

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: FO - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1,036 1,051 711 567 7,987
 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	20:37 (1) 04:47	20:35 (1) 05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
2	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
3	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
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	11 20:47 (1) 21:48	23 20:59 (1) 21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
5	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
6	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
7	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
8	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
9	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
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	19:55	18:42	16:34	15:55
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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	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	16:28	15:54
17	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
18	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
19	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
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
25	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
26	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
27	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
28	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
29	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
30	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
31	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
32	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
33	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
34	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
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:31 (1) 05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
36	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
37	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
38	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
39	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
40	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
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:31 (1) 05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
42	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
43	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:43	20:32 (1) 05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
44	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
45	08:13	07:16	06:10	06:00	05:02	04:43	20:32 (1) 05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
46	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
47	08:11	07:14	06:08	06:00	05:00	04:44	20:32 (1) 05:14	06:06	07:00	07:54	07:53	08:27
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	26 20:58 (1) 21:23	20:23	19:08	17:58	16:03	15:56
49	08:10	07:11	06:05	06:00	05:02	04:44	20:33 (1) 05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	26 20:59 (1) 21:21	20:21	19:06	17:56	16:04	15:57
51	08:08	07:09	06:03	06:00	05:00	04:45	20:33 (1) 05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	25 20:58 (1) 21:20	20:18	19:04	17:54	16:03	15:57
53	08:07	07:07	06:00	06:00	05:00	04:45	20:34 (1) 05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	25 20:59 (1) 21:18	20:14	19:01	17:52	16:02	15:58
55	08:05	07:05	06:00	06:00	05:00	04:45	20:33 (1) 05:20	06:13	07:07	07:59	07:59	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	25 20:58 (1) 21:17	20:14	18:59	17:50	16:01	15:59
57	08:04		06:55	06:44	04:54	04:46	20:34 (1) 05:22	06:15	07:09	07:54	08:01	08:29
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	25 20:59 (1) 21:15	20:11	18:56	17:48	16:00	16:00
59	08:02		06:53	06:42	04:53	04:47	20:34 (1) 05:23	06:16	07:11	07:56	08:02	08:29
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	24 20:58 (1) 21:13	20:09	18:54	17:46	15:59	16:01
61	08:01		06:51	06:40	04:52		05:25	06:18		07:08		08:29
62	16:52		19:44		21:29		21:12	20:07		16:44		16:02
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
astr. max. mögl. Beschattung						674						
Red. Sonneneinstrahlung						0.45						
Reduktion Betriebsdauer						0.91						
Reduktion Windrichtung						0.64						
Gesamte Reduktion						0.26						
Mitt. währsch. Beschattung						178						

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: FY - IO205

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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	04:47	20:34 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	23	20:57 (1)	21:10	20:04	18:51
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	20:36 (1)	04:48	22	20:57 (1)	05:28	06:22
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:43 (1)	04:49	20:57 (1)	21:08	20:02	18:49
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:34 (1)	04:49	20:55 (1)	05:30	06:23	07:16
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	11	20:45 (1)	21:44	21	20:56 (1)	21:06
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:33 (1)	04:50	20:55 (1)	05:31	06:25	07:18
8	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	14	20:47 (1)	21:43	21	20:56 (1)	21:05
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:32 (1)	04:50	20:56 (1)	05:33	06:27	07:19
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	16	20:48 (1)	21:43	20	20:56 (1)	21:03
11	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
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	18	20:49 (1)	21:42	19	20:56 (1)	21:01
13	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
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	19	20:49 (1)	21:42	17	20:55 (1)	20:59
15	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	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21	20:51 (1)	21:41	14	20:54 (1)	20:57
17	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
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21	20:52 (1)	21:40	12	20:53 (1)	20:55
19	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
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	22	20:52 (1)	21:39	9	20:52 (1)	20:53
21	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
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	23	20:53 (1)	21:38	3	20:51 (1)	20:51
23	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
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	23	20:53 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
25	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
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	24	20:53 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
27	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
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	25	20:54 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
29	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
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	25	20:54 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
31	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
32	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	21:43	26	20:55 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
33	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
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	25	20:55 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:30 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	25	20:55 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
37	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
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	26	20:56 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
39	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
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	26	20:56 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:30 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	26	20:56 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:31 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:26
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	26	20:57 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
45	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
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	26	20:57 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
47	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
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	25	20:56 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
49	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
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	25	20:57 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:32 (1)	05:17	06:09	07:03	07:58	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	25	20:57 (1)	21:20	20:18	19:04	18:04
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:32 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	25	20:57 (1)	21:18	20:14	19:01	18:02
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:32 (1)	05:20	06:13	07:07	07:59	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	25	20:57 (1)	21:17	20:14	18:59	18:01
57	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:33 (1)	05:22	06:15	07:09	07:54	08:29
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	24	20:57 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
59	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:33 (1)	05:23	06:16	07:11	07:56	08:29
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	24	20:57 (1)	21:13	20:09	18:54	18:01
61	08:01		06:51	05:40	04:52	04:45	20:34 (1)	05:25	06:18	07:13	07:58	08:29
62	16:52		19:44	20:40	21:29	21:45	20:35 (1)	05:26	06:20	07:15	08:00	18:02
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
astr. max. mögl. Beschattung						648	181					
Red. Sonneneinstrahlung						0.45	0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung						0.64	0.64					
Gesamte Reduktion						0.26	0.26					
Mitt. wahrensch. Beschattung						171	47					

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: FZ - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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	04:47	20:36 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	22	20:58 (1)	21:10	20:04	18:51
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20:37 (1)	05:28	06:22	07:14	08:05
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21	20:58 (1)	21:08	20:02	18:49
5	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
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	20:45 (1)	21:44	20:57 (1)	21:06	20:00	18:47
7	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
8	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	20:47 (1)	21:43	20:57 (1)	21:05	20:00	18:44
9	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
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	20:49 (1)	21:43	20:57 (1)	21:03	20:00	18:42
11	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
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	20:50 (1)	21:42	20:56 (1)	21:01	20:00	18:39
13	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
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20:50 (1)	21:42	20:56 (1)	21:00	20:00	18:37
15	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:31 (1)	04:53	20:42 (1)	05:38	06:32	07:25
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	20:51 (1)	21:41	20:55 (1)	21:00	20:00	18:35
17	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
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	20:52 (1)	21:40	20:54 (1)	21:00	20:00	18:32
19	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
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20:52 (1)	21:39	20:51 (1)	21:03	20:00	18:30
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:32 (1)	04:57	20:43	06:37	07:30	08:22
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20:51 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:32 (1)	04:58	20:45	06:39	07:32	08:24
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	20:54 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:31 (1)	04:59	20:47	06:41	07:34	08:26
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	20:54 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:31 (1)	05:00	20:45	06:43	07:36	08:28
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	20:55 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:31 (1)	05:01	20:44	06:44	07:38	08:30
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:45	20:55 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:31 (1)	05:03	20:43	06:46	07:40	08:32
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	20:56 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:32 (1)	05:04	20:43	06:48	07:41	08:33
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	20:56 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:32 (1)	05:05	20:40	06:49	07:43	08:34
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	20:56 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:32 (1)	05:07	20:37	06:51	07:45	08:36
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	20:56 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:32 (1)	05:08	20:37	06:53	07:47	08:37
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	20:57 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:32 (1)	05:09	20:36	06:55	07:49	08:38
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	20:57 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08
43	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:43	20:33 (1)	05:11	20:33	06:56	07:51	08:39
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	20:58 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07
45	08:13	07:16	06:10	06:00	05:02	04:43	20:33 (1)	05:12	20:34	06:58	07:53	08:40
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	20:58 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06
47	08:11	07:14	06:08	06:00	05:00	04:44	20:33 (1)	05:14	20:36	06:59	07:54	08:41
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	20:57 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05
49	08:10	07:11	06:05	06:00	05:00	04:44	20:34 (1)	05:15	20:37	06:59	07:54	08:42
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	20:58 (1)	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04
51	08:08	07:09	06:03	06:00	05:00	04:45	20:33 (1)	05:17	20:38	06:59	07:54	08:43
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	20:58 (1)	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03
53	08:07	07:07	06:00	06:00	05:00	04:45	20:34 (1)	05:18	20:39	06:59	07:54	08:44
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	20:59 (1)	21:18	20:14	19:01	17:52	16:02
55	08:05	07:05	06:00	06:00	05:00	04:45	20:34 (1)	05:20	20:40	06:59	07:54	08:45
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	20:59 (1)	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01
57	08:04		06:55	06:00	05:00	04:46	20:35 (1)	05:22	20:41	06:59	07:54	08:46
58	16:48		18:41	20:37	21:26	21:45	20:59 (1)	21:15	20:11	18:56	17:48	16:00
59	08:02		06:53	06:00	05:00	04:47	20:35 (1)	05:23	20:42	06:59	07:54	08:47
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	20:59 (1)	21:13	20:09	18:54	17:46	15:59
61	08:01		06:51	06:00	05:00	04:48	20:36 (1)	05:25	20:43	06:59	07:54	08:48
62	16:52		19:44	20:40	21:29		21:12		20:07	18:44		16:02
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510		459	382	329	235
astr. max. mögl. Beschattung						602		159				
Red. Sonneneinstrahlung						0.45		0.43				
Reduktion Betriebsdauer						0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung						0.64		0.64				
Gesamte Reduktion						0.26		0.26				
Mitt. 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)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

windPRO 3.2.737 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

29.01.2019 09:00 / 284



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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: GA - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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	04:47	20:36 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	22	20:58 (1)	21:10	20:04	18:51
3	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
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:43 (1)	21:44	21	20:58 (1)	21:08	19:49
5	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
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	20:46 (1)	21:44	20	20:57 (1)	21:06	19:47
7	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
8	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	20:47 (1)	21:43	19	20:57 (1)	21:05	19:57
9	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
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	20:49 (1)	21:43	18	20:57 (1)	21:03	19:55
11	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
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	20:50 (1)	21:42	17	20:57 (1)	21:01	19:52
13	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
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20:50 (1)	21:42	15	20:56 (1)	20:59	19:50
15	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	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	20:52 (1)	21:41	13	20:55 (1)	20:57	19:48
17	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
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	20:53 (1)	21:40	11	20:54 (1)	20:55	19:45
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:43	20:32 (1)	04:55	20:46 (1)	05:42	06:36	07:29
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20:53 (1)	21:39	6	20:52 (1)	20:53	19:43
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:32 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:22
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20:54 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:32 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:24
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	20:55 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:31 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:26
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	20:54 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:31 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:28
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	20:55 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:32 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:30
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	20:55 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:32 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:32
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	20:56 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:32 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:33
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	20:56 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:32 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:34
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	20:57 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:32 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:36
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	20:57 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:32 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:37
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	20:57 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:32 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:39
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	20:57 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:33 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:40
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	20:58 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:33 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:41
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	20:58 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:33 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:42
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	20:58 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:34 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:43
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	20:58 (1)	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:43	20:34 (1)	05:17	06:09	07:03	07:58	08:44
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	20:58 (1)	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:43	20:35 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:45
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	20:59 (1)	21:18	20:14	18:01	16:52	16:02
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:43	20:34 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	08:46
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	20:58 (1)	21:17	20:14	18:09	16:50	16:01
57	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:35 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	20:59 (1)	21:15	20:11	18:56	16:48	16:00
59	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:35 (1)	05:23	06:18	07:11	07:06	08:02
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	20:58 (1)	21:13	20:09	18:54	16:46	15:59
61	08:01		06:51		04:52		05:25		06:18		07:08	08:00
62	16:52		19:44		21:29		21:12		20:07		16:44	16:02
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510		459	382	329	235
astr.max.mögl.Beschattung						612		162				
Red.Sonneneinstrahlung						0.45		0.43				
Reduktion Betriebsdauer						0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung						0.64		0.64				
Gesamte Reduktion						0.26		0.26				
Nett.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) Schattenanfang	(WEA mit erstem 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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: GB - IO208

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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	04:47	20:37 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	22	20:59 (1)	21:10	20:04	18:51
3	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
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:43 (1)	21:44	21	20:59 (1)	21:08	19:49
5	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
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	10	20:47 (1)	21:44	20	20:58 (1)	21:06
7	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
8	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	12	20:48 (1)	21:43	20	20:58 (1)	21:05
9	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
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	14	20:50 (1)	21:43	19	20:58 (1)	21:03
11	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
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	17	20:51 (1)	21:42	17	20:57 (1)	21:01
13	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
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	18	20:51 (1)	21:42	16	20:57 (1)	20:59
15	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	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	19	20:52 (1)	21:41	13	20:56 (1)	20:57
17	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
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	20	20:54 (1)	21:40	11	20:55 (1)	20:55
19	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
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21	20:54 (1)	21:39	7	20:53 (1)	20:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:33 (1)	04:57	20:43	06:37	07:30	08:17
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21	20:54 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:33 (1)	04:58	20:45	06:39	07:32	08:21
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	22	20:55 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:32 (1)	04:59	20:47	06:41	07:34	08:19
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	23	20:55 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:32 (1)	05:00	20:49	06:43	07:36	08:20
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	24	20:56 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	25	20:57 (1)	21:35	20:44	19:30	18:18
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	24	20:56 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:33 (1)	05:03	20:42	06:46	07:40	08:22
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	24	20:57 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:33 (1)	05:04	20:42	06:48	07:41	08:20
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	24	20:57 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:33 (1)	05:05	20:41	06:49	07:43	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	24	20:57 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:33 (1)	05:07	20:40	06:51	07:45	08:25
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	24	20:57 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:33 (1)	05:08	20:40	06:53	07:47	08:25
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	25	20:58 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:33 (1)	05:09	20:41	06:55	07:49	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	25	20:58 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
43	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:43	20:34 (1)	05:11	20:42	06:56	07:51	08:26
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	25	20:59 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
45	08:13	07:16	06:10	06:00	05:02	04:43	20:34 (1)	05:12	20:43	06:58	07:53	08:27
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	24	20:58 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
47	08:11	07:14	06:08	06:00	05:00	04:44	20:34 (1)	05:14	20:44	06:59	07:54	08:27
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	24	20:58 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
49	08:10	07:11	06:05	06:00	05:00	04:44	20:35 (1)	05:15	20:45	06:58	07:52	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	24	20:59 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
51	08:08	07:09	06:03	06:00	05:00	04:45	20:35 (1)	05:17	20:46	06:59	07:53	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	24	20:59 (1)	21:20	20:18	19:04	18:03
53	08:07	07:07	06:00	06:00	05:00	04:45	20:35 (1)	05:18	20:47	06:59	07:53	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	24	20:59 (1)	21:18	20:14	19:01	18:02
55	08:05	07:05	06:00	06:00	05:00	04:45	20:35 (1)	05:20	20:48	06:59	07:53	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	24	20:59 (1)	21:17	20:14	18:59	18:00
57	08:04		06:55	06:44	04:54	04:46	20:36 (1)	05:22	20:49	06:59	07:53	08:29
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	23	20:59 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
59	08:02		06:53	06:42	04:53	04:47	20:36 (1)	05:23	20:50	07:11	07:06	08:02
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	23	20:59 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00
61	08:01		06:51	06:40	04:52	04:47	20:37 (1)	05:25	20:52	07:13	07:08	08:02
62	16:52		19:44	20:40	21:29	21:45	20:38 (1)	05:27	20:54	07:15	07:10	08:02
63	Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	235
64	astr.max.mögl.Beschattung						611	166				
65	Red.Sonneneinstrahlung						0.45	0.45				
66	Reduktion Betriebsdauer						0.91	0.91				
67	Reduktion Windrichtung						0.64	0.64				
68	Gesamte Reduktion						0.26	0.26				
69	Nett.wahrsch.Beschattung						161	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	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

windPRO 3.2.737 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

29.01.2019 09:00 / 286



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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: GC - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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	04:47	20:40 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21	21:01 (1)	21:10	20:04	18:51
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20	20:41 (1)	05:28	06:22	07:14
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	20	21:01 (1)	21:08	20:02	18:49
5	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
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	7	20:48 (1)	21:44	20	21:00 (1)	21:06
7	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
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	11	20:50 (1)	21:43	19	21:00 (1)	21:05
9	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
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	14	20:52 (1)	21:43	18	21:00 (1)	21:03
11	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
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	16	20:53 (1)	21:42	16	20:59 (1)	21:01
13	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
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	17	20:53 (1)	21:41	15	20:59 (1)	20:59
15	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	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	18	20:54 (1)	21:41	12	20:58 (1)	20:57
17	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
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	19	20:55 (1)	21:40	10	20:57 (1)	20:55
19	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
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20	20:55 (1)	21:39	6	20:55 (1)	20:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:36 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:22
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20	20:56 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:36 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:24
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21	20:57 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:35 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:26
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	22	20:57 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:35 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:28
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	22	20:57 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	23	20:55 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	23	20:58 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:35 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:32
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	23	20:58 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:35 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:33
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	24	20:59 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:35 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:35
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	24	20:59 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:36 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:37
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	23	20:59 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:36 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:39
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	23	20:59 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:36 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:41
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	23	20:59 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:37 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:43
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	23	21:00 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
45	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:37 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:45
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	23	21:00 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:37 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:47
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	23	21:00 (1)	21:23	20:23	19:09	17:58
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:37 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:49
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	24	21:01 (1)	21:21	20:21	19:06	17:56
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:37 (1)	05:17	06:09	07:03	07:57	08:50
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	23	21:00 (1)	21:20	20:18	19:04	17:54
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:38 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:52
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	23	21:01 (1)	21:18	20:14	19:01	17:52
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:38 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	08:55
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	23	21:01 (1)	21:17	20:14	18:59	17:50
57	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:39 (1)	05:22	06:15	07:09	07:54	08:57
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	22	21:01 (1)	21:15	20:11	18:56	17:48
59	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:39 (1)	05:23	06:16	07:11	07:56	08:59
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21	21:00 (1)	21:13	20:09	18:54	17:46
61	08:01		06:51	05:40	04:52		05:25		06:18		07:08	08:01
62	16:52		19:44		21:29		21:12		20:07		18:44	17:36
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
astr. max. mögl. Beschattung						575	157					
Red. Sonneneinstrahlung						0.45	0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung						0.64	0.64					
Gesamte Reduktion						0.26	0.26					
Mitt. wahrsch. Beschattung						151	40					

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

windPRO 3.2.737 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

29.01.2019 09:00 / 287



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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GD - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1,036 1,051 711 567 7,987
 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	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	19	21:01 (1)	21:10	20:04	18:51
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20:43 (1)	05:28	06:22	07:14	08:05
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	18	21:01 (1)	21:08	20:02	18:49
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	20:43 (1)	05:30	06:23	07:16	08:07
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	17	21:00 (1)	21:06	20:00	18:47
7	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
8	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	7	20:49 (1)	21:43	21:00 (1)	21:05	19:57
9	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
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	10	20:51 (1)	21:43	21:00 (1)	21:03	19:55
11	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
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	12	20:52 (1)	21:42	21:09 (1)	21:01	19:52
13	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
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	14	20:53 (1)	21:41	21:08 (1)	21:00	19:50
15	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
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	15	20:54 (1)	21:41	21:07 (1)	21:00	19:52
17	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
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	17	20:56 (1)	21:40	20:55 (1)	20:55	19:45
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:38 (1)	04:55	20:52 (1)	05:42	06:36	07:29
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	18	20:56 (1)	21:39	20:53	19:43	18:30
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:38 (1)	04:57	20:53	06:37	07:30	08:22
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	19	20:57 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:38 (1)	04:58	20:50 (1)	06:39	07:32	08:24
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	19	20:57 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:37 (1)	04:59	20:47	06:41	07:34	08:26
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	20	20:57 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:37 (1)	05:00	20:45	06:43	07:36	08:28
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21	20:58 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:37 (1)	05:01	20:44	06:44	07:38	08:30
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21	20:58 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:37 (1)	05:03	20:42	06:46	07:40	08:32
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	22	20:59 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:37 (1)	05:04	20:40	06:48	07:41	08:33
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	22	20:59 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:37 (1)	05:05	20:36	06:49	07:43	08:34
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	23	21:00 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:37 (1)	05:07	20:35	06:51	07:45	08:36
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	23	21:00 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:37 (1)	05:08	20:33	06:53	07:47	08:37
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	23	21:00 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:37 (1)	05:09	20:31	06:55	07:49	08:38
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	23	21:00 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:38 (1)	05:11	20:29	06:56	07:51	08:39
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	23	21:01 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
45	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:38 (1)	05:12	20:28	06:58	07:53	08:40
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	23	21:01 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:38 (1)	05:14	20:26	06:56	07:50	08:41
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	23	21:01 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:39 (1)	05:15	20:24	06:58	07:52	08:42
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	22	21:01 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:39 (1)	05:17	20:19	06:59	07:53	08:43
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	22	21:01 (1)	21:20	20:18	19:04	18:04
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:40 (1)	05:18	20:16	06:59	07:53	08:44
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	22	21:02 (1)	21:18	20:14	19:01	18:02
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:40 (1)	05:20	20:12	06:57	07:51	08:45
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21	21:01 (1)	21:17	20:13	18:59	18:00
57	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:41 (1)	05:22	20:10	06:55	07:49	08:46
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	20	21:01 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
59	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:41 (1)	05:23	20:08	06:56	07:50	08:47
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	20	21:01 (1)	21:13	20:09	18:54	18:00
61	08:01		06:51	05:40	04:52		20:42 (1)	05:25	20:06	06:58	07:52	08:48
62	16:52		19:44	20:39	21:29		21:12		20:07	06:59	07:53	08:49
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung						525	122					
Red.Sonneneinstrahlung						0.45	0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung						0.63	0.63					
Gesamte Reduktion						0.26	0.26					
Nett.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) Schattenanfang (WEA mit erstem 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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GH - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	19:50 (1)
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	37 20:27 (1)
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	19:51 (1)
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	40 20:49 (3)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	19:51 (1)
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	46 20:52 (3)
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	19:51 (1)
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	48 20:53 (3)
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	19:52 (1)
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	51 20:55 (3)
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	19:52 (1)
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	51 20:55 (3)
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	19:51 (1)
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	54 20:56 (3)
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	19:52 (1)
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	53 20:57 (3)
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	19:53 (1)
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	54 20:58 (3)
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	19:53 (1)
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	55 20:58 (3)
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	20:04 (1)	04:44 19:53 (1)
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	6 20:10 (1)	21:40 56 20:59 (3)
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	20:01 (1)	04:44 19:54 (1)
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	14 20:15 (1)	21:41 56 21:00 (3)
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:58 (1)	04:44 19:53 (1)
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	19 20:17 (1)	21:41 57 20:59 (3)
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:57 (1)	04:43 19:54 (1)
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	22 20:19 (1)	21:42 56 21:00 (3)
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:56 (1)	04:43 19:54 (1)
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	24 20:20 (1)	21:43 56 21:00 (3)
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:55 (1)	04:43 19:54 (1)
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	26 20:21 (1)	21:43 58 21:01 (3)
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:54 (1)	04:43 19:55 (1)
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	28 20:22 (1)	21:44 57 21:01 (3)
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:53 (1)	04:43 19:55 (1)
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	30 20:23 (1)	21:44 58 21:02 (3)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:52 (1)	04:43 19:55 (1)
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	31 20:23 (1)	21:44 58 21:02 (3)
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:52 (1)	04:43 19:55 (1)
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	32 20:24 (1)	21:45 58 21:02 (3)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:52 (1)	04:43 19:55 (1)
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	33 20:25 (1)	21:45 58 21:02 (3)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:51 (1)	04:43 19:56 (1)
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	33 20:24 (1)	21:45 58 21:03 (3)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:51 (1)	04:43 19:56 (1)
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	34 20:25 (1)	21:45 58 21:03 (3)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:50 (1)	04:44 19:56 (1)
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	35 20:25 (1)	21:45 58 21:03 (3)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:50 (1)	04:44 19:57 (1)
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	36 20:26 (1)	21:46 57 21:03 (3)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:50 (1)	04:45 19:56 (1)
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	36 20:26 (1)	21:45 58 21:03 (3)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:50 (1)	04:45 19:57 (1)
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	37 20:27 (1)	21:45 57 21:04 (3)
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:50 (1)	04:45 19:57 (1)
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	37 20:27 (1)	21:45 56 21:03 (3)
29	08:04		06:55	05:44	04:54	19:50 (1)	04:46 19:57 (1)
	16:48		19:41	20:37	21:26	37 20:27 (1)	21:45 58 21:04 (3)
30	08:02		06:53	05:42	04:53	19:50 (1)	04:47 19:57 (1)
	16:50		19:43	20:39	21:27	37 20:27 (1)	21:45 57 21:03 (3)
31	08:01		06:51		04:52	19:50 (1)	
	16:52		19:44		21:29	37 20:27 (1)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492		508
instr.max.mögl.Beschattung						634	1634
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer						0.91	0.91
Reduktion Windrichtung						0.66	0.65
Gesamte Reduktion						0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung						191	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	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------

Projekt: 180926_Werder-Lübzt_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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübztSchattenrezeptor: GH - 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 S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Juli]		[August]		[September]		[Oktober]		[November]		[Dezember]	
1	04:47	19:57 (1)	05:26	11	20:13 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	56	21:03 (3)	21:10	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	20:50 (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	20:50 (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	20:50 (1)	20:07			16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden	510		459			382	329	260	235			
instr.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									
Net.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)	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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GO - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
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 19:41 (1)
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	20:05 (1)	21:38 60 20:55 (3)
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:49 (1)	04:45 19:40 (1)
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	20:07 (1)	21:39 61 20:55 (3)
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:46 (1)	04:44 19:41 (1)
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	20:09 (1)	21:40 62 20:56 (3)
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:46 (1)	04:44 19:42 (1)
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	20:11 (1)	21:41 62 20:57 (3)
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:44 (1)	04:44 19:41 (1)
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	20:12 (1)	21:41 64 20:57 (3)
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:43 (1)	04:43 19:42 (1)
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	20:13 (1)	21:42 63 20:57 (3)
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:42 (1)	04:43 19:42 (1)
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	20:14 (1)	21:43 63 20:58 (3)
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:42 (1)	04:43 19:42 (1)
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	20:15 (1)	21:43 63 20:58 (3)
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:40 (1)	04:43 19:43 (1)
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	20:15 (1)	21:44 64 20:59 (3)
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:40 (1)	04:43 19:43 (1)
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	20:16 (1)	21:44 64 20:59 (3)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:39 (1)	04:43 19:43 (1)
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	20:16 (1)	21:44 64 20:59 (3)
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:39 (1)	04:43 19:43 (1)
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	20:17 (1)	21:45 64 20:59 (3)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:39 (1)	04:43 19:43 (1)
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	20:18 (1)	21:45 64 20:59 (3)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:38 (1)	04:43 19:44 (1)
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	20:17 (1)	21:45 64 21:00 (3)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:38 (1)	04:43 19:44 (1)
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	20:18 (1)	21:45 64 21:00 (3)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:38 (1)	04:44 19:44 (1)
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	20:19 (1)	21:45 64 21:00 (3)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:38 (1)	04:44 19:45 (1)
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	20:19 (1)	21:46 64 21:01 (3)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:38 (1)	04:45 19:44 (1)
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	20:19 (1)	21:46 63 21:00 (3)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:38 (1)	04:45 19:45 (1)
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	20:20 (1)	21:45 63 21:01 (3)
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:38 (1)	04:45 19:45 (1)
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	20:20 (1)	21:45 63 21:01 (3)
29	08:04		06:55	05:44	04:54	19:38 (1)	04:46 19:45 (1)
	16:48		19:41	20:37	21:26	20:20 (1)	21:45 64 21:01 (3)
30	08:02		06:53	05:42	04:53	19:38 (1)	04:47 19:45 (1)
	16:50		19:43	20:39	21:27	20:20 (1)	21:45 62 21:00 (3)
31	08:01		06:51		04:52	19:38 (1)	
	16:52		19:44		21:29	20:20 (1)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	
instr.max.mögl.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	
Net.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)	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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Beschriftet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GO - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 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	
2	21:45	21:01 (3) 21:10	25	20:21 (1) 20:04	18:51	16:42	15:58	
3	04:48	19:46 (1) 05:28		19:58 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05	
4	21:44	21:01 (3) 21:08	21	20:19 (1) 20:02	18:49	16:40	15:57	
5	04:49	19:45 (1) 05:30		20:00 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07	
6	21:44	21:00 (3) 21:06	17	20:17 (1) 20:00	18:47	16:38	15:57	
7	04:50	19:45 (1) 05:31		20:03 (1) 06:25	07:18	07:15	08:08	
8	21:43	21:00 (3) 21:05	10	20:13 (1) 19:57	18:44	16:36	15:56	
9	04:50	19:46 (1) 05:33		19:55	07:19	07:17	08:10	
10	21:43	21:00 (3) 21:03		19:55	18:42	16:34	15:55	
11	04:51	19:46 (1) 05:35		19:55	07:21	07:19	08:11	
12	21:42	20:59 (3) 21:01		19:52	18:39	16:32	15:55	
13	04:52	19:46 (1) 05:37		19:50	07:23	07:21	08:12	
14	21:42	20:59 (3) 20:59		19:50	18:37	16:30	15:54	
15	04:53	19:46 (1) 05:38		19:48	07:25	07:23	08:14	
16	21:41	20:58 (3) 20:57		19:48	18:35	16:29	15:54	
17	04:54	19:46 (1) 05:40		19:46	07:27	07:25	08:15	
18	21:40	20:57 (3) 20:55		19:45	18:32	16:27	15:54	
19	04:55	19:47 (1) 05:42		19:43	07:29	07:27	08:16	
20	21:39	20:55 (3) 20:53		19:43	18:30	16:25	15:53	
21	04:57	19:47 (1) 05:43		19:43	07:30	07:29	08:17	
22	21:38	20:54 (3) 20:51		19:40	18:28	16:23	15:53	
23	04:58	19:47 (1) 05:45		19:39	07:32	07:31	08:18	
24	21:38	20:54 (3) 20:49		19:38	18:25	16:22	15:53	
25	04:59	19:47 (1) 05:47		19:38	18:25	16:22	15:53	
26	21:37	20:54 (3) 20:47		19:35	18:23	16:20	15:53	
27	05:00	19:47 (1) 05:49		19:33	07:36	07:34	08:20	
28	21:36	20:54 (3) 20:45		19:33	18:21	16:18	15:53	
29	05:01	19:47 (1) 05:50		19:33	18:21	16:18	15:53	
30	21:34	20:54 (3) 20:43		19:31	18:18	16:17	15:53	
31	05:03	19:47 (1) 05:52		19:31	18:18	16:17	15:53	
1	21:33	20:54 (3) 20:41		19:28	18:16	16:15	15:53	
2	05:04	19:48 (1) 05:54		19:28	18:16	16:15	15:53	
3	21:32	20:54 (3) 20:38		19:26	18:14	16:14	15:53	
4	05:05	19:48 (1) 05:55		19:26	18:14	16:14	15:53	
5	21:31	20:54 (3) 20:36		19:26	18:14	16:14	15:53	
6	05:07	19:48 (1) 05:57		19:23	18:11	16:12	15:53	
7	21:30	20:54 (3) 20:34		19:23	18:11	16:12	15:53	
8	05:08	19:49 (1) 05:59		19:21	18:09	16:11	15:54	
9	21:29	20:54 (3) 20:32		19:21	18:09	16:11	15:54	
10	05:09	19:49 (1) 06:01		19:18	18:07	16:10	15:54	
11	21:27	20:54 (3) 20:30		19:18	18:07	16:10	15:54	
12	05:11	19:49 (1) 06:02		19:16	18:05	16:08	15:54	
13	21:26	20:54 (3) 20:27		19:16	18:05	16:08	15:54	
14	05:12	19:50 (1) 06:04		19:13	18:03	16:07	15:55	
15	21:24	20:54 (3) 20:25		19:13	18:03	16:07	15:55	
16	05:14	19:50 (1) 06:06		19:11	18:00	16:06	15:55	
17	21:23	20:54 (3) 20:23		19:11	18:00	16:06	15:55	
18	05:15	19:50 (1) 06:08		19:08	17:58	16:05	15:56	
19	21:21	20:54 (3) 20:21		19:08	17:58	16:05	15:56	
20	05:17	19:51 (1) 06:09		19:06	17:56	16:04	15:57	
21	21:20	20:54 (3) 20:18		19:06	17:56	16:04	15:57	
22	05:18	19:51 (1) 06:11		19:03	17:53	16:03	15:57	
23	21:18	20:54 (3) 20:16		19:04	16:54	16:03	15:57	
24	05:20	19:52 (1) 06:13		19:05	16:56	16:03	15:57	
25	21:17	20:54 (3) 20:14		19:01	16:52	16:02	15:58	
26	05:22	19:53 (1) 06:15		19:01	16:52	16:02	15:58	
27	21:15	20:54 (3) 20:11		19:01	16:52	16:02	15:58	
28	05:23	19:54 (1) 06:16		18:59	16:50	16:01	15:59	
29	21:13	20:54 (3) 20:09		18:56	16:48	16:00	16:00	
30	05:25	19:55 (1) 06:18		18:56	16:48	16:00	16:00	
31	21:12	20:54 (3) 20:07		18:54	16:46	15:59	16:01	
Sonnenscheinstunden	510	459		382	329	260	235	
instr.max.mögl.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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: GP - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April		Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48		05:40	06:16 (2) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46		20:41	63 07:22 (1) 21:30
2	08:29	07:57	07:00	06:46		05:38	06:16 (2) 04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48		20:43	63 07:22 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43		05:36	06:16 (2) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50		20:44	61 07:21 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41		05:34	06:17 (2) 04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52		20:46	59 07:21 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39		05:32	06:16 (2) 04:48
	16:08	17:02	17:56	19:54		20:48	57 07:19 (1) 21:35
6	08:27	07:50	06:51	06:36		05:30	06:16 (2) 04:47
	16:09	17:04	17:58	19:55		20:50	55 07:18 (1) 21:36
7	08:27	07:49	06:49	06:34		05:28	06:16 (2) 04:46
	16:10	17:06	18:00	19:57		20:51	53 07:17 (1) 21:37
8	08:27	07:47	06:46	06:31		05:26	06:17 (2) 04:46
	16:12	17:08	18:02	19:59		20:53	48 07:15 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29		05:24	06:18 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01		20:55	44 07:14 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27		05:22	06:18 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03		20:57	39 07:12 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24		05:21	06:19 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:05		20:58	30 07:08 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22		05:19	06:20 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:10	20:06		21:00	18 06:38 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	07:01 (1)	05:17	06:21 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	14 07:15 (1)	21:02	15 06:36 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	06:58 (1)	05:15	06:24 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	20 07:18 (1)	21:03	11 06:35 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	06:56 (1)	05:14	06:26 (2) 04:43
	16:23	17:21	18:15	20:12	24 07:20 (1)	21:05	5 06:31 (2) 21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:13	06:54 (1)	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	20:14	28 07:22 (1)	21:07	21:43
17	08:20	07:29	06:25	06:10	06:52 (1)	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	30 07:22 (1)	21:08	21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	06:51 (1)	05:09	04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	32 07:23 (1)	21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	06:50 (1)	05:07	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	34 07:24 (1)	21:12	21:45
20	08:16	07:23	06:17	06:04	06:49 (1)	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	36 07:25 (1)	21:13	4 05:42 (6) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	06:49 (1)	05:04	05:35 (6) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	36 07:25 (1)	21:15	10 05:45 (6) 21:45
22	08:14	07:18	06:13	05:59	06:48 (1)	05:03	05:34 (6) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:25	37 07:25 (1)	21:16	13 05:47 (6) 21:45
23	08:13	07:16	06:10	05:57	06:28 (2)	05:02	05:32 (6) 04:44
	16:37	17:37	18:30	20:26	44 07:25 (1)	21:18	15 05:47 (6) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	06:24 (2)	05:00	05:31 (6) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	52 07:25 (1)	21:19	17 05:48 (6) 21:46
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:22 (2)	04:59	05:31 (6) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	56 07:25 (1)	21:21	18 05:49 (6) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	06:21 (2)	04:58	05:30 (6) 04:45
	16:42	17:43	18:35	20:32	58 07:25 (1)	21:22	20 05:50 (6) 21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:19 (2)	04:57	05:30 (6) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:34	60 07:24 (1)	21:23	21 05:51 (6) 21:46
28	08:05	07:05	05:58	05:46	06:18 (2)	04:55	05:30 (6) 04:46
	16:46	17:47	18:39	20:35	62 07:24 (1)	21:25	21 05:51 (6) 21:45
29	08:04		06:56	05:44	06:18 (2)	04:54	05:29 (6) 04:46
	16:48		19:41	20:37	63 07:24 (1)	21:26	23 05:52 (6) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	06:17 (2)	04:53	05:29 (6) 04:47
	16:50		19:43	20:39	63 07:23 (1)	21:27	23 05:52 (6) 21:45
31	08:01		06:51			04:52	05:29 (6)
	16:52		19:44			21:29	23 05:52 (6)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419		492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				749		829	722
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41		0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91		0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.69		0.69	0.68
Gesamte Reduktion				0.26		0.32	0.28
Net.wahrsch.Beschattung				194		256	204

