:21	21:46
26	08:09	07:09	08:13 (7) 06:03	07:06 (9) 06:01	05:50	04:58
	16:42	17:43	36 08:49 (8) 18:35	20:32	21:22	21:46
27	08:07	07:07	08:16 (8) 06:00	07:06 (9) 06:01	05:48	04:56
	16:44	17:45	33 08:49 (8) 18:37	20:34	21:24	21:46
28	08:06	08:34 (5) 07:05	08:16 (8) 05:58	07:06 (9) 06:01	05:46	04:55
	16:46	6 08:40 (5) 17:47	31 08:47 (8) 18:39	20:35	21:25	21:46
29	08:04	08:32 (5)	06:56	07:06 (9) 06:01	05:44	04:54
	16:48	10 08:42 (5)	19:41	20:37	21:26	21:45
30	08:02	08:30 (5)	06:53	07:06 (9) 06:01	05:42	04:53
	16:50	13 08:43 (5)	19:43	20:39	21:28	21:45
31	08:01	08:29 (5)	06:51	07:06 (9) 06:01	04:52	04:52
	16:52	16 08:45 (5)	19:44	20:40	21:29	21:45
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508
intr.max.nidgl.Beschattung	579	940	385			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24	0.31			
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung	0.60	0.65	0.67			
Gesamte Reduktion	0.09	0.14	0.19			
Met.wahrsch.Beschattung	54	131	73			

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) Schatteneinde	Schatteneinde	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IR - I0252

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:46 (9) 07:10	07:43 (7) 08:04
	21:45	21:10	20:04	18:52	23 08:09 (9) 16:42	32 08:15 (5) 15:58
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:45 (9) 07:12	07:46 (7) 08:06
	21:44	21:08	20:02	18:49	23 08:08 (9) 16:40	25 08:16 (5) 15:57
3	04:49	05:30	06:23	07:15	07:46 (9) 07:14	07:57 (5) 08:07
	21:44	21:07	20:00	18:47	21 08:07 (9) 16:38	20 08:17 (5) 15:57
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:47 (9) 07:16	07:56 (5) 08:09
	21:44	21:05	19:57	18:44	19 08:06 (9) 16:36	21 08:17 (5) 15:56
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:48 (9) 07:18	07:56 (5) 08:10
	21:43	21:03	19:55	18:42	16 08:04 (9) 16:34	21 08:17 (5) 15:55
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:50 (9) 07:20	07:57 (5) 08:11
	21:42	21:01	19:53	18:39	12 08:02 (9) 16:32	21 08:18 (5) 15:55
7	04:52	05:37	06:30	07:23		07:57 (5) 08:13
	21:42	20:59	19:50	18:37		21 08:18 (5) 15:54
8	04:53	05:38	06:32	07:25		07:57 (5) 08:14
	21:41	20:57	19:48	18:35		21 08:18 (5) 15:54
9	04:54	05:40	06:34	07:27	08:58 (8) 07:25	07:58 (5) 08:15
	21:40	20:55	19:45	18:32	14 09:12 (8) 16:27	19 08:17 (5) 15:54
10	04:55	05:42	06:36	07:29	08:35 (8) 07:27	07:58 (5) 08:16
	21:40	20:53	19:43	18:30	20 09:15 (8) 16:25	19 08:17 (5) 15:53
11	04:57	05:43	06:37	07:30	08:53 (8) 07:29	08:00 (5) 08:18
	21:39	20:51	19:40	18:28	24 09:17 (8) 16:23	16 08:16 (5) 15:53
12	04:58	05:45	06:39	07:32	08:52 (8) 07:31	08:02 (5) 08:19
	21:38	20:49	19:38	18:25	27 09:19 (8) 16:22	13 08:15 (5) 15:53
13	04:59	05:47	06:41	07:34	08:50 (8) 07:33	08:04 (5) 08:20
	21:37	20:47	19:36	18:23	30 09:20 (8) 16:20	10 08:14 (5) 15:53
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:49 (8) 07:35	08:06 (5) 08:21
	21:36	20:45	19:33	18:21	32 09:21 (8) 16:19	6 08:12 (5) 15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:38	08:48 (7) 07:37	08:22
	21:35	20:43	19:31	18:18	33 09:21 (8) 16:17	15:53
16	05:03	05:52	06:46	07:40	08:44 (7) 07:38	08:23
	21:34	20:41	19:28	18:16	38 09:22 (8) 16:15	15:53
17	05:04	05:54	06:48	07:42	08:42 (7) 07:40	08:23
	21:32	20:39	19:26	18:14	40 09:22 (8) 16:14	15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:43	08:41 (7) 07:42	09:01 (4) 08:24
	21:31	20:36	19:23	18:12	41 09:22 (8) 16:13	9 09:10 (4) 15:53
19	05:07	05:57	06:51	07:45	08:40 (7) 07:44	08:59 (4) 08:25
	21:30	20:34	19:21	18:09	43 09:23 (8) 16:11	13 09:12 (4) 15:54
20	05:08	05:59	06:53	07:47	08:39 (7) 07:46	08:58 (4) 08:26
	21:29	20:32	19:18	18:07	43 09:22 (8) 16:10	16 09:14 (4) 15:54
21	05:09	06:01	06:55	07:49	08:38 (7) 07:47	08:57 (4) 08:26
	21:27	20:30	19:16	18:05	44 09:22 (8) 16:08	18 09:15 (4) 15:54
22	05:11	06:03	06:57	07:51	08:37 (7) 07:49	08:57 (4) 08:27
	21:26	20:28	19:13	7 08:04 (9) 18:03	45 09:22 (8) 16:07	19 09:16 (4) 15:55
23	05:12	06:04	06:58	07:53 (9) 07:53	08:37 (7) 07:51	08:57 (4) 08:27
	21:25	20:25	19:11	13 08:06 (9) 18:00	45 09:22 (8) 16:06	20 09:17 (4) 15:55
24	05:14	06:06	07:00	07:51 (9) 07:55	08:37 (7) 07:53	08:56 (4) 08:28
	21:23	20:23	19:09	17 08:08 (9) 17:58	44 09:21 (8) 16:05	22 09:18 (4) 15:56
25	05:15	06:08	07:02	07:49 (9) 06:57	07:37 (7) 07:54	08:56 (4) 08:28
	21:22	20:21	19:06	20 08:09 (9) 16:56	44 09:21 (8) 16:04	23 09:19 (4) 15:57
26	05:17	06:09	07:04	07:49 (9) 06:58	07:37 (7) 07:56	08:56 (4) 08:28
	21:20	20:18	19:04	21 08:10 (9) 16:54	43 08:20 (8) 16:03	24 09:20 (4) 15:57
27	05:19	06:11	07:05	07:47 (9) 07:00	07:37 (7) 07:58	08:57 (4) 08:29
	21:19	20:16	19:01	23 08:10 (9) 16:52	42 08:19 (8) 16:02	24 09:21 (4) 15:58
28	05:20	06:13	07:07	07:46 (9) 07:02	07:38 (7) 07:59	08:56 (4) 08:29
	21:17	20:14	18:59	24 08:10 (9) 16:50	40 08:18 (8) 16:01	25 09:21 (4) 15:59
29	05:22	06:15	07:09	07:46 (9) 07:04	07:39 (7) 08:01	08:57 (4) 08:29
	21:15	20:12	18:56	24 08:10 (9) 16:48	38 08:17 (8) 16:00	24 09:21 (4) 16:00
30	05:23	06:16	07:11	07:46 (9) 07:06	07:40 (7) 08:03	08:57 (4) 08:29
	21:14	20:09	18:54	24 08:10 (9) 16:46	35 08:15 (8) 15:59	25 09:22 (4) 16:01
31	05:25	06:18		07:08	07:41 (7)	08:29
	21:12	20:07		16:44	33 08:14 (5)	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung			173	953	527	719
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.40	0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.68	0.66	0.62	0.60
Gesamte Reduktion			0.25	0.19	0.12	0.07
Met.wahrsch.Beschattung			43	185	61	53

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IS - IO253

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1,037	1,051	712	568	7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:29	09:02 (4)	07:59	07:03	07:58 (8)	06:48	05:40	04:51	
	16:03	9 09:11 (4)	16:54	17:49	32 08:30 (8)	19:46	20:41	21:30	
2	08:29	09:02 (4)	07:58	08:25 (5)	07:00	07:59 (8)	06:46	05:38	04:50
	16:04	10 09:12 (4)	16:56	5 08:30 (5)	17:51	30 08:29 (8)	19:48	20:43	21:31
3	08:29	09:02 (4)	07:56	08:23 (5)	06:58	07:59 (8)	06:43	05:36	04:49
	16:05	12 09:14 (4)	16:58	9 08:32 (5)	17:53	29 08:28 (8)	19:50	20:44	21:32
4	08:28	09:01 (4)	07:54	08:21 (5)	06:56	08:00 (8)	06:41	05:34	04:49
	16:07	13 09:14 (4)	17:00	12 08:33 (5)	17:54	27 08:27 (8)	19:52	20:46	21:34
5	08:28	09:01 (4)	07:52	08:19 (5)	06:53	08:00 (8)	06:39	05:32	04:48
	16:08	15 09:16 (4)	17:02	15 08:34 (5)	17:56	25 08:25 (8)	19:54	20:48	21:35
6	08:28	09:01 (4)	07:51	08:17 (5)	06:51	08:02 (8)	06:36	05:30	04:47
	16:09	16 09:17 (4)	17:04	18 08:35 (5)	17:58	21 08:23 (8)	19:55	20:50	21:36
7	08:27	09:01 (4)	07:49	08:16 (5)	06:49	08:04 (8)	06:34	05:28	04:46
	16:10	17 09:18 (4)	17:06	19 08:35 (5)	18:00	17 08:21 (8)	19:57	20:52	21:37
8	08:27	09:01 (4)	07:47	08:16 (5)	06:46	08:07 (8)	06:31	05:26	04:46
	16:12	18 09:19 (4)	17:07	20 08:36 (5)	18:02	10 08:17 (8)	19:59	20:53	21:38
9	08:26	09:00 (4)	07:45	08:16 (5)	06:44	07:09 (9)	06:29	05:24	04:45
	16:13	19 09:19 (4)	17:09	20 08:36 (5)	18:04	7 07:16 (9)	20:01	20:55	21:39
10	08:25	09:00 (4)	07:43	08:16 (5)	06:41	07:05 (9)	06:27	05:22	04:45
	16:15	20 09:20 (4)	17:11	20 08:36 (5)	18:06	13 07:18 (9)	20:03	20:57	21:39
11	08:25	09:00 (4)	07:41	08:16 (5)	06:39	07:04 (9)	06:24	05:21	04:44
	16:16	21 09:21 (4)	17:13	20 08:36 (5)	18:08	16 07:20 (9)	20:05	20:58	21:40
12	08:24	09:01 (4)	07:39	08:17 (5)	06:37	07:02 (9)	06:22	05:19	04:44
	16:18	21 09:22 (4)	17:15	18 08:35 (5)	18:10	18 07:20 (9)	20:06	21:00	21:41
13	08:23	09:01 (4)	07:37	08:18 (5)	06:34	07:01 (9)	06:20	05:17	04:44
	16:19	22 09:23 (4)	17:17	17 08:35 (5)	18:11	20 07:21 (9)	20:08	21:02	21:42
14	08:22	09:00 (4)	07:35	08:03 (7)	06:32	07:01 (9)	06:17	05:15	04:43
	16:21	23 09:23 (4)	17:19	25 08:34 (5)	18:13	21 07:22 (9)	20:10	21:04	21:42
15	08:22	09:00 (4)	07:33	08:01 (7)	06:30	07:00 (9)	06:15	05:14	04:43
	16:23	23 09:23 (4)	17:21	31 08:33 (5)	18:15	21 07:21 (9)	20:12	21:05	21:43
16	08:21	09:01 (4)	07:31	07:59 (7)	06:27	07:00 (9)	06:13	05:12	04:43
	16:24	23 09:24 (4)	17:23	31 08:30 (5)	18:17	22 07:22 (9)	20:14	21:07	21:43
17	08:20	09:01 (4)	07:29	07:57 (7)	06:25	06:59 (9)	06:10	05:10	04:43
	16:26	24 09:25 (4)	17:25	28 08:25 (8)	18:19	22 07:21 (9)	20:16	21:09	21:44
18	08:19	09:02 (4)	07:27	07:57 (7)	06:22	07:00 (9)	06:08	05:09	04:43
	16:28	23 09:25 (4)	17:27	30 08:27 (8)	18:21	20 07:20 (9)	20:17	21:10	21:44
19	08:17	09:01 (4)	07:25	07:56 (7)	06:20	06:59 (9)	06:06	05:07	04:43
	16:29	24 09:25 (4)	17:29	32 08:28 (8)	18:23	20 07:19 (9)	20:19	21:12	21:45
20	08:16	09:02 (4)	07:23	07:56 (7)	06:17	07:01 (9)	06:04	05:06	04:43
	16:31	24 09:26 (4)	17:31	34 08:30 (8)	18:24	17 07:18 (9)	20:21	21:13	21:45
21	08:15	09:03 (4)	07:20	07:55 (7)	06:15	07:01 (9)	06:01	05:04	04:43
	16:33	23 09:26 (4)	17:33	35 08:30 (8)	18:26	14 07:15 (9)	20:23	21:15	21:45
22	08:14	09:03 (4)	07:18	07:55 (7)	06:13	07:04 (9)	05:59	05:03	04:43
	16:35	23 09:26 (4)	17:35	35 08:30 (8)	18:28	9 07:13 (9)	20:25	21:16	21:45
23	08:13	09:04 (4)	07:16	07:55 (7)	06:10		05:57	05:02	04:43
	16:37	22 09:26 (4)	17:37	36 08:31 (8)	18:30		20:26	21:18	21:46
24	08:11	09:04 (4)	07:14	07:56 (7)	06:08		05:55	05:00	04:44
	16:38	21 09:25 (4)	17:39	35 08:31 (8)	18:32		20:28	21:19	21:46
25	08:10	09:06 (4)	07:12	07:56 (7)	06:05		05:53	04:59	04:44
	16:40	20 09:26 (4)	17:41	35 08:31 (8)	18:34		20:30	21:21	21:46
26	08:09	09:06 (4)	07:09	07:57 (7)	06:03		05:50	04:58	04:45
	16:42	19 09:25 (4)	17:43	34 08:31 (8)	18:35		20:32	21:22	21:46
27	08:07	09:08 (4)	07:07	07:58 (7)	06:00		05:48	04:56	04:45
	16:44	17 09:25 (4)	17:45	33 08:31 (8)	18:37		20:34	21:24	21:46
28	08:06	09:09 (4)	07:05	07:58 (8)	05:58		05:46	04:55	04:45
	16:46	14 09:23 (4)	17:47	32 08:30 (8)	18:39		20:35	21:25	21:46
29	08:04	09:11 (4)		06:56			05:44	04:54	04:46
	16:48	10 09:21 (4)		19:41			20:37	21:26	21:45
30	08:03			06:53			05:42	04:53	04:47
	16:50			19:43			20:39	21:28	21:45
31	08:01			06:51				04:52	
	16:52			19:45				21:29	
Sonnenscheinstunden	251	274	367	431	419	492	508		
intr.max.nidgl.Beschattung	546	679	431						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24	0.31						
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91						
Reduktion Windrichtung	0.60	0.66	0.67						
Gesamte Reduktion	0.09	0.14	0.19						
Met.wahrsch.Beschattung	51	96	82						