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-Lübzt_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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübztSchattenrezeptor: GP - 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 S SSW WSW W WNW NNW Summe
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 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
2	21:45	24 05:59 (6)	21:10	24 07:16 (1)	20:04	18:51	16:42
3	04:48	05:35 (6)	05:28	06:29 (2)	06:22	07:14	07:12
4	21:44	25 06:00 (6)	21:08	34 07:20 (1)	20:02	18:49	16:40
5	04:49	05:35 (6)	05:30	06:28 (2)	06:23	07:16	07:14
6	21:44	24 05:59 (6)	21:07	40 07:23 (1)	20:00	18:47	16:38
7	04:50	05:35 (6)	05:32	06:27 (2)	06:25	07:18	07:16
8	21:43	25 06:00 (6)	21:05	46 07:24 (1)	19:57	18:44	16:36
9	04:51	05:35 (6)	05:33	06:27 (2)	06:27	07:20	07:18
10	21:43	25 06:00 (6)	21:03	49 07:26 (1)	19:55	18:42	16:34
11	04:51	05:36 (6)	05:35	06:27 (2)	06:29	07:21	07:19
12	21:42	24 06:00 (6)	21:01	53 07:28 (1)	19:52	18:39	16:32
13	04:52	05:36 (6)	05:37	06:26 (2)	06:30	07:23	07:21
14	21:42	25 06:01 (6)	20:59	55 07:28 (1)	19:50	18:37	16:30
15	04:53	05:36 (6)	05:38	06:26 (2)	06:32	07:25	07:23
16	21:41	25 06:01 (6)	20:57	57 07:29 (1)	19:48	18:35	16:29
17	04:54	05:37 (6)	05:40	06:25 (2)	06:34	07:27	07:25
18	21:40	24 06:01 (6)	20:55	60 07:29 (1)	19:45	18:32	16:27
19	04:55	05:37 (6)	05:42	06:25 (2)	06:36	07:29	07:27
20	21:39	24 06:01 (6)	20:53	61 07:30 (1)	19:43	18:30	16:25
21	04:57	05:37 (6)	05:43	06:26 (2)	06:37	07:30	07:29
22	21:39	24 06:01 (6)	20:51	61 07:31 (1)	19:40	18:28	16:23
23	04:58	05:37 (6)	05:45	06:25 (2)	06:39	07:32	07:31
24	21:38	24 06:01 (6)	20:49	62 07:31 (1)	19:38	18:25	16:22
25	04:59	05:38 (6)	05:47	06:26 (2)	06:41	07:34	07:33
26	21:37	23 06:01 (6)	20:47	63 07:32 (1)	19:35	18:23	16:20
27	05:00	05:38 (6)	05:49	06:25 (2)	06:43	07:36	07:35
28	21:36	22 06:00 (6)	20:45	63 07:31 (1)	19:33	18:21	16:19
29	05:01	05:38 (6)	05:50	06:26 (2)	06:44	07:38	07:36
30	21:35	22 06:00 (6)	20:43	62 07:32 (1)	19:31	18:18	16:17
31	05:03	05:39 (6)	05:52	06:27 (2)	06:46	07:40	07:38
1	21:33	22 06:01 (6)	20:41	61 07:32 (1)	19:28	18:16	16:15
2	05:04	05:40 (6)	05:54	06:28 (2)	06:48	07:41	07:40
3	21:32	20 06:00 (6)	20:39	57 07:31 (1)	19:26	18:14	16:14
4	05:05	05:40 (6)	05:56	06:29 (2)	06:50	07:43	07:42
5	21:31	19 05:59 (6)	20:36	54 07:31 (1)	19:23	18:12	16:13
6	05:07	05:40 (6)	05:57	06:31 (2)	06:51	07:45	07:44
7	21:30	18 05:58 (6)	20:34	50 07:31 (1)	19:21	18:09	16:11
8	05:08	05:42 (6)	05:59	06:33 (2)	06:53	07:47	07:46
9	21:29	16 05:58 (6)	20:32	41 07:30 (1)	19:18	18:07	16:10
10	05:10	05:43 (6)	06:01	06:53 (1)	06:55	07:49	07:47
11	21:27	14 05:57 (6)	20:30	37 07:30 (1)	19:16	18:05	16:09
12	05:11	05:44 (6)	06:03	06:53 (1)	06:57	07:51	07:49
13	21:26	12 05:56 (6)	20:27	37 07:30 (1)	19:13	18:03	16:07
14	05:12	05:46 (6)	06:04	06:53 (1)	06:58	07:53	07:51
15	21:25	8 05:54 (6)	20:25	35 07:28 (1)	19:11	18:00	16:06
16	05:14	06:06	06:06	06:54 (1)	07:00	07:55	07:53
17	21:23	06:08	20:23	34 07:28 (1)	19:09	17:58	16:05
18	05:15	06:08	06:08	06:55 (1)	07:02	07:56	07:54
19	21:22	06:10	20:21	32 07:27 (1)	19:06	16:56	16:04
20	05:17	06:10	06:10	06:55 (1)	07:04	07:58	07:56
21	21:20	06:11	20:18	30 07:25 (1)	19:04	16:54	16:03
22	05:19	06:11	06:11	06:56 (1)	07:05	07:00	07:58
23	21:18	06:13	20:16	28 07:24 (1)	19:01	16:52	16:02
24	05:20	06:13	06:13	06:58 (1)	07:07	07:02	07:59
25	21:17	06:14	20:14	24 07:22 (1)	18:59	16:50	16:01
26	05:22	06:35 (2)	06:15	06:59 (1)	07:09	07:04	08:01
27	21:15	8 06:43 (2)	20:11	20 07:19 (1)	18:56	16:48	16:00
28	05:23	06:33 (2)	06:17	07:02 (1)	07:11	07:06	08:03
29	21:14	13 06:46 (2)	20:09	14 07:16 (1)	18:54	16:46	15:59
30	05:25	06:31 (2)	06:18			07:08	08:29
31	21:12	16 06:47 (2)	20:07			16:44	16:02
Sonnenscheinstunden		510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung		536	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	411				

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: GQ - 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
407 285 469 652 799 660 587 764 1,036 1,051 711 567 7,987
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	06:19 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	17 06:36 (1) 21:30
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	06:20 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	15 06:35 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	06:22 (1) 04:50
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:44	12 06:34 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	06:24 (1) 04:49
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	8 06:32 (1) 21:33
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	08:27	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	04:47
	16:11	17:06	18:00	19:57	20:51	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	06:41	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	05:44 (3) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	5 05:49 (3) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	05:43 (3) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	9 05:52 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:30	06:15	05:14	05:41 (3) 04:43
	16:23	17:21	18:15	20:12	21:05	12 05:53 (3) 21:43
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	05:40 (3) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	15 05:55 (3) 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	17 05:55 (3) 21:44
18	08:19	07:27	06:22	06:08	05:09	05:38 (3) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	18 05:56 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	05:38 (3) 04:43
	16:29	17:29	18:23	20:19	21:12	19 05:57 (3) 21:45
20	08:16	07:23	06:17	06:04	05:06	05:37 (3) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	5 06:33 (1) 21:13	20 05:57 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	05:37 (3) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	10 06:36 (1) 21:15	20 05:57 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:13	05:59	05:03	06:24 (1) 05:03
	16:35	17:35	18:28	20:25	13 06:37 (1) 21:16	21 05:58 (3) 21:45
23	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	05:36 (3) 04:44
	16:37	17:37	18:30	20:26	16 06:38 (1) 21:18	21 05:57 (3) 21:46
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	05:36 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	18 06:38 (1) 21:19	21 05:57 (3) 21:46
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:19 (1) 04:59	05:36 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:34	20:30	19 06:38 (1) 21:21	22 05:58 (3) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	06:19 (1) 04:58	05:37 (3) 04:45
	16:42	17:43	18:35	20:32	19 06:38 (1) 21:22	21 05:58 (3) 21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:18 (1) 04:57	05:37 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:34	20 06:38 (1) 21:24	21 05:58 (3) 21:46
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:18 (1) 04:55	05:37 (3) 04:46
	16:46	17:47	18:39	20:35	20 06:38 (1) 21:25	21 05:58 (3) 21:46
29	08:04		06:56	05:44	06:18 (1) 04:54	05:37 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	19 06:37 (1) 21:26	20 05:57 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	06:19 (1) 04:53	05:38 (3) 04:47
	16:50		19:43	20:39	18 06:37 (1) 21:28	19 05:57 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	05:38 (3)
	16:52		19:45		21:29	19 05:57 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.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
Net.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	(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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GQ - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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	06:31 (1)	07:25	07:23	08:14
	21:41	15 06:03 (3)	20:57	2 06:38 (1)	19:48	18:35	16:29
9	04:54	05:47 (3)	05:40	06:31 (1)	07:27	07:25	08:15
	21:40	17 06:04 (3)	20:55	10 06:41 (1)	19:45	18:32	16:27
10	04:56	05:47 (3)	05:42	06:30 (1)	07:29	07:27	08:16
	21:39	17 06:04 (3)	20:53	13 06:43 (1)	19:43	18:30	16:25
11	04:57	05:47 (3)	05:44	06:29 (1)	07:30	07:29	08:17
	21:39	18 06:05 (3)	20:51	16 06:45 (1)	19:40	18:28	16:23
12	04:58	05:47 (3)	05:45	06:27 (1)	07:32	07:31	08:19
	21:38	18 06:05 (3)	20:49	18 06:45 (1)	19:38	18:25	16:22
13	04:59	05:46 (3)	05:47	06:27 (1)	07:34	07:33	08:20
	21:37	20 06:06 (3)	20:47	18 06:45 (1)	19:36	18:23	16:20
14	05:00	05:46 (3)	05:49	06:27 (1)	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	05:01	05:46 (3)	05:50	06:26 (1)	07:38	07:36	08:22
	21:35	20 06:06 (3)	20:43	20 06:46 (1)	19:31	18:18	16:17
16	05:03	05:46 (3)	05:52	06:26 (1)	07:40	07:38	08:22
	21:34	21 06:07 (3)	20:41	20 06:46 (1)	19:28	18:16	16:16
17	05:04	05:46 (3)	05:54	06:25 (1)	07:42	07:40	08:23
	21:32	21 06:07 (3)	20:39	20 06:45 (1)	19:26	18:14	16:14
18	05:05	05:46 (3)	05:56	06:26 (1)	07:43	07:42	08:24
	21:31	21 06:07 (3)	20:36	19 06:45 (1)	19:23	18:12	16:13
19	05:07	05:46 (3)	05:57	06:26 (1)	07:45	07:44	08:25
	21:30	21 06:07 (3)	20:34	18 06:44 (1)	19:21	18:09	16:11
20	05:08	05:47 (3)	05:59	06:27 (1)	07:47	07:46	08:25
	21:29	21 06:08 (3)	20:32	16 06:43 (1)	19:18	18:07	16:10
21	05:10	05:46 (3)	06:01	06:29 (1)	07:49	07:47	08:26
	21:27	21 06:07 (3)	20:30	13 06:42 (1)	19:16	18:05	16:09
22	05:11	05:46 (3)	06:03	06:31 (1)	07:51	07:49	08:27
	21:26	21 06:07 (3)	20:28	9 06:40 (1)	19:13	18:03	16:07
23	05:13	05:47 (3)	06:04	06:32 (1)	07:53	07:51	08:27
	21:25	20 06:07 (3)	20:25	4 06:36 (1)	19:11	18:01	16:06
24	05:14	05:47 (3)	06:06		07:00	07:55	07:53
	21:23	20 06:07 (3)	20:23		19:09	17:58	16:05
25	05:16	05:48 (3)	06:08		07:02	07:57	07:54
	21:22	19 06:07 (3)	20:21		19:06	16:56	16:04
26	05:17	05:48 (3)	06:10		07:04	07:58	07:56
	21:20	18 06:06 (3)	20:18		19:04	16:54	16:03
27	05:19	05:49 (3)	06:11		07:05	07:00	07:58
	21:18	16 06:05 (3)	20:16		19:01	16:52	16:02
28	05:20	05:51 (3)	06:13		07:07	07:02	07:59
	21:17	14 06:05 (3)	20:14		18:59	16:50	16:01
29	05:22	05:52 (3)	06:15		07:09	07:04	08:01
	21:15	11 06:03 (3)	20:12		18:56	16:48	16:00
30	05:23	05:54 (3)	06:17		07:11	07:06	08:03
	21:14	7 06:01 (3)	20:09		18:54	16:46	15:59
31	05:25		06:18			07:08	08:29
	21:12		20:07			16:44	16:02
Sonnenscheinstunden		510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.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				
Met.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	(WEA mit erstem 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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GR - 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 S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 285 469 652 799 660 587 764 1,036 1,051 711 567 7,987
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
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) 21:30
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) 21:31
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) 21:32
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) 21:33
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) 21:35
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) 21:36
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) 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	06:41	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) 21:44
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) 21:44
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) 21:45
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) 21:45
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) 21:45
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) 21:45
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	19 05:51 (3) 21:46
24	08:11	07:14	06:08	05:55	06:19 (1) 05:00	05:32 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	11 06:30 (1) 21:19	19 05:51 (3) 21:46
25	08:10	07:12	06:05	05:53	06:17 (1) 04:59	05:32 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:34	20:30	14 06:31 (1) 21:21	20 05:52 (3) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	06:15 (1) 04:58	05:32 (3) 04:45
	16:42	17:43	18:35	20:32	17 06:32 (1) 21:22	20 05:52 (3) 21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48	06:14 (1) 04:57	05:32 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:34	18 06:32 (1) 21:24	20 05:52 (3) 21:46
28	08:06	07:05	05:58	05:46	06:13 (1) 04:55	05:32 (3) 04:46
	16:46	17:47	18:39	20:35	20 06:33 (1) 21:25	21 05:53 (3) 21:45
29	08:04		06:56	05:44	06:13 (1) 04:54	05:32 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	20 06:33 (1) 21:26	21 05:53 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	06:13 (1) 04:53	05:32 (3) 04:47
	16:50		19:43	20:39	20 06:33 (1) 21:28	21 05:53 (3) 21:45
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.mögl.Beschattung				127	370	483
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
Net.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)	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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GR - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GW - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

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	05:38
	16:04	16:56	17:51	17:40 (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	17:40 (3)	19:50	20:44
4	08:28	07:54	06:56	07:22 (3)	06:41	05:34
	16:07	17:00	17:54	07:41 (3)	19:52	20:46
5	08:28	07:52	06:53	07:21 (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	07:21 (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	07:21 (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	07:21 (3)	06:32	05:26
	16:12	17:08	18:02	07:40 (3)	19:59	20:53
9	08:26	07:45	06:44	07:22 (3)	06:29	05:24
	16:13	17:10	18:04	07:39 (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	07:38 (3)	20:03	20:57
11	08:25	07:41	06:39	07:23 (3)	06:24	05:21
	16:16	17:13	18:08	07:36 (3)	20:05	20:58
12	08:24	07:39	06:37	07:25 (3)	06:22	05:19
	16:18	17:15	18:10	07:33 (3)	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		06:15	05:14
	16:23	17:21	18:15		20:12	21:05
16	08:21	07:31	06:27		06:13	05:12
	16:24	17:23	18:17		20:14	21:07
17	08:20	07:29	06:25		06:10	05:11
	16:26	17:25	18:19		20:16	21:08
18	08:19	07:27	06:22	06:50 (4)	06:08	05:09
	16:28	17:27	18:21	06:53 (4)	20:17	21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:45 (4)	06:06	05:07
	16:29	17:29	18:23	06:57 (4)	20:19	21:12
20	08:16	07:23	06:17	06:43 (4)	06:04	05:06
	16:31	17:31	18:24	06:59 (4)	20:21	21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:40 (4)	06:01	05:04
	16:33	17:33	18:26	06:59 (4)	20:23	21:15
22	08:14	07:18	06:13	06:40 (4)	05:59	05:03
	16:35	17:35	18:28	07:00 (4)	20:25	21:16
23	08:13	07:16	06:10	06:39 (4)	05:57	05:02
	16:37	17:37	18:30	07:01 (4)	20:26	21:18
24	08:11	07:14	06:08	06:38 (4)	05:55	05:00
	16:38	17:39	18:32	07:01 (4)	20:28	21:19
25	08:10	07:12	06:05	06:38 (4)	05:53	04:59
	16:40	17:41	18:34	07:01 (4)	20:30	21:21
26	08:09	07:09	06:03	06:37 (4)	05:50	04:58
	16:42	17:43	18:35	07:00 (4)	20:32	21:22
27	08:07	07:07	06:00	06:37 (4)	05:48	04:57
	16:44	17:45	18:37	07:00 (4)	20:34	21:24
28	08:06	07:05	07:29 (3)	06:37 (4)	05:46	04:55
	16:46	17:47	07:36 (3)	06:59 (4)	20:35	21:25
29	08:04		06:56	07:38 (4)	05:44	04:54
	16:48		19:41	07:58 (4)	20:37	21:26
30	08:02		06:53	07:39 (4)	05:42	04:53
	16:50		19:43	07:57 (4)	20:39	21:28
31	08:01		06:51	07:39 (4)		04:52
	16:52		19:45	07:55 (4)		21:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung		7	456	10		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.24	0.31	0.41		
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91		
Reduktion Windrichtung		0.66	0.68	0.69		
Gesamte Reduktion		0.14	0.19	0.26		
Met.wahrsch.Beschattung		1	88	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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GW - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:13	08:08 (3)	07:10
	21:45	21:10	20:04	18:52	2 08:10 (3)	15:58
2	04:48	05:28	06:22	07:14	08:02 (3)	07:12
	21:44	21:08	20:02	18:49	11 08:13 (3)	16:40
3	04:49	05:30	06:24	07:15	08:00 (3)	07:14
	21:44	21:07	20:00	18:47	15 08:15 (3)	16:38
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:59 (3)	07:16
	21:44	21:05	19:57	18:44	17 08:16 (3)	16:36
5	04:51	05:33	06:27	07:20	07:58 (3)	07:18
	21:43	21:03	19:55	18:42	19 08:17 (3)	16:34
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:57 (3)	07:20
	21:42	21:01	19:53	18:40	20 08:17 (3)	16:32
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:57 (3)	07:21
	21:42	20:59	19:50	18:37	20 08:17 (3)	16:30
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:57 (3)	07:23
	21:41	20:57	19:48	18:35	20 08:17 (3)	16:29
9	04:54	05:40	06:34	07:27	07:56 (3)	07:25
	21:40	20:55	19:45	18:32	20 08:16 (3)	16:27
10	04:56	05:42	06:36	07:29	07:56 (3)	07:27
	21:39	20:53	19:43	18:30	19 08:15 (3)	16:25
11	04:57	05:43	06:37	07:31	07:57 (3)	07:29
	21:39	20:51	19:40	10 07:44 (4)	18:28	17 08:14 (3)
12	04:58	05:45	06:39	07:32	07:59 (3)	07:31
	21:38	20:49	19:38	15 07:47 (4)	18:25	14 08:13 (3)
13	04:59	05:47	06:41	07:34	08:01 (3)	07:33
	21:37	20:47	19:36	18 07:47 (4)	18:23	10 08:11 (3)
14	05:00	05:49	06:43	07:36	08:03 (3)	07:35
	21:36	20:45	19:33	20 07:48 (4)	18:21	4 08:07 (3)
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
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
17	05:04	05:54	06:48	07:42	07:40	08:23
	21:32	20:39	19:26	24 07:49 (4)	18:14	16:14
18	05:05	05:56	06:50	07:43	07:42	08:24
	21:31	20:36	19:23	24 07:49 (4)	18:12	16:13
19	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	20:34	19:21	23 07:48 (4)	18:09	16:11
20	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	08:25
	21:29	20:32	19:18	23 07:47 (4)	18:07	16:10
21	05:10	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	21:27	20:30	19:16	21 07:46 (4)	18:05	16:09
22	05:11	06:03	06:57	07:51	07:49	08:27
	21:26	20:28	19:14	19 07:45 (4)	18:03	16:07
23	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	21:25	20:25	19:11	17 07:43 (4)	18:00	16:06
24	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:28
	21:23	20:23	19:09	13 07:41 (4)	17:58	16:05
25	05:15	06:08	07:02	07:57	07:54	08:28
	21:22	20:21	19:06	7 07:38 (4)	16:56	16:04
26	05:17	06:10	07:04	06:58	07:56	08:28
	21:20	20:18	19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:19	06:11	07:05	07:00	07:58	08:29
	21:19	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
instr.max.mögl.Beschattung			278		208	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.40		0.33	
Reduktion Betriebsdauer			0.91		0.91	
Reduktion Windrichtung			0.69		0.66	
Gesamte Reduktion			0.25		0.20	
Met.wahrsch.Beschattung			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	(WEA mit erstem 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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: GX - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7,987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:40	07:39 (4)	08:40	04:51	04:47	08:27	06:20	07:12
2	16:03	16:54	17:49	7	07:34 (3)	18:46	12	07:51 (4)	20:41	21:30	21:45	21:10
3	08:29	07:58	07:00	07:25 (3)	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:59 (3)
4	16:04	16:56	17:51	11	07:36 (3)	19:40	20:43	21:31	21:44	21:08	20:52	18:49
5	08:29	07:58	06:58	07:22 (3)	06:43	05:36	04:49	04:48	05:30	06:24	07:16	07:57 (3)
6	16:05	16:58	17:53	15	07:37 (3)	19:50	20:44	21:32	21:44	21:07	20:50	18:47
7	08:28	07:54	06:56	07:20 (3)	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:56 (3)
8	16:07	17:00	17:54	18	07:38 (3)	19:52	20:46	21:34	21:44	21:05	20:57	18:44
9	08:28	07:52	06:53	07:19 (3)	06:38	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:53 (3)
10	16:08	17:02	17:56	19	07:38 (3)	19:54	20:48	21:36	21:43	21:03	20:55	18:42
11	08:28	07:51	06:51	07:19 (3)	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:53 (3)
12	16:09	17:04	17:58	19	07:38 (3)	19:55	20:50	21:38	21:42	21:03	20:53	18:40
13	08:27	07:49	06:49	07:19 (3)	06:34	05:28	04:45	04:50	05:37	06:30	07:23	07:53 (3)
14	16:10	17:06	18:00	20	07:39 (3)	19:57	20:52	21:37	21:42	21:04	20:54	18:37
15	08:27	07:47	06:46	07:18 (3)	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:53 (3)
16	16:12	17:08	18:02	20	07:38 (3)	19:58	20:53	21:38	21:42	21:03	20:57	18:39
17	08:26	07:45	06:44	07:19 (3)	06:29	05:24	04:43	04:54	05:40	06:34	07:27	07:54 (3)
18	16:13	17:10	18:04	18	07:37 (3)	20:01	20:55	21:38	21:40	21:03	20:55	18:38
19	08:25	07:43	06:42	07:19 (3)	06:27	05:22	04:43	04:56	05:42	06:36	07:29	07:53 (3)
20	16:15	17:12	18:06	17	07:36 (3)	20:03	20:57	21:39	21:39	21:03	20:53	18:30
21	08:25	07:41	06:39	07:20 (3)	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:31	07:57 (3)
22	16:16	17:13	18:08	15	07:35 (3)	20:05	20:58	21:39	21:39	21:03	20:53	18:30
23	08:24	07:39	06:37	07:21 (3)	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	07:57 (3)
24	16:18	17:15	18:10	11	07:32 (3)	20:06	21:00	21:41	21:38	21:04	20:54	18:28
25	08:23	07:37	06:34	07:26 (3)	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:37	07:54 (3)
26	16:19	17:17	18:11	2	07:28 (3)	20:08	21:02	21:42	21:37	21:07	20:56	18:28
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
28	16:21	17:19	18:13	20:30	21:04	21:42	21:36	21:05	20:53	20:53	20:53	18:21
29	08:22	07:33	06:30	06:15	05:14	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
30	16:23	17:21	18:15	20:32	21:06	21:43	21:35	21:04	20:52	20:52	20:52	18:21
31	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
32	16:24	17:22	18:17	20:34	21:07	21:43	21:34	21:03	20:51	20:51	20:51	18:20
33	08:20	07:29	06:25	06:10	05:11	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
34	16:26	17:25	18:19	20:36	21:08	21:44	21:32	21:02	20:50	20:50	20:50	18:19
35	08:19	07:27	06:23	06:08	05:09	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
36	16:28	17:27	18:21	20:37	21:10	21:44	21:31	21:01	20:49	20:49	20:49	18:18
37	08:17	07:25	06:20	06:05	05:07	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
38	16:29	17:29	18:23	8	06:53 (4)	20:39	21:12	21:45	21:30	21:04	20:51	18:17
39	08:16	07:23	06:17	06:02	05:04	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
40	16:31	17:31	18:24	14	06:56 (4)	20:41	21:13	21:46	21:29	21:02	20:50	18:16
41	08:15	07:20	06:15	06:00	05:04	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
42	16:33	17:33	18:26	18	06:57 (4)	20:43	21:15	21:48	21:27	21:00	20:50	18:15
43	08:14	07:19	06:13	05:59	05:03	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
44	16:35	17:35	18:28	20	06:58 (4)	20:45	21:16	21:49	21:26	21:00	20:50	18:14
45	08:13	07:18	06:12	05:57	05:02	04:44	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
46	16:37	17:37	18:30	21	06:59 (4)	20:46	21:18	21:50	21:25	21:00	20:50	18:13
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
48	16:38	17:39	18:32	22	06:59 (4)	20:48	21:19	21:50	21:23	21:00	20:50	18:12
49	08:10	07:12	06:06	05:53	04:59	04:44	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
50	16:40	17:41	18:34	23	06:59 (4)	20:50	21:21	21:51	21:22	21:00	20:50	18:11
51	08:09	07:09	06:03	05:51	04:58	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
52	16:42	17:43	18:36	23	06:58 (4)	20:52	21:22	21:51	21:22	21:00	20:50	18:10
53	08:07	07:07	06:00	05:49	04:57	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
54	16:44	17:45	18:37	23	06:58 (4)	20:54	21:24	21:52	21:19	21:00	20:50	18:09
55	08:06	07:05	05:58	05:47	04:56	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
56	16:46	17:47	18:39	22	06:57 (4)	20:55	21:25	21:52	21:17	21:00	20:50	18:08
57	08:04	07:04	05:56	05:45	04:54	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
58	16:48	17:49	18:41	20	06:56 (4)	20:57	21:26	21:53	21:15	21:00	20:50	18:07
59	08:02	06:52	05:44	05:42	04:52	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
60	16:50	17:51	18:43	18	06:55 (4)	20:59	21:28	21:54	21:14	21:00	20:50	18:06
61	08:01	06:51	05:43	05:40	04:51	04:43	04:56	05:45	06:40	07:36	07:54	07:58
62	16:52	17:53	18:45	16	06:53 (4)	21:01	21:29	21:52	21:12	21:00	20:50	18:05
Sonneneinstrahlung	252	274	367	440	492	508	510	459	382	329	280	235
akt. min. mögl. Beschattung				0.31	0.41				0.27		0.18	
Red. Sonneneinstrahlung				0.31	0.41				0.27		0.18	
Reduktion Betriebsdauer				0.09	0.09				0.09		0.09	
Reduktion Windrichtung				0.09	0.09				0.09		0.09	
Gesamte Reduktion				0.16	0.26				0.25		0.20	
Net. elektr. Beschattung				0.09	0.09				0.09		0.09	

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HE - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.051 711 567 7,987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	07:59	07:03	07:27 (3)	06:48	06:40	04:51	04:47	08:27	06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:49	17:40	17:25 (3)	16:46	15:38	14:50	14:48	10:28	09:22	08:40	15:58
3	08:29	07:58	17:51	17:51	17:41 (3)	17:48	20:43	21:21	21:44	21:08	20:52	18:49	15:57
4	08:29	07:58	06:58	07:21 (3)	06:43	05:38	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	08:04 (3)	07:14
5	08:29	07:58	17:53	17:53	17:41 (3)	17:48	20:43	21:21	21:44	21:08	20:52	18:49	15:57
6	08:29	07:58	06:58	07:21 (3)	06:43	05:38	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	08:04 (3)	07:14
7	08:27	07:49	06:49	07:21 (3)	06:34	05:29	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
8	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
9	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
10	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
11	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
12	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
13	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
14	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
15	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
16	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
17	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
18	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
19	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
20	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
21	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
22	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
23	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
24	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
25	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
26	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
27	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
28	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
29	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
30	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
31	08:27	07:47	06:46	07:21 (3)	06:32	05:28	04:40	04:40	05:32	06:25	07:18	08:02 (3)	07:18
Sonneneinstrahlung	252	274	367	407	419	492	508	510	459	382	329	280	235
akt. min. mögl. Beschattung	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Red. Sonneneinstrahlung	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Gesamte Reduktion	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
Net. elektr. Beschattung	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

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-Lübzt_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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübzt/Schattenrezeptor: HK - 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	285	469	652	799	660	587	764	1.036	1.051	711	567	7.987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:07	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:11	07:42 (4)	07:50
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	05:26	06:19	07:10	07:41 (4)	07:49
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:45	05:25	06:18	07:09	07:40	07:48
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:47	04:43	05:23	06:16	07:07	07:38	07:46
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	04:42	05:22	06:15	07:06	07:37	07:45
6	08:28	07:51	06:51	06:38	05:30	04:45	04:41	05:21	06:14	07:05	07:36	07:44
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:42	05:20	06:13	07:04	07:35	07:43
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46	04:42	05:18	06:11	07:03	07:34	07:42
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:41	05:17	06:10	07:02	07:33	07:41
10	08:25	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:41	05:16	06:09	07:01	07:32	07:40
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:20	04:44	04:40	05:15	06:08	07:00	07:31	07:39
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:18	04:44	04:40	05:14	06:07	06:59	07:30	07:38
13	08:23	07:37	06:34	06:19	05:16	04:43	04:39	05:13	06:06	06:58	07:29	07:37
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:14	04:42	04:38	05:12	06:05	06:57	07:28	07:36
15	08:22	07:33	06:30	06:15	05:12	04:41	04:37	05:11	06:04	06:56	07:27	07:35
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:10	04:40	04:36	05:10	06:03	06:55	07:26	07:34
17	08:20	07:29	06:25	06:11	05:08	04:39	04:35	05:09	06:02	06:54	07:25	07:33
18	08:19	07:27	06:22	06:08	05:06	04:38	04:34	05:08	06:01	06:53	07:24	07:32
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:04	04:37	04:33	05:07	06:00	06:52	07:23	07:31
20	08:16	07:23	06:17	06:03	05:02	04:36	04:32	05:06	05:59	06:51	07:22	07:30
21	08:15	07:21	06:15	06:01	05:00	04:35	04:31	05:05	05:58	06:50	07:21	07:29
22	08:14	07:18	06:13	05:59	04:58	04:34	04:30	05:04	05:57	06:49	07:20	07:28
23	08:13	07:16	06:10	05:56	04:56	04:33	04:29	05:03	05:56	06:48	07:19	07:27
24	08:11	07:14	06:08	05:52	04:54	04:32	04:28	05:02	05:55	06:47	07:18	07:26
25	08:10	07:12	06:05	05:50	04:52	04:31	04:27	05:01	05:54	06:46	07:17	07:25
26	08:09	07:09	06:03	05:47	04:50	04:30	04:26	05:00	05:53	06:45	07:16	07:24
27	08:07	07:07	06:00	05:45	04:48	04:29	04:25	04:59	05:52	06:44	07:15	07:23
28	08:06	07:05	05:58	05:44	04:46	04:28	04:24	04:58	05:51	06:43	07:14	07:22
29	08:04	07:03	05:56	05:42	04:44	04:27	04:23	04:57	05:50	06:42	07:13	07:21
30	08:03	07:01	05:54	05:40	04:42	04:26	04:22	04:56	05:49	06:41	07:12	07:20
31	08:01	06:59	05:51	05:37	04:40	04:25	04:21	04:55	05:48	06:40	07:11	07:19
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	529	499	382	329	268	225
astr.max.mögl.Beschattung			237						212			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.32						0.40			
Reduktion Betriebsdauer			0.91						0.51			
Reduktion Windrichtung			0.88						0.69			
Gesamte Reduktion			0.20						0.25			
Mat.wahrsch.Beschattung			47						59			

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
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: HM - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:07	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:11	07:39 (4)	07:50
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	05:26	06:19	07:10	07:38 (4)	07:49
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:45	05:25	06:18	07:09	07:37 (4)	07:48
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:47	04:43	05:23	06:16	07:07	07:35 (4)	07:46
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:46	04:42	05:22	06:15	07:06	07:34 (4)	07:45
6	08:28	07:51	06:51	06:38	05:30	04:45	04:41	05:21	06:14	07:05	07:33 (4)	07:44
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:42	05:20	06:13	07:04	07:32 (4)	07:43
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46	04:42	05:19	06:12	07:03	07:31 (4)	07:42
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:41	05:18	06:11	07:02	07:30 (4)	07:41
10	08:25	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:41	05:17	06:10	07:01	07:29 (4)	07:40
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:20	04:44	04:40	05:15	06:08	07:00	07:27 (4)	07:39
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:40	05:14	06:07	06:59	07:26 (4)	07:38
13	08:23	07:37	06:34	06:19	05:17	04:44	04:40	05:13	06:06	06:57	07:25 (4)	07:37
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	04:39	05:12	06:05	06:56	07:24 (4)	07:36
15	08:22	07:33	06:30	06:15	05:14	04:43	04:39	05:11	06:04	06:55	07:23 (4)	07:35
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	04:42	04:38	05:10	06:03	06:54	07:22 (4)	07:34
17	08:20	07:29	06:25	06:10	05:11	04:42	04:38	05:09	06:02	06:53	07:21 (4)	07:33
18	08:19	07:27	06:22	06:08	05:09	04:41	04:37	05:08	06:01	06:52	07:20 (4)	07:32
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:41	04:37	05:06	05:59	06:51	07:19 (4)	07:31
20	08:16	07:23	06:17	06:04	05:06	04:40	04:36	05:05	05:58	06:50	07:18 (4)	07:30
21	08:15	07:21	06:15	06:02	05:04	04:40	04:36	05:04	05:57	06:49	07:17 (4)	07:29
22	08:14	07:18	06:13	06:00	05:03	04:40	04:36	05:03	05:56	06:48	07:16 (4)	07:28
23	08:13	07:16	06:10	05:57	05:01	04:40	04:36	05:02	05:55	06:47	07:15 (4)	07:27
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:40	04:36	05:00	05:54	06:46	07:14 (4)	07:26
25	08:10	07:12	06:05	05:53	04:59	04:40	04:36	04:59	05:53	06:45	07:13 (4)	07:25
26	08:09	07:09	06:03	05:50	04:58	04:40	04:36	04:57	05:51	06:44	07:12 (4)	07:24
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:57	04:40	04:36	04:55	05:50	06:43	07:11 (4)	07:23
28	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:40	04:36	04:54	05:49	06:42	07:10 (4)	07:22
29	08:04	07:03	05:56	05:44	04:54	04:40	04:36	04:53	05:48	06:41	07:09 (4)	07:21
30	08:03	07:02	05:55	05:43	04:53	04:40	04:36	04:52	05:47	06:40	07:08 (4)	07:20
31	08:01	07:00	05:53	05:41	04:51	04:40	04:36	04:51	05:46	06:39	07:07 (4)	07:19
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	528	499	382	329	268	225
astr.max.mögl.Beschattung			7.00						199	19		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31						0.40	0.33		
Reduktion Betriebsdauer			0.91						0.51	0.91		
Reduktion Windrichtung			0.88						0.49	0.88		
Gesamte Reduktion			0.20						0.25	0.21		
Mat.wahrsch.Beschattung			42						50	4		

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: HO - IO247

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	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	285	469	652	799	660	587	764	1.036	1.051	711	567	7.987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:07	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:11	07:40 (4)	07:50
2	08:01	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	05:26	06:19	07:10	07:37 (4)	07:48
3	08:04	07:56	07:01	06:43	05:35	04:47	04:43	05:23	06:16	07:07	07:34 (4)	07:45
4	08:09	07:54	06:56	06:41	05:30	04:42	04:38	05:18	06:11	07:02	07:29 (4)	07:40
5	08:16	07:52	06:53	06:39	05:28	04:40	04:36	05:16	06:09	06:59	07:26 (4)	07:37
6	08:25	07:51	06:51	06:36	05:25	04:37	04:33	05:13	06:06	06:56	07:23 (4)	07:34
7	08:37	07:49	06:49	06:34	05:23	04:35	04:31	05:11	06:04	06:54	07:21 (4)	07:32
8	08:51	07:46	06:46	06:31	05:20	04:32	04:28	05:08	06:01	06:51	07:18 (4)	07:29
9	09:07	07:45	06:45	06:29	05:19	04:31	04:27	05:07	06:00	06:50	07:16 (4)	07:27
10	09:25	07:43	06:43	06:27	05:17	04:29	04:25	05:05	05:58	06:48	07:14 (4)	07:25
11	09:45	07:41	06:41	06:25	05:15	04:27	04:23	05:03	05:56	06:46	07:12 (4)	07:23
12	10:07	07:39	06:39	06:23	05:13	04:25	04:21	05:01	05:54	06:44	07:10 (4)	07:21
13	10:31	07:37	06:37	06:21	05:11	04:23	04:19	04:59	05:52	06:42	07:08 (4)	07:19
14	10:57	07:35	06:35	06:19	05:09	04:21	04:17	04:57	05:50	06:40	07:06 (4)	07:17
15	11:25	07:33	06:33	06:17	05:07	04:19	04:15	04:55	05:48	06:38	07:04 (4)	07:15
16	12:05	07:31	06:31	06:15	05:05	04:17	04:13	04:53	05:46	06:36	07:02 (4)	07:13
17	12:47	07:29	06:29	06:13	05:03	04:15	04:11	04:51	05:44	06:34	06:58 (4)	07:09
18	13:31	07:27	06:27	06:11	05:01	04:13	04:09	04:49	05:42	06:32	06:56 (4)	07:07
19	14:17	07:25	06:25	06:09	04:59	04:11	04:07	04:47	05:40	06:30	06:54 (4)	07:05
20	15:05	07:23	06:23	06:07	04:57	04:09	04:05	04:45	05:38	06:28	06:52 (4)	07:03
21	15:55	07:21	06:21	06:05	04:55	04:07	04:03	04:43	05:36	06:26	06:50 (4)	07:01
22	16:47	07:19	06:19	06:03	04:53	04:05	04:01	04:41	05:34	06:24	06:48 (4)	06:59
23	17:41	07:17	06:17	06:01	04:51	04:03	03:59	04:39	05:32	06:22	06:46 (4)	06:57
24	18:37	07:15	06:15	05:59	04:49	04:01	03:57	04:37	05:30	06:20	06:44 (4)	06:55
25	19:35	07:13	06:13	05:57	04:47	04:00	03:56	04:35	05:28	06:18	06:42 (4)	06:53
26	20:35	07:11	06:11	05:55	04:45	04:00	03:56	04:33	05:26	06:16	06:40 (4)	06:51
27	21:37	07:09	06:09	05:53	04:43	04:00	03:56	04:31	05:24	06:14	06:38 (4)	06:49
28	22:41	07:07	06:07	05:51	04:41	04:00	03:56	04:27	05:20	06:12	06:36 (4)	06:47
29	23:47	07:05	06:05	05:49	04:39	04:00	03:56	04:23	05:16	06:10	06:34 (4)	06:45
30	00:55	07:03	06:03	05:47	04:37	04:00	03:56	04:19	05:12	06:08	06:32 (4)	06:43
31	02:05	07:01	06:01	05:45	04:35	04:00	03:56	04:15	05:08	06:06	06:30 (4)	06:41
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	528	499	382	329	268	225
astr.max.mögl.Beschattung			227						176		43	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31						0.40		0.33	
Reduktion Betriebsdauer			0.91						0.51		0.91	
Reduktion Windrichtung			0.88						0.48		0.88	
Gesamte Reduktion			0.20						0.25		0.20	
Mat.wahrsch.Beschattung			42						44		9	