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IS - IO253

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO S SO SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:41 (9) 07:10	07:46 (5) 08:04
	21:45	21:10	20:04	18:52	20 08:01 (9) 16:42	20 08:06 (5) 15:58
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:41 (9) 07:12	07:46 (5) 08:06
	21:44	21:08	20:02	18:49	17 07:58 (9) 16:40	20 08:06 (5) 15:57
3	04:49	05:30	06:23	07:15	07:42 (9) 07:14	07:46 (5) 08:07
	21:44	21:07	20:00	18:47	15 07:57 (9) 16:38	19 08:05 (5) 15:57
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:45 (9) 07:16	07:46 (5) 08:09
	21:44	21:05	19:57	18:44	9 07:54 (9) 16:36	19 08:05 (5) 15:56
5	04:50	05:33	06:27	07:20	08:48 (8) 07:18	07:47 (5) 08:10
	21:43	21:03	19:55	18:42	2 08:50 (8) 16:34	17 08:04 (5) 15:55
6	04:51	05:35	06:29	07:21	08:42 (8) 07:20	07:50 (5) 08:11
	21:42	21:01	19:53	18:39	14 08:56 (8) 16:32	15 08:05 (5) 15:55
7	04:52	05:37	06:30	07:23	08:39 (8) 07:21	07:52 (5) 08:13
	21:42	20:59	19:50	18:37	19 08:58 (8) 16:30	12 08:04 (5) 15:54
8	04:53	05:38	06:32	07:25	08:37 (8) 07:23	07:54 (5) 08:14
	21:41	20:57	19:48	18:35	23 09:00 (8) 16:29	8 08:02 (5) 15:54
9	04:54	05:40	06:34	07:27	08:35 (8) 07:25	07:56 (5) 08:15
	21:40	20:55	19:45	18:32	25 09:00 (8) 16:27	4 08:00 (5) 15:54
10	04:55	05:42	06:36	07:29	08:31 (8) 07:27	08:16
	21:40	20:53	19:43	18:30	28 09:01 (8) 16:25	15:53
11	04:57	05:43	06:37	07:31	08:33 (8) 07:29	08:18
	21:39	20:51	19:40	18:28	29 09:02 (8) 16:23	15:53
12	04:58	05:45	06:39	07:32	08:32 (8) 07:31	08:47 (4) 08:19
	21:38	20:49	19:38	18:25	31 09:03 (8) 16:22	2 08:49 (4) 15:53
13	04:59	05:47	06:41	07:34	08:31 (8) 07:33	08:43 (4) 08:20
	21:37	20:47	19:36	18:23	32 09:03 (8) 16:20	10 08:53 (4) 15:53
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:31 (7) 07:35	08:41 (4) 08:21
	21:36	20:45	19:33	18:21	32 09:03 (8) 16:19	14 08:55 (4) 15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:38	08:30 (7) 07:37	08:40 (4) 08:22
	21:35	20:43	19:31	18:18	33 09:03 (8) 16:17	17 08:57 (4) 15:53
16	05:03	05:52	06:46	07:40	08:28 (7) 07:38	08:39 (4) 08:23
	21:34	20:41	19:28	18:16	35 09:03 (8) 16:15	19 08:58 (4) 15:53
17	05:04	05:54	06:48	07:42	08:28 (7) 07:40	08:39 (4) 08:23
	21:32	20:39	19:26	18:14	35 09:03 (8) 16:14	20 08:59 (4) 15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:43	08:27 (7) 07:42	08:38 (4) 08:24
	21:31	20:36	19:23	18:12	36 09:03 (8) 16:13	21 08:59 (4) 15:53
19	05:07	05:57	06:51	07:45	08:27 (7) 07:44	08:38 (4) 08:25
	21:30	20:34	19:21	18:09	35 09:02 (8) 16:11	22 09:00 (4) 15:54
20	05:08	05:59	06:53	07:47	08:26 (7) 07:46	08:38 (4) 08:26
	21:29	20:32	19:18	18:07	35 09:01 (8) 16:10	23 09:01 (4) 15:54
21	05:09	06:01	06:55	07:51 (9) 07:49	08:26 (7) 07:47	08:38 (4) 08:26
	21:27	20:30	19:16	6 07:57 (9) 18:05	35 09:01 (8) 16:09	23 09:01 (4) 15:54
22	05:11	06:03	06:46	07:48 (9) 07:51	08:26 (7) 07:49	08:38 (4) 08:27
	21:26	20:28	19:13	12 08:00 (9) 18:03	34 09:00 (8) 16:07	24 09:02 (4) 15:55
23	05:12	06:04	06:58	07:45 (9) 07:53	08:27 (7) 07:51	08:38 (4) 08:27
	21:25	20:25	19:11	16 08:01 (9) 18:00	31 08:58 (8) 16:06	24 09:02 (4) 15:55
24	05:14	06:06	07:00	07:43 (9) 07:55	08:27 (7) 07:53	08:39 (4) 08:28
	21:23	20:23	19:09	19 08:02 (9) 17:58	30 08:57 (8) 16:05	23 09:02 (4) 15:56
25	05:15	06:08	07:02	07:43 (9) 06:57	07:28 (7) 07:54	08:39 (4) 08:28
	21:22	20:21	19:06	20 08:03 (9) 16:56	27 07:55 (8) 16:04	24 09:03 (4) 15:57
26	05:17	06:10	07:04	07:42 (9) 06:58	07:29 (7) 07:56	08:40 (4) 08:28
	21:20	20:18	19:04	21 08:03 (9) 16:54	31 08:00 (5) 16:03	23 09:03 (4) 15:57
27	05:19	06:11	07:05	07:42 (9) 07:00	07:31 (7) 07:58	08:41 (4) 08:29
	21:19	20:16	19:01	21 08:03 (9) 16:52	30 08:03 (5) 16:02	23 09:04 (4) 15:58
28	05:20	06:13	07:07	07:40 (9) 07:02	07:33 (7) 07:59	08:40 (4) 08:29
	21:17	20:14	18:59	22 08:02 (9) 16:50	24 08:04 (5) 16:01	23 09:03 (4) 15:59
29	05:22	06:15	07:09	07:40 (9) 07:04	07:47 (5) 08:01	08:41 (4) 08:29
	21:15	20:12	18:56	22 08:02 (9) 16:48	18 08:05 (5) 16:00	22 09:03 (4) 16:00
30	05:23	06:16	07:11	07:41 (9) 07:06	07:47 (5) 08:03	08:42 (4) 08:29
	21:14	20:09	18:54	20 08:01 (9) 16:46	18 08:05 (5) 15:59	22 09:04 (4) 16:01
31	05:25	06:18		07:08	07:46 (5)	08:29
	21:12	20:07		16:44	19 08:05 (5)	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.nidgl.Beschattung			179	802	513	195
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.40	0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.68	0.66	0.61	0.60
Gesamte Reduktion			0.25	0.20	0.11	0.07
Met.wahrsch.Beschattung			44	157	59	14

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IT - IO254

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	09:06 (4) 07:59	08:27 (5) 07:03	08:17 (8) 06:48	05:40	04:51
2	08:29	09:06 (4) 07:58	08:25 (5) 07:00	08:20 (8) 06:46	05:38	04:50
3	08:29	09:07 (4) 07:56	08:24 (5) 06:58	08:23 (8) 06:43	05:36	04:49
4	08:28	09:06 (4) 07:54	08:24 (5) 06:56	08:30 (8) 06:41	05:34	04:49
5	08:28	09:07 (4) 07:52	08:24 (5) 06:53	08:30 (8) 06:39	05:32	04:48
6	08:28	09:07 (4) 07:51	08:24 (5) 06:51	07:16 (9) 06:36	05:30	04:47
7	08:27	09:08 (4) 07:49	08:24 (5) 06:49	07:14 (9) 06:34	05:28	04:46
8	08:27	09:08 (4) 07:47	08:24 (5) 06:46	07:11 (9) 06:31	05:26	04:46
9	08:26	09:08 (4) 07:45	08:14 (7) 06:44	07:11 (9) 06:29	05:24	04:45
10	08:25	09:08 (4) 07:43	08:11 (7) 06:41	07:09 (9) 06:27	05:22	04:45
11	08:25	09:08 (4) 07:41	08:09 (7) 06:39	07:09 (9) 06:24	05:21	04:44
12	08:24	09:09 (4) 07:39	08:08 (7) 06:37	07:08 (9) 06:22	05:19	04:44
13	08:23	09:10 (4) 07:37	08:07 (7) 06:34	07:08 (9) 06:20	05:17	04:44
14	08:22	09:09 (4) 07:35	08:06 (7) 06:32	07:09 (9) 06:17	05:15	04:43
15	08:22	09:10 (4) 07:33	08:06 (7) 06:30	07:08 (9) 06:15	05:14	04:43
16	08:21	09:11 (4) 07:31	08:06 (7) 06:27	07:09 (9) 06:13	05:12	04:43
17	08:20	09:11 (4) 07:29	08:05 (7) 06:25	07:10 (9) 06:10	05:10	04:43
18	08:19	09:12 (4) 07:27	08:05 (7) 06:22	07:12 (9) 06:08	05:09	04:43
19	08:17	09:12 (4) 07:25	08:05 (7) 06:20	07:15 (9) 06:06	05:07	04:43
20	08:16	09:13 (4) 07:23	08:06 (7) 06:17	07:20 (9) 06:04	05:06	04:43
21	08:15	09:15 (4) 07:20	08:06 (7) 06:15	06:01	05:04	04:43
22	08:14	09:15 (4) 07:18	08:07 (7) 06:13	05:59	05:03	04:43
23	08:13	09:17 (4) 07:16	08:08 (7) 06:10	05:57	05:02	04:43
24	08:11	09:19 (4) 07:14	08:10 (7) 06:08	05:55	05:00	04:44
25	08:10	09:22 (4) 07:12	08:11 (7) 06:05	05:53	04:59	04:44
26	08:09	09:28 (4) 07:09	08:13 (8) 06:03	05:50	04:58	04:45
27	08:07	07:43	08:15 (8) 06:00	05:48	04:56	04:45
28	08:06	07:05	08:15 (8) 05:58	05:46	04:55	04:45
29	08:04	08:32 (5) 07:47	08:39 (8) 05:56	05:44	04:54	04:46
30	08:03	08:37 (5) 07:41	08:39 (8) 05:53	05:42	04:53	04:47
31	08:01	08:39 (5) 07:35	08:39 (8) 05:51	05:40	04:52	04:48
	16:52	08:41 (5) 07:29	08:39 (8) 05:49	05:38	04:51	04:49
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508
instr.max.nidgl.Beschattung	539	837	287			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24	0.31			
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung	0.60	0.65	0.67			
Gesamte Reduktion	0.09	0.14	0.19			
Met.wahrsch.Beschattung	50	117	54			

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IT - IO254

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:48 (9) 07:10	07:41 (7) 08:04	08:50 (4)
	21:45	21:10	20:04	18:52	22 08:10 (9) 16:42	31 08:12 (5) 15:58	24 09:14 (4)
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:47 (9) 07:12	07:44 (7) 08:06	08:51 (4)
	21:44	21:08	20:02	18:49	22 08:09 (9) 16:40	25 08:13 (5) 15:57	23 09:14 (4)
3	04:49	05:30	06:23	07:15	07:47 (9) 07:14	07:54 (5) 08:07	08:52 (4)
	21:44	21:07	20:00	18:47	22 08:09 (9) 16:38	19 08:13 (5) 15:57	23 09:15 (4)
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:47 (9) 07:16	07:54 (5) 08:09	08:52 (4)
	21:44	21:05	19:57	18:44	21 08:08 (9) 16:36	19 08:13 (5) 15:56	23 09:15 (4)
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:48 (9) 07:18	07:53 (5) 08:10	08:53 (4)
	21:43	21:03	19:55	18:42	19 08:07 (9) 16:34	20 08:13 (5) 15:55	23 09:16 (4)
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:49 (9) 07:20	07:54 (5) 08:11	08:53 (4)
	21:42	21:01	19:53	18:39	17 08:06 (9) 16:32	20 08:14 (5) 15:55	22 09:15 (4)
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:50 (9) 07:21	07:55 (5) 08:13	08:54 (4)
	21:42	20:59	19:50	18:37	14 08:04 (9) 16:30	19 08:14 (5) 15:54	22 09:16 (4)
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:53 (9) 07:23	07:55 (5) 08:14	08:54 (4)
	21:41	20:57	19:48	18:35	8 08:01 (9) 16:29	19 08:14 (5) 15:54	22 09:16 (4)
9	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	07:56 (5) 08:15	08:55 (4)
	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	18 08:14 (5) 15:54	21 09:16 (4)
10	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	07:58 (5) 08:16	08:55 (4)
	21:40	20:53	19:43	18:30	15:25	15 08:13 (5) 15:53	21 09:16 (4)
11	04:57	05:43	06:37	07:31	08:55 (8) 07:29	08:00 (5) 08:18	08:57 (4)
	21:39	20:51	19:40	18:28	11 09:06 (8) 16:23	12 08:12 (5) 15:53	20 09:17 (4)
12	04:58	05:45	06:39	07:32	08:51 (8) 07:31	08:02 (5) 08:19	08:57 (4)
	21:38	20:49	19:38	18:25	18 09:09 (8) 16:22	9 08:11 (5) 15:53	20 09:17 (4)
13	04:59	05:47	06:41	07:34	08:49 (8) 07:33	08:04 (5) 08:20	08:58 (4)
	21:37	20:47	19:36	18:23	22 09:11 (8) 16:20	5 08:09 (5) 15:53	19 09:17 (4)
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:48 (8) 07:35	08:21	08:58 (4)
	21:36	20:45	19:33	18:21	25 09:13 (8) 16:19	15:53	20 09:18 (4)
15	05:01	05:50	06:44	07:38	08:46 (8) 07:37	08:22	08:59 (4)
	21:35	20:43	19:31	18:18	28 09:14 (8) 16:17	15:53	19 09:18 (4)
16	05:03	05:52	06:46	07:40	08:45 (8) 07:38	08:23	09:00 (4)
	21:34	20:41	19:28	18:16	30 09:15 (8) 16:15	15:53	18 09:18 (4)
17	05:04	05:54	06:48	07:42	08:42 (7) 07:40	08:55 (4) 08:23	09:00 (4)
	21:32	20:39	19:26	18:14	33 09:15 (8) 16:14	6 09:01 (4) 15:53	19 09:19 (4)
18	05:05	05:56	06:50	07:43	08:40 (7) 07:42	08:53 (4) 08:24	09:00 (4)
	21:31	20:36	19:23	18:12	36 09:16 (8) 16:13	11 09:04 (4) 15:53	18 09:18 (4)
19	05:07	05:57	06:51	07:45	08:39 (7) 07:44	08:51 (4) 08:25	09:01 (4)
	21:30	20:34	19:21	18:09	37 09:16 (8) 16:11	15 09:06 (4) 15:54	18 09:19 (4)
20	05:08	05:59	06:53	07:47	08:38 (7) 07:46	08:50 (4) 08:26	09:02 (4)
	21:29	20:32	19:18	18:07	38 09:16 (8) 16:10	17 09:07 (4) 15:54	18 09:20 (4)
21	05:09	06:01	06:55	07:49	08:37 (7) 07:47	08:50 (4) 08:26	09:03 (4)
	21:27	20:30	19:16	18:05	39 09:16 (8) 16:08	18 09:08 (4) 15:54	18 09:20 (4)
22	05:11	06:03	06:57	07:51	08:36 (7) 07:49	08:50 (4) 08:27	09:03 (4)
	21:26	20:28	19:13	18:03	40 09:16 (8) 16:07	19 09:09 (4) 15:55	18 09:21 (4)
23	05:12	06:04	06:58	07:53	08:36 (7) 07:51	08:49 (4) 08:27	09:03 (4)
	21:25	20:25	19:11	18:00	40 09:16 (8) 16:06	21 09:10 (4) 15:55	18 09:21 (4)
24	05:14	06:06	07:00	07:55	08:35 (7) 07:53	08:49 (4) 08:28	09:03 (4)
	21:23	20:23	19:09	17:58	40 09:15 (8) 16:05	22 09:11 (4) 15:56	18 09:21 (4)
25	05:15	06:08	07:02	07:57	07:35 (7) 07:54	08:49 (4) 08:28	09:04 (4)
	21:22	20:21	19:06	11 08:06 (9) 16:56	40 08:15 (8) 16:04	23 09:12 (4) 15:57	18 09:22 (4)
26	05:17	06:10	07:04	07:53 (9) 06:58	07:35 (7) 07:56	08:50 (4) 08:28	09:04 (4)
	21:20	20:18	19:04	15 08:08 (9) 16:54	39 08:14 (8) 16:03	22 09:12 (4) 15:57	19 09:23 (4)
27	05:19	06:11	07:05	07:51 (9) 07:00	07:36 (7) 07:58	08:50 (4) 08:29	09:05 (4)
	21:19	20:16	19:01	17 08:08 (9) 16:52	37 08:13 (8) 16:02	23 09:13 (4) 15:58	18 09:23 (4)
28	05:20	06:13	07:07	07:49 (9) 07:02	07:36 (7) 07:59	08:49 (4) 08:29	09:05 (4)
	21:17	20:14	18:59	20 08:09 (9) 16:50	36 08:12 (8) 16:01	24 09:13 (4) 15:59	19 09:24 (4)
29	05:22	06:15	07:09	07:49 (9) 07:04	07:37 (7) 08:01	08:50 (4) 08:29	09:05 (4)
	21:15	20:12	18:56	21 08:10 (9) 16:48	34 08:11 (8) 16:00	24 09:14 (4) 16:00	19 09:24 (4)
30	05:23	06:16	07:11	07:48 (9) 07:06	07:38 (7) 08:03	08:51 (4) 08:29	09:06 (4)
	21:14	20:09	18:54	22 08:10 (9) 16:46	32 08:10 (8) 15:59	23 09:14 (4) 16:01	19 09:25 (4)
31	05:25	06:18	07:12	07:08	07:39 (7)	08:29	09:06 (4)
	21:12	20:07	18:52	16:44	32 08:11 (5)	16:02	20 09:26 (4)
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235	
intr.max.mögl.Beschattung			106	833	499	617	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.40	0.33	0.21	0.14	
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung			0.68	0.66	0.62	0.60	
Gesamte Reduktion			0.24	0.19	0.12	0.07	
Met.wahrsch.Beschattung			26	162	58	45	

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IU - IO255

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:29	09:03 (4) 07:59	08:27 (5) 07:03	08:15 (8) 06:48	05:40	04:51		
	16:03	19 09:22 (4) 16:54	13 08:40 (5) 17:49	19 08:34 (8) 19:46	20:41	21:30		
2	08:29	09:04 (4) 07:58	08:25 (5) 07:00	08:17 (8) 06:46	05:38	04:50		
	16:04	19 09:23 (4) 16:56	16 08:41 (5) 17:51	15 08:32 (8) 19:48	20:43	21:31		
3	08:29	09:04 (4) 07:56	08:23 (5) 06:58	08:22 (8) 06:43	05:36	04:49		
	16:05	20 09:24 (4) 16:58	18 08:41 (5) 17:53	4 08:26 (8) 19:50	20:44	21:32		
4	08:28	09:04 (4) 07:54	08:22 (5) 06:56		06:41	05:34	04:49	
	16:07	20 09:24 (4) 17:00	20 08:42 (5) 17:54		19:52	20:46	21:34	
5	08:28	09:05 (4) 07:52	08:22 (5) 06:53	07:19 (9) 06:39	05:32	04:48		
	16:08	20 09:25 (4) 17:02	20 08:42 (5) 17:56	3 07:22 (9) 19:54	20:48	21:35		
6	08:28	09:04 (4) 07:51	08:22 (5) 06:51	07:15 (9) 06:36	05:30	04:47		
	16:09	21 09:25 (4) 17:04	20 08:42 (5) 17:58	12 07:27 (9) 19:55	20:50	21:36		
7	08:27	09:05 (4) 07:49	08:22 (5) 06:49	07:13 (9) 06:34	05:28	04:46		
	16:10	22 09:27 (4) 17:06	20 08:42 (5) 18:00	16 07:29 (9) 19:57	20:52	21:37		
8	08:27	09:05 (4) 07:47	08:23 (5) 06:46	07:11 (9) 06:31	05:26	04:46		
	16:12	22 09:27 (4) 17:07	19 08:42 (5) 18:02	18 07:29 (9) 19:59	20:53	21:38		
9	08:26	09:05 (4) 07:45	08:23 (5) 06:44	07:10 (9) 06:29	05:24	04:45		
	16:13	22 09:27 (4) 17:09	18 08:41 (5) 18:04	20 07:30 (9) 20:01	20:55	21:39		
10	08:25	09:05 (4) 07:43	08:10 (7) 06:41	07:09 (9) 06:27	05:22	04:45		
	16:15	23 09:28 (4) 17:11	30 08:40 (5) 18:06	21 07:30 (9) 20:03	20:57	21:39		
11	08:25	09:05 (4) 07:41	08:08 (7) 06:39	07:09 (9) 06:24	05:21	04:44		
	16:16	23 09:28 (4) 17:13	31 08:39 (5) 18:08	21 07:30 (9) 20:05	20:58	21:40		
12	08:24	09:07 (4) 07:39	08:07 (7) 06:37	07:08 (9) 06:22	05:19	04:44		
	16:18	23 09:30 (4) 17:15	31 08:38 (5) 18:10	22 07:30 (9) 20:06	21:00	21:41		
13	08:23	09:07 (4) 07:37	08:06 (7) 06:34	07:08 (9) 06:20	05:17	04:44		
	16:19	23 09:30 (4) 17:17	32 08:38 (8) 18:11	22 07:30 (9) 20:08	21:02	21:42		
14	08:22	09:06 (4) 07:35	08:05 (7) 06:32	07:09 (9) 06:17	05:15	04:43		
	16:21	23 09:29 (4) 17:19	34 08:39 (8) 18:13	20 07:29 (9) 20:10	21:04	21:42		
15	08:22	09:07 (4) 07:33	08:05 (7) 06:30	07:09 (9) 06:15	05:14	04:43		
	16:23	23 09:30 (4) 17:21	35 08:40 (8) 18:15	19 07:28 (9) 20:12	21:05	21:43		
16	08:21	09:07 (4) 07:31	08:05 (7) 06:27	07:10 (9) 06:13	05:12	04:43		
	16:24	23 09:30 (4) 17:23	36 08:41 (8) 18:17	17 07:27 (9) 20:14	21:07	21:43		
17	08:20	09:08 (4) 07:29	08:03 (7) 06:25	07:10 (9) 06:10	05:10	04:43		
	16:26	23 09:31 (4) 17:25	38 08:41 (8) 18:19	15 07:25 (9) 20:16	21:09	21:44		
18	08:19	09:09 (4) 07:27	08:04 (7) 06:22	07:13 (9) 06:08	05:09	04:43		
	16:28	22 09:31 (4) 17:27	38 08:42 (8) 18:21	10 07:23 (9) 20:17	21:10	21:44		
19	08:17	09:09 (4) 07:25	08:04 (7) 06:20		06:06	05:07	04:43	
	16:29	21 09:30 (4) 17:29	38 08:42 (8) 18:23		20:19	21:12	21:45	
20	08:16	09:10 (4) 07:23	08:04 (7) 06:17		06:04	05:06	04:43	
	16:31	20 09:30 (4) 17:31	38 08:42 (8) 18:24		20:21	21:13	21:45	
21	08:15	09:11 (4) 07:20	08:04 (7) 06:15		06:01	05:04	04:43	
	16:33	20 09:31 (4) 17:33	37 08:41 (8) 18:26		20:23	21:15	21:45	
22	08:14	09:12 (4) 07:18	08:05 (7) 06:13		05:59	05:03	04:43	
	16:35	18 09:30 (4) 17:35	36 08:41 (8) 18:28		20:25	21:16	21:45	
23	08:13	09:13 (4) 07:16	08:06 (7) 06:10		05:57	05:02	04:43	
	16:37	16 09:29 (4) 17:37	35 08:41 (8) 18:30		20:26	21:18	21:46	
24	08:11	09:14 (4) 07:14	08:08 (7) 06:08		05:55	05:00	04:44	
	16:38	14 09:28 (4) 17:39	33 08:41 (8) 18:32		20:28	21:19	21:46	
25	08:10	09:17 (4) 07:12	08:09 (7) 06:05		05:53	04:59	04:44	
	16:40	10 09:27 (4) 17:41	31 08:40 (8) 18:34		20:30	21:21	21:46	
26	08:09	09:20 (4) 07:09	08:11 (8) 06:03		05:50	04:58	04:45	
	16:42	3 09:23 (4) 17:43	28 08:39 (8) 18:35		20:32	21:22	21:46	
27	08:07		07:07	08:12 (8) 06:00		05:48	04:56	04:45
	16:44		17:45	26 08:38 (8) 18:37		20:34	21:24	21:46
28	08:06		07:05	08:13 (8) 05:58		05:46	04:55	04:45
	16:46		17:47	23 08:36 (8) 18:39		20:35	21:25	21:46
29	08:04	08:32 (5)		06:56		05:44	04:54	04:46
	16:48	2 08:34 (5)		19:41		20:37	21:26	21:45
30	08:03	08:30 (5)		06:53		05:42	04:53	04:47
	16:50	6 08:36 (5)		19:43		20:39	21:28	21:45
31	08:01	08:29 (5)		06:51			04:52	
	16:52	10 08:39 (5)		19:45			21:29	
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508		
intr.max.nidgl.Beschattung	531	794	774	774				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24	0.31	0.31				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.60	0.65	0.67	0.67				
Gesamte Reduktion	0.09	0.14	0.19	0.19				
Met.wahrsch.Beschattung	49	111	52					

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) Schatteneende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	--

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IU - IO255

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO S SO SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:48 (9) 07:10	07:40 (7) 08:04
	21:45	21:10	20:04	18:52	22 08:10 (9) 16:42	30 08:10 (5) 15:58
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:47 (9) 07:12	07:53 (5) 08:06
	21:44	21:08	20:02	18:49	21 08:08 (9) 16:40	18 08:11 (5) 15:57
3	04:49	05:30	06:23	07:15	07:47 (9) 07:14	07:52 (5) 08:07
	21:44	21:07	20:00	18:47	21 08:08 (9) 16:38	19 08:11 (5) 15:57
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:47 (9) 07:16	07:52 (5) 08:09
	21:44	21:05	19:57	18:44	20 08:07 (9) 16:36	20 08:12 (5) 15:56
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:48 (9) 07:18	07:52 (5) 08:10
	21:43	21:03	19:55	18:42	19 08:07 (9) 16:34	20 08:12 (5) 15:55
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:49 (9) 07:20	07:53 (5) 08:11
	21:42	21:01	19:53	18:39	16 08:05 (9) 16:32	19 08:12 (5) 15:55
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:50 (9) 07:21	07:53 (5) 08:13
	21:42	20:59	19:50	18:37	14 08:04 (9) 16:30	19 08:12 (5) 15:54
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:52 (9) 07:23	07:54 (5) 08:14
	21:41	20:57	19:48	18:35	9 08:01 (9) 16:29	18 08:12 (5) 15:54
9	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	07:56 (5) 08:15
	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15 08:11 (5) 15:54
10	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	07:58 (5) 08:16
	21:40	20:53	19:43	18:30	15:25	13 08:11 (5) 15:53
11	04:57	05:43	06:37	07:31	08:53 (8) 07:29	08:00 (5) 08:18
	21:39	20:51	19:40	18:28	10 09:03 (8) 16:23	9 08:09 (5) 15:53
12	04:58	05:45	06:39	07:32	08:49 (8) 07:31	08:02 (5) 08:19
	21:38	20:49	19:38	18:25	17 09:06 (8) 16:22	6 08:08 (5) 15:53
13	04:59	05:47	06:41	07:34	08:47 (8) 07:33	08:04 (5) 08:20
	21:37	20:47	19:36	18:23	21 09:08 (8) 16:20	2 08:06 (5) 15:53
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:45 (8) 07:35	08:21
	21:36	20:45	19:33	18:21	25 09:10 (8) 16:19	15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:38	08:44 (8) 07:37	08:22
	21:35	20:43	19:31	18:18	27 09:11 (8) 16:17	15:53
16	05:03	05:52	06:46	07:40	08:43 (8) 07:38	08:58 (9)
	21:34	20:41	19:28	18:16	28 09:11 (8) 16:15	3 08:56 (4) 15:53
17	05:04	05:54	06:48	07:42	08:41 (7) 07:40	08:50 (4) 08:23
	21:32	20:39	19:26	18:14	31 09:12 (8) 16:14	10 09:00 (4) 15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:43	08:39 (7) 07:42	08:48 (4) 08:24
	21:31	20:36	19:23	18:12	33 09:12 (8) 16:13	14 09:02 (4) 15:53
19	05:07	05:57	06:51	07:45	08:37 (7) 07:44	08:47 (4) 08:25
	21:30	20:34	19:21	18:09	36 09:13 (8) 16:11	16 09:03 (4) 15:54
20	05:08	05:59	06:53	07:47	08:36 (7) 07:46	08:47 (4) 08:26
	21:29	20:32	19:18	18:07	37 09:13 (8) 16:10	18 09:05 (4) 15:54
21	05:09	06:01	06:55	07:49	08:35 (7) 07:47	08:46 (4) 08:26
	21:27	20:30	19:16	18:05	38 09:13 (8) 16:08	20 09:06 (4) 15:54
22	05:11	06:03	06:46	07:51	08:35 (7) 07:49	08:46 (4) 08:27
	21:26	20:28	19:13	18:03	38 09:13 (8) 16:07	20 09:06 (4) 15:55
23	05:12	06:04	06:58	07:53	08:34 (7) 07:51	08:46 (4) 08:27
	21:25	20:25	19:11	18:00	38 09:12 (8) 16:06	21 09:07 (4) 15:55
24	05:14	06:06	07:00	07:55	08:34 (7) 07:53	08:46 (4) 08:28
	21:23	20:23	19:09	17:58	38 09:12 (8) 16:05	22 09:08 (4) 15:56
25	05:15	06:08	07:02	07:57 (9)	06:57	07:34 (7) 07:54
	21:22	20:21	19:06	7 08:04 (9)	16:56	37 08:11 (8) 16:04
26	05:17	06:10	07:04	07:54 (9)	06:58	07:34 (7) 07:56
	21:20	20:18	19:04	13 08:07 (9)	16:54	37 08:11 (8) 16:03
27	05:19	06:11	07:05	07:52 (9)	07:00	07:34 (7) 07:58
	21:19	20:16	19:01	16 08:08 (9)	16:52	36 08:10 (8) 16:02
28	05:20	06:13	07:07	07:50 (9)	07:02	07:35 (7) 07:59
	21:17	20:14	18:59	18 08:09 (9)	16:50	34 08:09 (8) 16:01
29	05:22	06:15	07:09	07:49 (9)	07:04	07:36 (7) 08:01
	21:15	20:12	18:56	20 08:09 (9)	16:48	31 08:07 (8) 16:00
30	05:23	06:16	07:11	07:48 (9)	07:06	07:37 (7) 08:03
	21:14	20:09	18:54	21 08:09 (9)	16:46	31 08:08 (5) 15:59
31	05:25	06:18		07:08	07:38 (7)	08:29
	21:12	20:07		16:44	31 08:09 (5)	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung			95	796	491	548
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.40	0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.68	0.66	0.62	0.60
Gesamte Reduktion			0.24	0.19	0.12	0.07
Met.wahrsch.Beschattung			23	155	57	40