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: HP - 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	285	469	652	799	660	587	764	1.036	1.051	711	567	7.987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:11	07:40 (4)	08:04
2	08:03	07:54	17:48	18:46	20:41	21:36	21:45	21:10	20:04	18:52	17:58 (4)	16:56
3	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:52
4	08:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	16	07:56 (4)
5	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:54
6	08:05	16:58	17:53	19:50	20:44	21:32	21:44	21:07	20:00	18:47	12	07:54 (4)
7	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:40 (4)	07:58
8	08:27	07:57	06:46	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:40 (4)	07:58
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:40 (4)	07:58
10	08:25	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:56	05:42	06:36	07:29	07:40 (4)	07:58
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:31	07:40 (4)	07:58
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	07:40 (4)	07:58
13	08:23	07:37	06:34	06:19	05:16	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:14	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
15	08:22	07:33	06:30	06:15	05:14	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
16	08:21	07:31	06:27	06:12	05:12	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
17	08:20	07:29	06:25	06:10	05:11	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
18	08:19	07:27	06:22	06:07	05:09	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
19	08:17	07:25	06:20	06:05	05:07	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
20	08:16	07:23	06:17	06:02	05:06	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
21	08:15	07:21	06:15	06:00	05:04	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
22	08:14	07:18	06:13	05:58	05:03	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
23	08:13	07:16	06:11	05:56	05:01	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
24	08:11	07:14	06:08	05:53	05:00	04:43	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
25	08:10	07:12	06:06	05:51	04:59	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
26	08:09	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:57	04:45	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
28	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:46	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
29	08:04	07:03	05:56	05:44	04:54	04:46	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
30	08:03	07:02	05:55	05:43	04:53	04:47	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
31	08:01	07:00	05:53	05:41	04:51	04:47	04:59	05:47	06:41	07:34	07:40 (4)	07:58
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	528	499	382	329	268	225
astr.max.mögl.Beschattung			227						173			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31						0.40			
Reduktion Betriebsdauer			0.91						0.51			
Reduktion Windrichtung			0.88						0.48			
Gesamte Reduktion			0.19						0.25			
Mat.wahrsch.Beschattung			42						43			

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: HQ - 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	285	469	652	799	660	587	764	1.036	1.051	711	567	7.987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:07	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:11	07:40 (4)	07:50
2	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	05:26	06:19	07:10	07:39 (4)	07:50
3	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:50
4	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:44 (4)	07:50
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:42 (4)	07:50
6	08:28	07:51	06:51	06:38	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:41 (4)	07:50
7	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	07:41 (4)	07:50
8	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:40 (4)	07:50
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:39 (4)	07:50
10	08:25	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:56	05:42	06:38	07:29	07:37 (4)	07:50
11	08:25	07:41	06:39	06:23	05:19	04:44	04:57	05:43	06:37	07:31	07:35 (4)	07:50
12	08:24	07:39	06:37	06:21	05:17	04:43	04:58	05:45	06:39	07:32	07:33 (4)	07:50
13	08:23	07:37	06:34	06:18	05:13	04:42	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33 (4)	07:50
14	08:22	07:35	06:32	06:16	05:11	04:41	04:59	05:49	06:43	07:36	07:31 (4)	07:50
15	08:22	07:33	06:30	06:14	05:09	04:40	04:59	05:50	06:44	07:38	07:29 (4)	07:50
16	08:21	07:31	06:27	06:11	05:07	04:39	04:59	05:52	06:46	07:40	07:27 (4)	07:50
17	08:20	07:29	06:25	06:09	05:03	04:38	04:59	05:54	06:48	07:42	07:25 (4)	07:50
18	08:19	07:27	06:22	06:07	05:00	04:37	04:59	05:56	06:50	07:43	07:23 (4)	07:50
19	08:17	07:25	06:20	06:05	04:58	04:36	04:59	05:57	06:51	07:45	07:21 (4)	07:50
20	08:16	07:23	06:17	06:03	04:56	04:35	04:59	05:59	06:53	07:47	07:19 (4)	07:50
21	08:15	07:21	06:15	06:01	04:54	04:34	04:59	06:00	06:55	07:49	07:17 (4)	07:50
22	08:14	07:19	06:13	05:59	04:52	04:33	04:59	06:01	06:57	07:51	07:15 (4)	07:50
23	08:13	07:17	06:11	05:57	04:50	04:32	04:59	06:02	06:59	07:53	07:13 (4)	07:50
24	08:11	07:14	06:08	05:55	04:48	04:31	04:59	06:03	07:00	07:55	07:11 (4)	07:50
25	08:10	07:12	06:06	05:53	04:46	04:30	04:59	06:04	07:01	07:57	07:09 (4)	07:50
26	08:09	07:10	06:04	05:51	04:44	04:29	04:59	06:05	07:02	07:59	07:07 (4)	07:50
27	08:07	07:07	06:02	05:48	04:42	04:28	04:59	06:06	07:03	07:59	07:05 (4)	07:50
28	08:06	07:05	06:00	05:46	04:40	04:27	04:59	06:07	07:04	07:59	07:03 (4)	07:50
29	08:04	07:03	05:58	05:44	04:38	04:25	04:59	06:08	07:05	07:59	07:01 (4)	07:50
30	08:03	07:01	05:56	05:42	04:36	04:23	04:59	06:09	07:06	07:59	06:59 (4)	07:50
31	08:01	06:59	05:54	05:40	04:34	04:21	04:59	06:10	07:07	07:59	06:57 (4)	07:50
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	482	508	528	499	382	329	268	225
astr. max. mögl. Beschattung			224						162			
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0.31						0.40			
Reduktion Betriebsdauer			0.91						0.51			
Reduktion Windrichtung			0.88						0.48			
Gesamte Reduktion			0.19						0.25			
Mat. wahrsch. Beschattung			42						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) 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
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: HR - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:29	07:59	07:07	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:11	07:41 (4)	07:50	08:04
2	08:03	07:54	17:48	18:46	20:41	21:36	21:45	21:10	20:04	18:52	17:59 (4)	16:42	15:56
3	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:40 (4)	07:52	08:06
4	08:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	17:57 (4)	16:40	15:57
5	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:42 (4)	07:54	08:07
6	08:05	16:58	17:53	19:50	20:44	21:32	21:44	21:07	20:00	18:47	17:55 (4)	16:38	15:57
7	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:44 (4)	07:56	08:09
8	08:27	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
10	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
11	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
12	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
13	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
14	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
15	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
16	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
17	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
18	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
19	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
20	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
21	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
22	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
23	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
24	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
25	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
26	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
27	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
28	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
29	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
30	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
31	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:51	05:33	06:27	07:20	07:46	08:02	08:16
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	528	499	382	329	268	225	
astr.max.mögl.Beschattung			222						160				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31						0.40				
Reduktion Betriebsdauer			0.91						0.51				
Reduktion Windrichtung			0.88						0.48				
Gesamte Reduktion			0.19						0.25				
Mat.wahrsch.Beschattung			42						40				

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HS - 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 S SSW WSW W WNW NNW Summe
407 285 469 652 799 660 587 764 1,036 1,051 711 567 7,987
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	09:14 (4)	07:59	08:28 (5)	07:03	06:48
2	16:03	09:46 (3)	16:54	08:43 (5)	17:49	19:46
3	08:29	09:15 (4)	07:58	08:27 (5)	07:00	06:46
4	16:04	09:46 (3)	16:56	08:45 (5)	17:51	19:48
5	08:29	09:15 (4)	07:56	08:26 (5)	06:58	06:43
6	16:05	09:47 (3)	16:58	08:45 (5)	17:52	19:50
7	08:28	09:15 (4)	07:54	08:25 (5)	06:56	06:41
8	16:07	09:46 (3)	17:00	08:46 (5)	17:54	19:52
9	08:28	09:16 (4)	07:52	08:25 (5)	06:53	06:39
10	16:08	09:47 (3)	17:02	08:47 (5)	17:56	19:54
11	08:28	09:16 (4)	07:51	08:25 (5)	06:51	06:36
12	16:09	09:46 (3)	17:04	08:47 (5)	17:58	19:55
13	08:27	09:17 (4)	07:49	08:25 (5)	06:49	06:34
14	16:10	09:47 (3)	17:05	08:47 (5)	18:00	19:57
15	08:27	09:17 (4)	07:47	08:25 (5)	06:46	06:31
16	16:12	09:46 (3)	17:07	08:47 (5)	18:02	19:59
17	08:26	09:17 (4)	07:45	08:25 (5)	06:44	06:29
18	16:13	09:46 (3)	17:09	08:47 (5)	18:04	20:01
19	08:25	09:17 (4)	07:43	08:25 (5)	06:41	06:27
20	16:15	09:45 (3)	17:11	08:47 (5)	18:06	20:03
21	08:25	09:17 (4)	07:41	08:26 (5)	06:39	06:24
22	16:16	09:44 (4)	17:13	08:47 (5)	18:08	20:05
23	08:24	09:18 (4)	07:39	08:27 (5)	06:37	06:22
24	16:18	09:45 (4)	17:15	08:46 (5)	18:10	20:06
25	08:23	09:19 (4)	07:37	08:28 (5)	06:34	06:20
26	16:19	09:46 (4)	17:17	08:45 (5)	18:11	20:08
27	08:22	09:18 (4)	07:35	08:29 (5)	06:32	06:17
28	16:21	09:45 (4)	17:19	08:44 (5)	18:13	20:10
29	08:22	09:19 (4)	07:33	08:32 (5)	06:30	06:15
30	16:23	09:45 (4)	17:21	08:42 (5)	18:15	20:12
31	08:21	09:19 (4)	07:31	06:27	06:13	05:12
32	16:24	09:46 (4)	17:23	18:17	20:14	21:07
33	08:20	09:20 (4)	07:29	06:25	06:10	05:10
34	16:26	09:46 (4)	17:25	18:19	20:15	21:08
35	08:19	09:21 (4)	07:27	06:22	06:08	05:09
36	16:28	09:46 (4)	17:27	18:21	20:17	21:10
37	08:17	09:21 (4)	07:25	06:20	06:06	05:07
38	16:29	09:46 (4)	17:29	18:23	20:19	21:12
39	08:16	09:22 (4)	07:23	06:17	06:04	05:06
40	16:31	09:46 (4)	17:31	18:24	20:21	21:13
41	08:15	09:23 (4)	07:20	06:15	06:01	05:04
42	16:33	09:46 (4)	17:33	18:26	20:23	21:15
43	08:14	09:24 (4)	07:18	06:13	05:59	05:03
44	16:35	09:45 (4)	17:35	18:28	20:25	21:16
45	08:13	09:25 (4)	07:16	06:10	05:57	05:02
46	16:37	09:45 (4)	17:37	18:30	20:26	21:18
47	08:11	09:26 (4)	07:14	06:08	05:55	05:00
48	16:38	09:44 (4)	17:39	18:32	20:28	21:19
49	08:10	09:28 (4)	07:12	06:05	05:53	04:59
50	16:40	09:43 (4)	17:41	18:34	20:30	21:21
51	08:09	09:30 (4)	07:09	06:03	05:50	04:58
52	16:42	09:41 (4)	17:43	18:35	20:32	21:22
53	08:07	09:33 (4)	07:07	06:00	05:48	04:56
54	16:44	09:37 (4)	17:45	18:37	20:34	21:24
55	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:46
57	08:04		05:56	05:44	04:54	04:46
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45
59	08:02	08:31 (5)	06:53	05:42	04:53	04:47
60	16:50	08:39 (5)	19:43	20:39	21:28	21:45
61	08:01	08:29 (5)	06:51		04:52	
62	16:52	08:42 (5)	19:44		21:29	
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung	697	287				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.60	0.65				
Gesamte Reduktion	0.09	0.14				
Met.wahrsch.Beschattung	65	40				

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HS - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	07:55 (5) 08:04 08:59 (4)
	21:45	21:10	20:04	18:52	16:42	22 08:17 (5) 15:58 27 09:26 (4)
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	07:54 (5) 08:06 09:00 (4)
	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	23 08:17 (5) 15:57 28 09:28 (3)
3	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	07:54 (5) 08:07 09:01 (4)
	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	23 08:17 (5) 15:57 29 09:30 (3)
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	07:54 (5) 08:09 09:01 (4)
	21:44	21:05	19:57	18:44	16:36	23 08:17 (5) 15:56 29 09:30 (3)
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	07:54 (5) 08:10 09:02 (4)
	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	23 08:17 (5) 15:55 30 09:32 (3)
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:19	07:56 (5) 08:11 09:02 (4)
	21:42	21:01	19:53	18:39	16:32	21 08:17 (5) 15:55 31 09:33 (3)
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	07:56 (5) 08:13 09:03 (4)
	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	21 08:17 (5) 15:54 31 09:34 (3)
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	07:57 (5) 08:14 09:03 (4)
	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	19 08:16 (5) 15:54 31 09:34 (3)
9	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	07:58 (5) 08:15 09:03 (4)
	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	17 08:15 (5) 15:54 32 09:35 (3)
10	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	07:59 (5) 08:16 09:04 (4)
	21:40	20:53	19:43	18:30	16:25	15 08:14 (5) 15:53 31 09:35 (3)
11	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:00 (5) 08:18 09:05 (4)
	21:39	20:51	19:40	18:28	16:23	13 08:13 (5) 15:53 32 09:37 (3)
12	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:03 (5) 08:19 09:06 (4)
	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	8 08:11 (5) 15:53 31 09:37 (3)
13	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:20 09:06 (4)
	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	15:53 32 09:38 (3)
14	05:00	05:49	06:43	07:36	07:35	08:21 09:07 (4)
	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53 31 09:38 (3)
15	05:01	05:50	06:44	07:38	07:37	09:06 (4) 08:22 09:08 (4)
	21:35	20:43	19:31	18:18	16:17	5 09:11 (4) 15:53 31 09:39 (3)
16	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	09:03 (4) 08:22 09:08 (4)
	21:34	20:41	19:28	18:16	16:15	11 09:14 (4) 15:53 32 09:40 (3)
17	05:04	05:54	06:48	07:42	07:40	09:01 (4) 08:23 09:09 (4)
	21:32	20:39	19:26	18:14	16:14	15 09:16 (4) 15:53 31 09:40 (3)
18	05:05	05:56	06:50	07:43	07:42	09:00 (4) 08:24 09:09 (4)
	21:31	20:36	19:23	18:12	16:13	18 09:18 (4) 15:53 31 09:40 (3)
19	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:59 (4) 08:25 09:10 (4)
	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	20 09:19 (4) 15:54 31 09:41 (3)
20	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	08:59 (4) 08:26 09:11 (4)
	21:29	20:32	19:18	18:07	16:10	21 09:20 (4) 15:54 31 09:42 (3)
21	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:58 (4) 08:26 09:10 (4)
	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	23 09:21 (4) 15:54 32 09:42 (3)
22	05:11	06:03	06:57	07:51	07:49	08:58 (4) 08:27 09:11 (4)
	21:26	20:28	19:13	18:03	16:07	24 09:22 (4) 15:55 32 09:43 (3)
23	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:58 (4) 08:27 09:12 (4)
	21:25	20:25	19:11	18:00	16:06	25 09:23 (4) 15:55 31 09:43 (3)
24	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:58 (4) 08:28 09:12 (4)
	21:23	20:23	19:09	17:58	16:05	26 09:24 (4) 15:56 31 09:43 (3)
25	05:15	06:08	07:02	06:57	07:54	08:58 (4) 08:28 09:13 (4)
	21:22	20:21	19:06	16:56	16:04	26 09:24 (4) 15:57 31 09:44 (3)
26	05:17	06:09	07:04	06:58	07:56	08:58 (4) 08:28 09:13 (4)
	21:20	20:18	19:04	16:54	3 08:05 (5) 16:03 27 09:25 (4) 15:57 31 09:44 (3)	
27	05:19	06:11	07:05	07:00	08:01 (5) 07:58 08:59 (4) 08:29 09:13 (4)	
	21:19	20:16	19:01	16:52	11 08:12 (5) 16:02 27 09:26 (4) 15:58 31 09:44 (3)	
28	05:20	06:13	07:07	07:02	07:59 (5) 07:59 08:58 (4) 08:29 09:13 (4)	
	21:17	20:14	18:59	16:50	15 08:14 (5) 16:01 27 09:25 (4) 15:59 32 09:45 (3)	
29	05:22	06:15	07:09	07:04	07:57 (5) 08:01 08:59 (4) 08:29 09:14 (4)	
	21:15	20:12	18:56	16:48	18 08:15 (5) 16:00 27 09:26 (4) 16:00 31 09:45 (3)	
30	05:23	06:16	07:11	07:06	07:56 (5) 08:03 08:59 (4) 08:29 09:14 (4)	
	21:14	20:09	18:54	16:46	20 08:16 (5) 15:59 27 09:26 (4) 16:01 32 09:46 (3)	
31	05:25	06:18	07:08	07:08	07:55 (5) 08:09 08:29 09:15 (4)	
	21:12	20:07	16:44	21 08:16 (5) 16:02 31 09:46 (3)		
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung				88	577	957
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.65	0.62	0.60
Gesamte Reduktion				0.19	0.12	0.07
Met.wahrsch.Beschattung				17	67	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	(WEA mit erstem 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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HT - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	09:11 (4)	07:59	08:27 (5)	07:03	06:48
2	08:29	09:12 (4)	07:58	08:27 (5)	07:00	06:46
3	08:29	09:12 (4)	07:56	08:26 (5)	06:58	06:43
4	08:28	09:12 (4)	07:54	08:26 (5)	06:56	06:41
5	08:28	09:13 (4)	07:52	08:26 (5)	06:53	06:39
6	08:28	09:13 (4)	07:51	08:26 (5)	06:51	06:36
7	08:27	09:14 (4)	07:49	08:27 (5)	06:49	06:34
8	08:27	09:14 (4)	07:47	08:27 (5)	06:46	06:31
9	08:26	09:14 (4)	07:45	08:28 (5)	06:44	06:29
10	08:25	09:14 (4)	07:43	08:29 (5)	06:41	06:27
11	08:25	09:15 (4)	07:41	08:30 (5)	06:39	06:24
12	08:24	09:16 (4)	07:39	08:32 (5)	06:37	06:22
13	08:23	09:16 (4)	07:37	08:36 (5)	06:34	06:20
14	08:22	09:16 (4)	07:35	08:39 (5)	06:31	06:17
15	08:22	09:17 (4)	07:33	08:46 (5)	06:28	06:15
16	08:21	09:17 (4)	07:31	08:53 (5)	06:25	06:13
17	08:20	09:18 (4)	07:29	09:00 (5)	06:22	06:10
18	08:19	09:19 (4)	07:27	09:07 (5)	06:19	06:07
19	08:17	09:19 (4)	07:25	09:14 (5)	06:16	06:04
20	08:16	09:21 (4)	07:23	09:21 (5)	06:13	06:01
21	08:15	09:22 (4)	07:21	09:28 (5)	06:10	05:58
22	08:14	09:23 (4)	07:19	09:35 (5)	06:07	05:55
23	08:13	09:25 (4)	07:17	09:42 (5)	06:04	05:52
24	08:11	09:27 (4)	07:15	09:49 (5)	06:01	05:49
25	08:10	09:29 (4)	07:13	09:56 (5)	05:58	05:46
26	08:09	09:31 (4)	07:11	10:03 (5)	05:55	05:43
27	08:07	09:33 (4)	07:09	10:10 (5)	05:52	05:40
28	08:06	09:35 (4)	07:07	10:17 (5)	05:49	05:37
29	08:04	09:37 (4)	07:05	10:24 (5)	05:46	05:34
30	08:02	09:39 (4)	07:03	10:31 (5)	05:43	05:31
31	08:01	09:41 (4)	07:01	10:38 (5)	05:40	05:28
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung	579	227				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.60	0.64				
Gesamte Reduktion	0.09	0.14				
Met.wahrsch.Beschattung	54	31				

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_Lübz/Schattenrezeptor: HT - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	07:58 (5) 08:04 08:57 (4)
	21:45	21:10	20:04	18:52	16:42	17 08:15 (5) 15:58 25 09:22 (4)
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	07:57 (5) 08:06 08:57 (4)
	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	19 08:16 (5) 15:57 26 09:23 (4)
3	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	07:57 (5) 08:07 08:58 (4)
	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	20 08:17 (5) 15:57 25 09:23 (4)
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	07:56 (5) 08:09 08:58 (4)
	21:44	21:05	19:57	18:44	16:36	21 08:17 (5) 15:56 25 09:23 (4)
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	07:56 (5) 08:10 08:59 (4)
	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	21 08:17 (5) 15:55 25 09:24 (4)
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:20	07:57 (5) 08:11 08:59 (4)
	21:42	21:01	19:53	18:39	16:32	21 08:18 (5) 15:55 25 09:24 (4)
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	07:57 (5) 08:13 09:00 (4)
	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	21 08:18 (5) 15:54 25 09:25 (4)
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	07:57 (5) 08:14 09:00 (4)
	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	21 08:18 (5) 15:54 25 09:25 (4)
9	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	07:58 (5) 08:15 09:01 (4)
	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	19 08:17 (5) 15:54 24 09:25 (4)
10	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	07:58 (5) 08:16 09:01 (4)
	21:40	20:53	19:43	18:30	16:25	19 08:17 (5) 15:53 24 09:25 (4)
11	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:00 (5) 08:18 09:02 (4)
	21:39	20:51	19:40	18:28	16:23	16 08:16 (5) 15:53 24 09:26 (4)
12	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:02 (5) 08:19 09:03 (4)
	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	13 08:15 (5) 15:53 23 09:26 (4)
13	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:04 (5) 08:20 09:03 (4)
	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	10 08:14 (5) 15:53 23 09:26 (4)
14	05:00	05:49	06:43	07:36	07:35	08:06 (5) 08:21 09:04 (4)
	21:36	20:45	19:33	18:21	16:19	6 08:12 (5) 15:53 22 09:26 (4)
15	05:01	05:50	06:44	07:38	07:37	08:22 09:04 (4)
	21:35	20:43	19:31	18:18	16:17	15:53 23 09:27 (4)
16	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:23 09:05 (4)
	21:34	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53 22 09:27 (4)
17	05:04	05:54	06:48	07:42	07:40	08:23 09:06 (4)
	21:32	20:39	19:26	18:14	16:14	15:53 22 09:28 (4)
18	05:05	05:56	06:50	07:43	07:42	09:01 (4) 08:24 09:06 (4)
	21:31	20:36	19:23	18:12	16:13	9 09:10 (4) 15:53 21 09:27 (4)
19	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:59 (4) 08:25 09:06 (4)
	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	13 09:12 (4) 15:54 22 09:28 (4)
20	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	08:58 (4) 08:26 09:07 (4)
	21:29	20:32	19:18	18:07	16:10	16 09:14 (4) 15:54 22 09:29 (4)
21	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:57 (4) 08:26 09:07 (4)
	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	18 09:15 (4) 15:54 22 09:29 (4)
22	05:11	06:03	06:57	07:51	07:49	08:57 (4) 08:27 09:08 (4)
	21:26	20:28	19:13	18:03	16:07	19 09:16 (4) 15:55 22 09:30 (4)
23	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:57 (4) 08:27 09:08 (4)
	21:25	20:25	19:11	18:00	16:06	20 09:17 (4) 15:55 22 09:30 (4)
24	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:56 (4) 08:28 09:08 (4)
	21:23	20:23	19:09	17:58	16:05	22 09:18 (4) 15:56 22 09:30 (4)
25	05:15	06:08	07:02	06:57	07:54	08:56 (4) 08:28 09:09 (4)
	21:22	20:21	19:06	16:56	16:04	23 09:19 (4) 15:57 22 09:31 (4)
26	05:17	06:09	07:04	06:58	07:56	08:56 (4) 08:28 09:10 (4)
	21:20	20:18	19:04	16:54	16:03	24 09:20 (4) 15:57 22 09:32 (4)
27	05:19	06:11	07:05	07:00	07:58	08:57 (4) 08:29 09:10 (4)
	21:19	20:16	19:01	16:52	16:02	24 09:21 (4) 15:58 22 09:32 (4)
28	05:20	06:13	07:07	07:02	07:59	08:56 (4) 08:29 09:10 (4)
	21:17	20:14	18:59	16:50	16:01	25 09:21 (4) 15:59 23 09:33 (4)
29	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01 (5) 08:01	08:57 (4) 08:29 09:11 (4)
	21:15	20:12	18:56	16:48	6 08:10 (5) 16:00 24 09:21 (4) 16:00 22 09:33 (4)	
30	05:23	06:16	07:11	07:06	08:01 (5) 08:03	08:57 (4) 08:29 09:11 (4)
	21:14	20:09	18:54	16:46	12 08:13 (5) 15:59 25 09:22 (4) 16:01 23 09:34 (4)	
31	05:25	06:18	07:08	07:08	07:59 (5) 08:29	08:29 09:11 (4)
	21:12	20:07	16:44	15 08:14 (5) 16:02	24 09:35 (4)	
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.-max.mögl.Beschattung				33	596	719
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.64	0.62	0.60
Gesamte Reduktion				0.19	0.12	0.07
Met.wahrsch.Beschattung				6	59	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	(WEA mit erstem 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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HU - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	09:02 (4)	07:59	07:03	06:48	04:51
2	16:03	9 09:11 (4)	16:54	17:49	19:46	21:30
3	08:29	09:02 (4)	07:58	08:25 (5)	07:00	06:46
4	16:04	10 09:12 (4)	16:56	5 08:30 (5)	17:51	19:48
5	08:29	09:02 (4)	07:56	08:23 (5)	06:58	06:43
6	16:05	12 09:14 (4)	16:58	9 08:32 (5)	17:53	19:50
7	08:28	09:01 (4)	07:54	08:21 (5)	06:56	06:41
8	16:07	13 09:14 (4)	17:00	12 08:33 (5)	17:54	19:52
9	08:28	09:01 (4)	07:52	08:19 (5)	06:53	06:39
10	16:08	15 09:16 (4)	17:02	15 08:34 (5)	17:56	19:54
11	08:28	09:01 (4)	07:51	08:17 (5)	06:51	06:36
12	16:09	16 09:17 (4)	17:04	18 08:35 (5)	17:58	19:55
13	08:27	09:01 (4)	07:49	08:16 (5)	06:49	06:34
14	16:10	17 09:18 (4)	17:06	19 08:35 (5)	18:00	19:57
15	08:27	09:01 (4)	07:47	08:16 (5)	06:46	06:31
16	16:12	18 09:19 (4)	17:07	20 08:36 (5)	18:02	19:59
17	08:26	09:00 (4)	07:45	08:16 (5)	06:44	06:29
18	16:13	19 09:19 (4)	17:09	20 08:36 (5)	18:04	20:01
19	08:25	09:00 (4)	07:43	08:16 (5)	06:41	06:27
20	16:15	20 09:20 (4)	17:11	20 08:36 (5)	18:06	20:03
21	08:25	09:00 (4)	07:41	08:16 (5)	06:39	06:24
22	16:16	21 09:21 (4)	17:13	20 08:36 (5)	18:08	20:05
23	08:24	09:01 (4)	07:39	08:17 (5)	06:37	06:22
24	16:18	21 09:22 (4)	17:15	18 08:35 (5)	18:10	20:06
25	08:23	09:01 (4)	07:37	08:18 (5)	06:34	06:20
26	16:19	22 09:23 (4)	17:17	17 08:35 (5)	18:11	20:08
27	08:22	09:00 (4)	07:35	08:19 (5)	06:32	06:17
28	16:21	23 09:23 (4)	17:19	15 08:34 (5)	18:13	20:10
29	08:22	09:00 (4)	07:33	08:21 (5)	06:30	06:15
30	16:23	23 09:23 (4)	17:21	12 08:33 (5)	18:15	20:12
31	08:21	09:01 (4)	07:31	08:24 (5)	06:27	06:13
32	16:24	23 09:24 (4)	17:23	6 08:30 (5)	18:17	20:14
33	08:20	09:01 (4)	07:29		06:25	06:10
34	16:26	24 09:25 (4)	17:25		18:19	20:16
35	08:19	09:02 (4)	07:27		06:22	06:08
36	16:28	23 09:25 (4)	17:27		18:21	20:17
37	08:17	09:01 (4)	07:25		06:20	06:06
38	16:29	24 09:25 (4)	17:29		18:23	20:19
39	08:16	09:02 (4)	07:23		06:17	06:04
40	16:31	24 09:26 (4)	17:31		18:24	20:21
41	08:15	09:03 (4)	07:20		06:15	06:01
42	16:33	23 09:26 (4)	17:33		18:26	20:23
43	08:14	09:03 (4)	07:18		06:13	05:59
44	16:35	23 09:26 (4)	17:35		18:28	20:25
45	08:13	09:04 (4)	07:16		06:10	05:57
46	16:37	22 09:26 (4)	17:37		18:30	20:26
47	08:11	09:04 (4)	07:14		06:08	05:55
48	16:38	21 09:25 (4)	17:39		18:32	20:28
49	08:10	09:06 (4)	07:12		06:05	05:53
50	16:40	20 09:26 (4)	17:41		18:34	20:30
51	08:09	09:06 (4)	07:09		06:03	05:50
52	16:42	19 09:25 (4)	17:43		18:35	20:32
53	08:07	09:08 (4)	07:07		06:00	05:48
54	16:44	17 09:25 (4)	17:45		18:37	20:34
55	08:06	09:09 (4)	07:05		05:58	05:46
56	16:46	14 09:23 (4)	17:47		18:39	20:35
57	08:04	09:11 (4)			06:56	05:44
58	16:48	10 09:21 (4)			19:41	20:37
59	08:03				06:53	05:42
60	16:50				19:43	20:39
61	08:01				06:51	04:52
62	16:52				19:45	21:29
63	Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492
64	instr.max.mögl.Beschattung	546	226			508
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24			
66	Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91			
67	Reduktion Windrichtung	0.60	0.65			
68	Gesamte Reduktion	0.09	0.14			
69	Met.wahrsch.Beschattung	51	32			

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
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HU - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	07:46 (5) 08:04
	21:45	21:10	20:04	18:52	16:42	20 08:06 (5) 15:58 21 09:03 (4)
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	07:46 (5) 08:06
	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	20 08:06 (5) 15:57 20 09:03 (4)
3	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	07:46 (5) 08:07
	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	19 08:05 (5) 15:57 20 09:04 (4)
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	07:46 (5) 08:09
	21:44	21:05	19:57	18:44	16:36	19 08:05 (5) 15:56 18 09:03 (4)
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	07:47 (5) 08:10
	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	17 08:04 (5) 15:55 17 09:03 (4)
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:20	07:50 (5) 08:11
	21:42	21:01	19:53	18:39	16:32	15 08:05 (5) 15:55 16 09:03 (4)
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	07:52 (5) 08:13
	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	12 08:04 (5) 15:54 15 09:03 (4)
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	07:54 (5) 08:14
	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	8 08:02 (5) 15:54 14 09:03 (4)
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	4 08:00 (5) 15:54 12 09:02 (4)
10	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	21:40	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53 10 09:01 (4)
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 9 09:02 (4)
12	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:47 (4) 08:19
	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	2 08:49 (4) 15:53 7 09:01 (4)
13	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:43 (4) 08:20
	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	10 08:53 (4) 15:53 5 09:00 (4)
14	05:00	05:49	06:43	07:36	07:35	08:41 (4) 08:21
	21:36	20:45	19:33	18:21	16:19	14 08:55 (4) 15:53
15	05:01	05:50	06:44	07:38	07:37	08:40 (4) 08:22
	21:35	20:43	19:31	18:18	16:17	17 08:57 (4) 15:53
16	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:39 (4) 08:23
	21:34	20:41	19:28	18:16	16:15	19 08:58 (4) 15:53
17	05:04	05:54	06:48	07:42	07:40	08:39 (4) 08:23
	21:32	20:39	19:26	18:14	16:14	20 08:59 (4) 15:53
18	05:05	05:56	06:50	07:43	07:42	08:38 (4) 08:24
	21:31	20:36	19:23	18:12	16:13	21 08:59 (4) 15:53
19	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:38 (4) 08:25
	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	22 09:00 (4) 15:54
20	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	08:38 (4) 08:26
	21:29	20:32	19:18	18:07	16:10	23 09:01 (4) 15:54
21	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:38 (4) 08:26
	21:27	20:30	19:16	18:05	16:09	23 09:01 (4) 15:54
22	05:11	06:03	06:57	07:51	07:49	08:38 (4) 08:27
	21:26	20:28	19:13	18:03	16:07	24 09:02 (4) 15:55
23	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:38 (4) 08:27
	21:25	20:25	19:11	18:00	16:06	24 09:02 (4) 15:55
24	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:39 (4) 08:28
	21:23	20:23	19:09	17:58	16:05	23 09:02 (4) 15:56
25	05:15	06:08	07:02	06:57	07:54	08:39 (4) 08:28
	21:22	20:21	19:06	16:56	16:04	24 09:03 (4) 15:57
26	05:17	06:10	07:04	06:58	07:52 (5) 07:56	08:40 (4) 08:28
	21:20	20:18	19:04	16:54	8 08:00 (5) 16:03	23 09:03 (4) 15:57
27	05:19	06:11	07:05	07:00	07:50 (5) 07:58	08:41 (4) 08:29
	21:19	20:16	19:01	16:52	13 08:03 (5) 16:02	23 09:04 (4) 15:58
28	05:20	06:13	07:07	07:02	07:48 (5) 07:59	08:40 (4) 08:29
	21:17	20:14	18:59	16:50	16 08:04 (5) 16:01	23 09:03 (4) 15:59
29	05:22	06:15	07:09	07:04	07:47 (5) 08:01	08:41 (4) 08:29
	21:15	20:12	18:56	16:48	18 08:05 (5) 16:00	22 09:03 (4) 16:00
30	05:23	06:16	07:11	07:06	07:47 (5) 08:03	08:42 (4) 08:29
	21:14	20:09	18:54	16:46	18 08:05 (5) 15:59	22 09:04 (4) 16:01 4 09:06 (4)
31	05:25	06:18	07:08	07:08	07:46 (5)	08:29 09:03 (4)
	21:12	20:07	16:44	19 08:05 (5)	16:02	7 09:10 (4)
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung				92	513	195
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.65	0.61	0.60
Gesamte Reduktion				0.19	0.11	0.07
Met.wahrsch.Beschattung				18	59	14

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HV - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	09:06 (4)	07:59	08:27 (5)	07:03	06:48
2	16:03	20 09:26 (4)	16:54	15 08:42 (5)	17:49	19:46
3	08:29	09:06 (4)	07:58	08:25 (5)	07:00	06:46
4	16:04	21 09:27 (4)	16:56	18 08:43 (5)	17:51	19:48
5	08:29	09:07 (4)	07:56	08:24 (5)	06:58	06:43
6	16:05	21 09:28 (4)	16:58	19 08:43 (5)	17:52	19:50
7	08:28	09:06 (4)	07:54	08:24 (5)	06:56	06:41
8	16:07	22 09:28 (4)	17:00	20 08:44 (5)	17:54	19:52
9	08:28	09:07 (4)	07:52	08:24 (5)	06:53	06:39
10	16:08	22 09:29 (4)	17:02	20 08:44 (5)	17:56	19:54
11	08:28	09:07 (4)	07:51	08:24 (5)	06:51	06:36
12	16:09	22 09:29 (4)	17:04	20 08:44 (5)	17:58	19:55
13	08:27	09:08 (4)	07:49	08:24 (5)	06:49	06:34
14	16:10	23 09:31 (4)	17:05	20 08:44 (5)	18:00	19:57
15	08:27	09:08 (4)	07:47	08:24 (5)	06:46	06:31
16	16:12	23 09:31 (4)	17:07	19 08:43 (5)	18:02	19:59
17	08:26	09:08 (4)	07:45	08:25 (5)	06:44	06:29
18	16:13	23 09:31 (4)	17:09	18 08:43 (5)	18:04	20:01
19	08:25	09:08 (4)	07:43	08:26 (5)	06:41	06:27
20	16:15	23 09:31 (4)	17:11	16 08:42 (5)	18:06	20:03
21	08:25	09:08 (4)	07:41	08:27 (5)	06:39	06:24
22	16:16	24 09:32 (4)	17:13	14 08:41 (5)	18:08	20:05
23	08:24	09:09 (4)	07:39	08:30 (5)	06:37	06:22
24	16:18	24 09:33 (4)	17:15	9 08:39 (5)	18:10	20:06
25	08:23	09:10 (4)	07:37	06:34	06:20	05:17
26	16:19	23 09:33 (4)	17:17	18:11	20:08	21:02
27	08:22	09:09 (4)	07:35	06:32	06:17	05:15
28	16:21	24 09:33 (4)	17:19	18:13	20:10	21:04
29	08:22	09:10 (4)	07:33	06:30	06:15	05:14
30	16:23	23 09:33 (4)	17:21	18:15	20:12	21:05
31	08:21	09:11 (4)	07:31	06:27	06:13	05:12
32	16:24	22 09:33 (4)	17:23	18:17	20:14	21:07
33	08:20	09:11 (4)	07:29	06:25	06:10	05:10
34	16:26	23 09:34 (4)	17:25	18:19	20:16	21:09
35	08:19	09:12 (4)	07:27	06:22	06:08	05:09
36	16:28	22 09:34 (4)	17:27	18:21	20:17	21:10
37	08:17	09:12 (4)	07:25	06:20	06:06	05:07
38	16:29	21 09:33 (4)	17:29	18:23	20:19	21:12
39	08:16	09:13 (4)	07:23	06:17	06:04	05:06
40	16:31	20 09:33 (4)	17:31	18:24	20:21	21:13
41	08:15	09:15 (4)	07:20	06:15	06:01	05:04
42	16:33	18 09:33 (4)	17:33	18:26	20:23	21:15
43	08:14	09:15 (4)	07:18	06:13	05:59	05:03
44	16:35	17 09:32 (4)	17:35	18:28	20:25	21:16
45	08:13	09:17 (4)	07:16	06:10	05:57	05:02
46	16:37	15 09:32 (4)	17:37	18:30	20:26	21:18
47	08:11	09:19 (4)	07:14	06:08	05:55	05:00
48	16:38	11 09:30 (4)	17:39	18:32	20:28	21:19
49	08:10	09:22 (4)	07:12	06:05	05:53	04:59
50	16:40	6 09:28 (4)	17:41	18:34	20:30	21:21
51	08:09	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:46
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45
54	16:44	17:45	18:37	20:34	21:24	21:46
55	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:46
57	08:04	08:32 (5)	06:56	05:44	04:54	04:46
58	16:48	5 08:37 (5)	19:41	20:37	21:26	21:45
59	08:03	08:30 (5)	06:53	05:42	04:53	04:47
60	16:50	9 08:39 (5)	19:43	20:39	21:28	21:45
61	08:01	08:29 (5)	06:51	05:40	04:52	04:45
62	16:52	12 08:41 (5)	19:45	20:41	21:29	21:45
63	Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492
64	instr.max.mögl.Beschattung	539	208			
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24			
66	Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91			
67	Reduktion Windrichtung	0.60	0.65			
68	Gesamte Reduktion	0.09	0.14			
69	Met.wahrsch.Beschattung	50	29			