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IV - IO256

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	07:56 (8)	06:48	05:40
	16:03	16:54	17:49	26 08:22 (8)	19:46	20:41
2	08:29	07:58	07:00	07:57 (8)	06:46	05:38
	16:04	16:56	17:51	24 08:21 (8)	19:48	20:43
3	08:29	07:56	06:58	07:58 (8)	06:43	05:36
	16:05	16:58	17:53	21 08:19 (8)	19:50	20:44
4	08:28	07:54	06:56	07:59 (8)	06:41	05:34
	16:07	17:00	17:54	19 08:18 (8)	19:52	20:46
5	08:28	07:52	06:53	08:01 (8)	06:39	05:32
	16:08	17:02	17:56	14 08:15 (8)	19:54	20:48
6	08:28	07:51	06:51	08:05 (8)	06:36	05:30
	16:09	17:04	17:58	6 08:11 (8)	19:55	20:50
7	08:27	07:49	06:49		06:34	05:28
	16:10	17:06	18:00		19:57	20:52
8	08:27	08:59 (4)	07:47	06:46	07:10 (9)	06:31
	16:12	2 09:01 (4)	17:07	18:02	10 07:20 (9)	19:59
9	08:26	08:58 (4)	07:45	06:44	07:08 (9)	06:29
	16:13	6 09:04 (4)	17:09	18:04	14 07:22 (9)	20:01
10	08:25	08:57 (4)	07:43	06:42	07:05 (9)	06:27
	16:15	9 09:06 (4)	17:11	18:06	17 07:22 (9)	20:03
11	08:25	08:56 (4)	07:41	06:39	07:05 (9)	06:24
	16:16	11 09:07 (4)	17:13	18:08	18 07:23 (9)	20:05
12	08:24	08:56 (4)	07:39	06:37	07:03 (9)	06:22
	16:18	13 09:09 (4)	17:15	18:10	20 07:23 (9)	20:06
13	08:23	08:55 (4)	07:37	06:34	07:03 (9)	06:20
	16:19	15 09:10 (4)	17:17	18:11	20 07:23 (9)	20:08
14	08:22	08:53 (4)	07:35	08:03 (7)	06:32	07:04 (9)
	16:21	17 09:10 (4)	17:19	4 08:07 (7)	18:13	19 07:23 (9)
15	08:22	08:53 (4)	07:33	07:59 (7)	06:30	07:03 (9)
	16:23	18 09:11 (4)	17:21	12 08:11 (7)	18:15	19 07:22 (9)
16	08:21	08:53 (4)	07:31	07:58 (7)	06:27	07:04 (9)
	16:24	19 09:12 (4)	17:23	19 08:17 (8)	18:17	18 07:22 (9)
17	08:20	08:53 (4)	07:29	07:56 (7)	06:25	07:04 (9)
	16:26	20 09:13 (4)	17:25	22 08:18 (8)	18:19	16 07:20 (9)
18	08:19	08:54 (4)	07:27	07:55 (7)	06:22	07:05 (9)
	16:28	20 09:14 (4)	17:27	25 08:20 (8)	18:21	14 07:19 (9)
19	08:18	08:53 (4)	07:25	07:54 (7)	06:20	07:07 (9)
	16:29	21 09:14 (4)	17:29	28 08:22 (8)	18:23	9 07:16 (9)
20	08:16	08:54 (4)	07:23	07:54 (7)	06:17	06:04
	16:31	21 09:15 (4)	17:31	29 08:23 (8)	18:24	20:21
21	08:15	08:54 (4)	07:20	07:53 (7)	06:15	06:01
	16:33	22 09:16 (4)	17:33	30 08:23 (8)	18:26	20:23
22	08:14	08:54 (4)	07:18	07:53 (7)	06:13	05:59
	16:35	21 09:15 (4)	17:35	31 08:24 (8)	18:28	20:25
23	08:13	08:55 (4)	07:16	07:54 (7)	06:10	05:57
	16:37	21 09:16 (4)	17:37	30 08:24 (8)	18:30	20:26
24	08:11	08:55 (4)	07:14	07:54 (7)	06:08	05:55
	16:38	21 09:16 (4)	17:39	31 08:25 (8)	18:32	20:28
25	08:10	08:56 (4)	07:12	07:54 (7)	06:05	05:53
	16:40	20 09:16 (4)	17:41	30 08:24 (8)	18:34	20:30
26	08:09	08:56 (4)	07:09	07:55 (7)	06:03	05:50
	16:42	20 09:16 (4)	17:43	29 08:24 (8)	18:35	20:32
27	08:07	08:57 (4)	07:07	07:56 (8)	06:00	05:48
	16:44	19 09:16 (4)	17:45	28 08:24 (8)	18:37	20:34
28	08:06	08:58 (4)	07:05	07:55 (8)	05:58	05:46
	16:46	17 09:15 (4)	17:47	27 08:22 (8)	18:39	20:35
29	08:04	08:59 (4)		06:56		05:44
	16:48	15 09:14 (4)		19:41		20:37
30	08:03	09:00 (4)		06:53		05:42
	16:50	13 09:13 (4)		19:43		20:39
31	08:01	09:03 (4)		06:51		04:52
	16:52	8 09:11 (4)		19:45		21:29
Sonnenscheinstunden	251	274	367		419	492
instr.max.nidgl.Beschattung	389	375	304			508
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24	0.31			
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung	0.61	0.66	0.67			
Gesamte Reduktion	0.09	0.14	0.19			
Met.wahrsch.Beschattung	37	53	58			

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: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: **Windpark Werder**

Lizenznehmer Anwerder:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: **GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IV - IO256**

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:43 (9)	07:10			
	21:45	21:10	20:04	18:52	20	08:03 (9) 16:42			
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:42 (9)	07:12			
	21:44	21:08	20:02	18:49	19	06:01 (9) 16:40			
3	04:49	05:30	06:23	07:15	07:43 (9)	07:14			
	21:44	21:07	20:00	18:47	18	06:01 (9) 16:38			
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:44 (9)	07:16			
	21:44	21:05	19:57	18:44	15	07:59 (9) 16:36			
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:46 (9)	07:18			
	21:43	21:03	19:55	18:42	12	07:58 (9) 16:34			
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:48 (9)	07:20			
	21:42	21:01	19:53	18:39	7	07:55 (9) 16:32			
7	04:52	05:37	06:30	07:23		07:21			
	21:42	20:59	19:50	18:37		16:30			
8	04:53	05:38	06:32	07:25	08:38 (8)	07:23			
	21:41	20:57	19:48	18:35	11	06:49 (8) 16:29			
9	04:54	05:40	06:34	07:27	08:34 (8)	07:25			
	21:40	20:55	19:45	18:32	17	06:51 (8) 16:27			
10	04:55	05:42	06:36	07:29	08:32 (8)	07:27			
	21:40	20:53	19:43	18:30	21	06:53 (8) 16:25			
11	04:57	05:43	06:37	07:31	08:31 (8)	07:29			
	21:39	20:51	19:40	18:28	23	06:54 (8) 16:23			
12	04:58	05:45	06:39	07:32	08:30 (8)	07:31			
	21:38	20:49	19:38	18:25	25	06:55 (8) 16:22			
13	04:59	05:47	06:41	07:34	08:29 (8)	07:33			
	21:37	20:47	19:36	18:23	26	06:55 (8) 16:20			
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:28 (8)	07:35			
	21:36	20:45	19:33	18:21	28	06:56 (8) 16:19			
15	05:01	05:50	06:44	07:38	08:28 (8)	07:37			
	21:35	20:43	19:31	18:18	28	06:56 (8) 16:17			
16	05:03	05:52	06:46	07:40	08:27 (7)	07:38			
	21:34	20:41	19:28	18:16	29	06:56 (8) 16:15			
17	05:04	05:54	06:48	07:42	08:26 (7)	07:40			
	21:32	20:39	19:26	18:14	30	06:56 (8) 16:14			
18	05:05	05:56	06:50	07:43	08:25 (7)	07:42			
	21:31	20:36	19:23	18:12	31	06:56 (8) 16:13			
19	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25 (7)	07:44			
	21:30	20:34	19:21	18:09	30	06:55 (8) 16:11			
20	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25 (7)	07:46			
	21:29	20:32	19:18	18:07	30	06:55 (8) 16:10			
21	05:09	06:01	06:55	07:49	08:25 (7)	07:48			
	21:27	20:30	19:16	18:05	29	06:54 (8) 16:09			
22	05:11	06:03	06:57	07:51	08:25 (7)	07:49			
	21:26	20:28	19:13	18:03	28	06:53 (8) 16:07			
23	05:12	06:04	06:58	07:53	08:25 (7)	07:51			
	21:25	20:25	19:11	18:00	27	06:52 (8) 16:06			
24	05:14	06:06	07:00	07:51 (9)	07:55	08:25 (7) 07:53			
	21:23	20:23	19:09	7	07:58 (9) 17:58	25	06:50 (8) 16:05		
25	05:15	06:08	07:02	07:49 (9)	06:57	07:26 (7) 07:54	20	06:51 (4) 15:56	
	21:22	20:21	19:06	12	08:01 (9) 16:56	22	07:48 (8) 16:04		
26	05:17	06:10	07:04	07:47 (9)	06:58	07:27 (7) 07:56	20	06:51 (4) 15:57	
	21:20	20:18	19:04	15	08:02 (9) 16:54	18	07:45 (8) 16:03		
27	05:19	06:11	07:05	07:46 (9)	07:00	07:29 (7) 07:58	19	06:51 (4) 15:57	
	21:19	20:16	19:01	17	08:03 (9) 16:52	11	07:40 (7)	18	06:51 (4) 15:58
28	05:20	06:13	07:07	07:44 (9)	07:02	07:59		18	06:51 (4) 15:58
	21:17	20:14	18:59	19	08:03 (9) 16:50	16:01	17	06:50 (4) 15:59	
29	05:22	06:15	07:09	07:43 (9)	07:04	08:01		17	06:50 (4) 15:59
	21:15	20:12	18:56	20	08:03 (9) 16:48	16:00	15	06:50 (4) 16:00	
30	05:23	06:17	07:11	07:43 (9)	07:06	08:03		16	06:50 (4) 16:00
	21:14	20:09	18:54	20	08:03 (9) 16:46	15:59	13	06:50 (4) 16:01	
31	05:25	06:18		07:08				13	06:50 (4) 16:01
	21:12	20:07		16:44				13	06:50 (4) 16:01
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	361	235	29	
intr.max.mögl.Beschattung			119	0	589	0.33	0.21	0.14	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.40		0.33	0.21	0.14		
Reduktion Betriebsdauer			0.91		0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung			0.68		0.67	0.61	0.61		
Gesamte Reduktion			0.25		0.20	0.11	0.08		
Met.wahrsch.Beschattung			27		114	41	2		

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

Projekt:
180926_Werder-Lübz_II

Bezeichnung:
Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt

Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnung:
28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IW - IO257

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.39	2.32	3.70	5.75	8.12	7.70	7.33	7.20	5.12	3.48	1.79	1.03

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
407	284	469	652	800	659	587	764	1.037	1.051	712	568	7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	10:01 (10)	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	08:04
2	18:07	18:09 (10)	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	18:42
3	08:29	10:03 (10)	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	08:06
4	16:04	16:04	16:56	17:50	19:48	20:43	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	18:40
5	08:29	10:09 (10)	07:56	06:58	06:43	05:36	04:48	04:46	05:20	06:13	07:06	08:07
6	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:07	20:00	18:47	18:38	18:57
7	08:28	10:14 (10)	07:54	06:56	06:41	05:34	04:46	04:44	05:21	06:15	07:08	08:09
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:34	21:46	21:09	20:02	18:49	18:40	18:59
9	08:28	10:20 (10)	07:52	06:53	06:39	05:32	04:44	04:42	05:19	06:12	07:05	08:06
10	16:08	17:01	17:56	19:54	20:48	21:35	21:47	21:10	20:03	18:50	18:42	18:61
11	08:28	10:25 (10)	07:51	06:51	06:36	05:30	04:42	04:40	05:17	06:10	07:03	08:04
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:38	21:50	21:13	20:06	18:53	18:45	18:64
13	08:27	10:27 (10)	07:49	06:49	06:34	05:28	04:40	04:38	05:15	06:08	07:01	08:02
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:52	21:40	21:52	21:15	20:08	18:55	18:47	18:66
15	08:27	10:29 (10)	07:47	06:46	06:31	05:26	04:38	04:36	05:13	06:06	06:99	08:00
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:41	21:53	21:16	20:09	18:56	18:48	18:67
17	08:26	10:31 (10)	07:45	06:44	06:29	05:24	04:36	04:34	05:11	06:04	06:97	08:08
18	16:13	17:09	18:04	19:51	20:55	21:43	21:55	21:18	20:11	18:98	18:50	18:69
19	08:25	10:33 (10)	07:43	06:41	06:27	05:22	04:34	04:32	05:09	06:02	06:95	08:06
20	16:15	17:11	18:06	19:53	20:57	21:45	21:57	21:20	20:13	19:00	18:52	18:71
21	08:25	10:35 (10)	07:41	06:39	06:24	05:20	04:32	04:30	05:07	06:00	06:93	08:04
22	16:16	17:13	18:08	19:55	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
23	08:24	10:37 (10)	07:39	06:37	06:22	05:19	04:31	04:29	05:06	06:00	06:93	08:04
24	16:18	17:15	18:09	19:56	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
25	08:23	10:39 (10)	07:37	06:34	06:20	05:17	04:29	04:27	05:04	06:00	06:93	08:04
26	16:19	17:17	18:11	19:58	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
27	08:22	10:41 (10)	07:35	06:32	06:17	05:15	04:27	04:25	05:02	06:00	06:93	08:04
28	16:21	17:19	18:13	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
29	08:22	10:43 (10)	07:33	06:29	06:15	05:14	04:26	04:24	05:01	06:00	06:93	08:04
30	16:22	17:21	18:15	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
31	08:21	10:45 (10)	07:31	06:27	06:13	05:12	04:24	04:22	05:00	06:00	06:93	08:04
1	16:24	17:23	18:17	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
2	08:20	10:47 (10)	07:29	06:25	06:10	05:10	04:22	04:20	04:59	06:00	06:93	08:04
3	16:25	17:25	18:19	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
4	08:19	10:49 (10)	07:27	06:22	06:08	05:09	04:21	04:19	04:58	06:00	06:93	08:04
5	16:27	17:27	18:21	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
6	08:17	10:51 (10)	07:25	06:20	06:06	05:07	04:19	04:17	04:56	06:00	06:93	08:04
7	16:29	17:29	18:22	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
8	08:16	10:53 (10)	07:23	06:17	06:04	05:06	04:18	04:16	04:55	06:00	06:93	08:04
9	16:31	17:31	18:24	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
10	08:15	10:55 (10)	07:20	06:15	06:01	05:04	04:16	04:14	04:53	06:00	06:93	08:04
11	16:33	17:33	18:26	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
12	08:14	10:57 (10)	07:19	06:12	05:59	05:03	04:15	04:13	04:52	06:00	06:93	08:04
13	16:35	17:35	18:28	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
14	08:13	10:59 (10)	07:18	06:10	05:57	05:01	04:13	04:11	04:50	06:00	06:93	08:04
15	16:36	17:37	18:30	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
16	08:11	11:01 (10)	07:14	06:08	05:55	05:00	04:12	04:10	04:49	06:00	06:93	08:04
17	16:38	17:39	18:32	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
18	08:10	11:03 (10)	07:12	06:05	05:52	04:59	04:11	04:09	04:48	06:00	06:93	08:04
19	16:40	17:41	18:33	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
20	08:08	11:05 (10)	07:09	06:03	05:50	04:58	04:10	04:08	04:47	06:00	06:93	08:04
21	16:42	17:43	18:35	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
22	08:07	11:07 (10)	07:07	06:00	05:46	04:56	04:08	04:06	04:45	06:00	06:93	08:04
23	16:44	17:45	18:37	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
24	08:06	11:09 (10)	07:05	05:58	05:46	04:55	04:07	04:05	04:44	06:00	06:93	08:04
25	16:46	17:47	18:39	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
26	08:04	11:11 (10)	07:03	05:55	05:44	04:54	04:06	04:04	04:43	06:00	06:93	08:04
27	16:48	17:49	18:41	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
28	08:02	11:13 (10)	07:01	05:53	05:42	04:53	04:05	04:03	04:42	06:00	06:93	08:04
29	16:50	17:51	18:43	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
30	08:01	11:15 (10)	06:59	05:51	05:40	04:52	04:04	04:02	04:41	06:00	06:93	08:04
31	16:52	17:53	18:45	19:59	20:59	21:47	21:59	21:22	20:15	19:02	18:54	18:73
Sonnenaufnahmestunden w/ max mögl. Beschattung	251	274	367	438	492	508	510	459	382	329	260	235
Red. Sonneneinstrahlung												
Reduktion Betriebsdauer	0.17											0.14
Reduktion Windsrichtung	0.91											0.91
Gesamte Reduktion	0.59											0.59
Max. mögl. Beschattung	0.59											0.57
Max. mögl. Beschattung	1											1

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)	Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: Windpark Werder

Überwachte Anemometer:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IX - IO258

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	10:02 (10)	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	18:07	18:10 (10)	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	18:42	17:58
3	08:29	10:04 (10)	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:13	08:06
4	16:04	16:54	16:56	17:50	19:48	20:43	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:29	10:10 (10)	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:20	06:13	07:06	07:14	08:07
6	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:07	20:00	18:47	18:38	18:37	15:57
7	08:28	10:11 (10)	07:54	06:56	06:41	05:34	04:48	04:49	05:21	06:15	07:10	07:18	08:09
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:34	21:46	21:09	21:05	19:57	18:44	18:36	15:56
9	08:28	10:12 (10)	07:53	06:55	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10
10	16:08	17:01	17:56	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	18:34	18:34	15:55
11	08:28	10:13 (10)	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:25	06:20	07:21	07:19	08:11
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:38	21:42	21:01	19:52	18:39	18:32	18:32	15:55
13	08:27	10:14 (10)	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:26	06:20	07:23	07:21	08:13
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	18:30	18:30	15:54
15	08:27	10:15 (10)	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:28	06:22	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:38	21:41	20:57	19:48	18:35	18:28	18:28	15:54
17	08:26	10:16 (10)	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:30	06:24	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:51	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	18:27	18:27	15:54
19	08:25	10:17 (10)	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:32	06:26	07:29	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:53	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	18:25	18:25	15:53
21	08:25	10:18 (10)	07:41	06:39	06:24	05:20	04:44	04:56	05:33	06:27	07:30	07:29	08:18
22	16:16	17:13	18:08	19:55	20:59	21:40	21:39	20:51	19:40	18:28	18:23	18:23	15:53
23	08:24	10:19 (10)	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:35	06:29	07:32	07:31	08:20
24	16:18	17:15	18:09	19:56	21:00	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	18:22	18:22	15:53
25	08:23	10:20 (10)	07:37	06:34	06:20	05:17	04:43	04:58	05:47	06:41	07:34	07:33	08:20
26	16:19	17:17	18:11	19:58	21:02	21:42	21:37	20:47	19:35	18:23	18:20	18:20	15:53
27	08:22	10:21 (10)	07:35	06:32	06:17	05:13	04:43	05:00	05:48	06:43	07:36	07:35	08:21
28	16:21	17:19	18:13	19:59	21:03	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	18:18	18:18	15:53
29	08:22	10:22 (10)	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	07:37	08:22
30	16:22	17:21	18:15	19:59	21:03	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	18:17	18:17	15:53
31	08:21	10:23 (10)	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:02	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:59	21:03	21:43	21:34	20:41	19:28	18:16	18:15	18:15	15:53
33	08:20	10:24 (10)	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:25	17:25	18:19	19:59	21:03	21:44	21:32	20:39	19:26	18:14	18:14	18:14	15:53
35	08:19	10:25 (10)	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:55	06:50	07:43	07:42	08:24
36	16:27	17:27	18:21	19:59	21:03	21:44	21:31	20:36	19:23	18:11	18:12	18:12	15:53
37	08:17	10:26 (10)	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:22	19:59	21:03	21:45	21:30	20:34	19:21	18:09	18:11	18:11	15:54
39	08:16	10:27 (10)	07:23	06:17	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	08:25
40	16:31	17:31	18:24	19:59	21:03	21:45	21:29	20:32	19:18	18:07	18:10	18:10	15:54
41	08:15	10:28 (10)	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:59	21:03	21:45	21:27	20:30	19:16	18:05	18:08	18:08	15:54
43	08:14	10:29 (10)	07:19	06:12	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:57	07:51	07:49	08:27
44	16:35	17:35	18:28	19:59	21:03	21:45	21:28	20:29	19:13	18:03	18:07	18:07	15:55
45	08:13	10:30 (10)	07:18	06:10	05:57	05:01	04:43	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:59	21:03	21:46	21:25	20:25	19:11	18:00	18:06	18:06	15:55
47	08:11	10:31 (10)	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:28
48	16:38	17:39	18:32	19:59	21:03	21:46	21:23	20:23	19:09	17:58	18:05	18:05	15:56
49	08:10	10:32 (10)	07:12	06:05	05:52	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:57	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	19:59	21:03	21:47	21:22	20:21	19:06	18:00	18:06	18:06	15:57
51	08:08	10:33 (10)	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	05:17	06:09	07:04	07:59	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	19:59	21:03	21:48	21:20	20:18	19:04	18:00	18:07	18:07	15:57
53	08:07	10:34 (10)	07:07	06:00	05:46	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:29
54	16:44	17:45	18:37	19:59	21:03	21:48	21:18	20:16	19:01	18:00	18:06	18:06	15:58
55	08:06	10:35 (10)	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:59	07:59	08:29
56	16:46	17:47	18:39	19:59	21:03	21:49	21:17	20:14	19:00	18:00	18:06	18:06	15:59
57	08:04	10:36 (10)	07:03	05:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:59	07:59	08:29
58	16:48	17:49	18:41	19:59	21:03	21:49	21:15	20:11	19:00	18:00	18:06	18:06	15:59
59	08:02	10:37 (10)	07:01	06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:59	07:59	08:29
60	16:50	17:51	18:43	19:59	21:03	21:49	21:14	20:09	19:00	18:00	18:06	18:06	15:59
61	08:01	10:38 (10)	06:59	06:51	06:42	04:52	04:48	05:25	06:18	07:08	07:59	07:59	08:29
62	16:52	17:53	18:45	19:59	21:03	21:49	21:12	20:07	19:00	18:00	18:06	18:06	15:59
Sonnenaufnahmestunden	251	274	367	438	492	508	510	459	382	329	260	235	
Wkt. max. mögl. Beschattung	0.17												
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0.91												
Reduktion Betriebsdauer	0.59												
Gesamte Reduktion	0.59												
Max. mögl. Beschattung	1												

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	Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Bezeichnung: Windpark Werder

Übertrager Anwenner:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IY - IO259

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	10:03 (10)	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	18:07	18:11 (10)	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	18:42	17:58
3	08:29	10:05 (10)	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:13	08:06
4	16:04	16:11 (10)	16:56	17:50	19:48	20:43	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	18:40	15:57
5	08:29	10:05 (10)	07:56	06:58	06:43	05:36	04:48	04:46	05:20	06:13	07:05	07:04	08:07
6	16:05	16:12 (10)	16:57	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:07	20:00	18:47	18:38	15:57
7	08:28	10:04 (10)	07:54	06:56	06:41	05:34	04:46	04:44	05:21	06:15	07:07	07:06	08:09
8	16:06	16:13 (10)	16:59	17:54	19:52	20:46	21:34	21:46	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
9	08:28	10:04 (10)	07:53	06:55	06:40	05:33	04:45	04:43	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
10	16:06	16:13 (10)	17:01	17:56	19:54	20:48	21:35	21:47	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
11	08:28	10:04 (10)	07:51	06:51	06:36	05:30	04:42	04:40	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
12	16:09	16:16 (10)	17:03	17:58	19:55	20:50	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
13	08:27	10:03 (10)	07:49	06:49	06:34	05:28	04:40	04:38	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
14	16:10	16:17 (10)	17:05	18:00	19:57	20:52	21:37	21:48	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
15	08:27	10:03 (10)	07:47	06:46	06:31	05:26	04:38	04:36	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
16	16:12	16:19 (10)	17:07	18:02	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
17	08:26	10:02 (10)	07:45	06:44	06:29	05:24	04:36	04:34	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
18	16:13	16:20 (10)	17:09	18:04	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
19	08:25	10:01 (10)	07:43	06:41	06:27	05:22	04:34	04:32	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
20	16:15	16:22 (10)	17:11	18:06	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
21	08:25	10:01 (10)	07:41	06:39	06:24	05:20	04:32	04:30	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
22	16:16	16:23 (10)	17:13	18:08	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
23	08:24	10:00 (10)	07:39	06:37	06:22	05:19	04:31	04:29	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
24	16:18	16:25 (10)	17:15	18:09	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
25	08:23	10:00 (10)	07:37	06:34	06:20	05:17	04:29	04:27	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
26	16:19	16:26 (10)	17:17	18:11	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
27	08:22	10:00 (10)	07:35	06:32	06:17	05:15	04:27	04:25	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
28	16:21	16:28 (10)	17:19	18:13	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
29	08:22	10:00 (10)	07:33	06:29	06:15	05:14	04:26	04:24	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
30	16:22	16:29 (10)	17:21	18:15	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
31	08:21	10:00 (10)	07:31	06:27	06:13	05:12	04:24	04:22	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
1	16:24	16:31 (10)	17:23	18:17	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
2	08:20	10:00 (10)	07:29	06:25	06:10	05:10	04:22	04:20	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
3	16:25	16:32 (10)	17:25	18:19	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
4	08:19	10:00 (10)	07:27	06:22	06:08	05:09	04:21	04:19	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
5	16:27	16:34 (10)	17:27	18:21	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
6	08:17	10:00 (10)	07:25	06:20	06:06	05:07	04:19	04:17	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
7	16:29	16:36 (10)	17:29	18:22	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
8	08:16	10:00 (10)	07:23	06:17	06:04	05:06	04:18	04:16	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
9	16:31	16:38 (10)	17:31	18:24	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
10	08:15	10:00 (10)	07:20	06:15	06:01	05:04	04:16	04:14	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
11	16:33	16:40 (10)	17:33	18:26	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
12	08:14	10:00 (10)	07:19	06:12	05:59	05:03	04:15	04:13	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
13	16:35	16:42 (10)	17:35	18:28	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
14	08:13	10:00 (10)	07:18	06:10	05:57	05:01	04:13	04:11	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
15	16:36	16:43 (10)	17:37	18:30	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
16	08:11	10:00 (10)	07:14	06:08	05:55	05:00	04:12	04:10	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
17	16:38	16:45 (10)	17:39	18:32	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
18	08:10	10:00 (10)	07:12	06:05	05:52	04:59	04:11	04:09	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
19	16:40	16:47 (10)	17:41	18:33	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
20	08:08	10:00 (10)	07:09	06:03	05:50	04:58	04:10	04:08	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
21	16:42	16:49 (10)	17:43	18:35	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
22	08:07	10:00 (10)	07:07	06:00	05:46	04:56	04:08	04:06	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
23	16:44	16:51 (10)	17:45	18:37	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
24	08:06	10:00 (10)	07:05	05:58	05:46	04:55	04:07	04:05	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
25	16:46	16:53 (10)	17:47	18:39	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
26	08:04	10:00 (10)	07:03	05:55	05:44	04:54	04:06	04:04	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
27	16:49	16:56 (10)	17:49	18:41	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
28	08:02	10:00 (10)	07:01	05:53	05:42	04:53	04:05	04:03	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
29	16:50	16:57 (10)	17:51	18:43	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
30	08:01	10:00 (10)	07:00	05:51	05:40	04:52	04:04	04:02	05:20	06:14	07:06	07:05	08:08
31	16:52	16:59 (10)	17:53	18:45	19:59	20:53	21:38	21:49	21:09	20:02	18:49	18:40	15:57
Sonnenaufnahmestunden	251	274	367	438	492	508	510	499	382	329	260	235	293
Wkt. max. mögl. Beschattung		14											0.14
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0.17											0.17
Reduktion Betriebsdauer		0.91											0.91
Reduktion Windsrichtung		0.59											0.59
Gesamte Reduktion		0.69											0.67
Max. mögl. Beschattung		1											23

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) Schatteneinfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
180926_Werder-Lübz_II

Bezeichnung:
Windpark Werder

Lieferanten Anweisung:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt

Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnung:
28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: IZ - IO260

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	10:04 (10)	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	08:04
2	18:07	18:13 (10)	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	18:42
3	08:29	10:06 (10)	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	08:06
4	16:04	16:04	16:56	17:50	19:48	20:43	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	18:40
5	08:29	10:12 (10)	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:20	06:13	07:06	08:07
6	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:07	20:00	18:47	18:38	18:57
7	08:28	10:06	07:54	06:56	06:41	05:34	04:48	04:49	05:21	06:15	07:08	08:09
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:34	21:49	21:05	19:57	18:44	18:36	18:56
9	08:28	10:12	07:53	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:23	06:17	07:10	08:10
10	16:08	17:01	17:56	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	18:34	18:55
11	08:28	10:12	07:51	06:51	06:38	05:30	04:47	04:51	05:25	06:19	07:11	08:11
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:38	21:42	21:01	19:52	18:39	18:31	18:55
13	08:27	10:12	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:26	06:20	07:13	08:13
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	18:30	18:54
15	08:27	10:12	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:28	06:22	07:15	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:38	21:41	20:57	19:48	18:35	18:28	18:54
17	08:26	10:12	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:29	06:23	07:17	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	18:27	18:54
19	08:25	10:12	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:30	06:24	07:19	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	18:25	18:53
21	08:25	10:12	07:41	06:39	06:24	05:20	04:44	04:56	05:43	06:37	07:30	08:18
22	16:16	17:13	18:08	19:05	20:58	21:40	21:39	20:51	19:40	18:28	18:23	18:53
23	08:24	10:12	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	08:21
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	18:22	18:53
25	08:23	10:12	07:37	06:34	06:20	05:17	04:43	04:58	05:47	06:41	07:34	08:20
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:42	21:37	20:47	19:35	18:23	18:20	18:53
27	08:22	10:12	07:35	06:32	06:17	05:13	04:43	05:00	05:48	06:43	07:36	08:21
28	16:21	17:19	18:13	19:10	21:04	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	18:18	18:53
29	08:22	10:12	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	08:22
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:18	18:17	18:53
31	08:21	10:12	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:02	05:52	06:46	07:40	08:22
1	16:24	17:23	18:17	19:14	21:07	21:43	21:34	20:41	19:28	18:16	18:15	18:53
2	08:20	10:12	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
3	16:25	17:25	18:19	19:15	21:08	21:44	21:32	20:39	19:26	18:14	18:14	18:53
4	08:19	10:12	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:55	06:50	07:43	08:24
5	16:27	17:27	18:21	19:17	21:10	21:44	21:31	20:36	19:23	18:11	18:12	18:53
6	08:17	10:12	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
7	16:29	17:29	18:22	19:19	21:12	21:45	21:30	20:34	19:21	18:09	18:11	18:54
8	08:16	10:12	07:23	06:17	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	08:26
9	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	21:45	21:29	20:32	19:18	18:07	18:10	18:54
10	08:15	10:12	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
11	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	21:45	21:27	20:30	19:16	18:05	18:08	18:54
12	08:14	10:12	07:19	06:12	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:57	07:51	08:27
13	16:35	17:35	18:28	19:25	21:18	21:45	21:28	20:29	19:13	18:03	18:07	18:55
14	08:13	10:12	07:18	06:10	05:57	05:01	04:43	05:12	06:04	06:58	07:53	08:31
15	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	21:46	21:25	20:25	19:11	18:00	18:06	18:53
16	08:11	10:12	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	08:30
17	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	21:46	21:23	20:23	19:09	17:58	18:05	18:56
18	08:10	10:12	07:12	06:05	05:52	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:56	08:30
19	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	18:00	18:04	18:57
20	08:08	10:12	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	05:17	06:09	07:04	07:56	08:30
21	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	21:48	21:20	20:18	19:04	18:04	18:03	18:57
22	08:07	10:12	07:07	06:00	05:46	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:58	08:30
23	16:44	17:45	18:37	19:34	21:24	21:46	21:18	20:16	19:01	18:02	18:02	18:58
24	08:06	10:12	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:59	08:29
25	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	21:46	21:17	20:14	19:00	18:00	18:01	18:54
26	08:04	10:12	07:03	05:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
27	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	21:45	21:15	20:11	19:00	18:00	18:00	18:54
28	08:02	10:12	07:01	05:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:06	08:03
29	16:50	17:51	18:43	19:38	21:28	21:45	21:14	20:09	19:04	18:04	18:04	18:54
30	08:01	10:12	06:59	05:51	05:40	04:52	04:46	05:25	06:18	07:13	07:08	08:03
31	16:52	17:53	18:44	19:39	21:29	21:45	21:12	20:07	19:04	18:04	18:02	18:54
Sonnenaufnahmestunden	251	274	367	438	492	508	510	459	382	329	260	235
Wkt. max. mögl. Beschattung	0.15											0.21
Red. Sonneneinstrahlung	0.17											0.14
Reduktion Betriebsdauer	0.91											0.91
Reduktion Windschlag	0.59											0.59
Gesamte Reduktion	0.59											0.57
Max. mögl. Beschattung	1											0.22