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
 Betreuer:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HV - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	07:56 (5) 08:04 08:50 (4)
	21:45	21:10	20:04	18:52	16:42	16 08:12 (5) 15:58 24 09:14 (4)
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	07:55 (5) 08:06 08:51 (4)
	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	18 08:13 (5) 15:57 23 09:14 (4)
3	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	07:54 (5) 08:07 08:52 (4)
	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	19 08:13 (5) 15:57 23 09:15 (4)
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	07:54 (5) 08:09 08:52 (4)
	21:44	21:05	19:57	18:44	16:36	19 08:13 (5) 15:56 23 09:15 (4)
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	07:53 (5) 08:10 08:53 (4)
	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	20 08:13 (5) 15:55 23 09:16 (4)
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:20	07:54 (5) 08:11 08:53 (4)
	21:42	21:01	19:53	18:39	16:32	20 08:14 (5) 15:55 22 09:15 (4)
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	07:55 (5) 08:13 08:54 (4)
	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	19 08:14 (5) 15:54 22 09:16 (4)
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	07:55 (5) 08:14 08:54 (4)
	21:41	20:57	19:48	18:35	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	16:25	15 08:13 (5) 15:53 21 09:16 (4)
11	04:57	05:43	06:37	07:31	07:29	08:00 (5) 08:18 08:57 (4)
	21:39	20:51	19:40	18:28	16:23	12 08:12 (5) 15:53 20 09:17 (4)
12	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:02 (5) 08:19 08:57 (4)
	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	9 08:11 (5) 15:53 20 09:17 (4)
13	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:04 (5) 08:20 08:58 (4)
	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	5 08:09 (5) 15:53 19 09:17 (4)
14	05:00	05:49	06:43	07:36	07:35	08:21 08:58 (4)
	21:36	20:45	19:33	18:21	16:19	15:53 20 09:18 (4)
15	05:01	05:50	06:44	07:38	07:37	08:22 08:59 (4)
	21:35	20:43	19:31	18:18	16:17	15:53 19 09:18 (4)
16	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:23 09:00 (4)
	21:34	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53 18 09:18 (4)
17	05:04	05:54	06:48	07:42	07:40	08:55 (4) 08:23 09:00 (4)
	21:32	20:39	19:26	18:14	16:14	6 09:01 (4) 15:53 19 09:19 (4)
18	05:05	05:56	06:50	07:43	07:42	08:53 (4) 08:24 09:00 (4)
	21:31	20:36	19:23	18:12	16:13	11 09:04 (4) 15:53 18 09:18 (4)
19	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:51 (4) 08:25 09:01 (4)
	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15 09:06 (4) 15:54 18 09:19 (4)
20	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	08:50 (4) 08:26 09:02 (4)
	21:29	20:32	19:18	18:07	16:10	17 09:07 (4) 15:54 18 09:20 (4)
21	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:50 (4) 08:26 09:02 (4)
	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	18 09:08 (4) 15:54 18 09:20 (4)
22	05:11	06:03	06:57	07:51	07:49	08:50 (4) 08:27 09:03 (4)
	21:26	20:28	19:13	18:03	16:07	19 09:09 (4) 15:55 18 09:21 (4)
23	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:49 (4) 08:27 09:03 (4)
	21:25	20:25	19:11	18:00	16:06	21 09:10 (4) 15:55 18 09:21 (4)
24	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:49 (4) 08:28 09:03 (4)
	21:23	20:23	19:09	17:58	16:05	22 09:11 (4) 15:56 18 09:21 (4)
25	05:15	06:08	07:02	06:57	07:54	08:49 (4) 08:28 09:04 (4)
	21:22	20:21	19:06	16:56	16:04	23 09:12 (4) 15:57 18 09:22 (4)
26	05:17	06:10	07:04	06:58	07:56	08:50 (4) 08:28 09:04 (4)
	21:20	20:18	19:04	16:54	16:03	22 09:12 (4) 15:57 19 09:23 (4)
27	05:19	06:11	07:05	07:00	07:58	08:50 (4) 08:29 09:05 (4)
	21:19	20:16	19:01	16:52	16:02	23 09:13 (4) 15:58 18 09:23 (4)
28	05:20	06:13	07:07	07:02	07:59	08:49 (4) 08:29 09:05 (4)
	21:17	20:14	18:59	16:50	16:01	24 09:13 (4) 15:59 19 09:24 (4)
29	05:22	06:15	07:09	07:04	08:02 (5) 08:01	08:50 (4) 08:29 09:05 (4)
	21:15	20:12	18:56	16:48	4 08:06 (5) 16:00	24 09:14 (4) 16:00 19 09:24 (4)
30	05:23	06:16	07:11	07:06	07:59 (5) 08:03	08:51 (4) 08:29 09:06 (4)
	21:14	20:09	18:54	16:46	10 08:09 (5) 15:59	23 09:14 (4) 16:01 19 09:25 (4)
31	05:25	06:18	07:08	07:08	07:57 (5)	08:29 09:06 (4)
	21:12	20:07	16:44	14 08:11 (5)	16:02	20 09:26 (4)
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung				28	477	617
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.65	0.62	0.60
Gesamte Reduktion				0.19	0.12	0.07
Met.wahrsch.Beschattung				5	55	46

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Berechnet:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HW - 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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	09:03 (4)	07:59	08:27 (5)	07:03	06:48
2	08:29	09:04 (4)	07:58	08:25 (5)	07:00	06:46
3	08:29	09:04 (4)	07:56	08:23 (5)	06:58	06:43
4	08:28	09:04 (4)	07:54	08:22 (5)	06:56	06:41
5	08:28	09:05 (4)	07:52	08:22 (5)	06:53	06:39
6	08:28	09:04 (4)	07:51	08:22 (5)	06:51	06:36
7	08:27	09:05 (4)	07:49	08:22 (5)	06:49	06:34
8	08:27	09:05 (4)	07:47	08:23 (5)	06:46	06:31
9	08:26	09:05 (4)	07:45	08:23 (5)	06:44	06:29
10	08:25	09:05 (4)	07:43	08:24 (5)	06:41	06:27
11	08:25	09:05 (4)	07:41	08:25 (5)	06:39	06:24
12	08:24	09:07 (4)	07:39	08:27 (5)	06:37	06:22
13	08:23	09:07 (4)	07:37	08:31 (5)	06:34	06:20
14	08:22	09:06 (4)	07:35	08:35 (5)	06:32	06:17
15	08:22	09:07 (4)	07:33	08:30	06:15	05:14
16	08:21	09:07 (4)	07:31	08:27	06:13	05:12
17	08:20	09:08 (4)	07:29	08:25	06:10	05:10
18	08:19	09:09 (4)	07:27	08:22	06:08	05:09
19	08:17	09:09 (4)	07:25	08:23	06:06	05:07
20	08:16	09:10 (4)	07:23	08:24	06:04	05:06
21	08:15	09:11 (4)	07:20	08:26	06:01	05:04
22	08:14	09:12 (4)	07:18	08:28	06:00	05:03
23	08:13	09:13 (4)	07:16	08:30	05:57	05:02
24	08:11	09:14 (4)	07:14	08:32	05:55	05:00
25	08:10	09:17 (4)	07:12	08:34	05:50	04:58
26	08:09	09:20 (4)	07:09	08:35	05:48	04:56
27	08:07	09:23 (4)	07:07	08:37	05:46	04:55
28	08:06	09:25 (4)	07:05	08:39	05:44	04:54
29	08:04	08:32 (5)	07:03	08:41	05:42	04:53
30	08:03	08:30 (5)	07:01	08:43	05:40	04:51
31	08:01	08:29 (5)	06:59	08:45	05:38	04:49
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung	531	209				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.17	0.24				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.60	0.65				
Gesamte Reduktion	0.09	0.14				
Met.wahrsch.Beschattung	50	29				

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HW - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	07:54 (5)
	21:45	21:10	20:04	18:52	16:42	16:10 (5)
2	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	07:53 (5)
	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	16:11 (5)
3	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	07:52 (5)
	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	16:11 (5)
4	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	07:52 (5)
	21:44	21:05	19:57	18:44	16:36	16:12 (5)
5	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	07:52 (5)
	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	16:12 (5)
6	04:51	05:35	06:29	07:21	07:20	07:53 (5)
	21:42	21:01	19:53	18:39	16:32	16:12 (5)
7	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	07:53 (5)
	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	16:12 (5)
8	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	07:54 (5)
	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	16:12 (5)
9	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	07:56 (5)
	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	16:11 (5)
10	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	07:58 (5)
	21:40	20:53	19:43	18:30	16:25	16:11 (5)
11	04:57	05:43	06:37	07:31	07:29	08:00 (5)
	21:39	20:51	19:40	18:28	16:23	16:09 (5)
12	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:02 (5)
	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	16:08 (5)
13	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:04 (5)
	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	16:06 (5)
14	05:00	05:49	06:43	07:36	07:35	08:06 (5)
	21:36	20:45	19:33	18:21	16:19	16:05 (5)
15	05:01	05:50	06:44	07:38	07:37	08:07 (5)
	21:35	20:43	19:31	18:18	16:17	16:04 (5)
16	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:08 (5)
	21:34	20:41	19:28	18:16	16:15	16:03 (5)
17	05:04	05:54	06:48	07:42	07:40	08:10 (5)
	21:32	20:39	19:26	18:14	16:14	16:00 (5)
18	05:05	05:56	06:50	07:43	07:42	08:11 (5)
	21:31	20:36	19:23	18:12	16:13	16:00 (5)
19	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:12 (5)
	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	16:00 (5)
20	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	08:13 (5)
	21:29	20:32	19:18	18:07	16:10	16:00 (5)
21	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:14 (5)
	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	16:00 (5)
22	05:11	06:03	06:57	07:51	07:49	08:15 (5)
	21:26	20:28	19:13	18:03	16:07	16:00 (5)
23	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:16 (5)
	21:25	20:25	19:11	18:00	16:06	16:00 (5)
24	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:17 (5)
	21:23	20:23	19:09	17:58	16:05	16:00 (5)
25	05:15	06:08	07:02	07:57	07:54	08:18 (5)
	21:22	20:21	19:06	17:56	16:04	16:00 (5)
26	05:17	06:10	07:04	07:58	07:56	08:19 (5)
	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03	16:00 (5)
27	05:19	06:11	07:05	07:59	07:58	08:20 (5)
	21:19	20:16	19:01	17:52	16:02	16:00 (5)
28	05:20	06:13	07:07	07:59	07:59	08:21 (5)
	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01	16:00 (5)
29	05:22	06:15	07:09	07:59	08:01	08:22 (5)
	21:15	20:12	18:56	17:48	16:00	16:00 (5)
30	05:23	06:16	07:11	07:59	08:03	08:23 (5)
	21:14	20:09	18:54	17:46	15:59	16:00 (5)
31	05:25	06:18	07:13	07:59	08:05	08:24 (5)
	21:12	20:07	18:51	17:44	16:02	16:00 (5)
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung				32	477	548
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.33	0.21	0.14
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.65	0.62	0.60
Gesamte Reduktion				0.19	0.12	0.07
Met.wahrsch.Beschattung				6	55	40

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

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
 Am Westersielzug 11
 DE-25840 Friedrichstadt
 -
 Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
 Betreuer:
 28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: ZB_LübzSchattenrezeptor: HX - 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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
2	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
3	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
4	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
5	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
6	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
7	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
8	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
9	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
10	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
11	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
12	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
13	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
14	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
15	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
16	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
17	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
18	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
19	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
20	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
21	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
22	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
23	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
24	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
25	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
26	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
27	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
28	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
29	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
30	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
31	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:12	07:10	08:04
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	482	508	528	499	382	329	260	219
astr. max. mögl. Beschattung	389											29
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0.17											0.14
Reduktion Betriebsdauer	0.91											0.91
Reduktion Windrichtung	0.01											0.01
Gesamte Reduktion	0.10											0.08
Mat. wahrsch. Beschattung	27											2

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

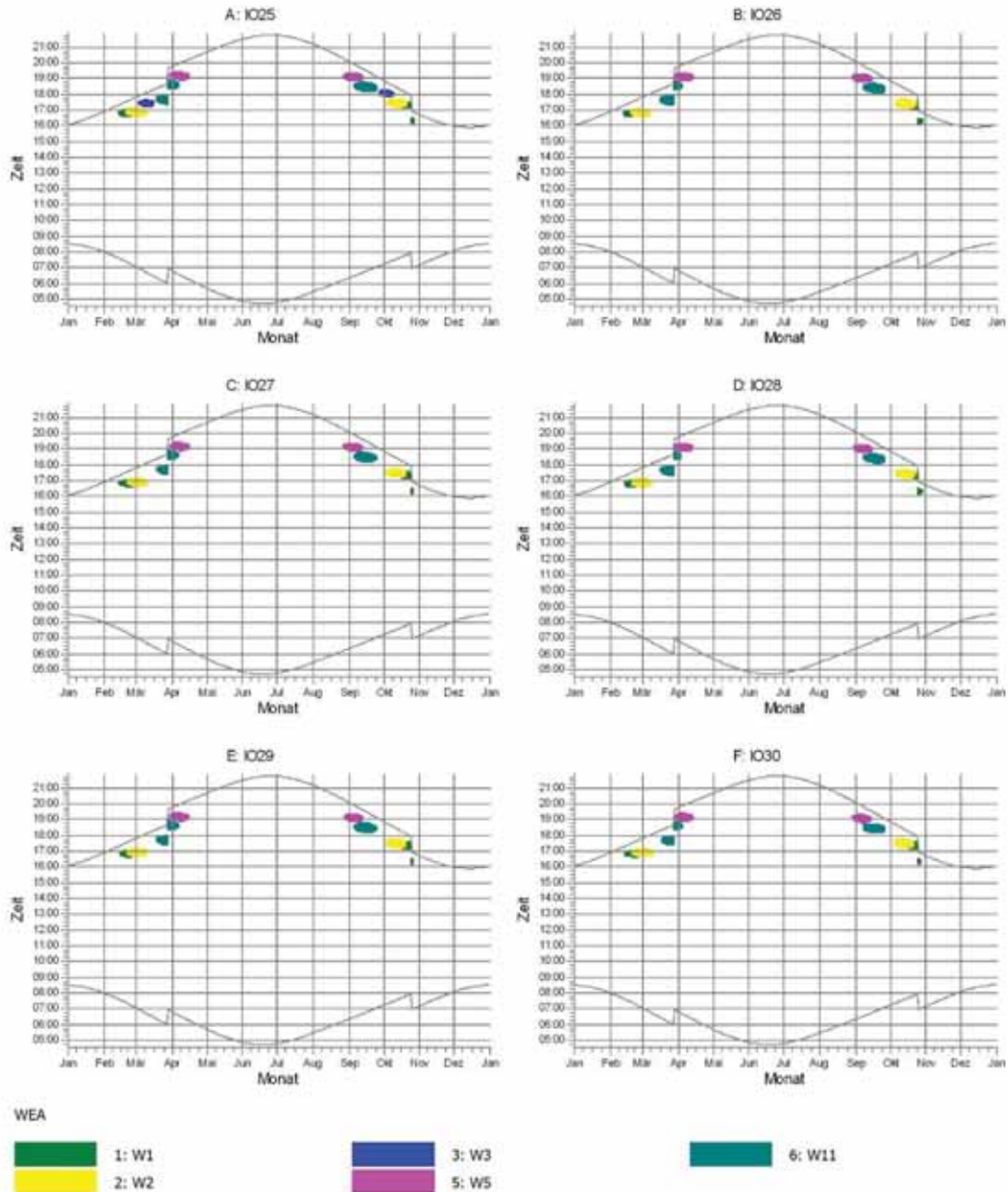
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

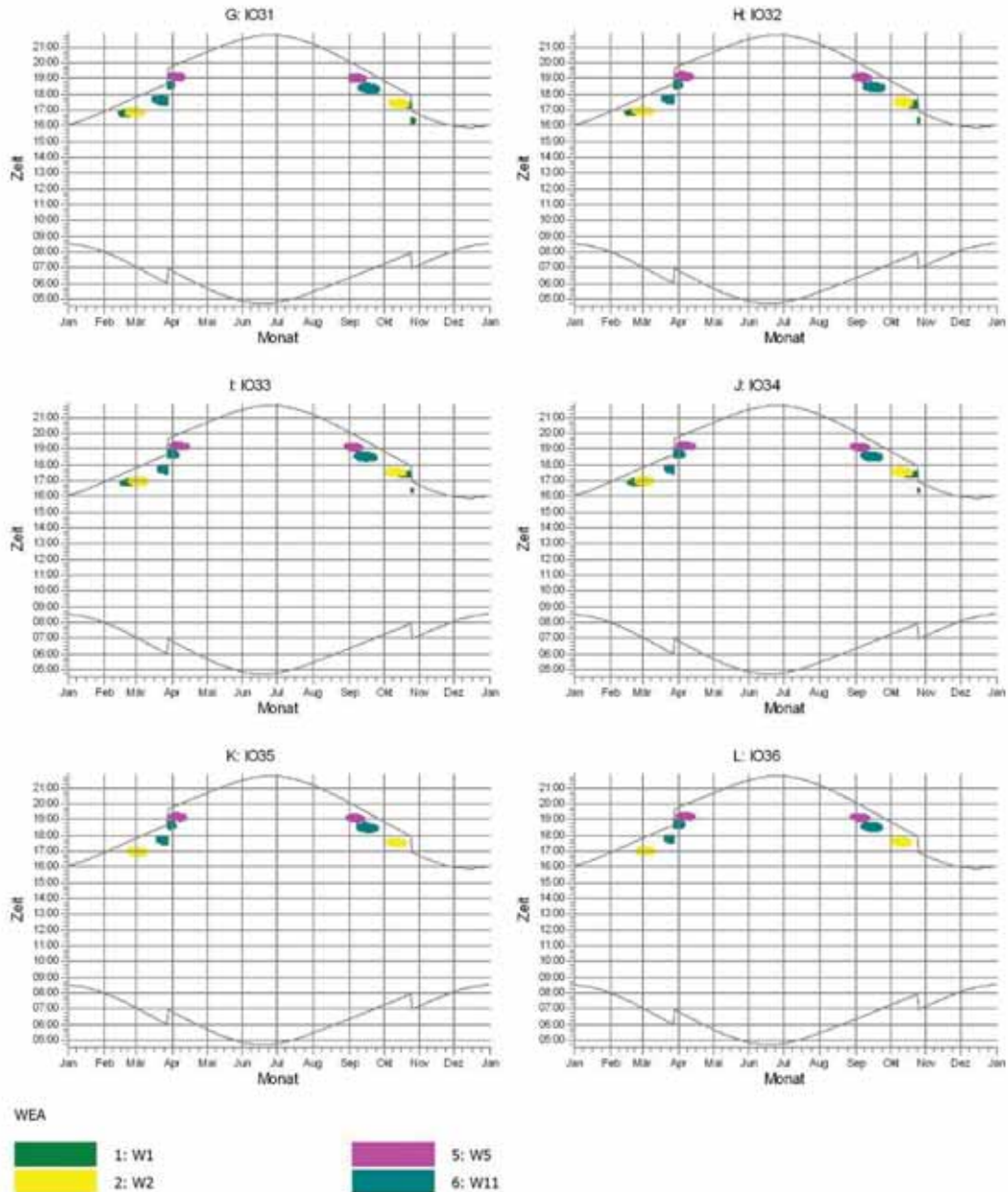


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

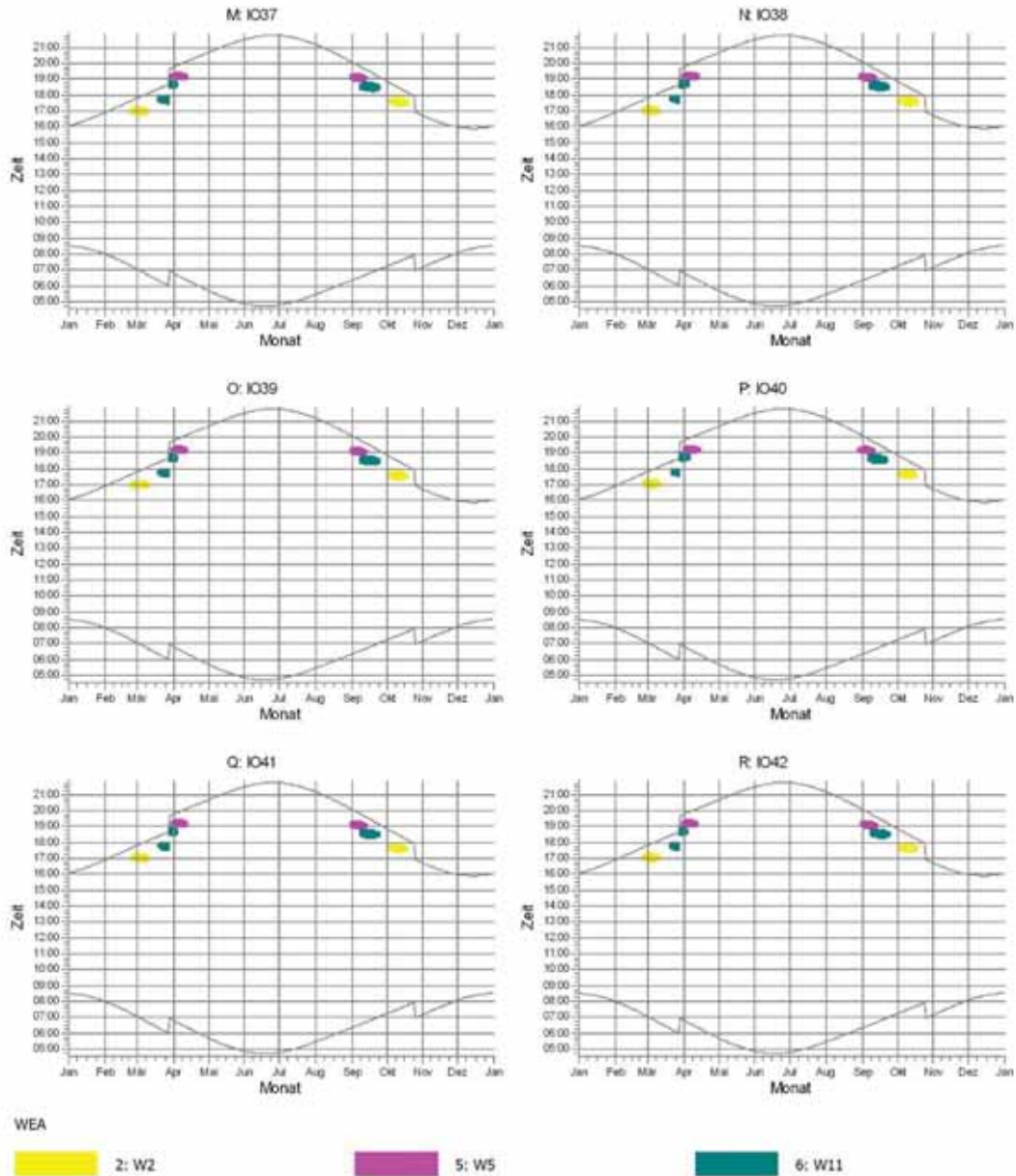


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

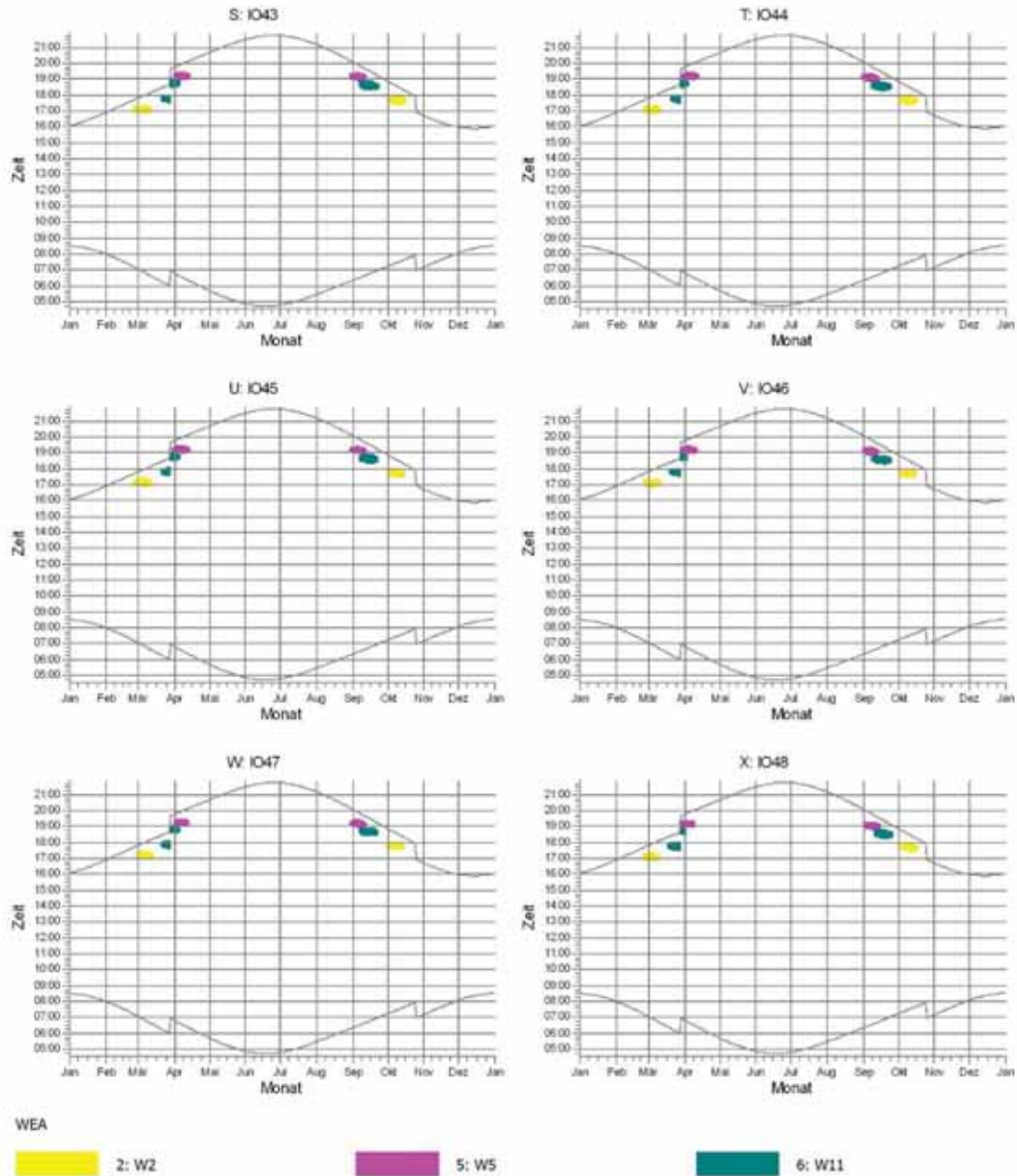


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

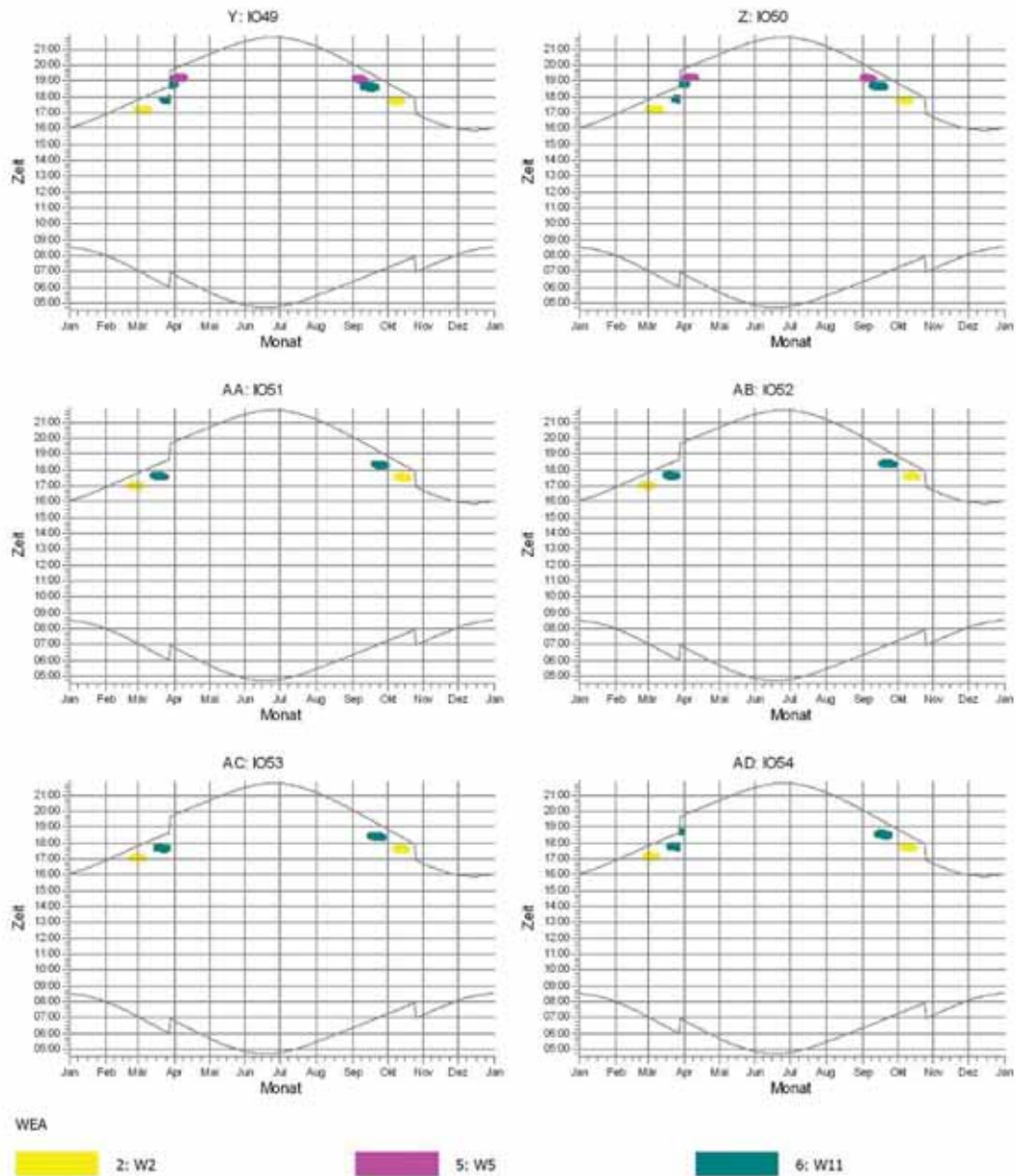


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II**
Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

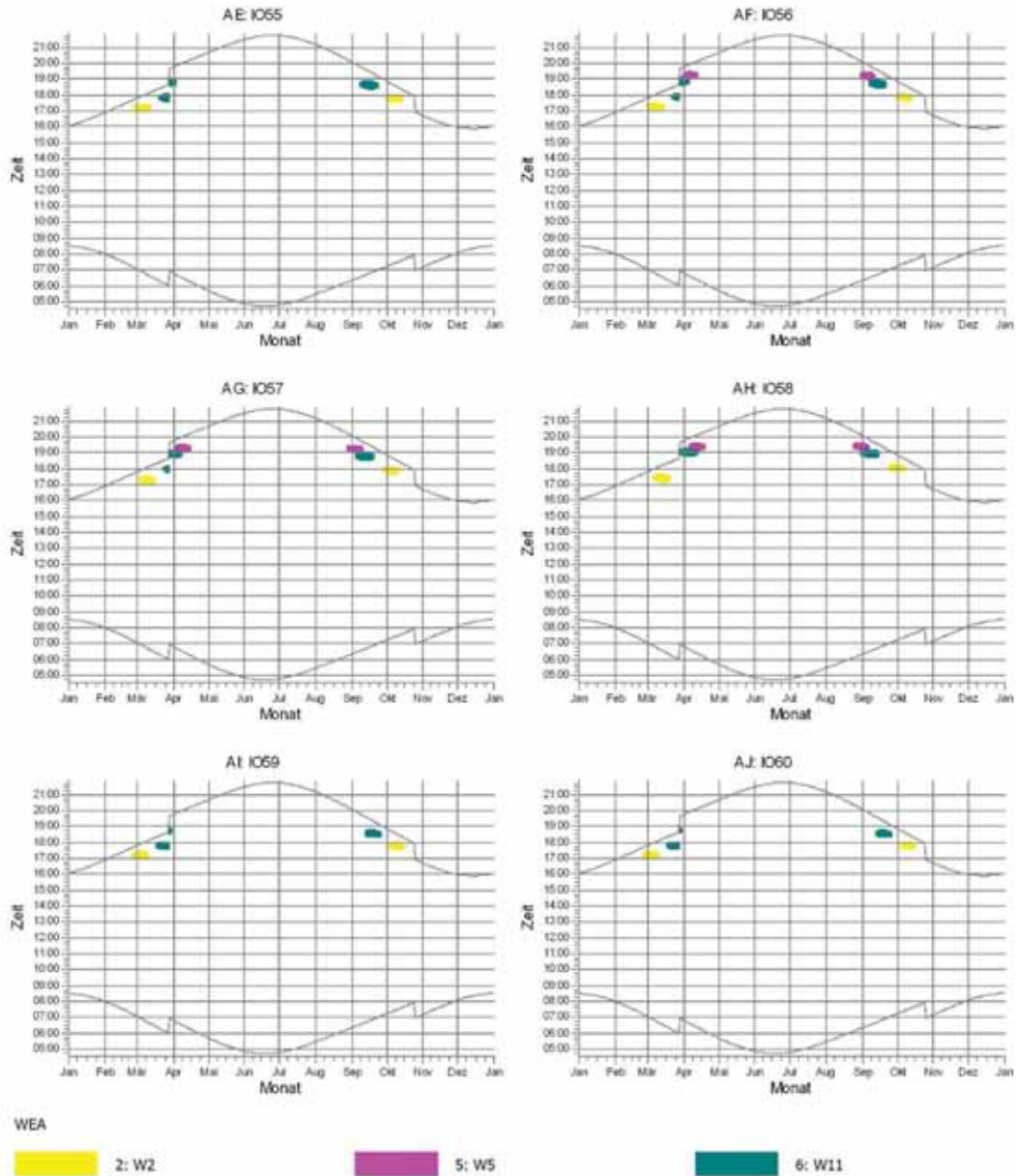


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II**
Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