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

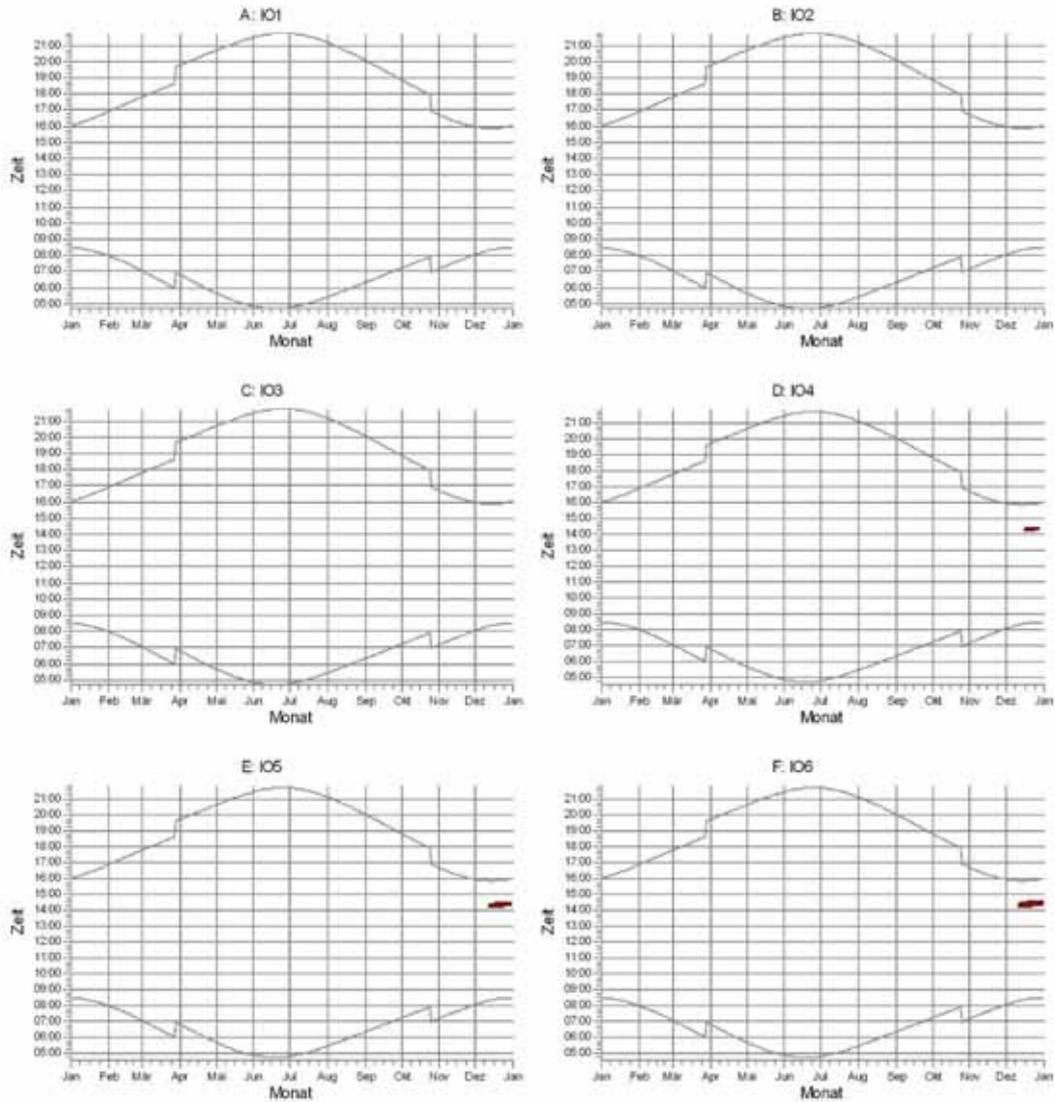
Tag im Monat Sonnenaufgang (SS:MM) Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinfang (WEA mit erstem Schatten) Zeitpunkt (SS:MM) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

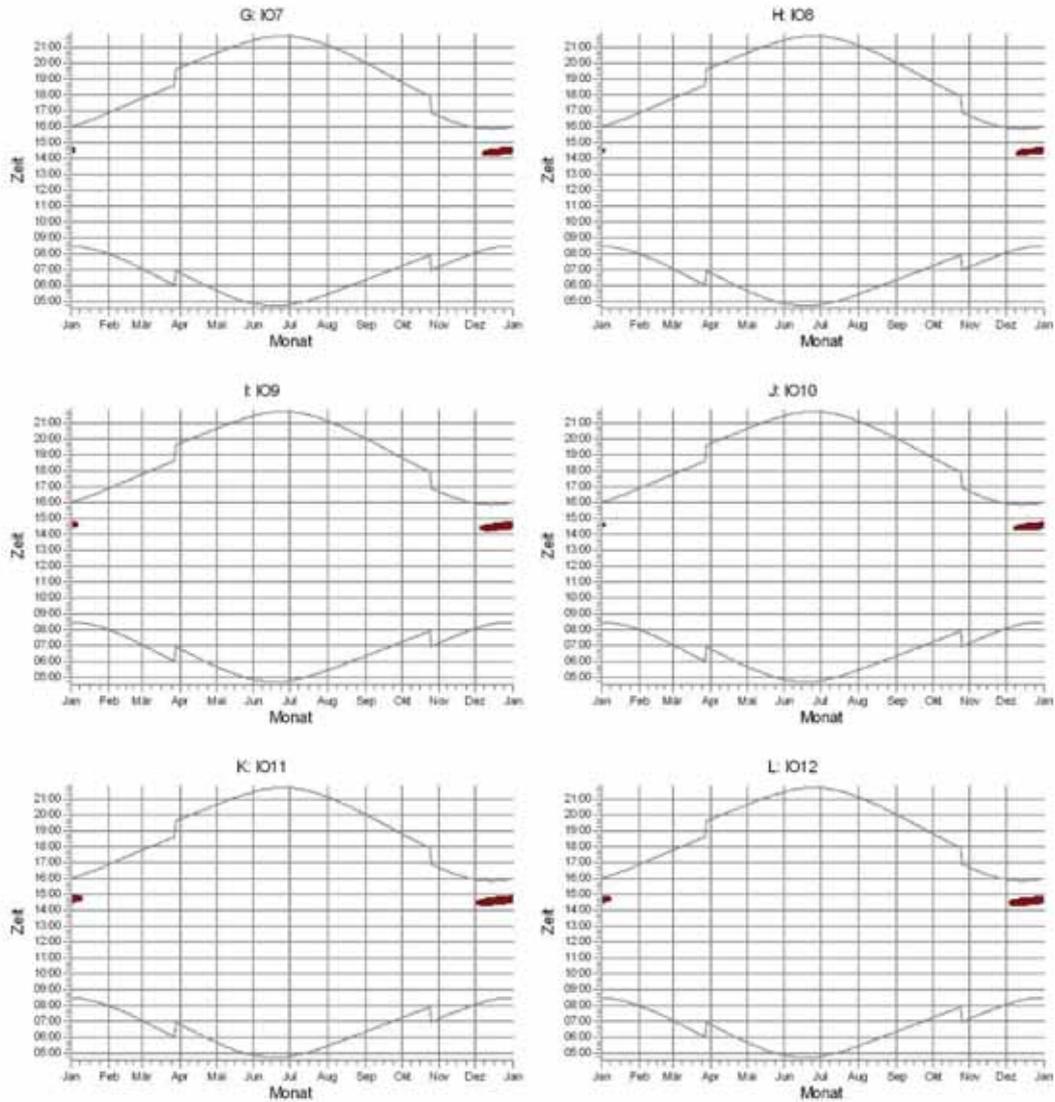
8: W7

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer Anwalter:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