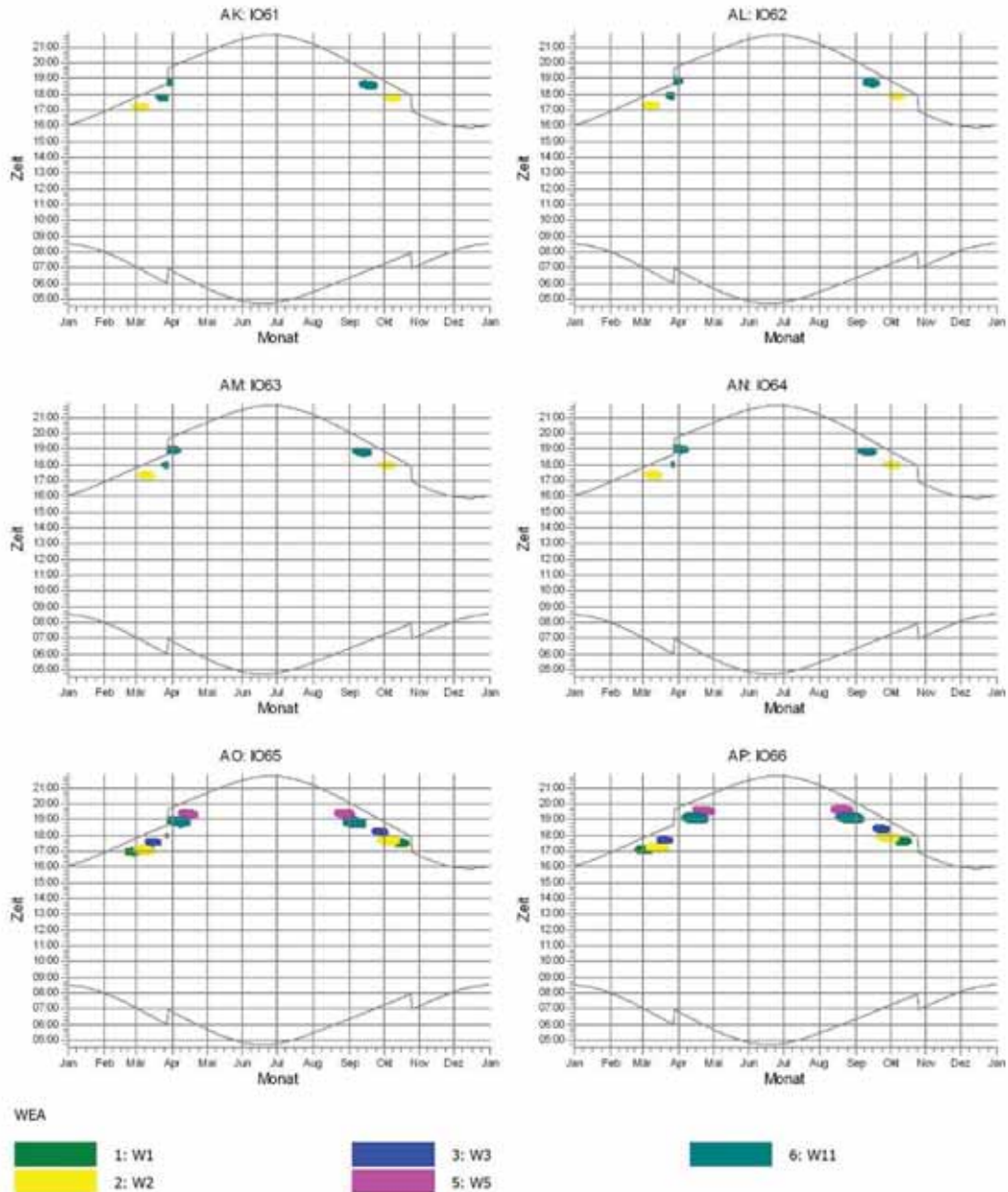


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II**
Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



windPRO 3.2.737 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

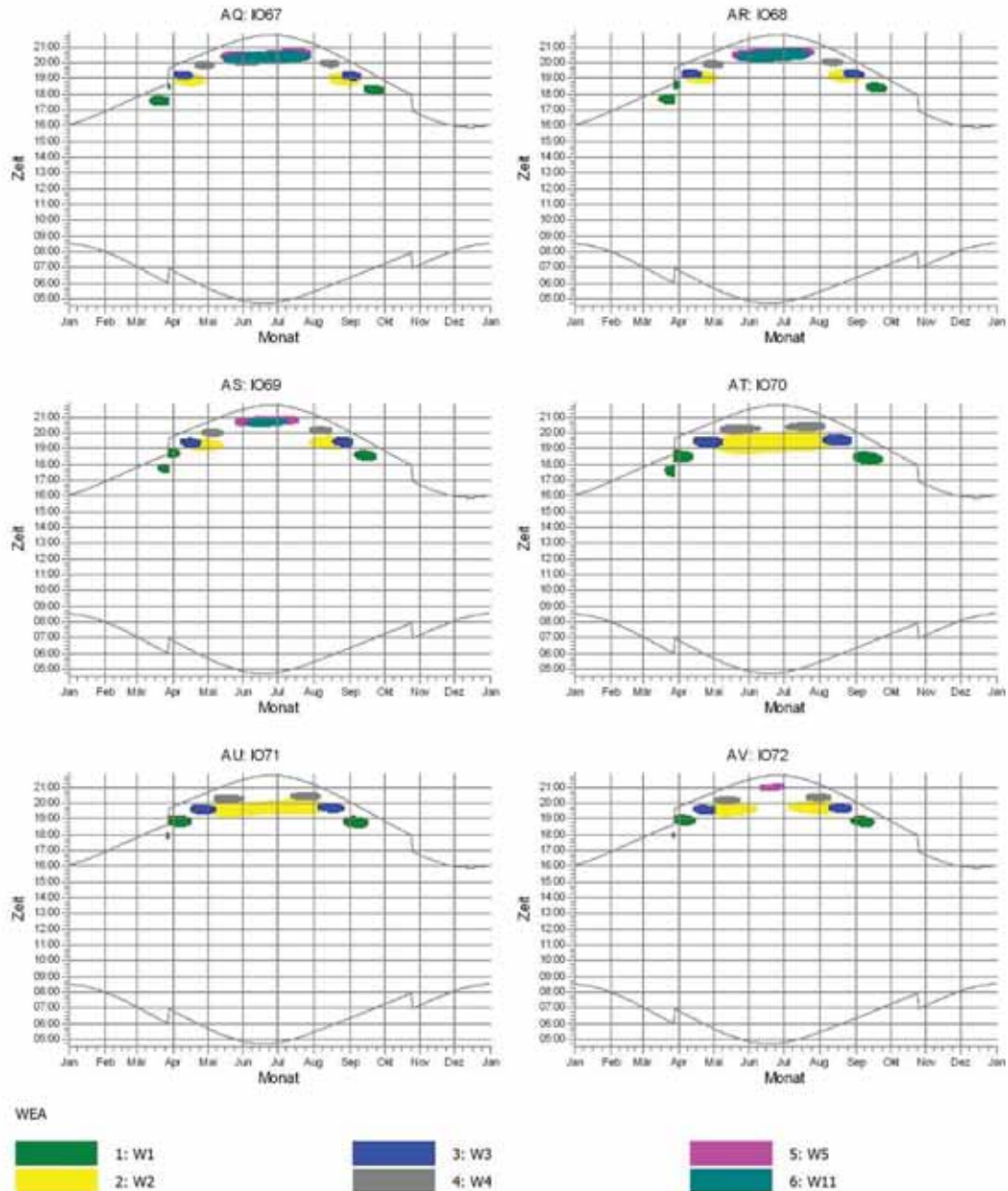
29.01.2019 09:00 / 352 windPRO

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

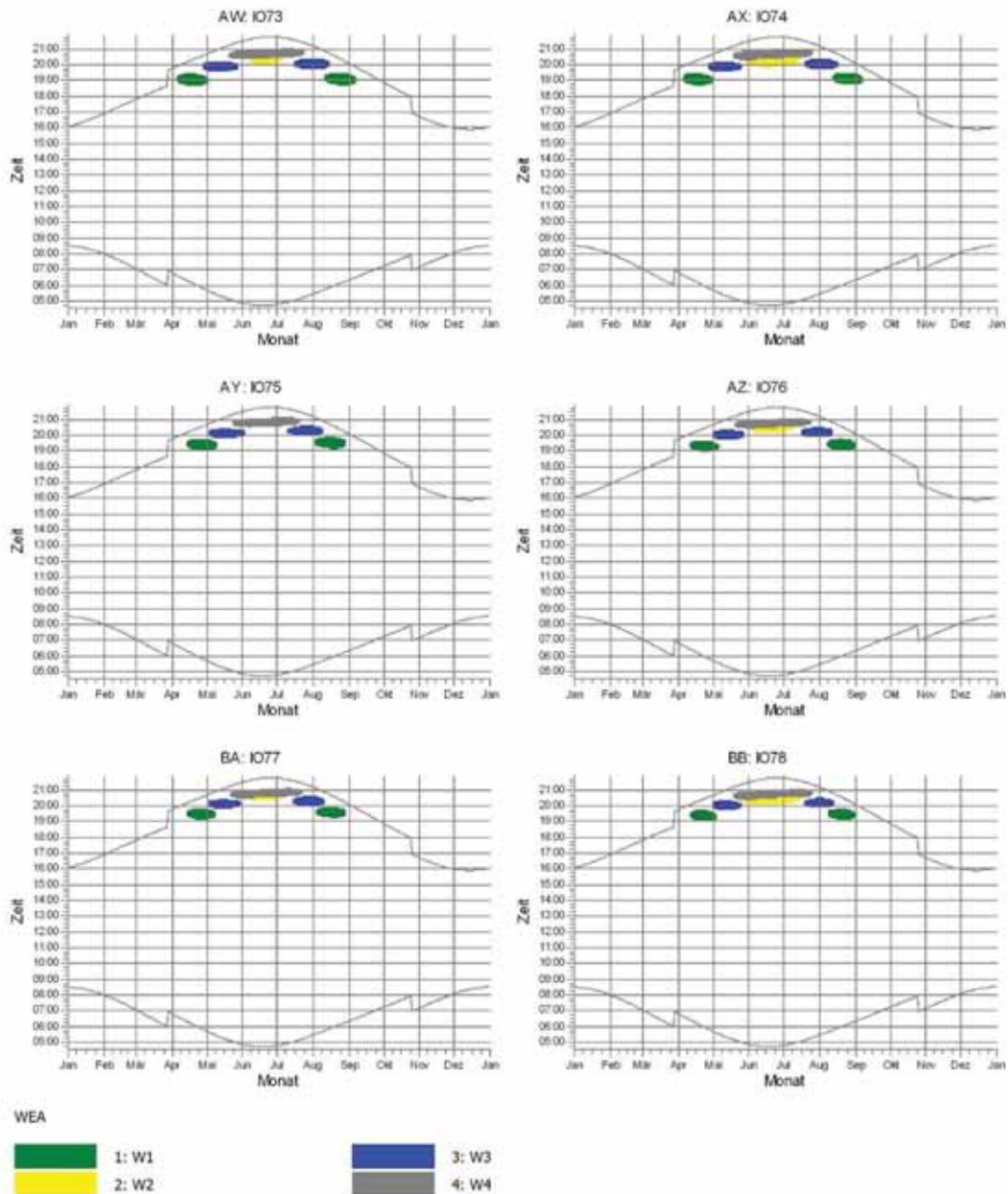


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II**
Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

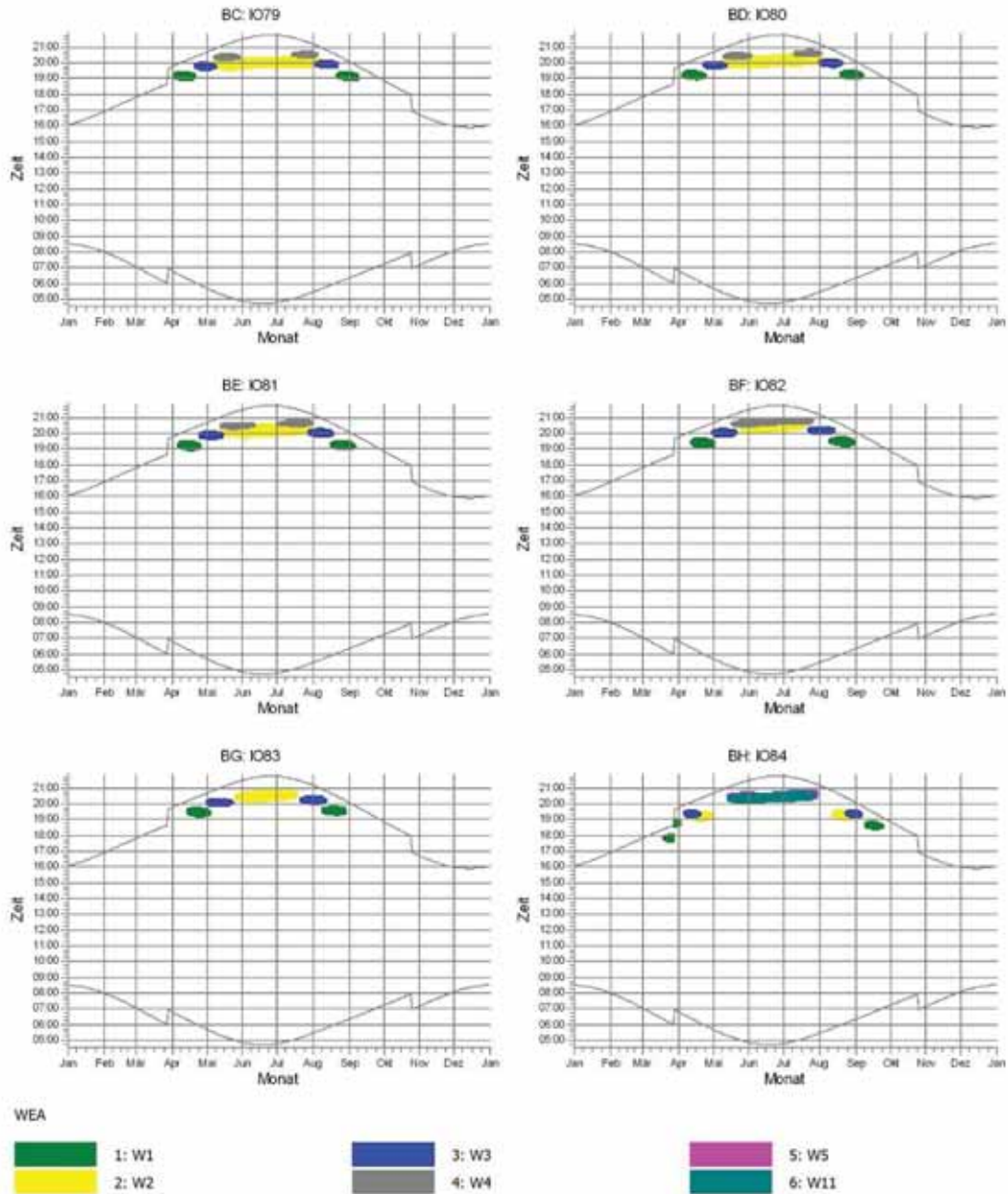


Projekt: **180926_Werder-Lübzig_II**
Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübzig



windPRO 3.2.737 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

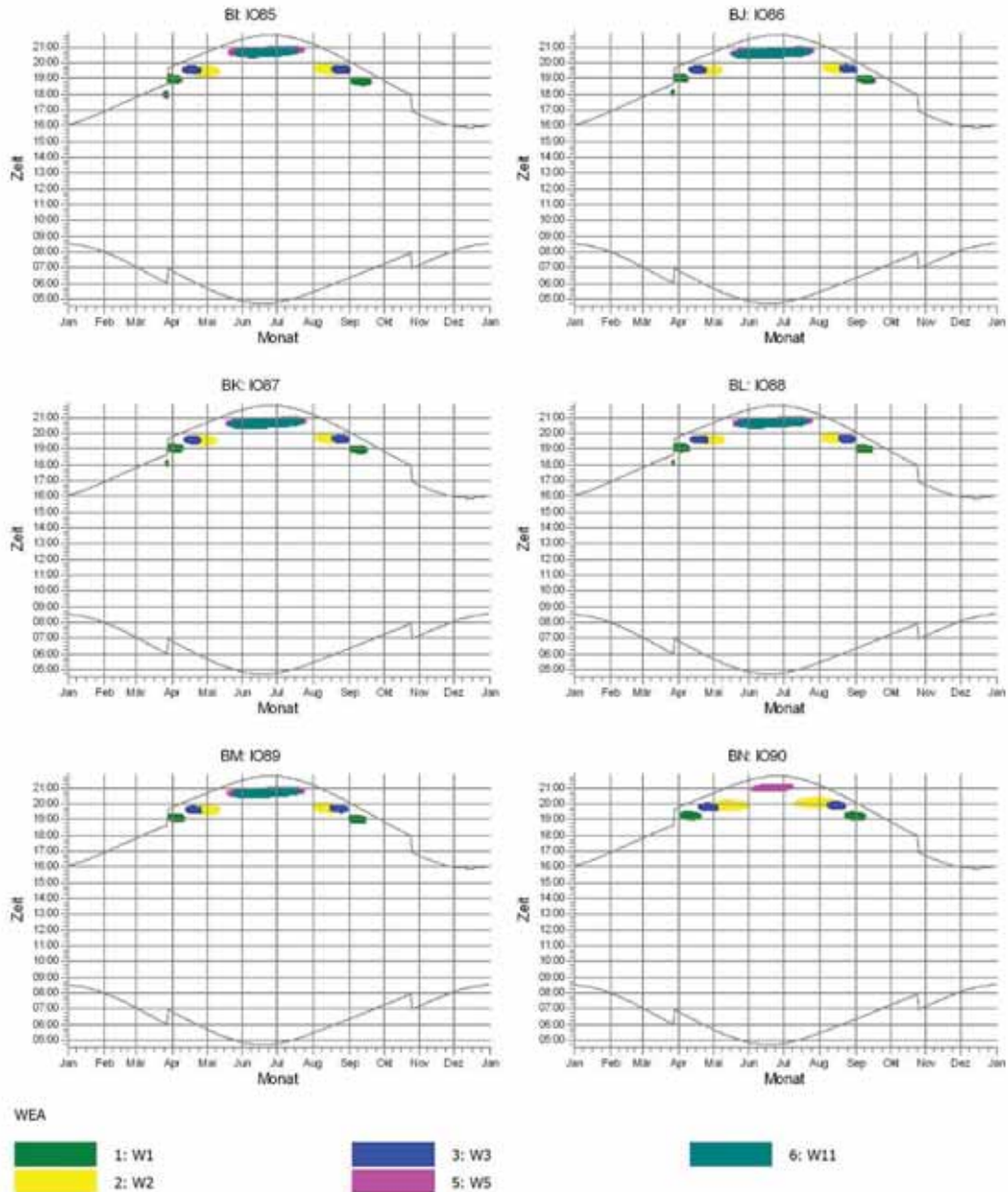
29.01.2019 09:00 / 355 windPRO

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

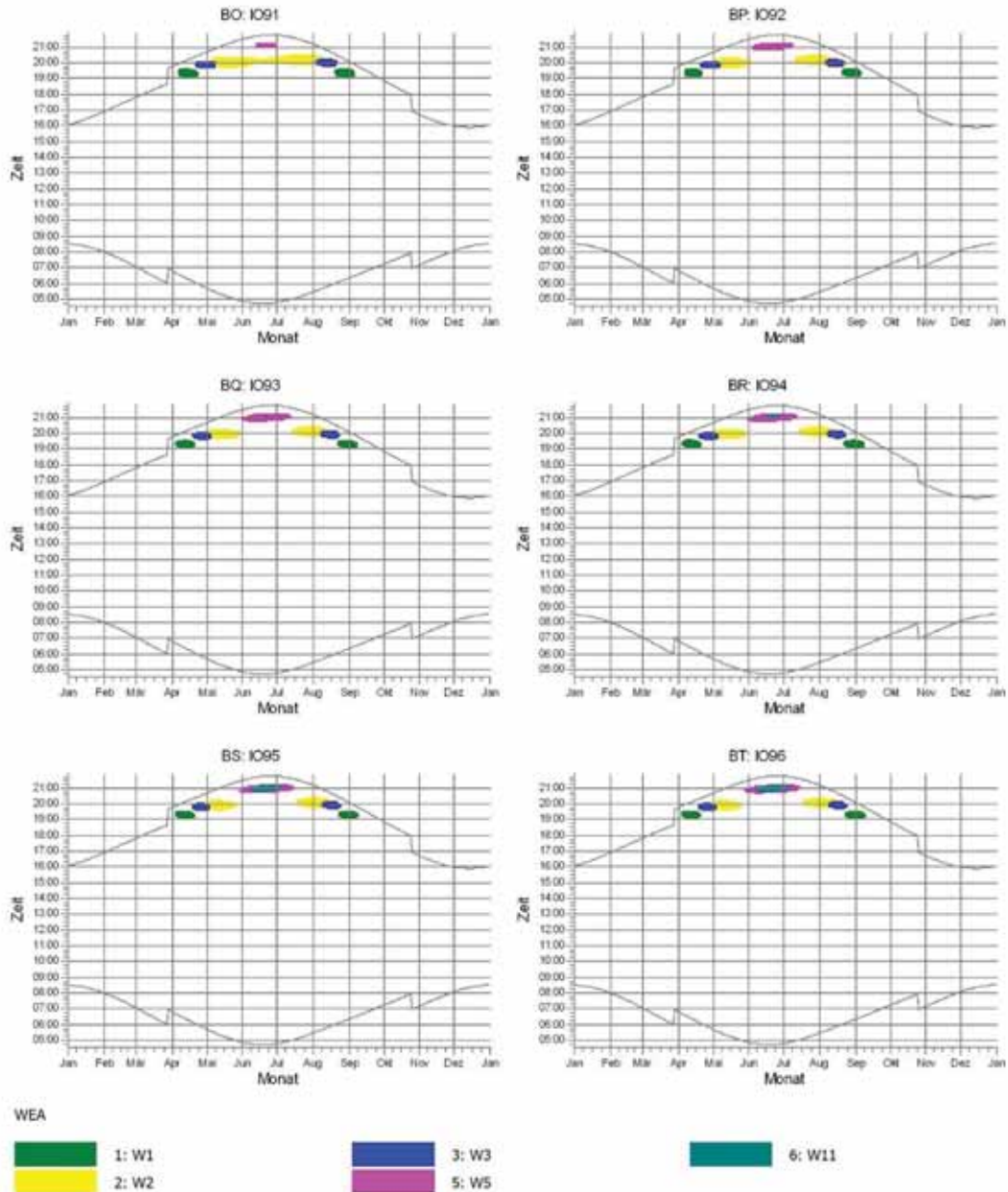


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

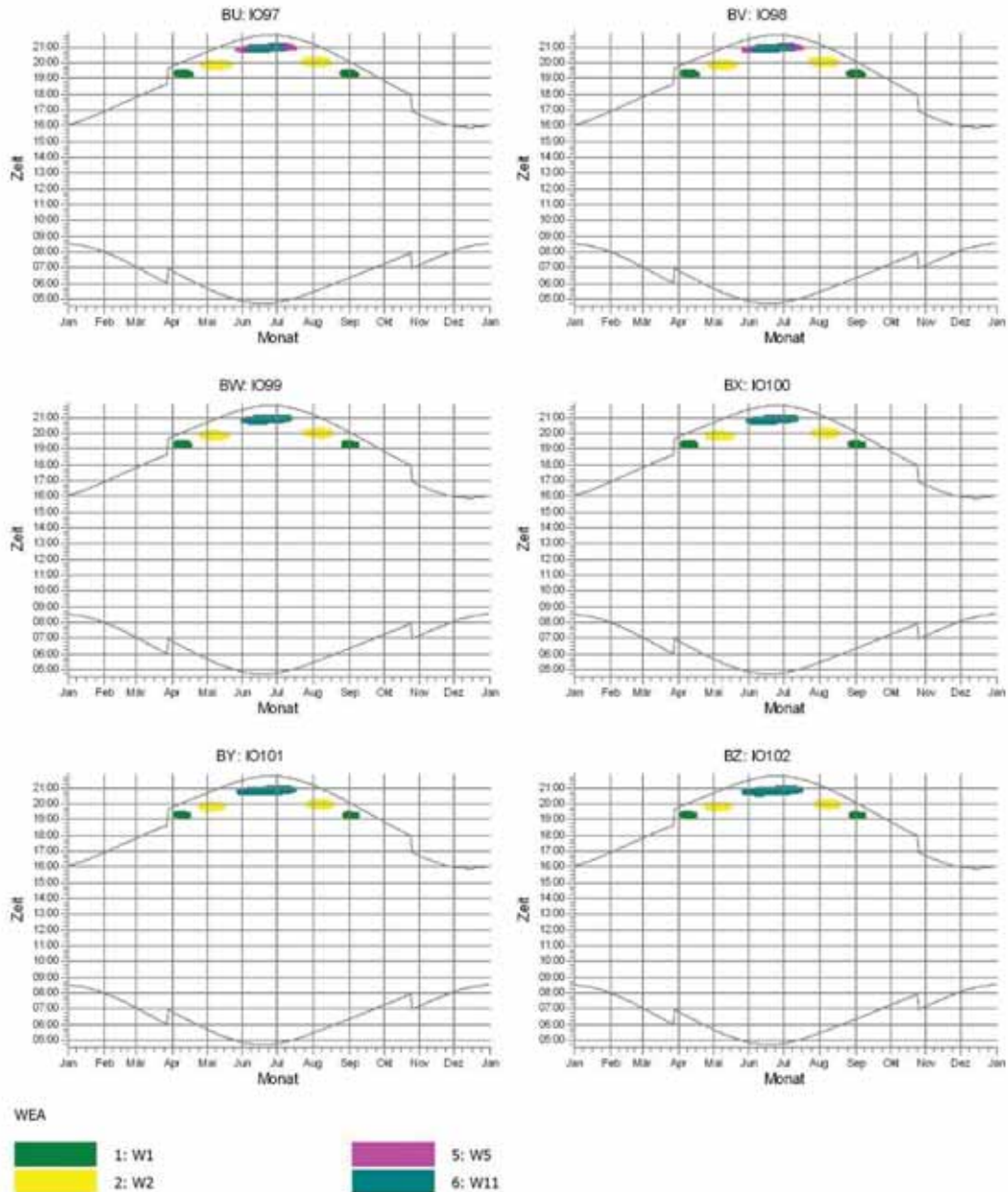


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II**
Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

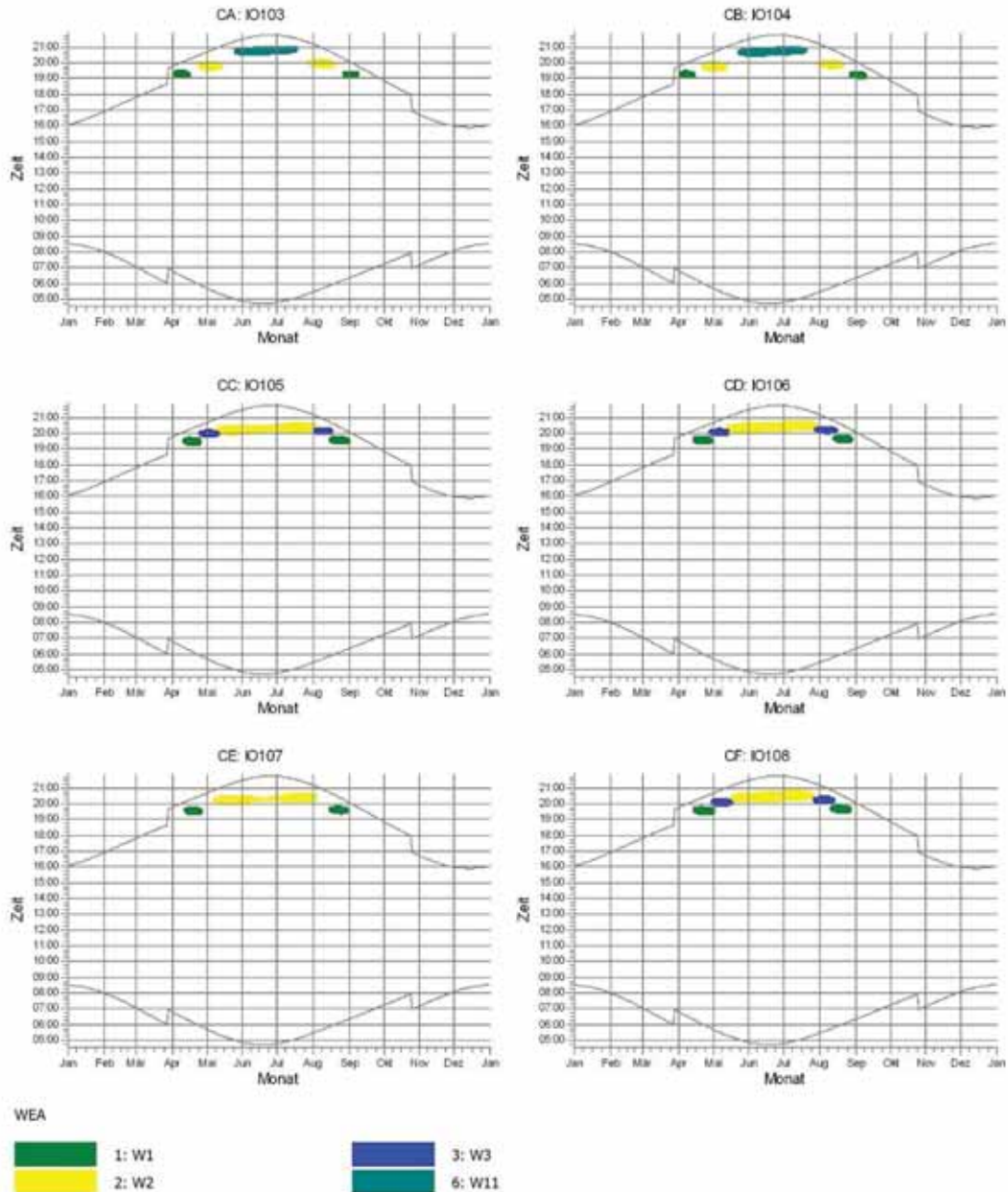


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

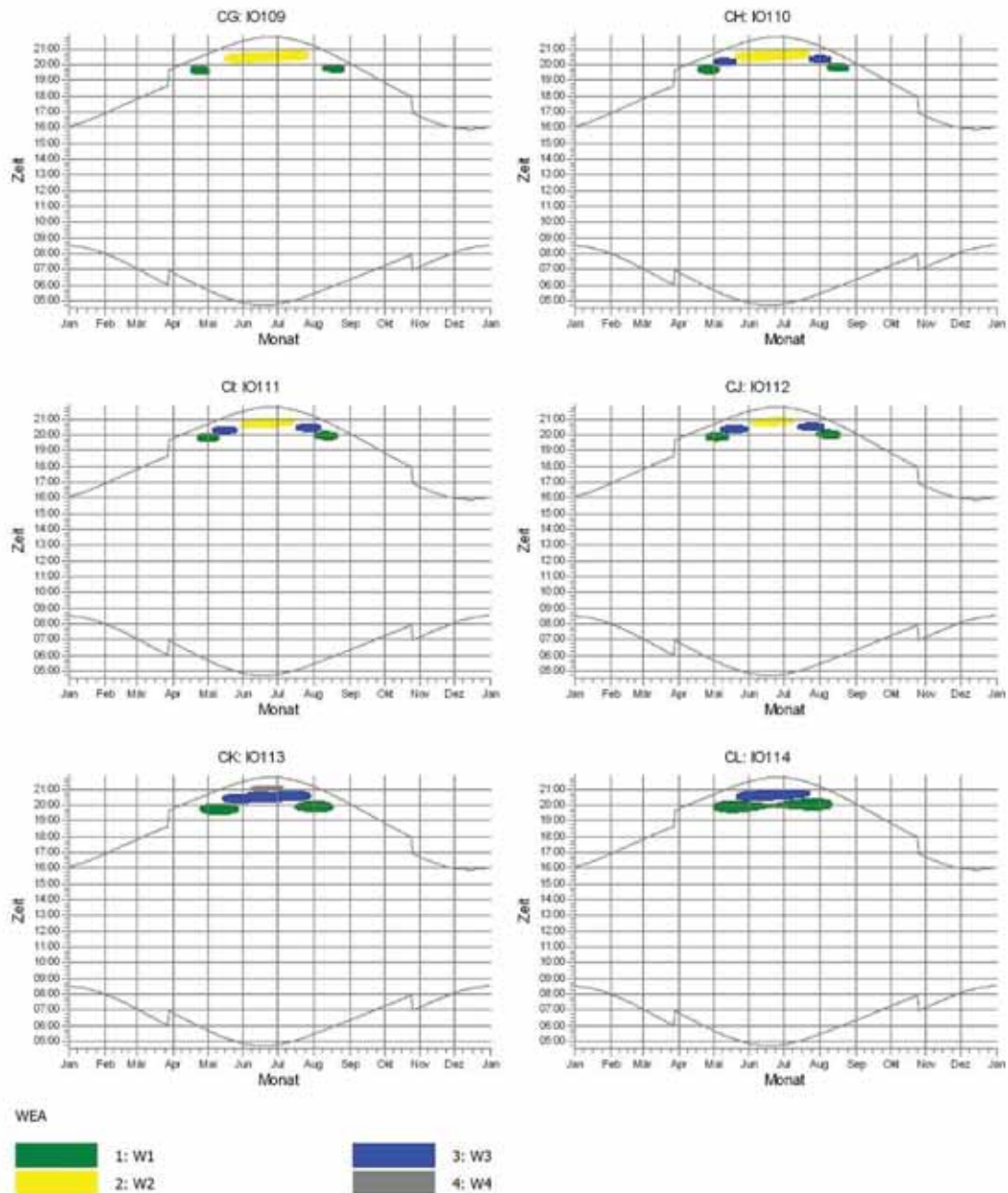


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

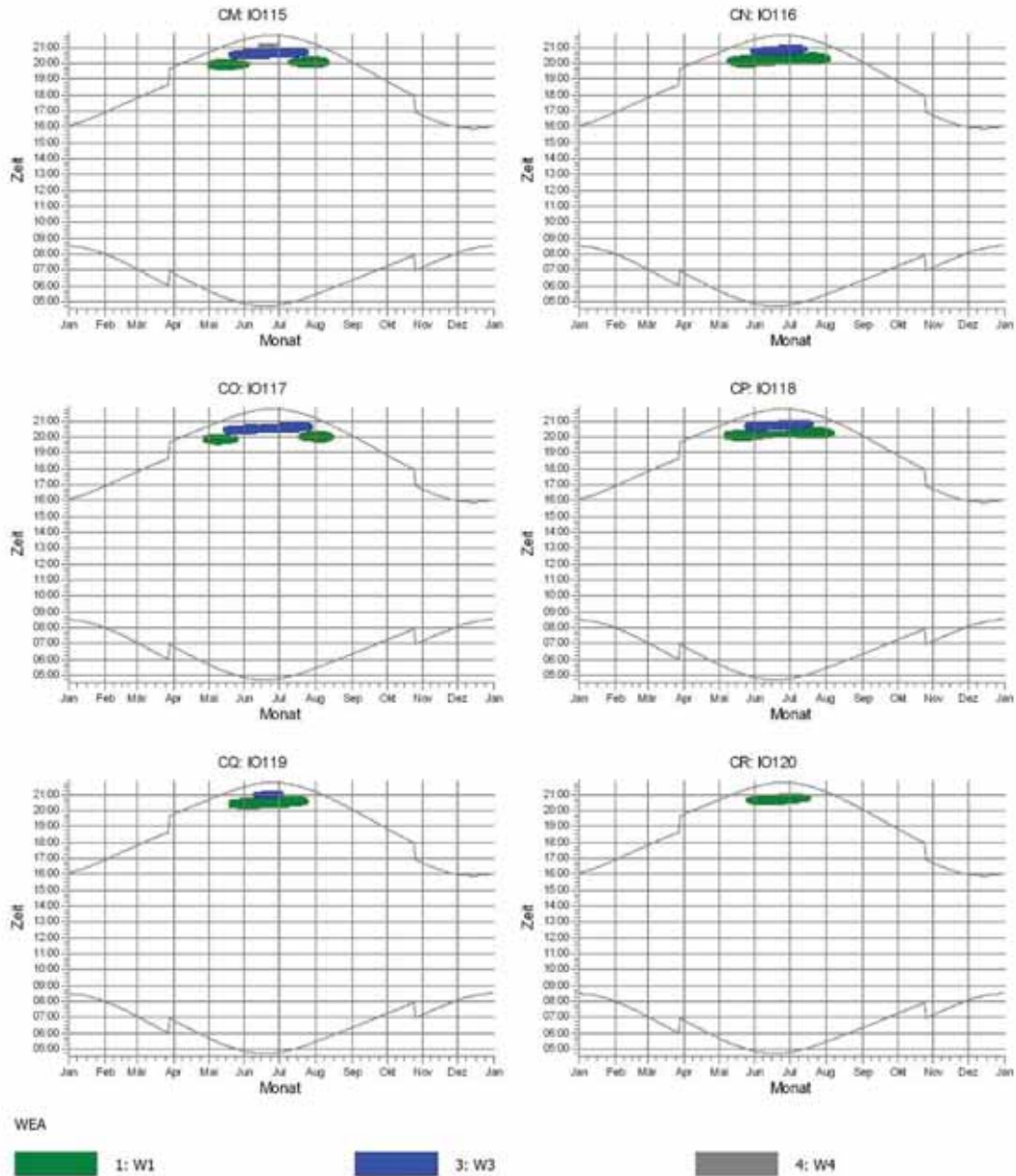


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

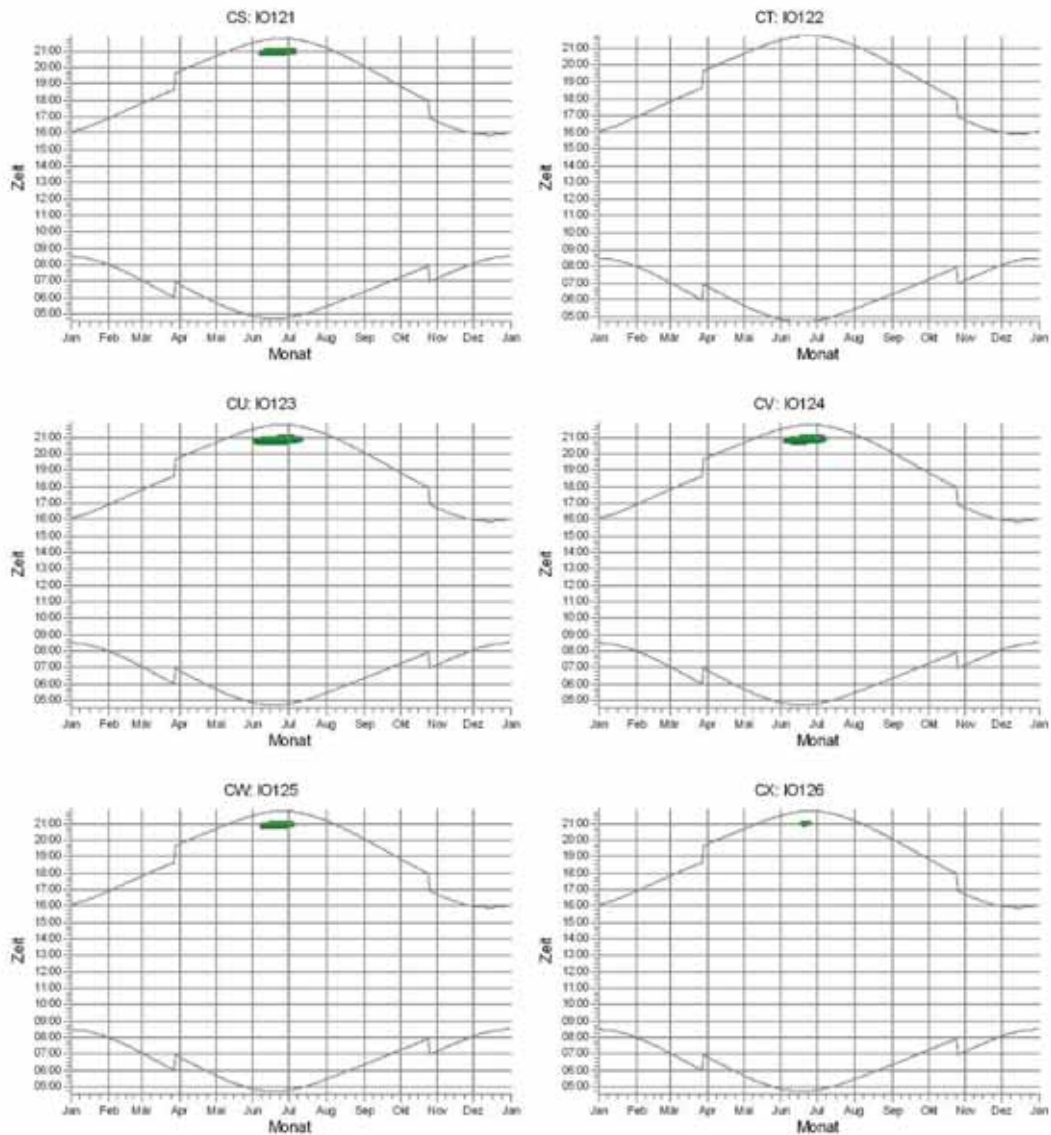


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

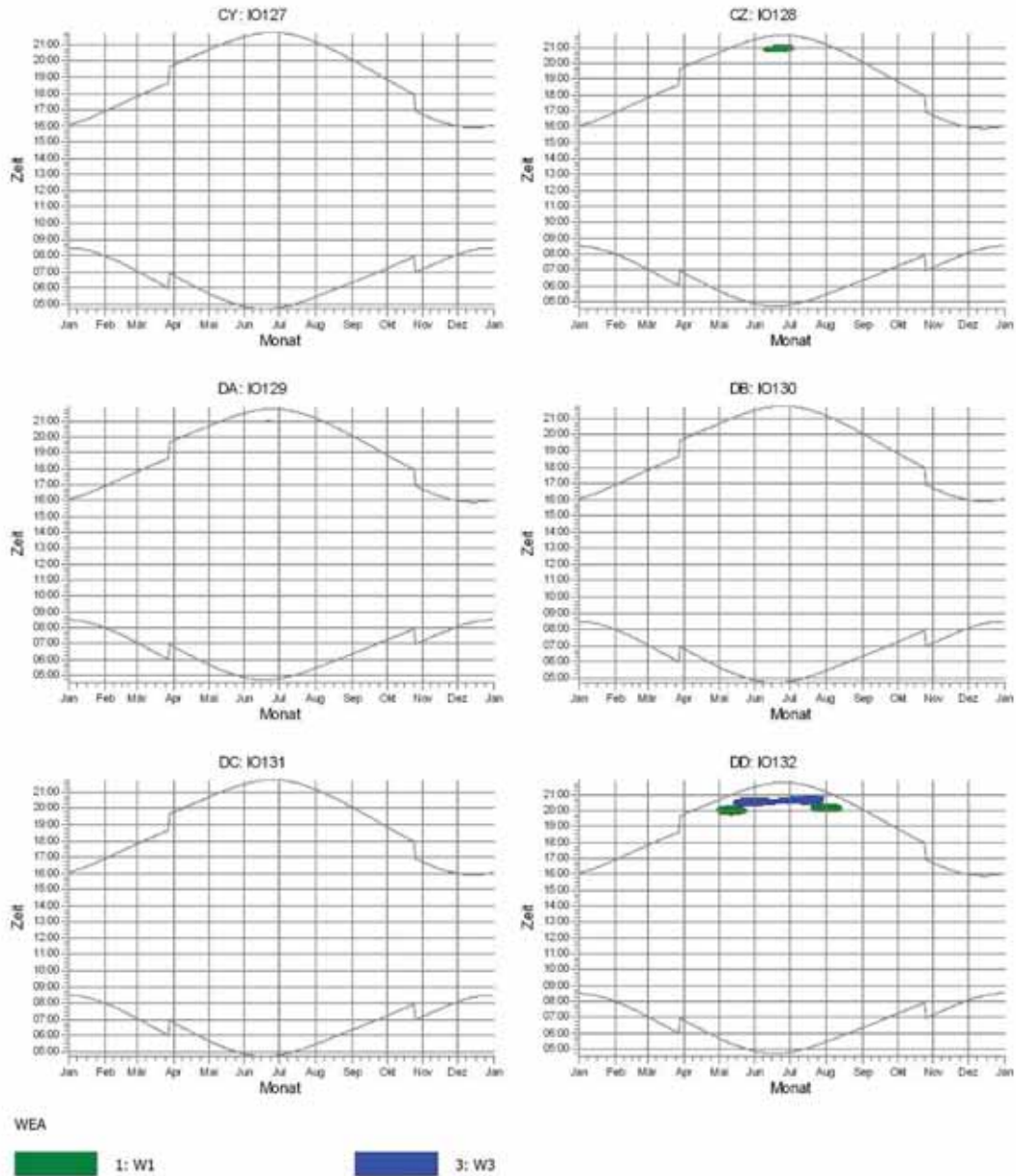
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

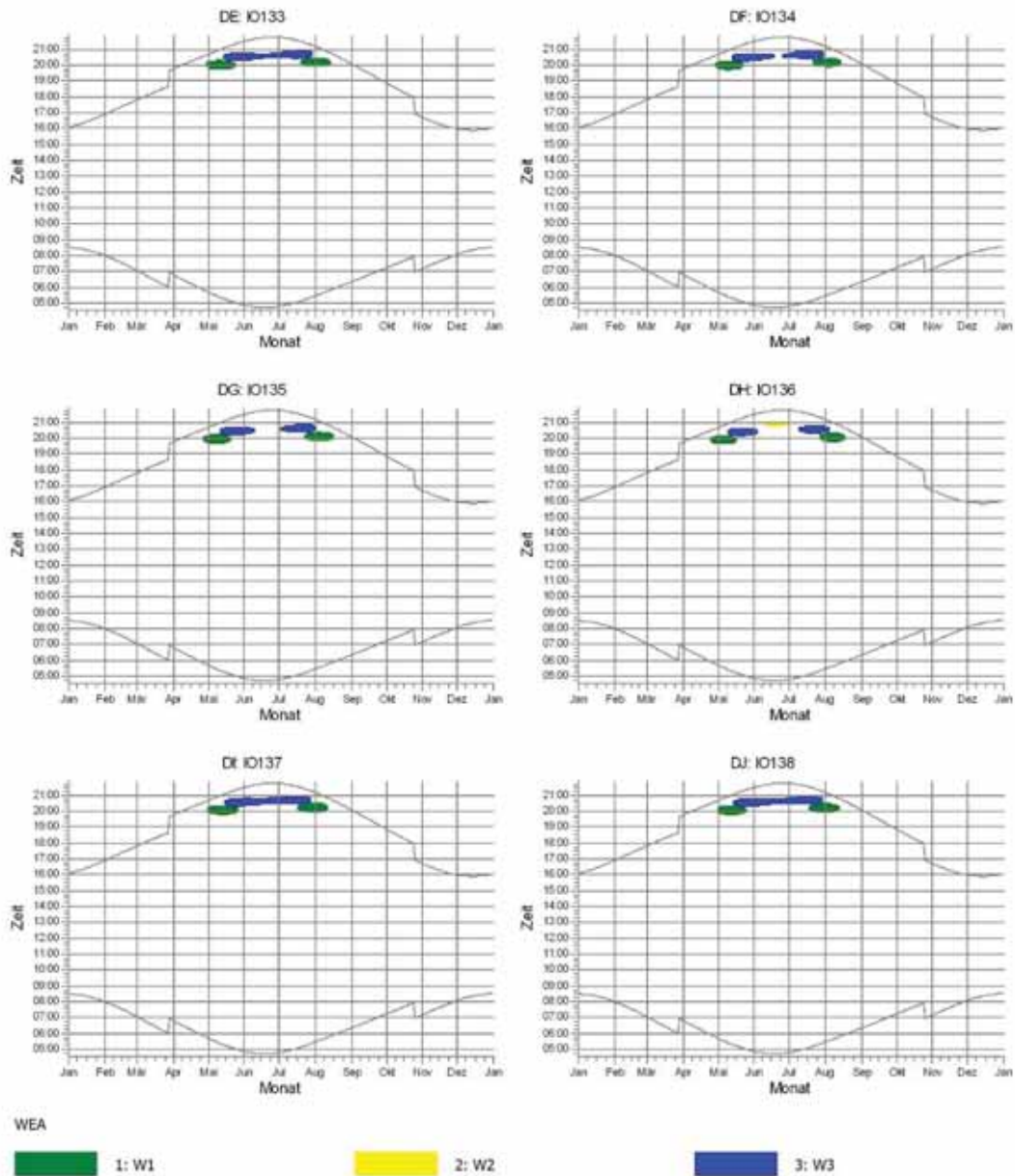


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

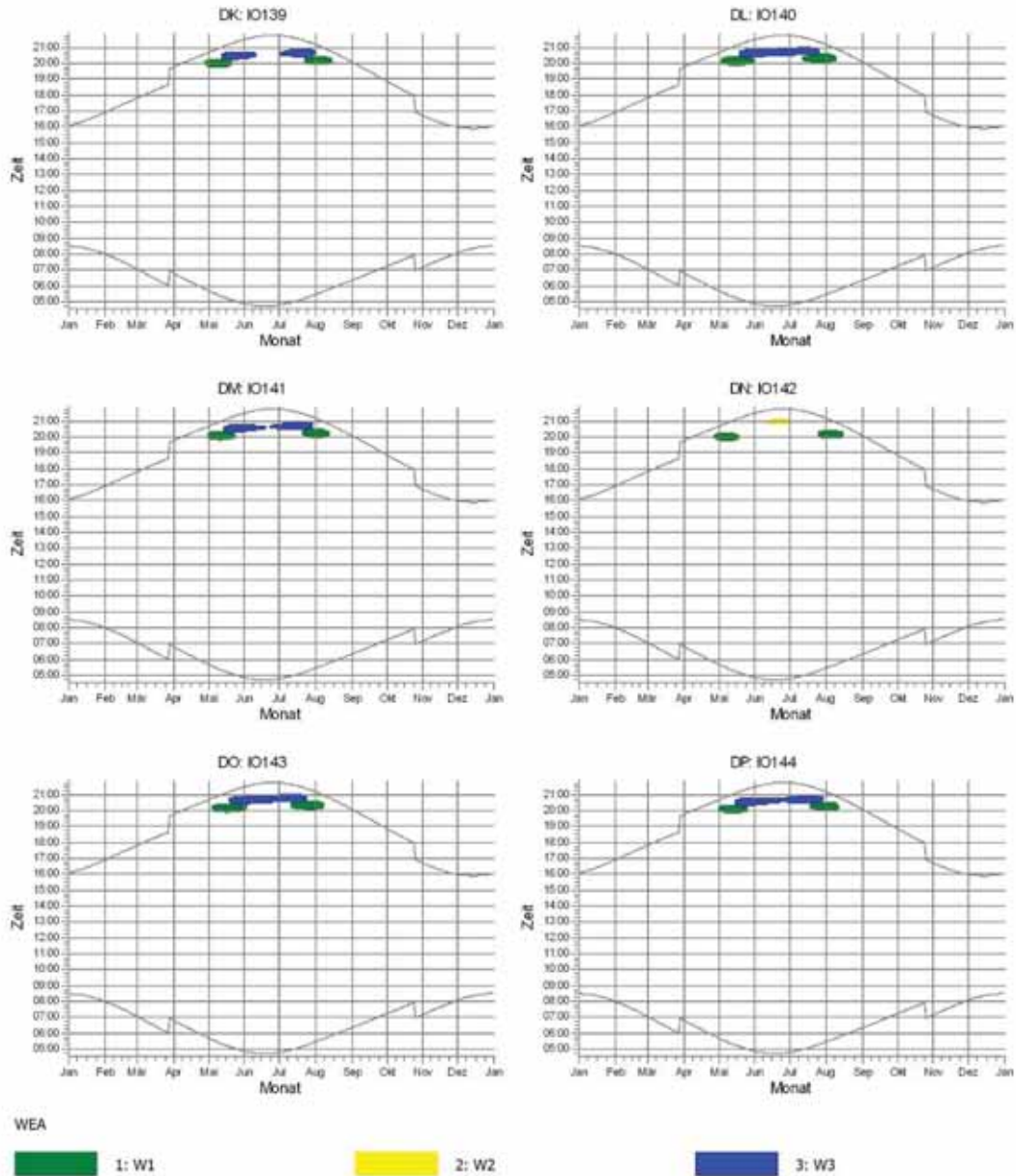


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II**
Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

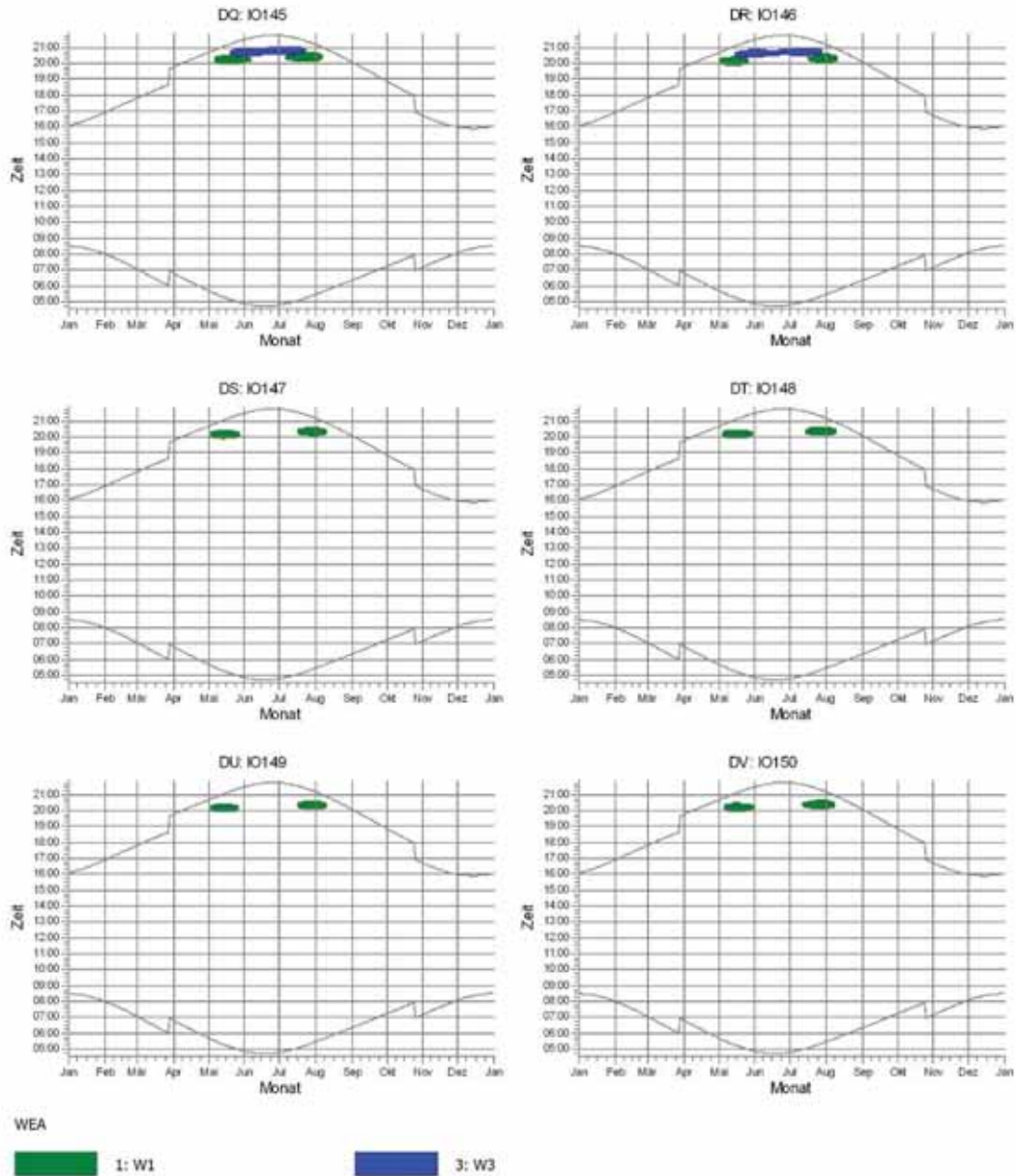


Projekt: **180926_Werder-Lübzig_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübzig

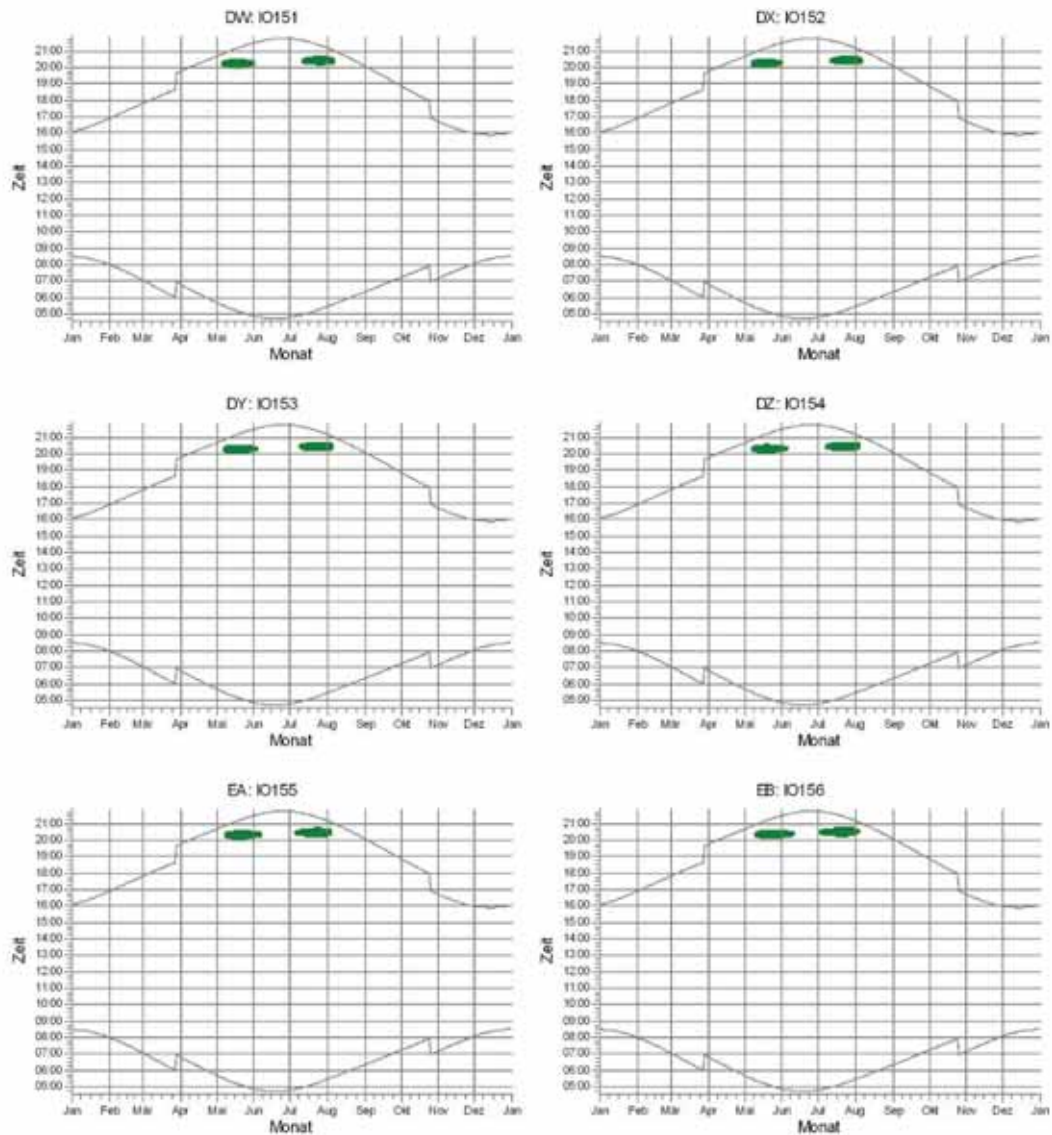


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

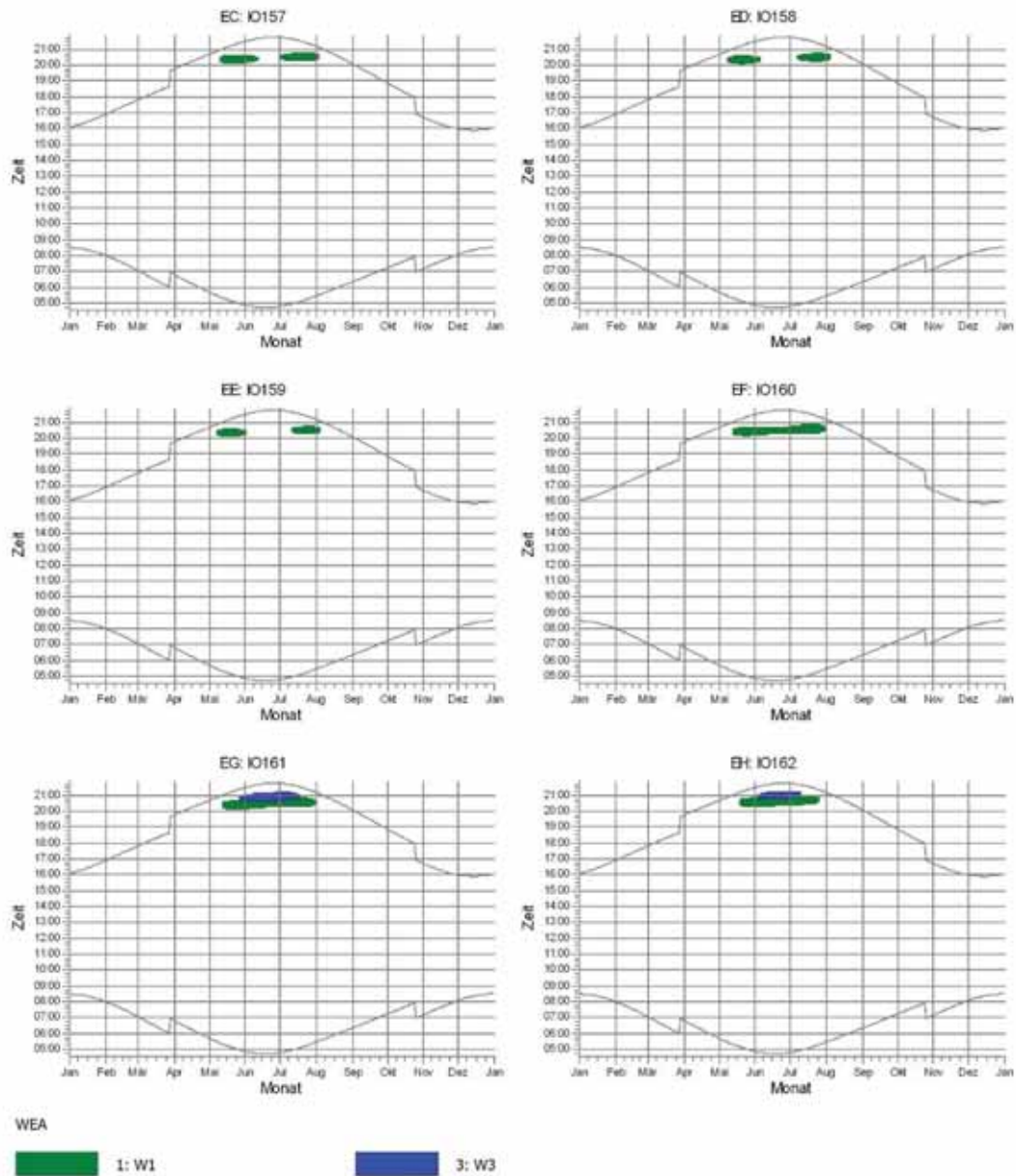
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

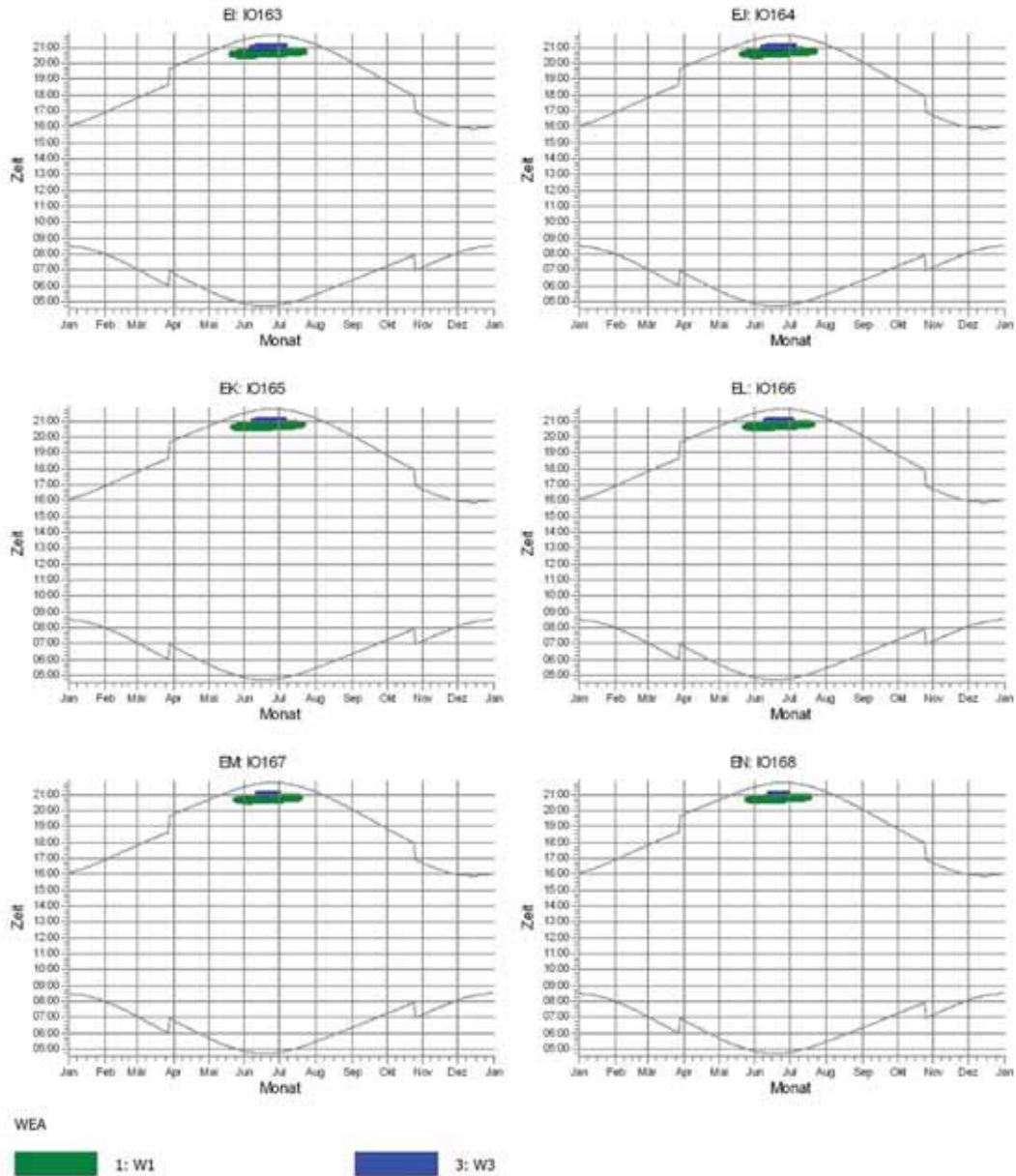


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

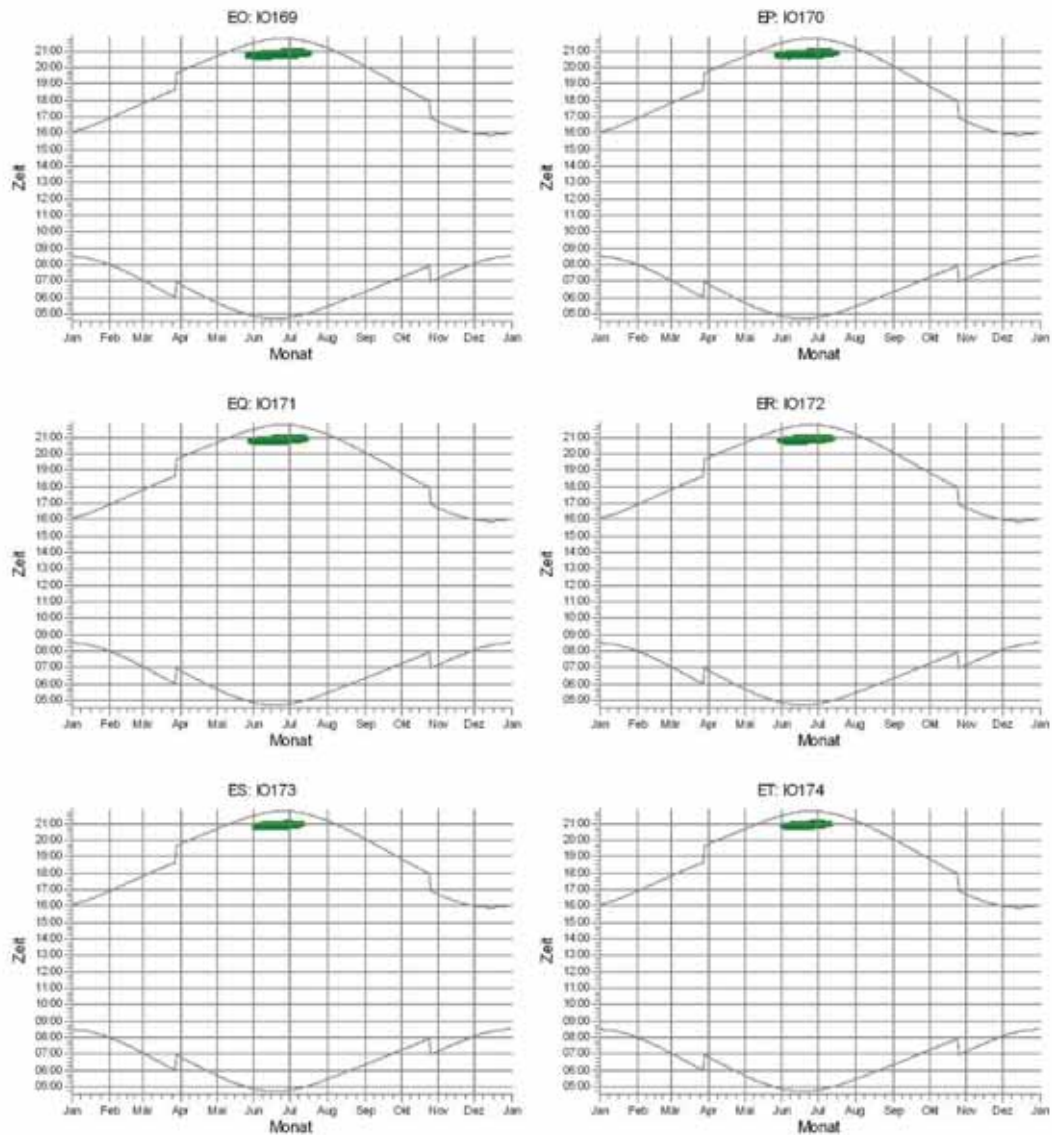


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

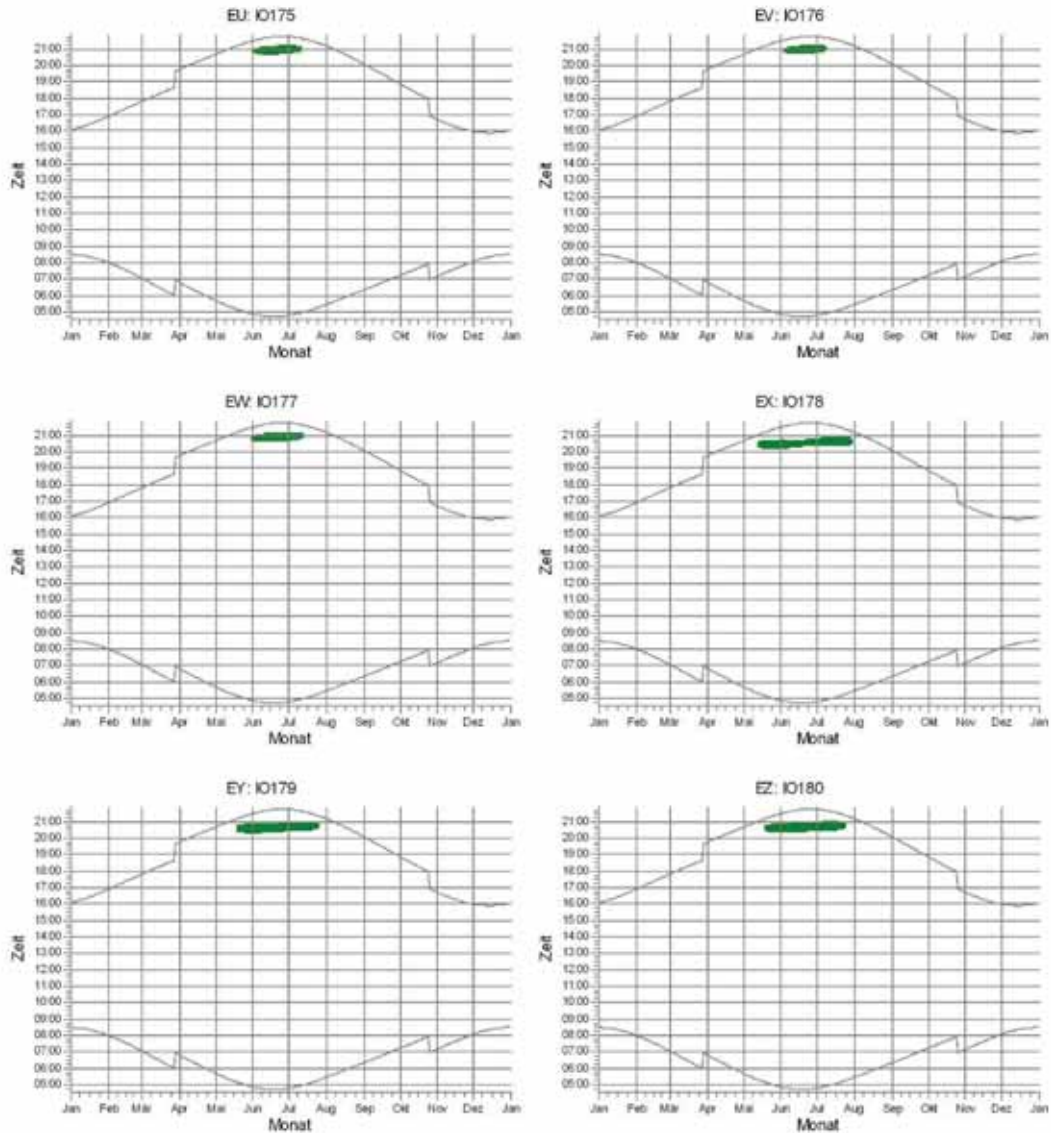
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

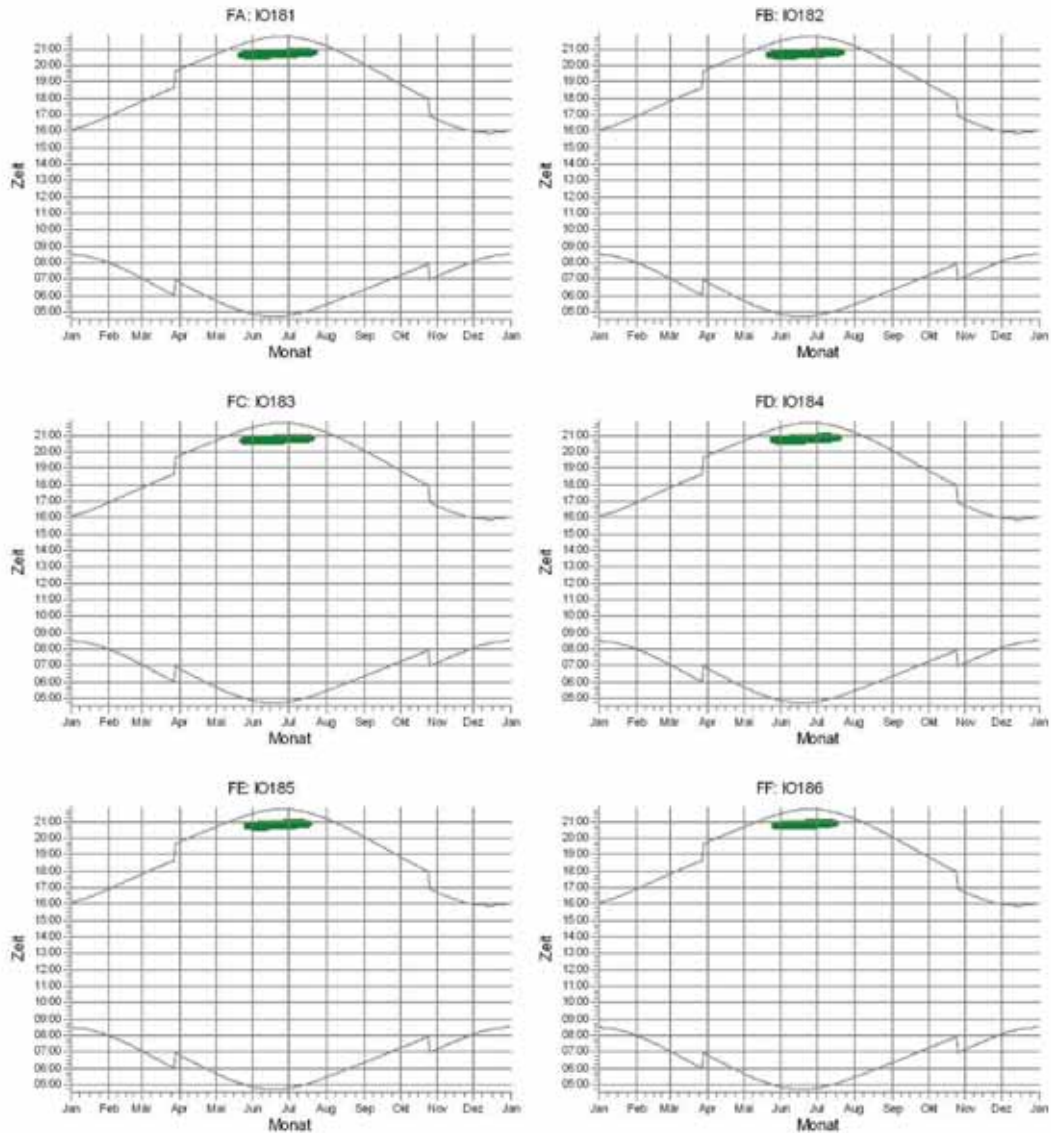
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