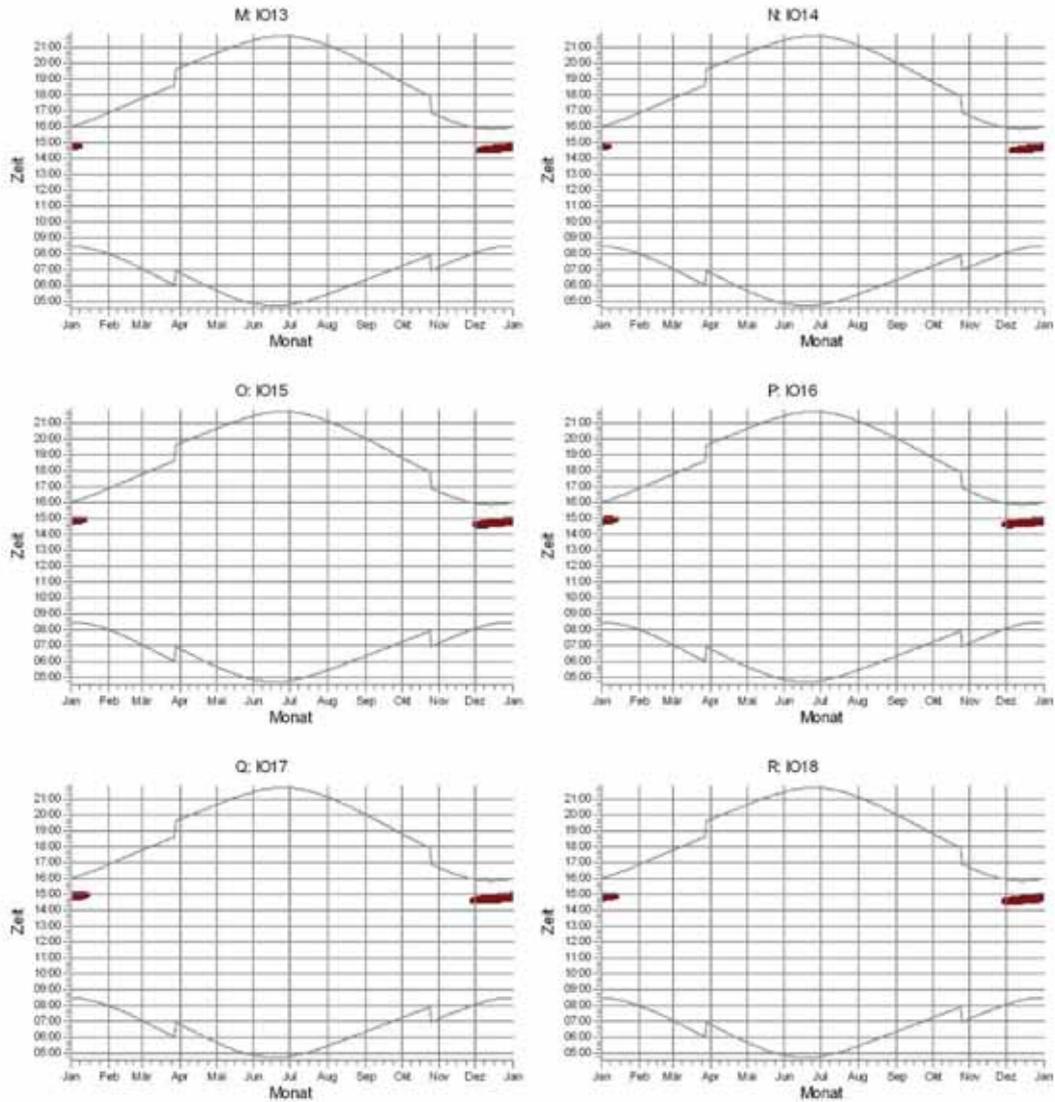
8: W7

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

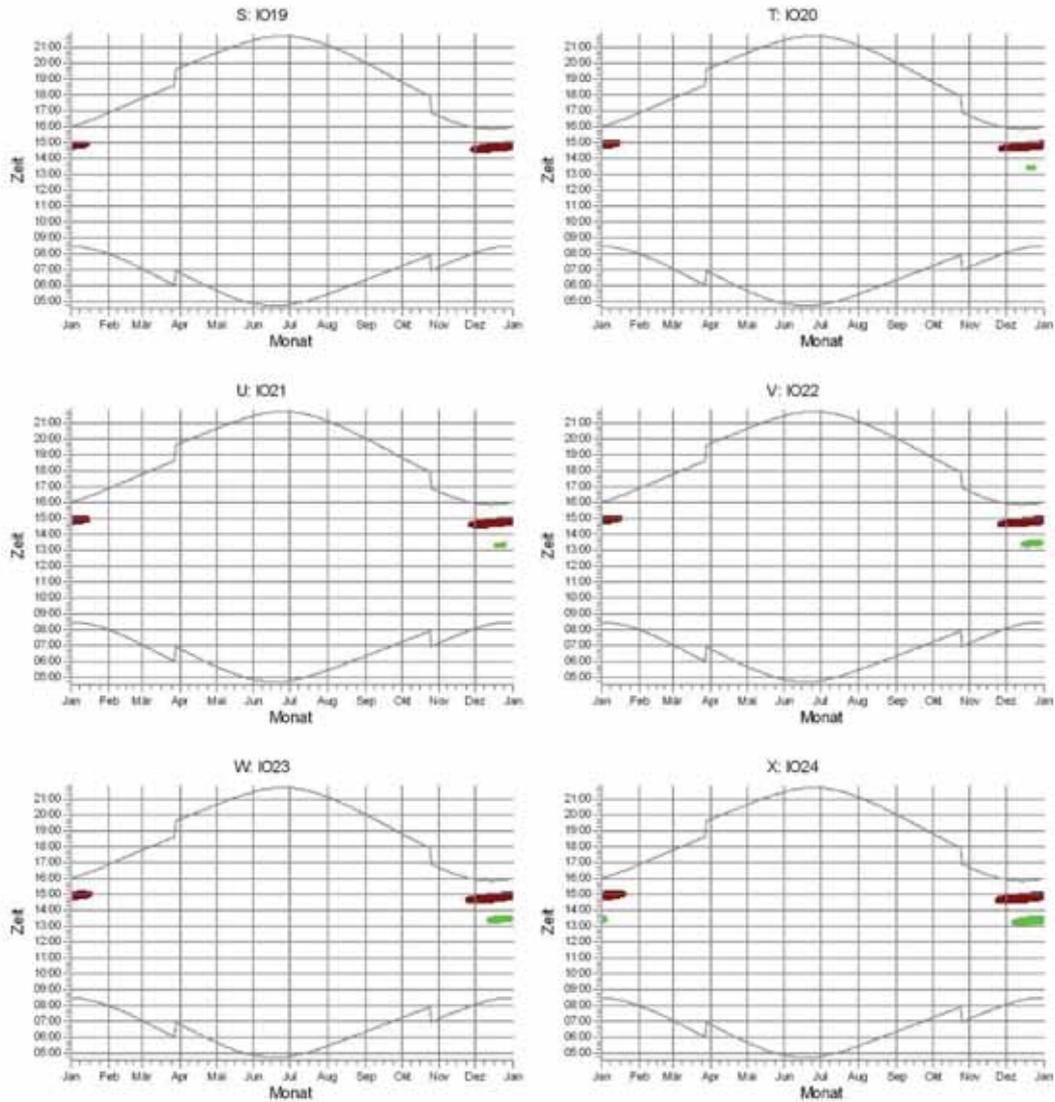
8: W7

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

8: W7

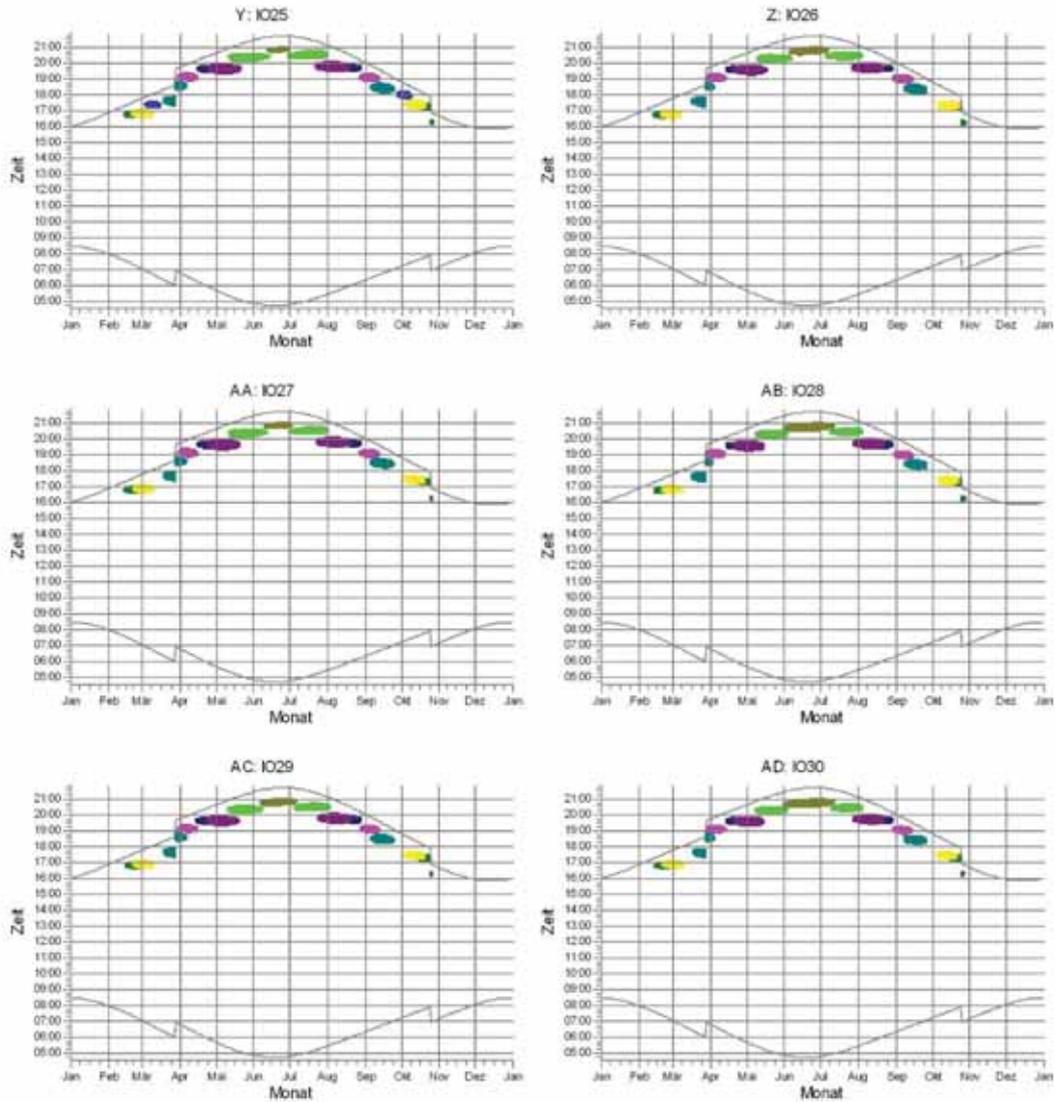
9: W8

Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

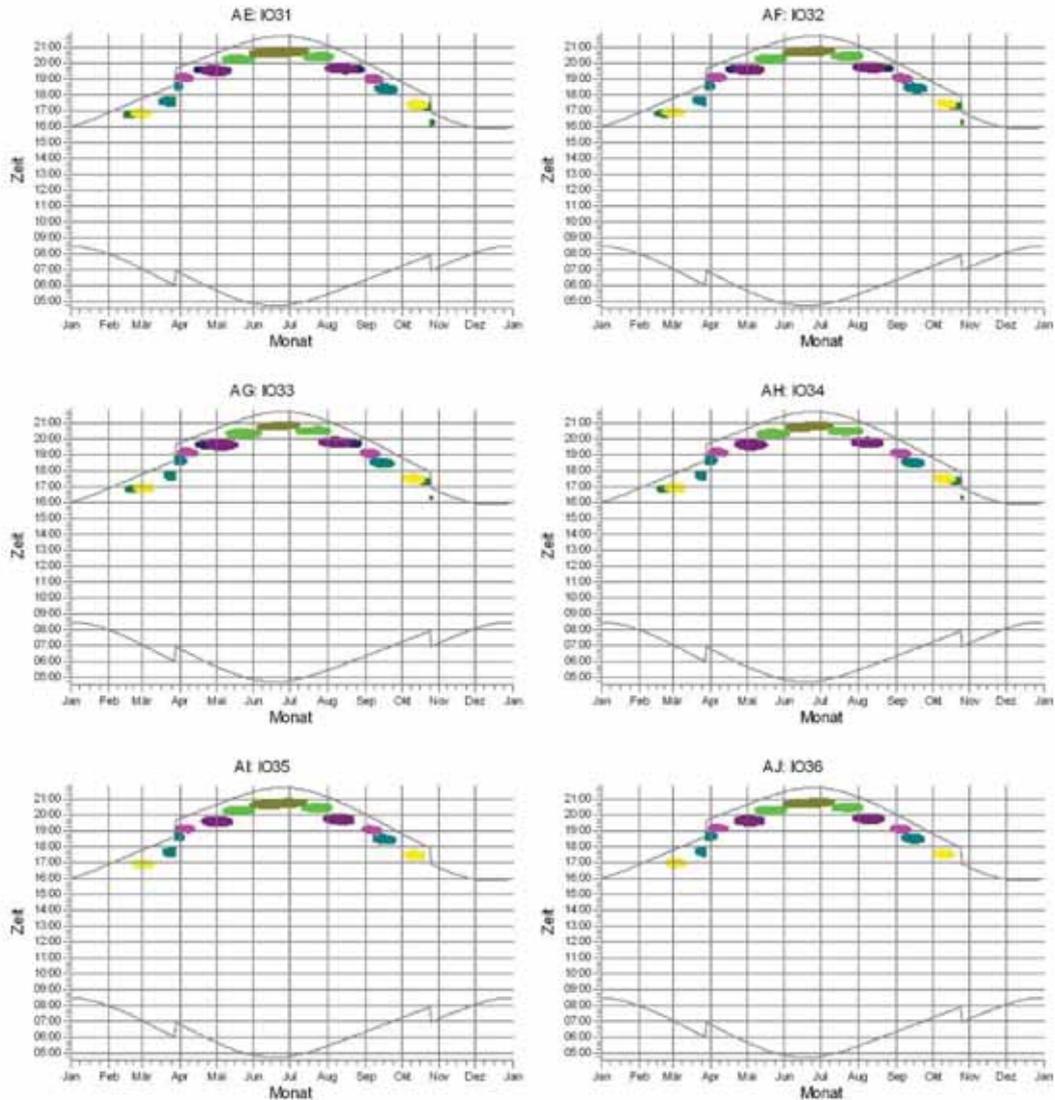


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

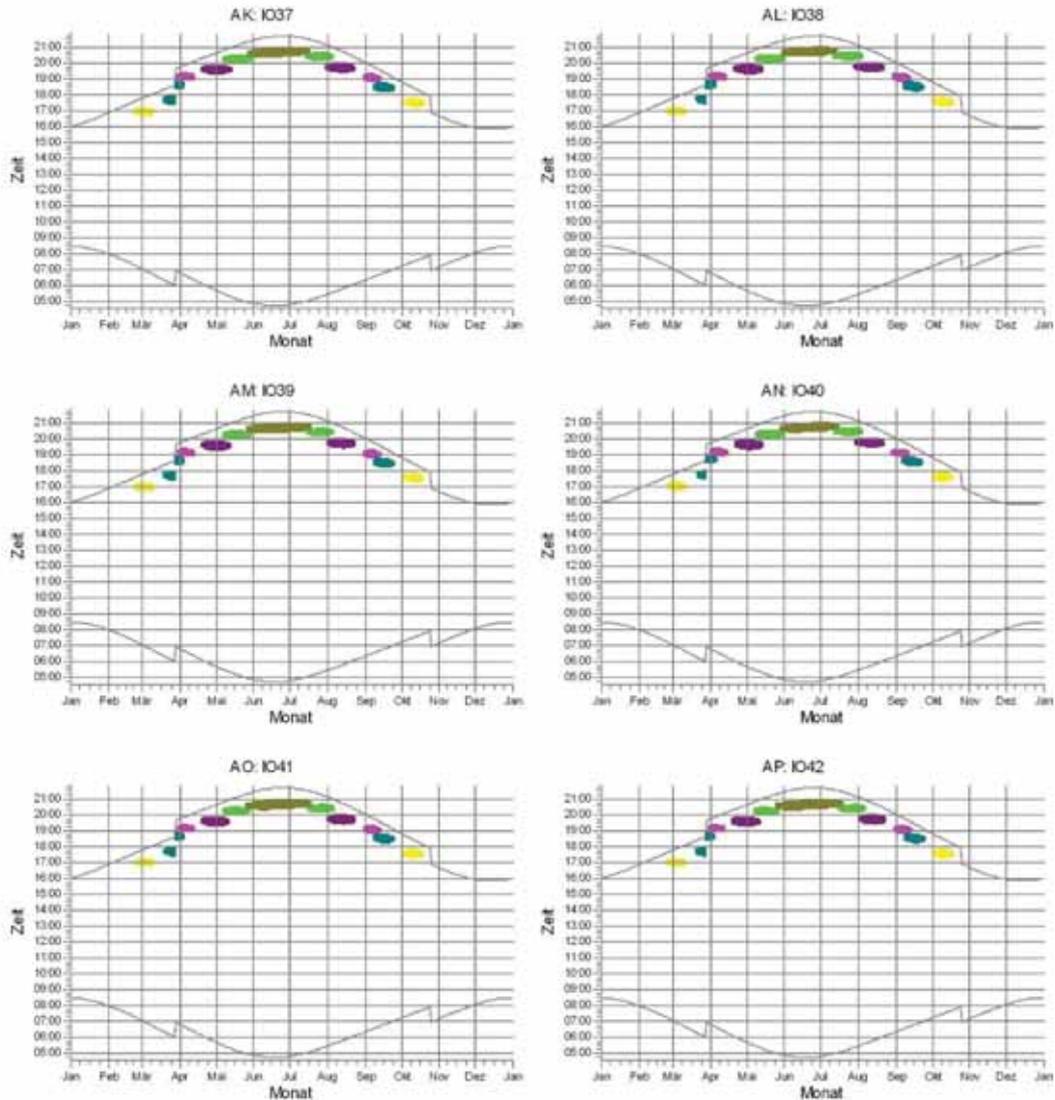


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

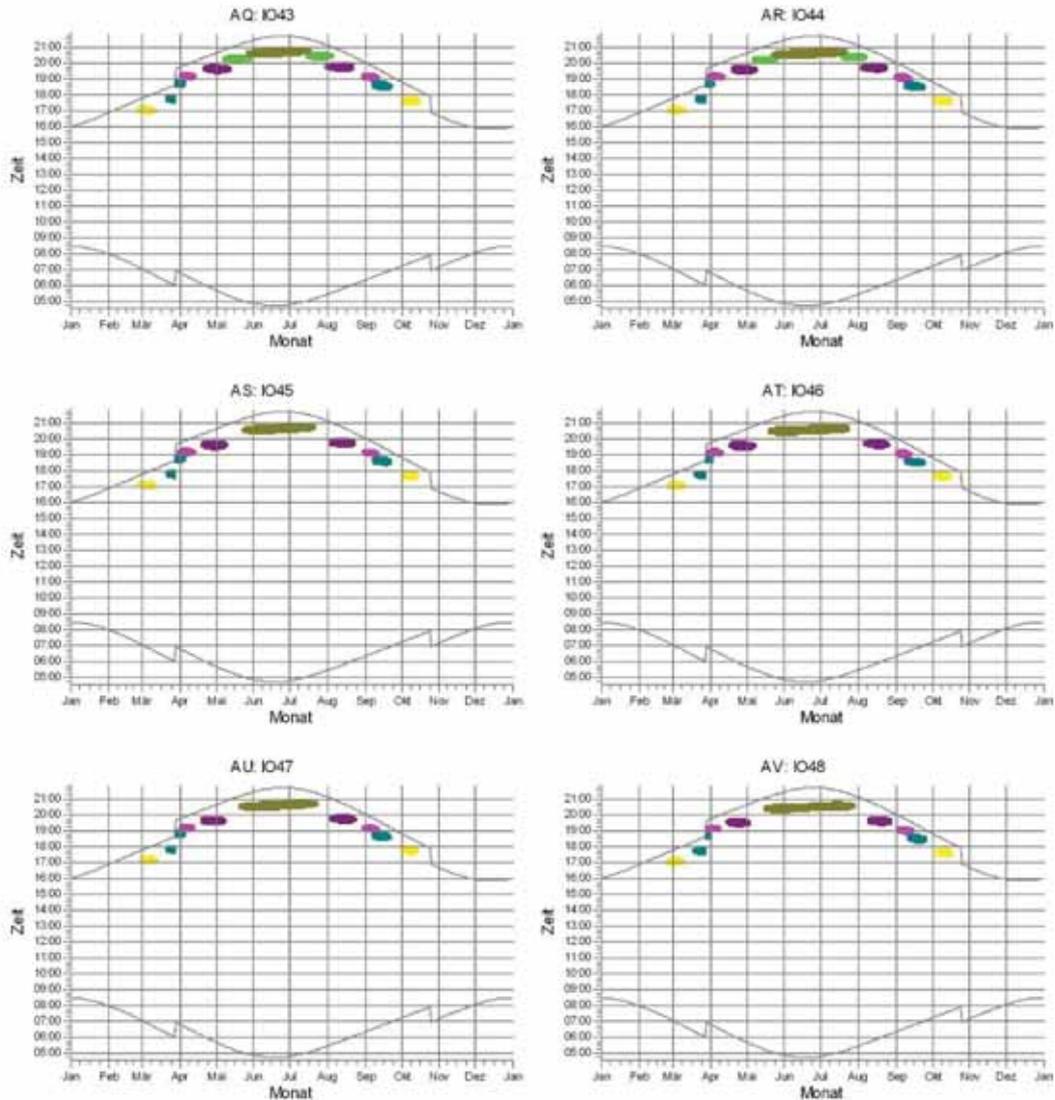


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

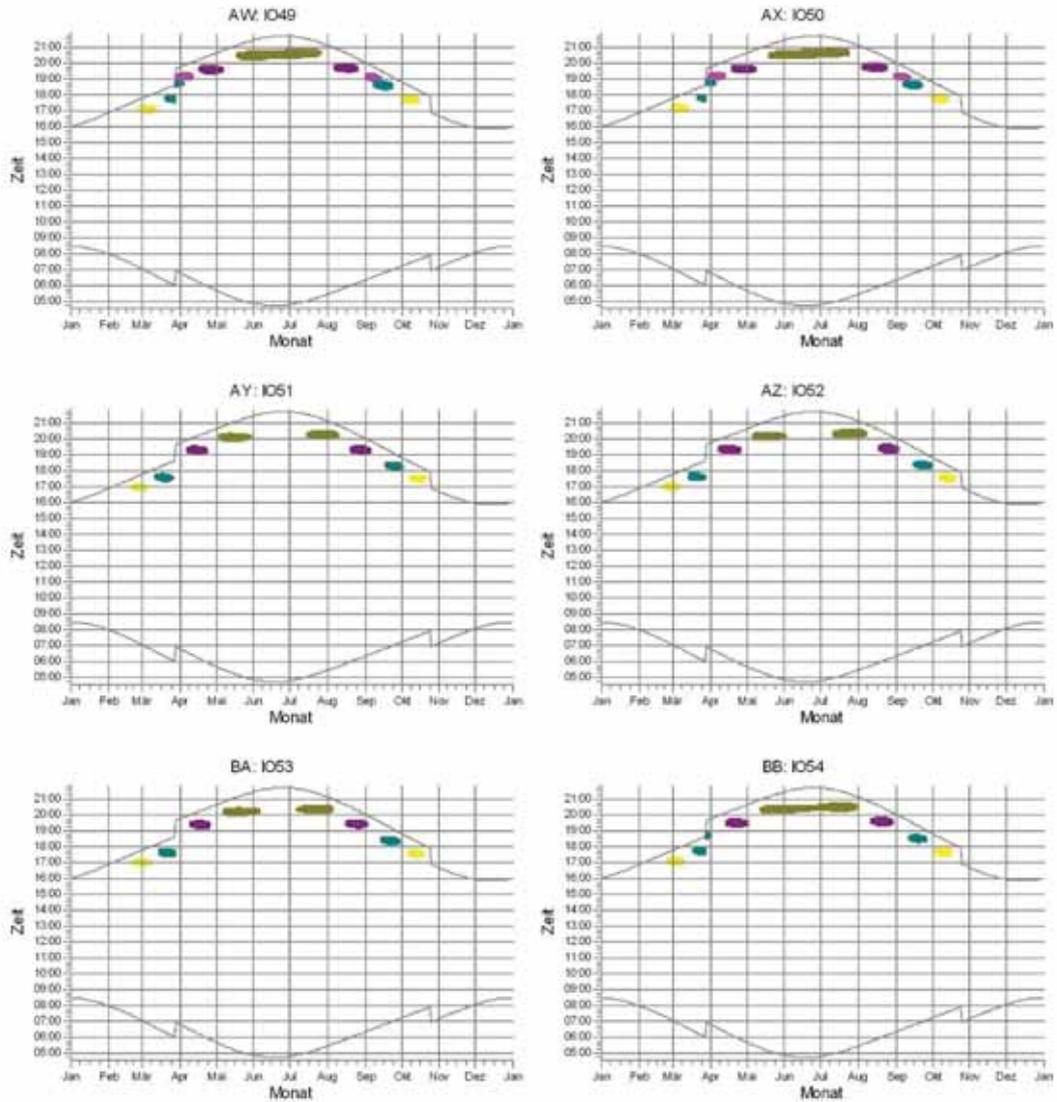


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

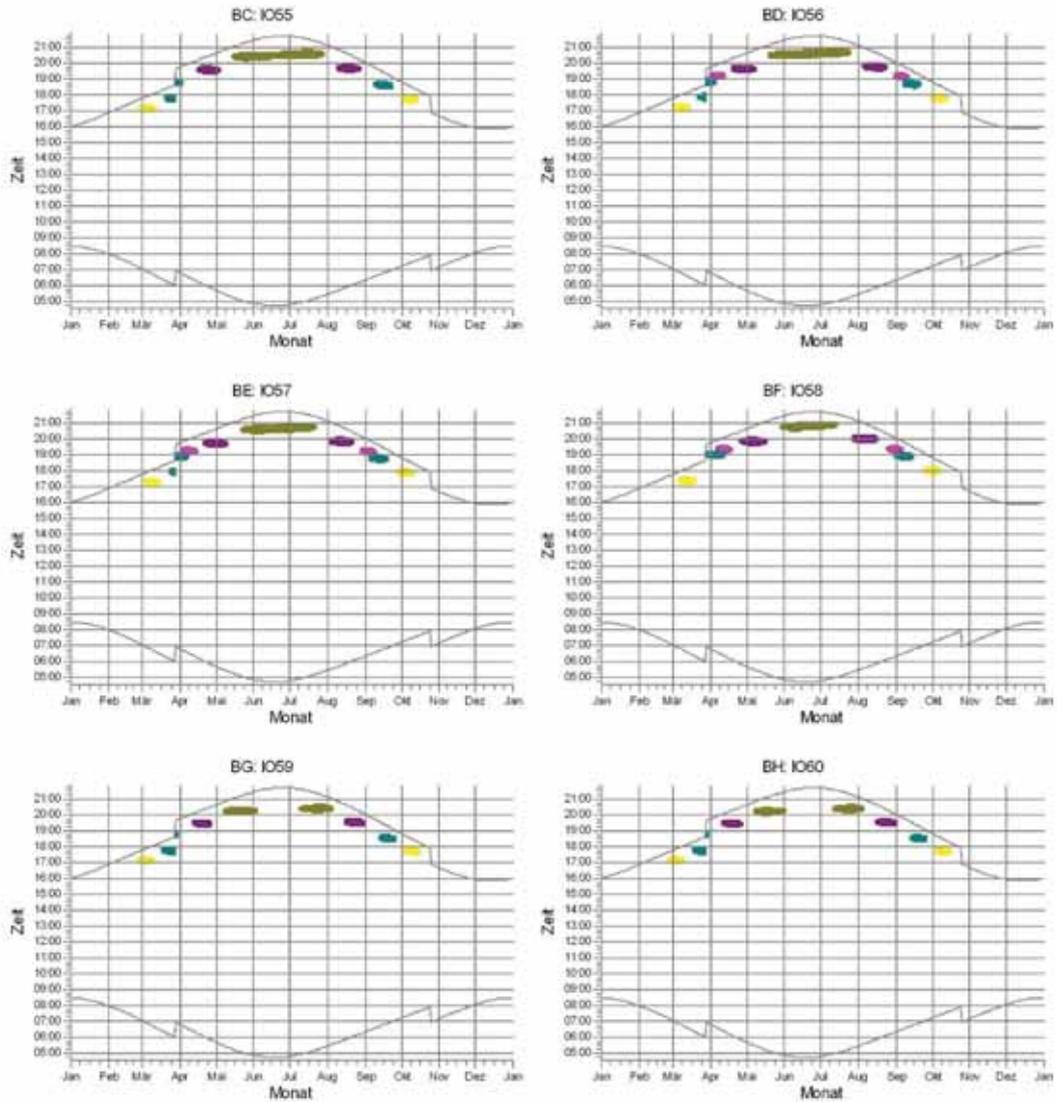


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

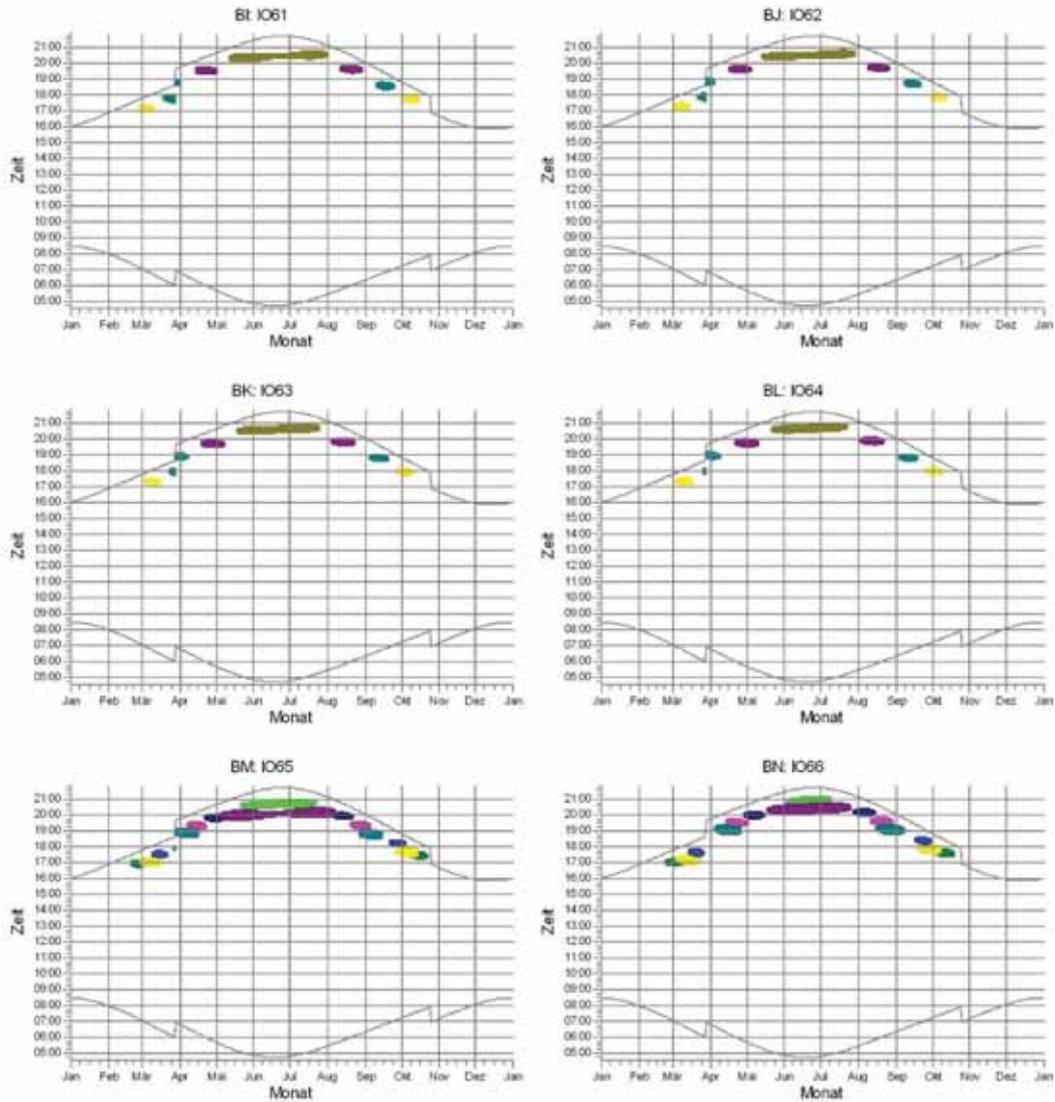


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

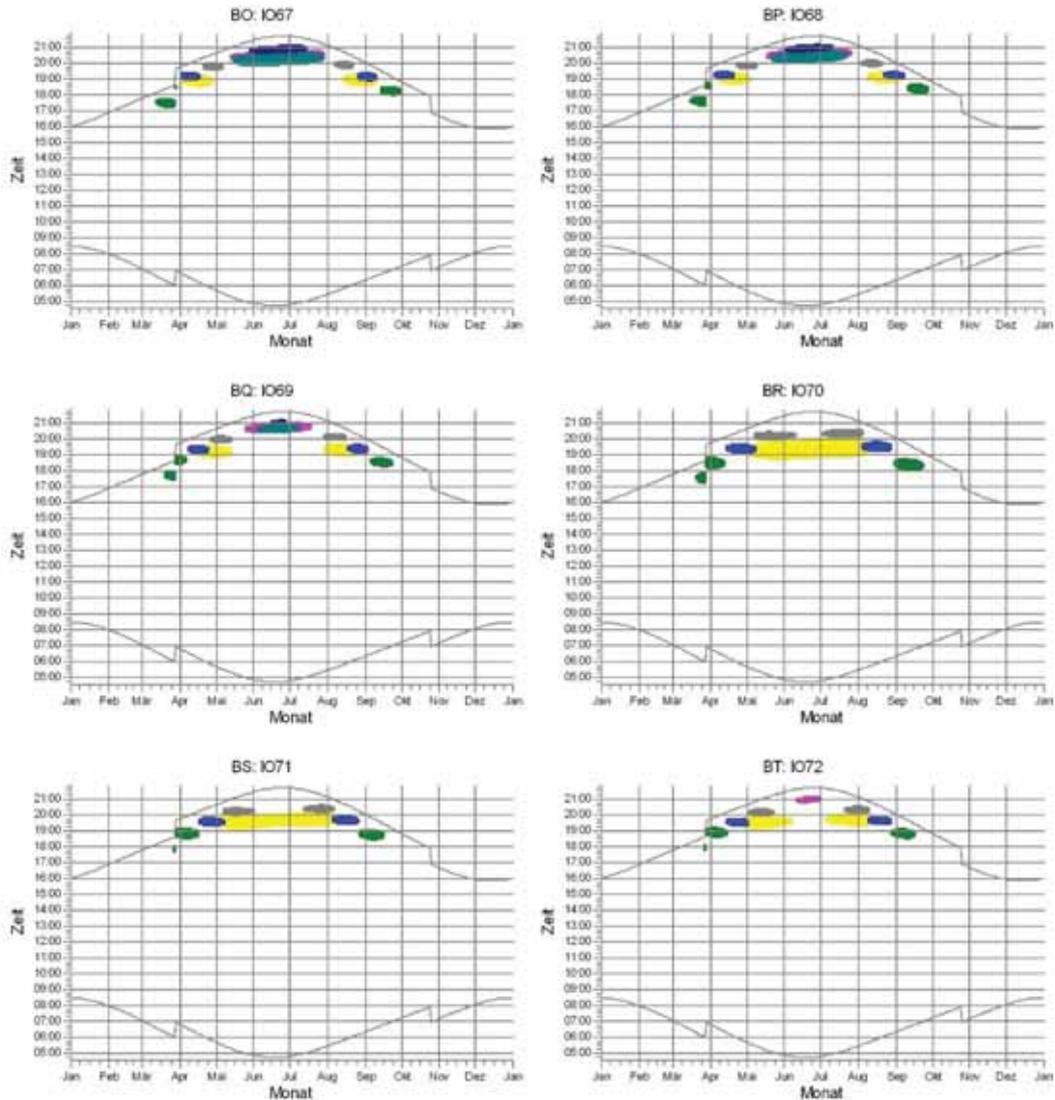


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenznehmer: **I17-Wind GmbH & Co. KG**
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet: 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz



WEA