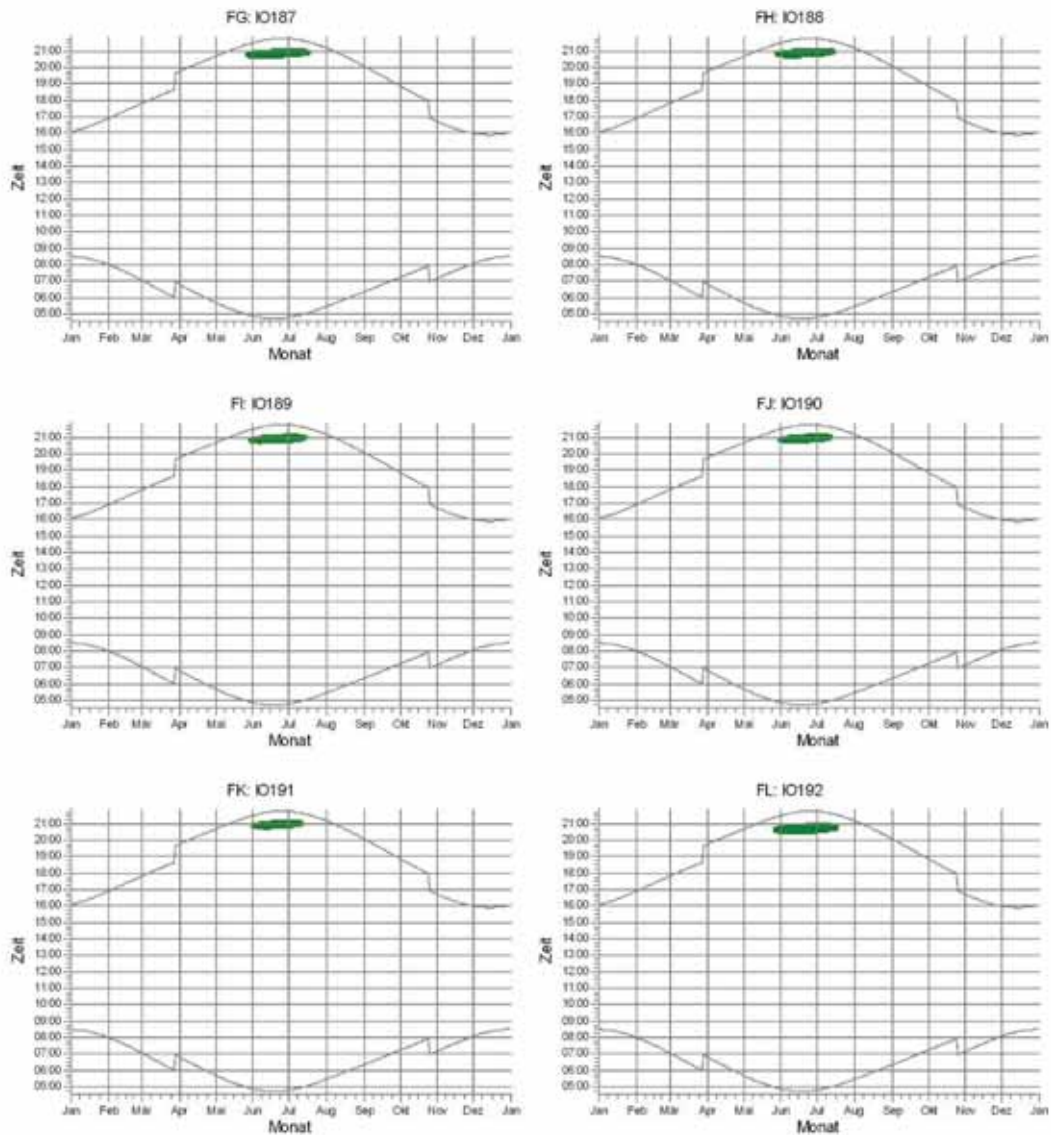
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

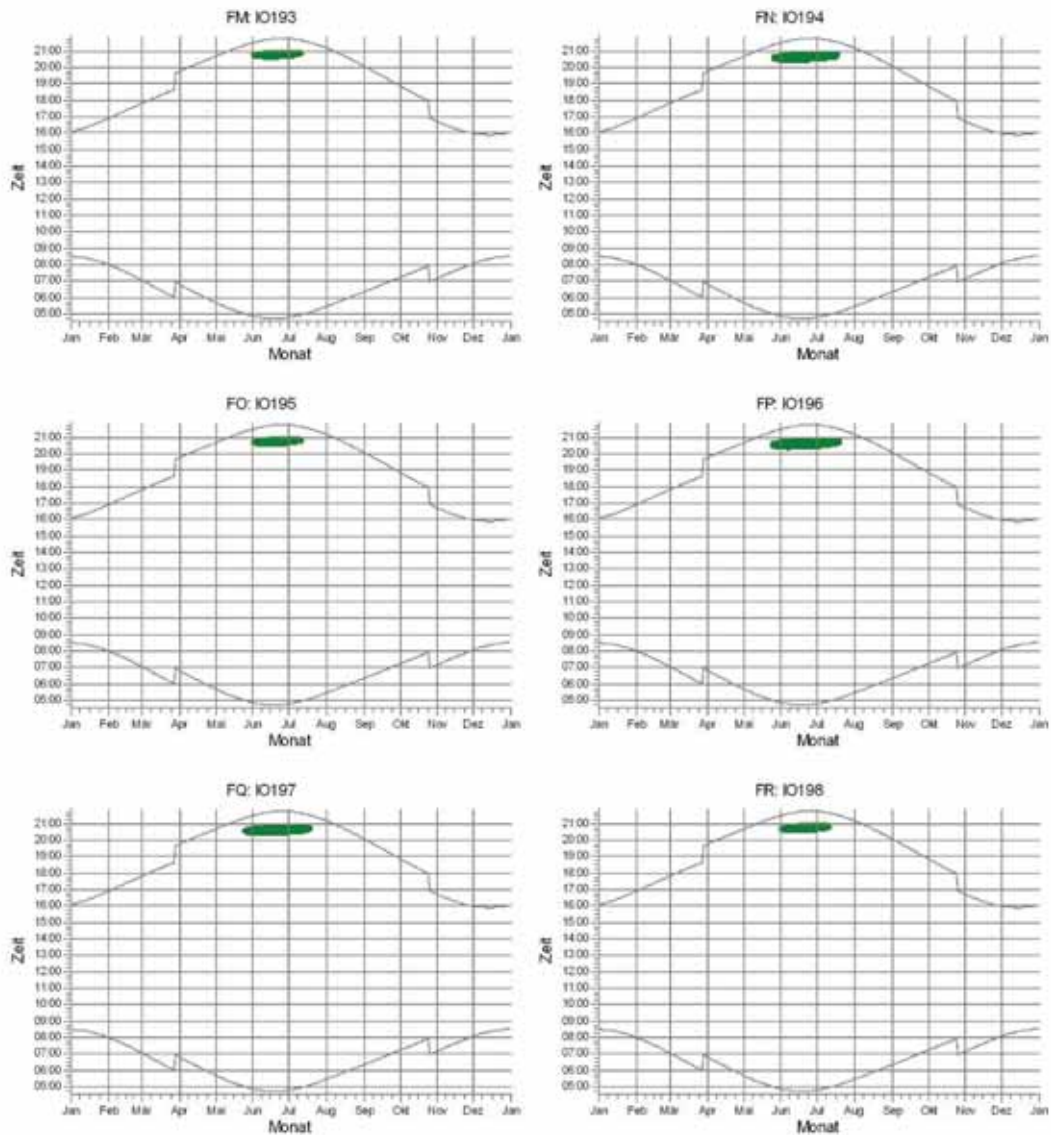
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

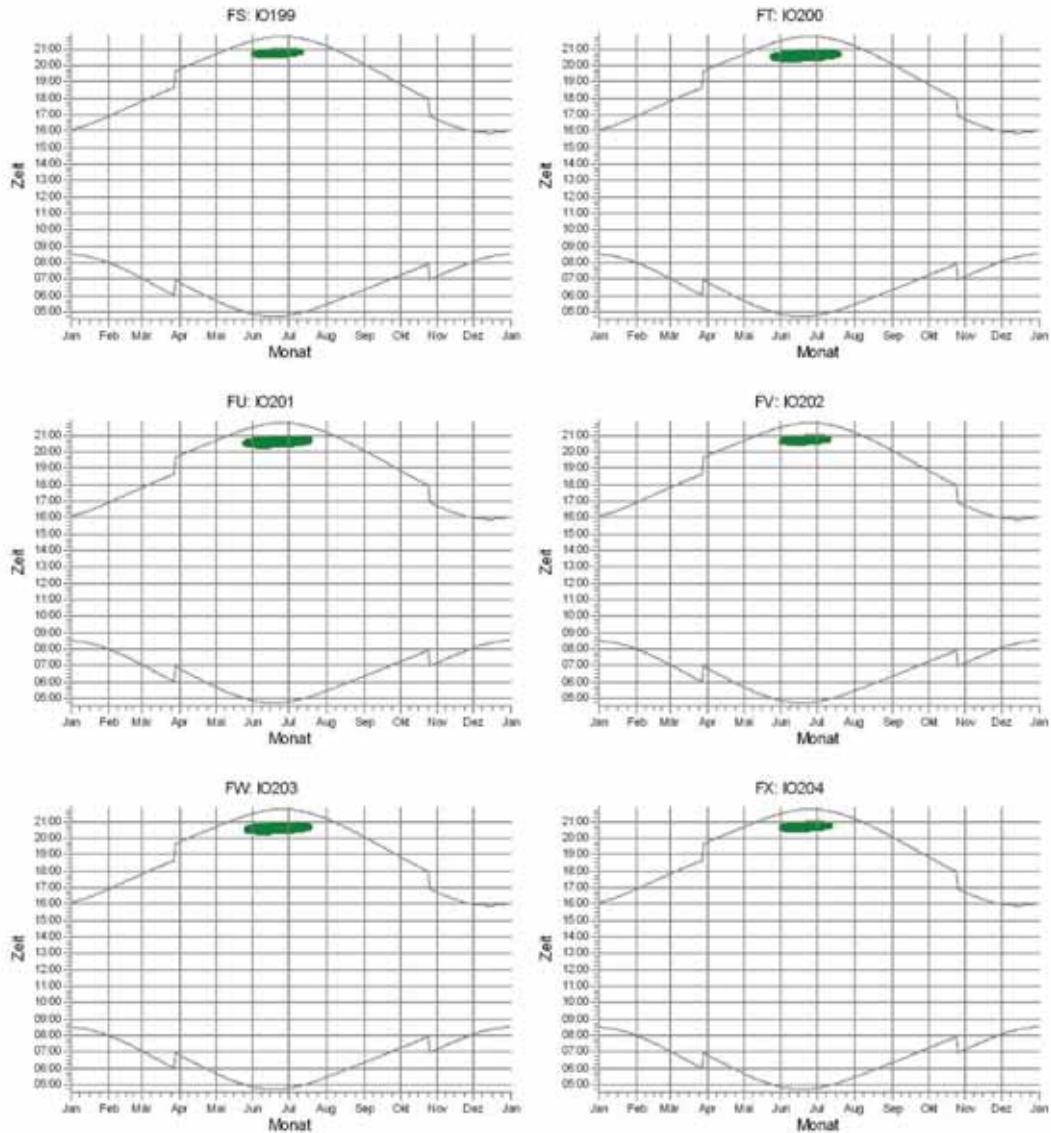
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

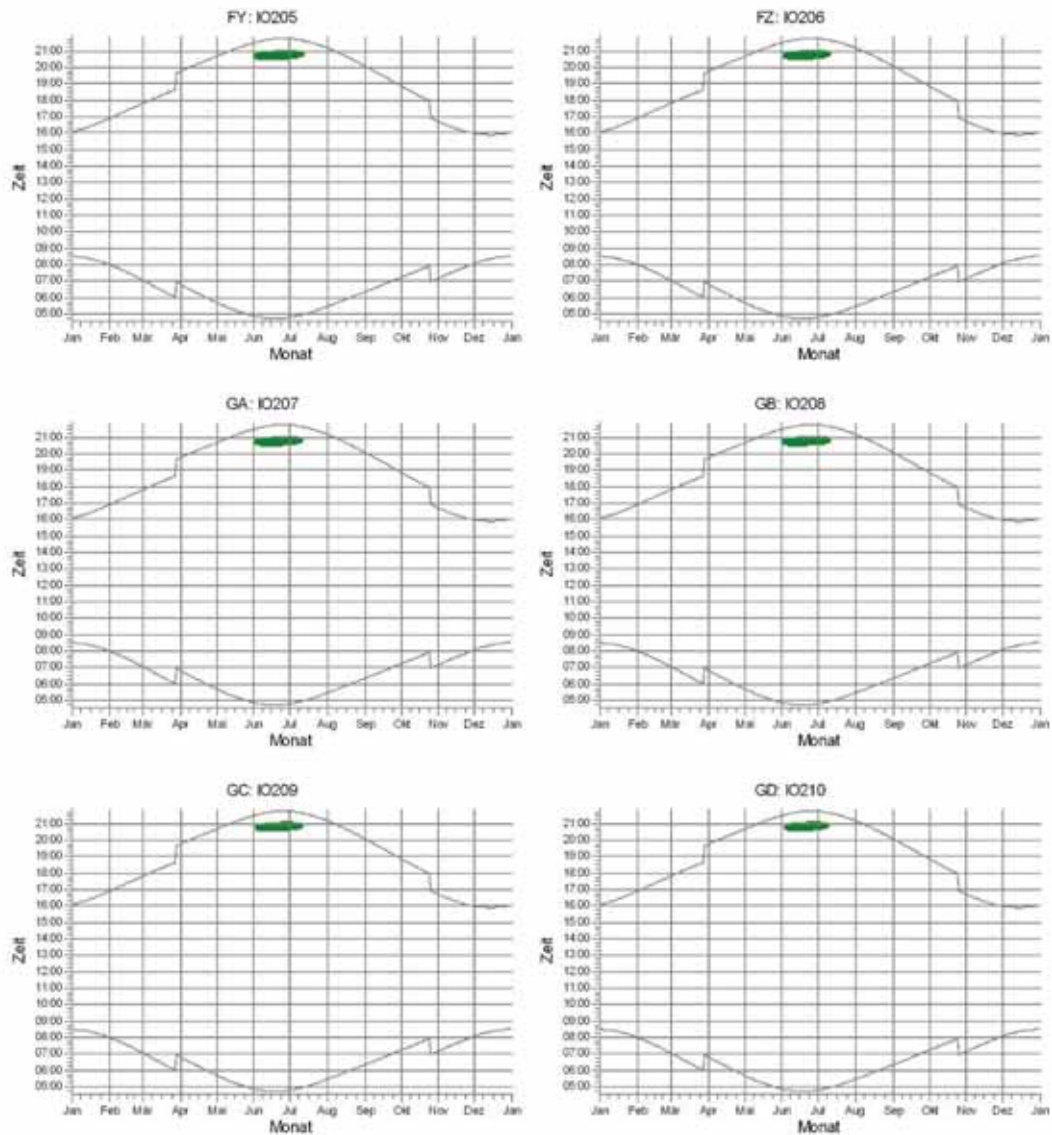
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

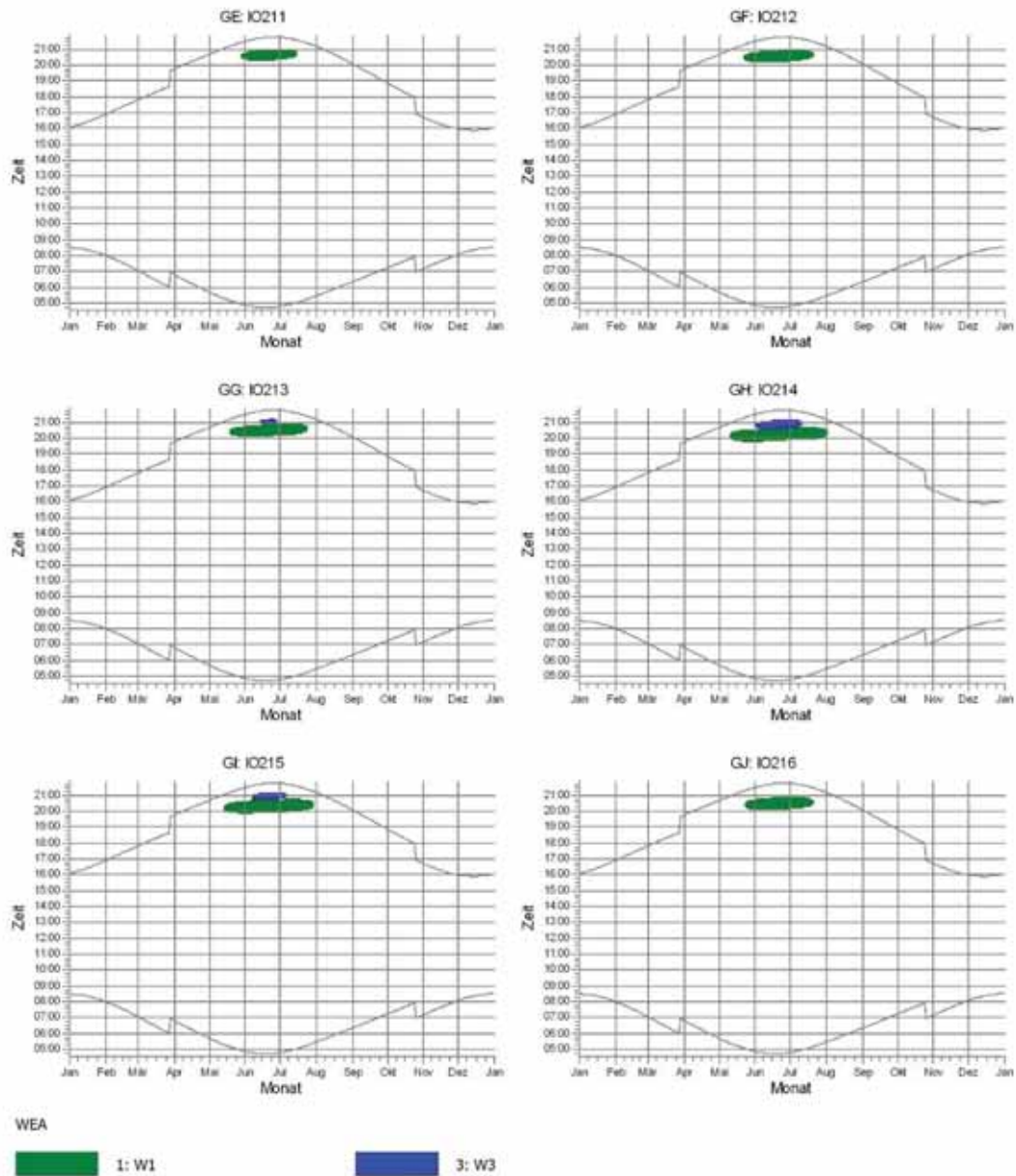
1: W1

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

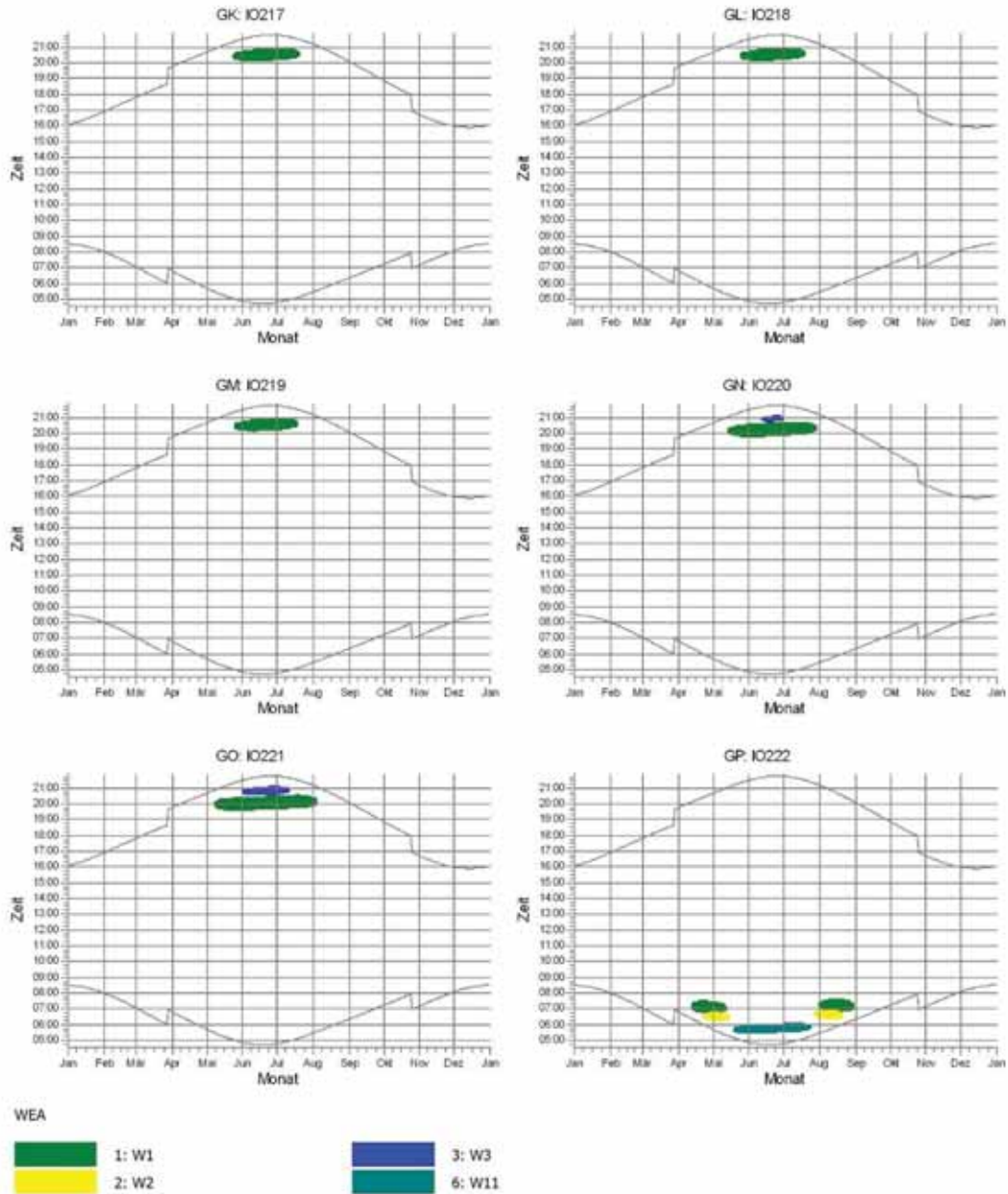


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

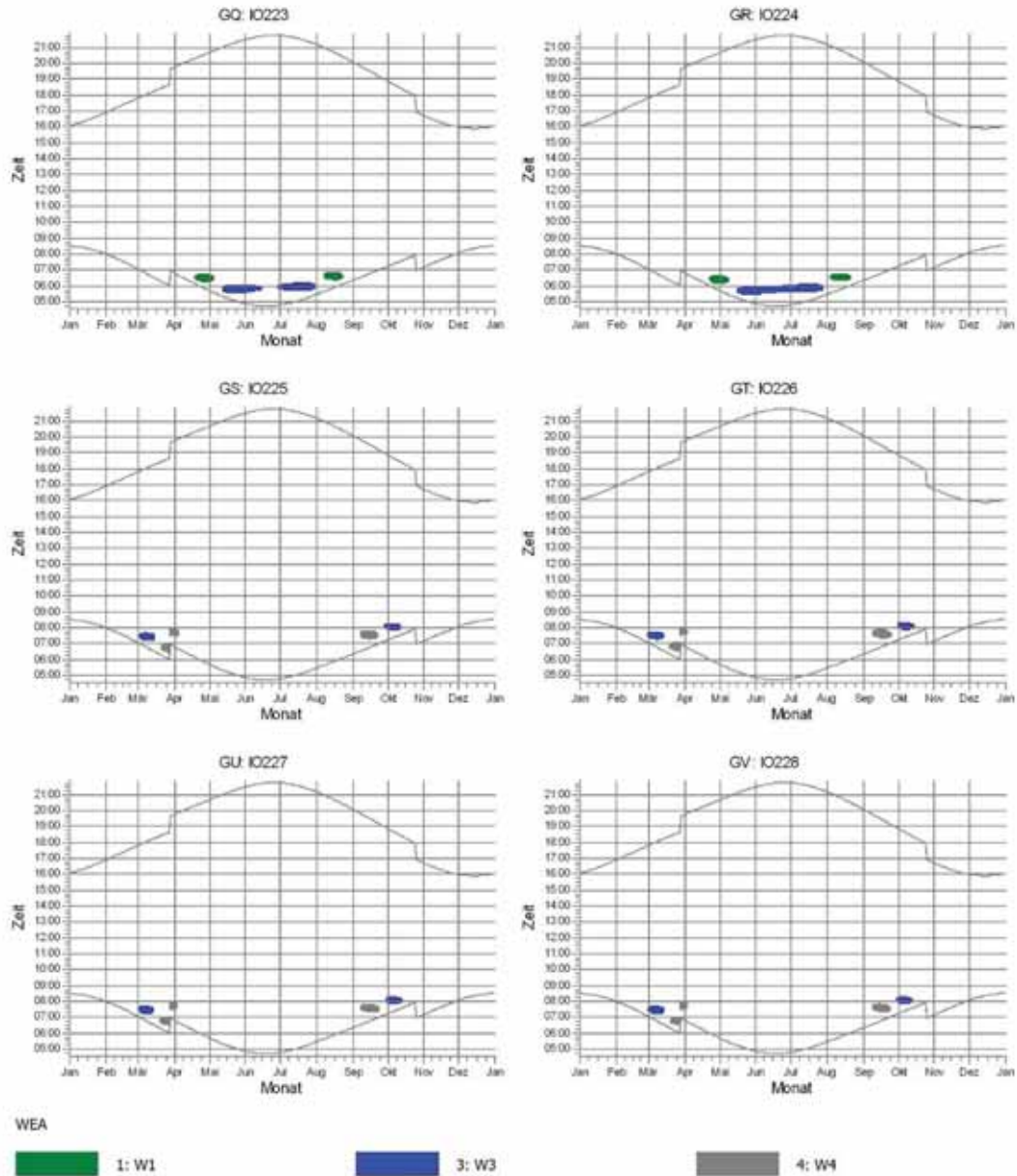


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

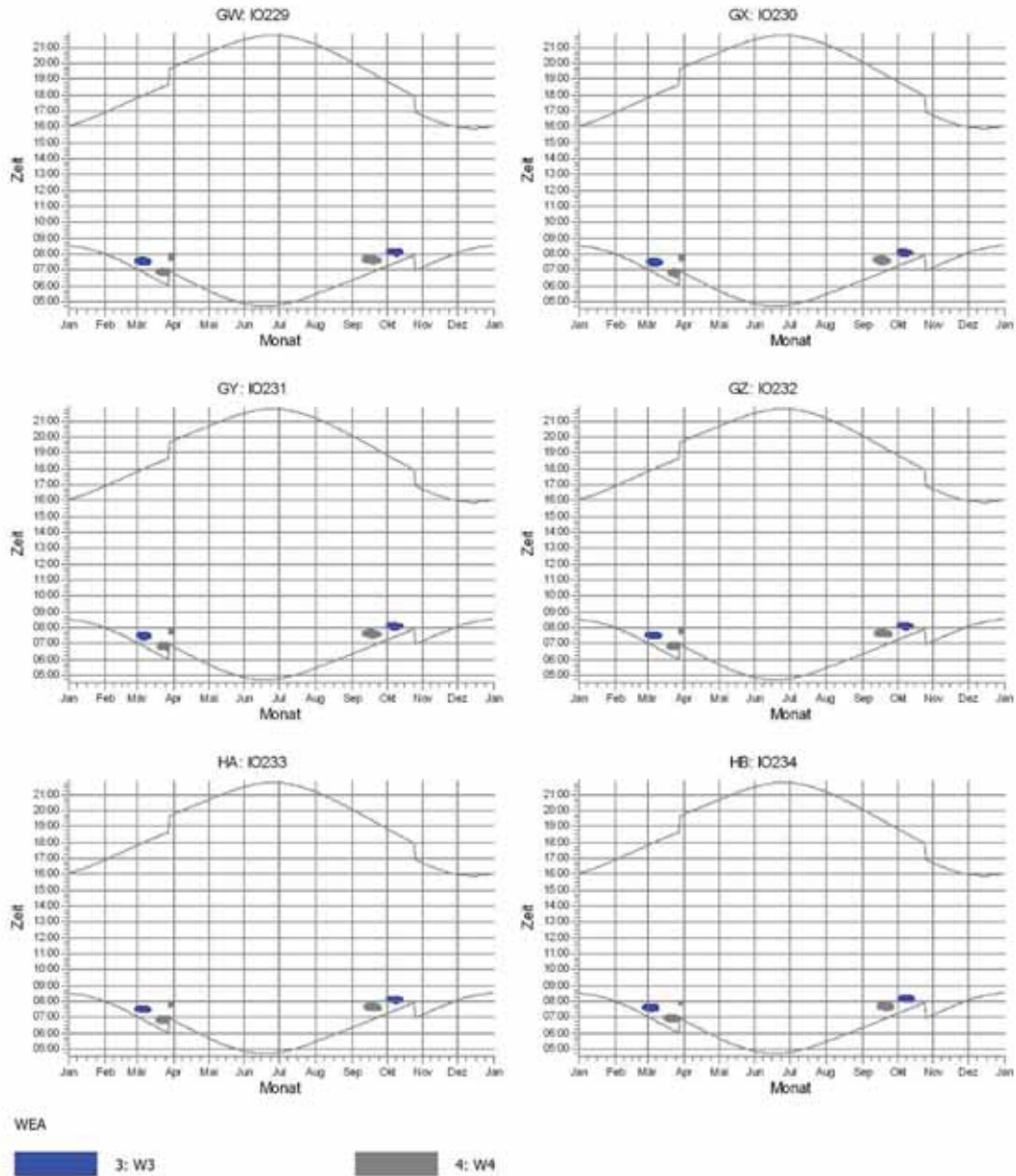


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

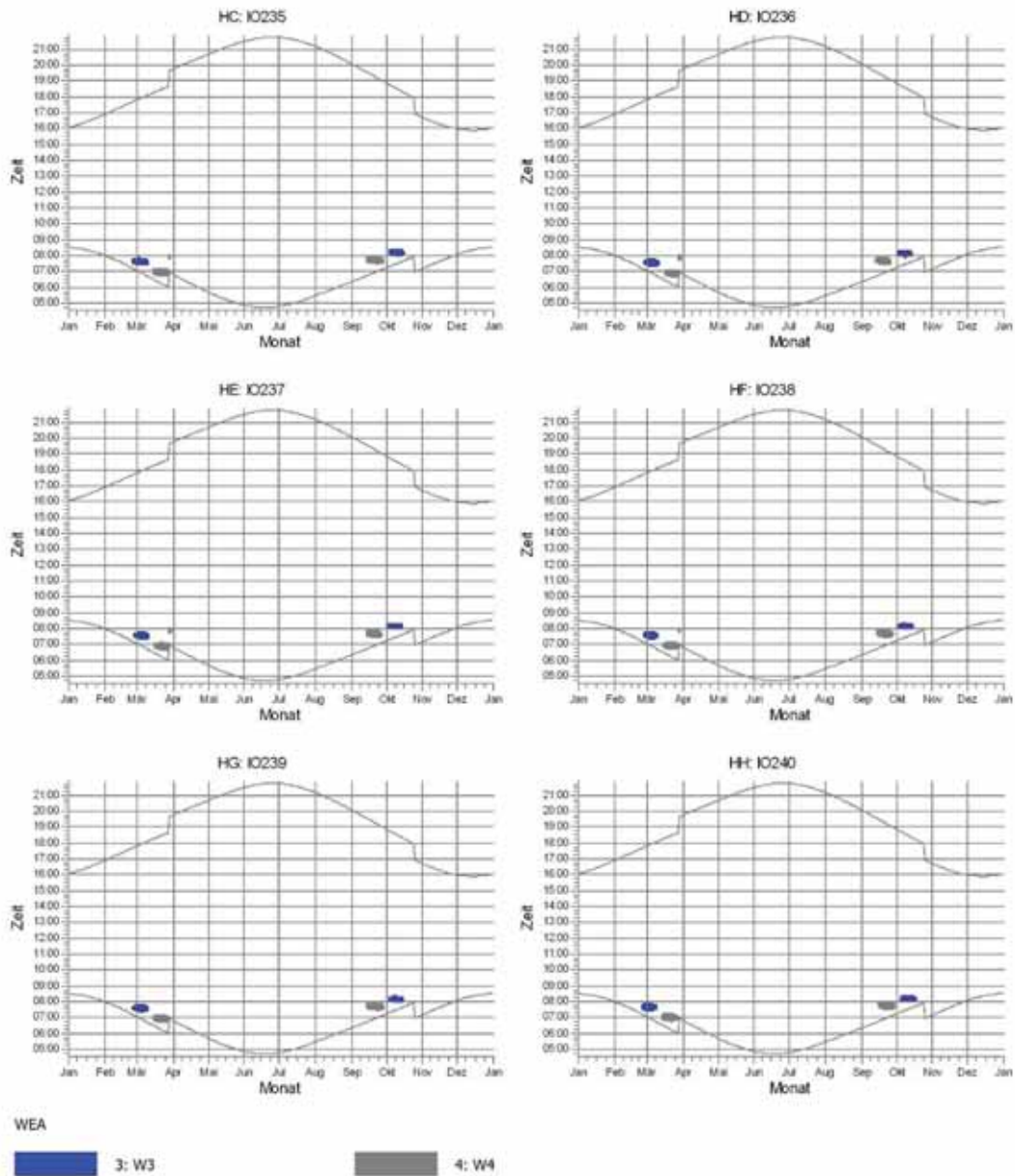


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

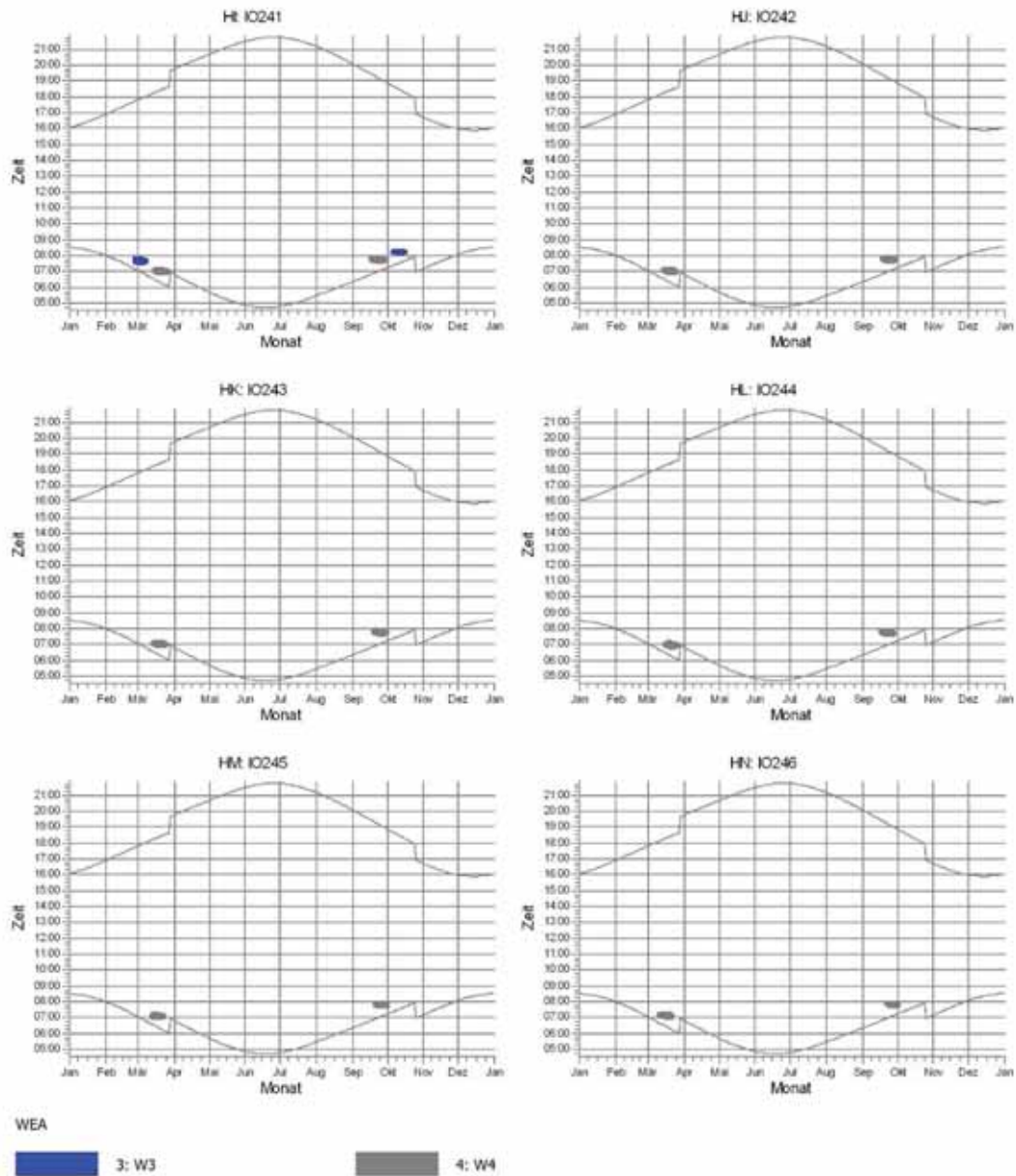


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

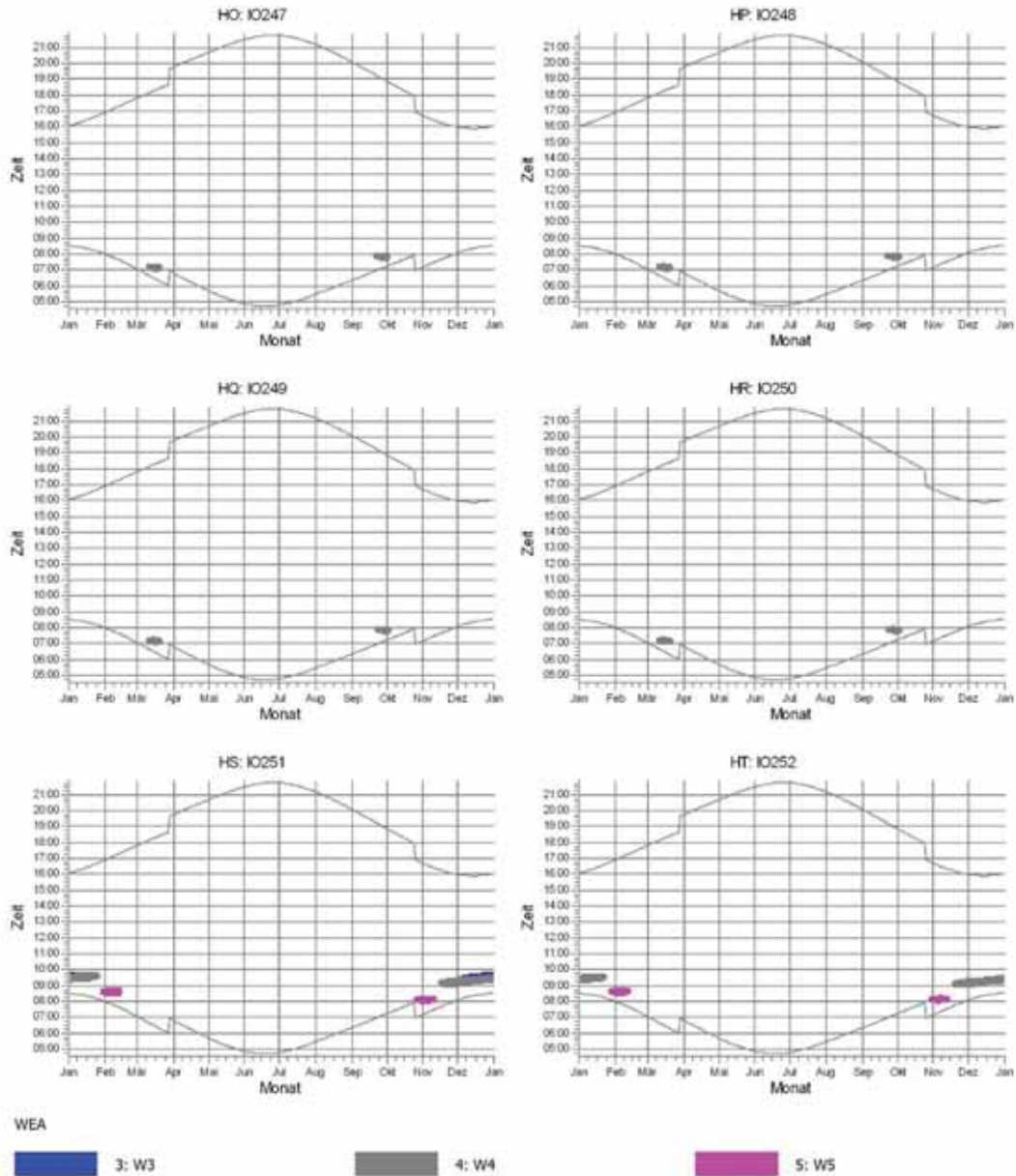


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz

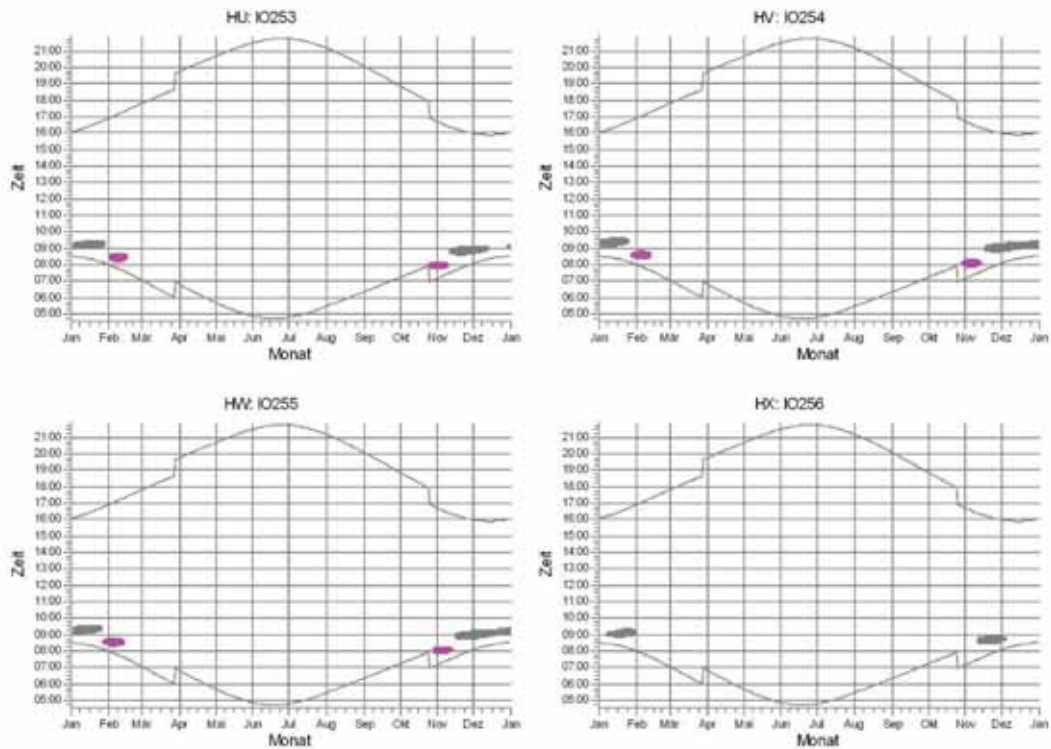


Projekt: **180926_Werder-Lübz_II** Beschreibung: Windpark Werder

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
28.01.2019 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: ZB_Lübz



WEA

4: W4

5: W5

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 1 - W1

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	285	469	652	799	660	587	764	1.036	1.051	711	567	7.987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]
1 08:29 07:59	07:02 16:40-17:15/27	06:40 18:14-19:17/63	05:40 06:13-06:36/23	19:06-20:09/63	04:51 19:38-20:55/77
2 16:03 16:34	17:49	18:46	20:41 06:46-07:22/26	18:54-19:05/11	21:30
3 08:29 07:57	07:00 16:46-17:14/26	06:48 18:13-19:21/68	06:38 06:13-06:36/22	19:07-20:10/63	04:50 19:39-20:57/78
4 16:04 16:36	17:51	19:48	20:43 06:46-07:22/26		21:31
5 08:28 07:56	06:58 16:49-17:14/25	06:43 18:13-19:23/70	05:36 06:14-06:34/20	19:06-20:12/64	04:49 19:39-20:58/79
6 16:05 16:38	17:52	19:50	20:44 06:47-07:21/24		21:32
7 08:28 07:54	06:56 16:51-17:14/23	06:41 18:13-19:25/72	05:34 06:14-06:32/19	19:11-20:14/63	04:49 19:39-20:58/80
8 16:07 17:00	17:54	19:52	20:46 06:48-07:21/23		21:33
9 08:28 07:52	06:53 16:53-17:13/20	06:39 18:13-19:27/74	05:32 06:15-06:30/15	19:11-20:17/64	04:48 19:40-21:00/80
10 16:08 17:02	17:56	19:54	20:48 06:49-07:19/20		21:34
11 08:27 07:50	06:51 16:54-17:12/18	06:36 18:14-19:28/74	05:30 06:16-06:28/12	19:12-20:18/64	04:47 19:40-21:01/81
12 16:09 17:03	17:58	19:55	20:50 06:49-07:18/29		21:36
13 08:27 07:49	06:48 16:54-17:10/16	06:34 18:14-19:29/75	05:28 06:18-06:28/8	19:14-20:19/65	04:46 19:39-21:01/82
14 16:10 17:05	18:00	19:57	20:51 06:50-07:17/27		21:36
15 08:26 07:47	06:46 16:56-17:08/12	06:31 18:15-19:31/76	05:26 06:51-07:15/24		21:37
16 16:12 17:07	18:02	19:59	20:53 06:51-07:15/24		21:37
17 08:26 07:45	06:44 17:00-17:05/9	06:29 18:17-19:32/75	05:24 06:53-07:14/21		21:38
18 16:13 17:09	18:04	20:01	20:55 06:53-07:14/21		21:38
19 08:25 07:43	06:41	06:27 18:17-18:32/75	05:22 06:55-07:12/17		21:39
20 16:15 17:11	18:06	20:03	20:57 06:57-07:12/17		21:39
21 08:25 07:41	06:39	06:24 18:19-19:35/76	05:21 06:57-07:08/11		21:40
22 16:16 17:13	18:08	20:04	20:58 06:58-07:08/11		21:40
23 08:24 07:39	06:37	06:22 18:30-19:37/99	05:19 06:58-07:08/11		21:40
24 16:18 17:15	18:09	20:06 18:32-18:36/14	05:17 06:58-07:08/11		21:41
25 08:23 07:37	16:45-16:48/3	06:34 17:32-17:38/6	05:17 06:58-07:08/11		21:41
26 16:19 17:17	18:11	20:08 18:30-19:40/82	05:15 06:58-07:08/11		21:41
27 08:22 07:35	16:41-16:53/10	06:32 17:27-17:41/14	05:15 06:58-07:08/11		21:41
28 16:21 17:19	18:13	20:10 18:40-19:42/82	05:14 06:58-07:08/11		21:42
29 08:21 07:33	16:39-16:52/13	06:29 17:25-17:43/18	05:14 06:58-07:08/11		21:42
30 16:23 17:21	18:15	20:12 18:42-19:43/81	05:12 06:58-07:08/11		21:43
31 08:20 07:31	16:38-16:54/16	06:27 17:23-17:44/21	05:12 06:58-07:08/11		21:43
32 16:24 17:23	18:17	20:14 18:45-19:44/89	05:10 06:58-07:08/11		21:43
33 08:19 07:29	16:37-16:56/19	06:25 17:22-17:47/26	05:10 06:58-07:08/11		21:43
34 16:26 17:25	18:19	20:15 18:44-19:43/81	05:09 06:58-07:08/11		21:44
35 08:18 07:27	16:37-16:58/22	06:22 17:22-17:48/27	05:09 06:58-07:08/11		21:44
36 16:28 17:27	18:21	20:17 18:43-19:47/84	05:07 06:58-07:08/11		21:44
37 08:17 07:25	16:36-17:01/25	06:20 17:20-17:53/33	05:07 06:58-07:08/11		21:44
38 16:29 17:29	18:22	20:19 18:44-19:48/85	05:06 06:58-07:08/11		21:45
39 08:16 07:22	16:36-17:02/28	06:17 17:20-17:57/37	05:06 06:58-07:08/11		21:45
40 16:31 17:31	18:24	20:21 06:49-07:25/36	05:04 06:58-07:08/11		21:45
41 08:15 07:20	16:36-17:04/28	06:15 17:19-17:58/39	05:04 06:58-07:08/11		21:45
42 16:33 17:33	18:26	20:23 06:49-07:25/36	05:04 06:58-07:08/11		21:45
43 08:14 07:18	16:36-17:06/30	06:12 17:19-18:00/41	05:03 06:58-07:08/11		21:45
44 16:35 17:35	18:28	20:24 06:48-07:25/37	05:03 06:58-07:08/11		21:46
45 08:12 07:16	16:37-17:07/30	06:10 17:19-18:00/41	05:02 06:58-07:08/11		21:46
46 16:37 17:37	18:30	20:26 06:47-07:25/38	05:02 06:58-07:08/11		21:46
47 08:11 07:14	16:37-17:08/32	06:08 17:19-18:01/42	05:00 06:58-07:08/11		21:46
48 16:38 17:39	18:32	20:28 06:46-07:25/39	05:00 06:58-07:08/11		21:46
49 08:10 07:11	16:39-17:12/33	06:05 17:18-18:05/47	05:00 06:58-07:08/11		21:46
50 16:40 17:41	18:33	20:30 06:46-07:25/39	05:00 06:58-07:08/11		21:46
51 08:08 07:09	16:41-17:13/32	06:03 17:17-18:07/50	05:00 06:58-07:08/11		21:46
52 16:42 17:43	18:35	20:32 06:46-07:25/39	05:00 06:58-07:08/11		21:46
53 08:07 07:07	16:42-17:13/31	06:00 17:17-18:11/54	05:00 06:58-07:08/11		21:46
54 16:44 17:45	18:37	20:34 06:46-07:24/38	05:00 06:58-07:08/11		21:46
55 08:05 07:05	16:46-17:14/28	05:58 17:15-18:12/57	05:00 06:58-07:08/11		21:46
56 16:46 17:47	18:39	20:35 06:46-07:24/38	05:00 06:58-07:08/11		21:46
57 08:04 07:04	06:55 18:15-19:14/59	05:44 06:13-06:37/24	05:00 06:58-07:08/11		21:46
58 16:48 17:49	18:41	20:37 06:46-07:24/38	05:00 06:58-07:08/11		21:46
59 08:02 07:02	06:53 18:14-19:16/62	05:42 06:13-06:37/24	05:00 06:58-07:08/11		21:46
60 16:50 17:51	19:43	20:39 06:46-07:22/37	05:00 06:58-07:08/11		21:46
61 08:01 07:01	06:51 18:14-19:17/63	05:42 06:13-06:37/24	05:00 06:58-07:08/11		21:46
62 16:52 17:53	19:44	20:40 06:46-07:22/37	05:00 06:58-07:08/11		21:46
Sonnenscheinstunden 252 274 378 908 2898 492 2506 2460					
Anzahl Minuten mit Schatten 0 378 908 2898 492 2506 2460					

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 1 - W1

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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 19:45-21:08/83	05:27 07:11-07:16/5	06:20 18:18-19:33/75	07:12	07:10	08:04
	21:45	21:10 19:37-20:38/61	20:04	18:51	16:42	15:58
2	04:48 19:46-21:08/82	05:28 07:06-07:20/14	06:22 18:16-19:31/75	07:14	07:12	08:06
	21:44	21:08 19:37-20:37/60	20:02	18:49	16:40	15:57
3	04:49 19:45-21:07/82	05:30 07:05-07:23/18	06:23 18:14-19:29/75	07:16	07:14	08:07
	21:44	21:06 19:37-20:36/59	20:00	18:47	16:38	15:57
4	04:50 19:45-21:07/82	05:31 07:02-07:24/22	06:25 18:12-19:28/76	07:18	07:16	08:08
	21:43	21:05 19:27-20:33/66	19:57	18:44	16:36	15:56
5	04:50 19:46-21:07/81	05:33 06:30-06:34/4 19:25-20:31/66	06:27 18:11-19:26/75	07:20 17:34-17:44/10	07:17	08:10
	21:43	21:03 07:01-07:26/25	19:55	18:42	16:34	15:55
6	04:51 19:46-21:07/81	05:35 06:27-06:37/10 19:22-20:28/66	06:29 18:09-19:24/75	07:21 17:32-17:46/14	07:19	08:11
	21:42	21:01 07:00-07:28/28	19:52	18:39	16:32	15:55
7	04:52 19:46-21:07/81	05:37 06:25-06:38/13 19:21-20:27/66	06:30 18:09-19:22/73	07:23 17:29-17:47/18	07:21	08:13
	21:42	20:59 06:59-07:28/29	19:50	18:37	16:30	15:54
8	04:53 19:46-21:06/80	05:38 06:24-06:40/16 19:20-20:25/65	06:32 18:08-19:20/72	07:25 17:28-17:47/19	07:23	08:14
	21:41	20:57 06:58-07:29/31	19:48	18:35	16:29	15:54
9	04:54 19:46-21:06/80	05:40 06:23-06:41/18 19:19-20:22/63	06:34 18:06-19:17/71	07:27 17:27-17:48/21	07:25	08:15
	21:40	20:55 06:56-07:29/33	19:45	18:32	16:27	15:54
10	04:55 19:47-21:05/78	05:42 06:22-06:43/21 19:17-20:20/63	06:36 18:06-19:14/68	07:29 17:24-17:48/24	07:27	08:16
	21:39	20:53 06:56-07:30/34	19:43	18:30	16:25	15:53
11	04:57 19:47-21:04/77	05:43 06:22-06:45/23 19:15-20:18/63	06:37 18:06-19:10/64	07:30 17:23-17:48/25	07:29	08:17
	21:38	20:51 06:56-07:31/35	19:40	18:28	16:23	15:53
12	04:58 19:47-21:03/76	05:45 06:21-06:45/24 19:02-20:17/75	06:39 18:05-19:08/63	07:32 17:21-17:48/27	07:31	08:18
	21:38	20:49 06:55-07:31/36	19:38	18:25	16:22	15:53
13	04:59 19:47-21:02/75	05:47 06:21-06:45/24 18:59-20:16/77	06:41 18:05-19:07/62	07:34 17:21-17:48/27	07:33	08:20
	21:37	20:47 06:54-07:32/38	19:35	18:23	16:20	15:53
14	05:00 19:47-21:01/74	05:49 06:22-06:46/24 18:57-20:13/76	06:43 18:05-19:05/60	07:36 17:17-17:47/30	07:35	08:21
	21:36	20:45 06:53-07:31/38	19:33	18:21	16:18	15:53
15	05:01 19:47-21:00/73	05:50 06:21-06:46/25 18:55-20:10/75	06:44 18:05-19:03/58	07:38 17:14-17:46/32	07:36	08:21
	21:35	20:43 06:53-07:32/39	19:31	18:18	16:17	15:53
16	05:03 19:47-20:59/72	05:52 06:22-06:46/24 18:54-20:09/75	06:46 18:05-19:00/55	07:40 17:13-17:45/32	07:38	08:22
	21:33	20:41 06:53-07:32/39	19:28	18:16	16:15	15:53
17	05:04 19:47-20:59/72	05:54 06:22-06:45/23 18:52-20:06/74	06:48 18:06-18:57/51	07:41 17:11-17:43/32	07:40	08:23
	21:32	20:38 06:53-07:31/38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	05:05 19:47-20:57/70	05:56 06:24-06:45/21 18:51-20:04/73	06:50 18:06-18:54/48	07:43 17:08-17:40/32	07:42	08:24
	21:31	20:36 06:53-07:31/38	19:23	18:11	16:13	15:53
19	05:07 19:45-20:56/71	05:57 06:26-06:44/18 18:51-20:03/72	06:51 18:06-18:48/42	07:45 17:07-17:37/30	07:44	08:25
	21:30	20:34 06:53-07:31/38	19:21	18:09	16:11	15:54
20	05:08 19:45-20:55/70	05:59 06:27-06:43/16 18:49-20:00/71	06:53 18:05-18:47/42	07:47 17:07-17:36/29	07:46	08:25
	21:29	20:32 06:52-07:30/38	19:18	18:07	16:10	15:54
21	05:09 19:43-20:54/71	06:01 06:29-06:42/13 18:49-19:57/68	06:55 18:05-18:46/41	07:49 17:06-17:34/28	07:47	08:26
	21:27	20:30 06:53-07:30/37	19:16	18:05	16:08	15:54
22	05:11 19:42-20:52/70	06:02 06:31-06:40/9 18:48-19:55/67	06:57 18:05-18:44/39	07:51 17:06-17:32/26	07:49	08:27
	21:26	20:27 06:53-07:30/37	19:13	18:03	16:07	15:55
23	05:12 19:42-20:51/69	06:04 06:32-06:36/4 18:47-19:54/67	06:58 18:04-18:41/37	07:53 17:06-17:30/24	07:51	08:27
	21:24	20:25 06:53-07:28/35	19:11	18:00	16:06	15:55
24	05:14 19:41-20:49/68	06:06 06:54-07:28/34	07:00 18:04-18:38/34	07:55 17:06-17:28/22	07:53	08:27
	21:23	20:23 18:47-19:52/65	19:08	17:58	16:05	15:56
25	05:15 19:40-20:47/67	06:08 06:55-07:27/32	07:02 18:04-18:32/28	06:56 16:07-16:25/18	07:54	08:28
	21:22	20:21 18:46-19:50/64	19:06	16:56	16:04	15:57
26	05:17 19:40-20:46/66	06:09 06:55-07:25/30	07:04 18:05-18:30/25	06:58 16:08-16:24/16	07:56	08:28
	21:20	20:18 18:46-19:48/62	19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:19 19:39-20:45/66	06:11 06:56-07:24/28	07:05 18:05-18:26/21	07:00 16:10-16:22/12	07:58	08:28
	21:18	20:16 18:47-19:46/59	19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20 19:39-20:44/65	06:13 06:58-07:22/24	07:07 18:06-18:25/19	07:02 16:11-16:20/9	07:59	08:29
	21:17	20:14 18:43-19:44/61	18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22 19:38-20:42/64	06:15 06:59-07:19/20	07:09 18:07-18:23/16	07:04	08:01	08:29
	21:15	20:11 18:40-19:42/62	18:56	16:48	16:00	16:00
30	05:23 19:38-20:40/62	06:16 07:02-07:16/14	07:11 18:10-18:20/10	07:06	08:02	08:29
	21:13	20:09 18:39-19:40/61	18:54	16:46	15:59	16:01
31	05:25 19:37-20:39/62	06:18 18:37-19:36/59		07:08		08:29
	21:12	20:07 18:21-18:35/14		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
Anzahl Minuten mit Schatten	2270	3312	1550	557	0	0

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 2 - W2

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
407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 16:36-17:21/45	06:48 17:49	05:40 18:51-20:05/74	04:51 18:46-20:47/121
2	08:29 16:04	07:57 16:56	07:00 16:36-17:23/47	06:46 17:50	05:38 18:52-20:05/73	04:50 18:47-20:49/122
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 16:37-17:25/48	06:43 17:52	05:36 18:54-20:07/73	04:49 18:47-20:50/123
4	08:28 16:06	07:54 17:00	06:55 16:38-17:27/49	06:41 17:54	05:34 18:55-20:08/73	04:49 18:48-20:52/124
5	08:27 16:08	07:50 17:01	06:53 16:38-17:28/50	06:39 17:56	05:32 18:56-20:10/74	04:48 18:48-20:53/125
6	08:27 16:09	07:49 17:03	06:51 16:40-17:30/50	06:36 17:58	05:30 18:56-20:11/75	04:47 18:48-20:54/126
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 16:41-17:31/50	06:34 17:55	05:28 18:56-20:12/76	04:46 18:48-20:55/127
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 16:43-17:33/50	06:31 17:59	05:26 18:57-20:13/79	04:46 18:49-20:56/127
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 16:46-17:34/48	06:29 18:01	05:24 18:58-20:14/81	04:45 18:49-20:57/128
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 16:50-17:34/44	06:27 18:03	05:22 18:59-20:15/85	04:45 18:49-20:58/129
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 16:50-17:35/45	06:24 18:04	05:21 19:00-20:16/88	04:44 18:50-20:59/130
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 16:50-17:34/44	06:22 18:06	05:19 19:01-20:17/91	04:44 18:50-21:00/131
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 16:51-17:34/43	06:20 18:08	05:17 19:02-20:18/94	04:43 18:51-21:01/132
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 16:52-17:33/41	06:17 18:10	05:15 19:03-20:19/97	04:43 18:51-21:02/133
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 16:53-17:33/40	06:15 18:12	05:14 19:04-20:20/100	04:43 18:51-21:03/134
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 16:55-17:32/37	06:13 18:14	05:12 19:05-20:21/103	04:43 18:51-21:04/135
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 16:57-17:31/34	06:10 18:16	05:10 19:06-20:22/106	04:43 18:51-21:05/136
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 16:58-17:30/32	06:08 18:18	05:09 19:07-20:23/109	04:43 18:51-21:06/137
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 16:58-17:27/29	06:06 18:20	05:07 19:08-20:24/112	04:43 18:51-21:07/138
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 16:59-17:23/24	06:04 18:22	05:06 19:09-20:25/115	04:43 18:51-21:08/139
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 17:00-17:20/20	06:01 18:24	05:04 19:10-20:26/118	04:43 18:51-21:09/140
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 17:02-17:19/17	05:59 18:26	05:03 19:11-20:27/121	04:43 18:51-21:10/141
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 17:04-17:15/11	05:57 18:28	05:02 19:12-20:28/124	04:43 18:51-21:11/142
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 17:06-17:17/9	05:55 18:30	05:00 19:13-20:29/127	04:43 18:51-21:12/143
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 17:08-17:19/7	05:52 18:32	04:59 19:14-20:30/130	04:43 18:51-21:13/144
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 17:10-17:21/5	05:50 18:34	04:58 19:15-20:31/133	04:43 18:51-21:14/145
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 17:12-17:23/3	05:48 18:36	04:56 19:16-20:32/136	04:43 18:51-21:15/146
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 17:14-17:25/1	05:46 18:38	04:55 19:17-20:33/139	04:43 18:51-21:16/147
29	08:04 16:48	07:04 17:49	05:55 17:16-17:27/0	05:44 18:40	04:54 19:18-20:34/142	04:43 18:51-21:17/148
30	08:02 16:50	07:02 17:51	05:53 17:18-17:29/0	05:42 18:42	04:53 19:19-20:35/145	04:43 18:51-21:18/149
31	08:01 16:52	07:01 17:53	05:51 17:20-17:31/0	05:40 18:44	04:52 19:20-20:36/148	04:43 18:51-21:19/150
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
Anzahl Minuten mit Schatten	0	297	898	1725	3316	3845

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 2 - W2

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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 18:53-21:01/128	05:26 06:30-06:49/19	06:20 18:37-19:27/50	07:12 17:29-18:13/44	07:10 18:04	08:04
	21:45	21:10 19:02-20:33/91	20:04	18:51	16:42	15:58
2	04:48 18:54-21:01/127	05:28 06:29-06:49/20	06:22 18:38-19:25/47	07:14 17:28-18:13/45	07:12 18:06	08:06
	21:44	21:08 19:02-20:31/89	20:02	18:49	16:40	15:57
3	04:49 18:53-21:00/127	05:30 06:28-06:50/22	06:23 18:38-19:22/44	07:16 17:28-18:12/44	07:14 18:07	08:07
	21:44	21:06 19:03-20:30/87	20:00	18:47	16:38	15:57
4	04:50 18:54-21:00/126	05:31 06:27-06:51/24	06:25 18:38-19:18/40	07:18 17:25-18:11/46	07:16 18:08	08:08
	21:43	21:05 19:04-20:27/83	19:57	18:44	16:36	15:56
5	04:50 18:54-21:00/126	05:33 06:27-06:51/24	06:27 18:39-19:10/31	07:20 17:21-18:10/49	07:17 18:10	08:10
	21:43	21:03 19:05-20:22/77	19:55	18:42	16:34	15:55
6	04:51 18:54-20:59/125	05:35 06:27-06:52/25	06:29 18:40-19:07/27	07:21 17:19-18:09/50	07:19 18:11	08:11
	21:42	21:01 19:06-20:21/75	19:52	18:39	16:32	15:55
7	04:52 18:54-20:59/125	05:37 06:26-06:52/26	06:30 18:41-19:06/25	07:23 17:16-18:06/50	07:21 18:13	08:13
	21:42	20:59 19:06-20:20/74	19:50	18:37	16:30	15:54
8	04:53 18:55-20:58/123	05:38 06:26-06:52/26	06:32 18:43-19:03/20	07:25 17:14-18:04/50	07:23 18:14	08:14
	21:41	20:57 19:05-20:19/74	19:48	18:35	16:29	15:54
9	04:54 18:55-20:57/122	05:40 06:25-06:52/27	06:34 18:45-18:59/14	07:27 17:13-18:02/49	07:25 18:15	08:15
	21:40	20:55 19:04-20:17/73	19:45	18:32	16:27	15:54
10	04:55 18:55-20:57/122	05:42 06:25-06:52/27	06:36	07:29 17:11-18:00/49	07:27 18:16	08:16
	21:39	20:53 19:03-20:16/73	19:43	18:30	16:25	15:53
11	04:57 18:55-20:56/121	05:43 06:26-06:52/26	06:37	07:30 17:10-17:58/48	07:29 18:17	08:17
	21:38	20:51 19:00-20:14/74	19:40	18:28	16:23	15:53
12	04:58 18:55-20:55/120	05:45 06:25-06:51/26	06:39	07:32 17:10-17:56/46	07:31 18:18	08:18
	21:38	20:49 18:59-20:13/74	19:38	18:25	16:22	15:53
13	04:59 18:55-20:54/119	05:47 06:26-06:51/25	06:41	07:34 17:09-17:53/44	07:33 18:20	08:20
	21:37	20:47 18:57-20:12/75	19:35	18:23	16:20	15:53
14	05:00 18:55-20:52/117	05:49 06:25-06:50/25	06:43	07:36 17:09-17:52/43	07:35 18:20	08:20
	21:36	20:45 18:55-20:09/74	19:33	18:21	16:18	15:53
15	05:01 18:55-20:50/115	05:50 06:26-06:49/23	06:44	07:38 17:09-17:49/40	07:36 18:21	08:21
	21:35	20:43 18:54-20:08/74	19:31	18:18	16:17	15:53
16	05:03 18:55-20:50/115	05:52 06:27-06:49/22	06:46	07:40 17:09-17:47/38	07:38 18:22	08:22
	21:33	20:41 18:52-20:06/74	19:28	18:16	16:15	15:53
17	05:04 18:56-20:50/114	05:54 06:28-06:47/19	06:48	07:41 17:09-17:43/34	07:40 18:23	08:23
	21:32	20:38 18:49-20:04/75	19:26	18:14	16:14	15:53
18	05:05 18:56-20:49/113	05:55 06:29-06:45/16	06:49	07:43 17:09-17:41/32	07:42 18:24	08:24
	21:31	20:36 18:47-20:02/75	19:23	18:11	16:12	15:53
19	05:07 18:56-20:48/112	05:57 06:31-06:43/12	06:51	07:45 17:09-17:39/30	07:44 18:25	08:25
	21:30	20:34 18:46-19:59/73	19:21	18:09	16:11	15:54
20	05:08 18:56-20:47/111	05:59 06:35-06:38/3	06:53 17:52-18:00/8	07:47 17:10-17:37/27	07:46 18:25	08:25
	21:29	20:32 18:44-19:57/73	19:18	18:07	16:10	15:54
21	05:09 18:57-20:46/109	06:01 18:43-19:54/71	06:55 17:48-18:04/16	07:49 17:12-17:34/22	07:47 18:26	08:26
	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	05:11 18:57-20:45/108	06:02 18:41-19:52/71	06:56 17:46-18:05/19	07:51 17:14-17:27/13	07:49 18:26	08:26
	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	05:12 18:57-20:44/107	06:04 18:41-19:50/69	06:58 17:43-18:06/23	07:53 17:18-17:22/4	07:51 18:27	08:27
	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	05:14 18:57-20:43/106	06:06 18:40-19:48/68	07:00 17:42-18:09/27	07:55	07:53 18:27	08:27
	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	05:15 18:57-20:41/104	06:08 18:39-19:45/66	07:02 17:41-18:12/31	06:56	07:54 18:28	08:28
	21:21	20:21	19:06	16:56	16:04	15:57
26	05:17 18:58-20:40/102	06:09 18:39-19:43/64	07:04 17:40-18:13/33	06:58	07:56 18:28	08:28
	21:20	20:18	19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:18 18:58-20:38/100	06:11 18:39-19:40/61	07:05 17:38-18:13/35	07:00	07:58 18:28	08:28
	21:18	20:16	19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20 18:59-20:37/98	06:13 18:38-19:31/53	07:07 17:35-18:14/39	07:02	07:59 18:29	08:29
	21:17	20:14	18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22 06:35-06:43/8	06:15 18:38-19:31/53	07:09 17:33-18:14/41	07:04	08:01 18:29	08:29
	21:15	18:59-20:35/96	20:11	18:56	16:00	16:00
30	05:23 06:33-06:46/13	06:16 18:38-19:30/52	07:11 17:32-18:14/42	07:06	08:02 18:29	08:29
	21:13	19:00-20:35/95	20:09	18:54	15:59	16:01
31	05:25 06:31-06:47/16	06:18 18:37-19:28/51	20:07	07:08	08:03 18:29	08:29
	21:12	19:00-20:34/94	20:07	16:44	16:02	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
Anzahl Minuten mit Schatten	3564	2653	612	897	0	0

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 3 - W3

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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:29 09:27-09:46/19 16:03	07:59 16:54	07:02 07:27-07:48/21 17:49	06:48 19:46	05:40 19:11-20:11/60 20:41	04:51 05:33-05:58/25 21:30 20:02-20:55/53	
2	08:29 09:28-09:46/18 16:04	07:57 16:56	07:00 07:25-07:48/23 17:51	06:46 19:10-19:18/8 19:48	05:38 19:11-20:13/62 20:43	04:50 05:33-05:57/24 20:05-20:11/6 21:31 20:12-20:57/45	
3	08:28 09:29-09:47/18 16:05	07:56 16:58	06:58 07:22-07:47/25 17:52	06:43 19:07-19:21/14 19:50	05:36 19:12-20:14/62 20:44	04:49 05:33-05:57/24 21:32 20:12-20:58/46	
4	08:28 09:29-09:46/17 16:07	07:54 17:00	06:56 07:20-07:47/27 17:54 17:26-17:27/1	06:41 19:05-19:22/17 19:52	05:34 19:14-20:16/62 20:46	04:49 05:33-05:56/23 21:33 20:12-20:59/47	
5	08:28 09:30-09:47/17 16:08	07:52 17:02	06:53 07:17-07:46/29 17:56 17:20-17:29/9	06:39 19:04-19:24/20 19:54	05:32 19:15-20:18/63 20:48	04:48 05:34-05:56/22 21:35 20:13-21:00/47	
6	08:27 09:31-09:46/15 16:09	07:50 17:03	06:51 07:16-07:45/29 17:58 17:19-17:32/13	06:36 19:03-19:28/26 19:55	05:30 19:16-20:19/63 20:50	04:47 05:34-05:56/22 21:36 20:13-21:01/48	
7	08:27 09:32-09:47/15 16:10	07:49 17:05	06:49 07:16-07:44/28 18:00 17:17-17:33/16	06:34 19:01-19:38/29 19:57	05:28 19:18-20:21/63 20:51	04:46 05:35-05:56/21 21:37 20:13-21:01/48	
8	08:26 09:33-09:46/13 16:12	07:47 17:07	06:46 07:15-07:42/27 18:02 17:16-17:34/18	06:31 19:01-19:32/31 19:58	05:26 19:17-20:22/65 20:53 19:20-19:28/8	04:46 05:35-05:55/20 21:37 20:13-21:02/49	
9	08:26 09:34-09:46/12 16:13	07:45 17:09	06:44 07:15-07:40/25 18:04 17:16-17:35/19	06:29 19:01-19:33/32 20:01	05:24 19:17-20:24/67 20:55	04:45 05:36-05:55/19 21:38 20:14-21:04/50	
10	08:25 09:35-09:45/10 16:15	07:43 17:11	06:41 07:15-07:38/23 18:06 17:15-17:39/24	06:27 19:00-19:33/33 20:03	05:22 19:17-20:26/69 20:57	04:45 05:35-05:54/19 21:39 20:14-21:04/50	
11	08:25 09:37-09:44/7 16:16	07:41 17:13	06:39 07:15-07:36/21 18:08 17:15-17:41/26	06:24 19:00-19:37/37 20:04	05:21 19:17-20:27/70 20:58	04:44 05:36-05:54/18 21:40 20:14-21:05/51	
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 07:15-07:34/19 18:09 17:15-17:42/27	06:22 19:01-19:38/38 20:06	05:19 19:17-20:29/72 21:00	04:44 05:37-05:53/17 21:41 20:15-21:06/51	
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 07:17-07:31/14 18:11 17:16-17:43/27	06:20 19:00-19:40/40 20:08	05:17 05:44-05:48/5 21:02 19:17-20:30/73	04:44 05:37-05:53/16 21:41 20:15-21:06/51	
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 07:19-07:29/10 18:13 17:16-17:46/30	06:17 19:01-19:42/41 20:10	05:15 05:43-05:52/9 21:03 19:18-20:32/74	04:43 05:37-05:52/15 21:42 20:15-21:06/51	
15	08:21 16:23	07:33 17:21	06:29 17:18-17:49/31 18:15	06:15 19:03-19:44/41 20:12	05:14 05:41-05:53/12 21:05 19:17-20:33/76	04:43 05:38-05:52/14 21:43 20:15-21:07/52	
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 17:21-17:49/28 18:17	06:13 19:05-19:46/41 20:14	05:12 05:40-05:55/15 21:07 19:18-20:35/77	04:43 05:38-05:53/13 21:43 20:16-21:08/52	
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 17:24-17:50/26 18:19	06:10 19:06-19:47/41 20:15	05:10 05:38-05:55/17 21:08 19:18-20:36/78	04:43 05:38-05:54/16 21:44 20:16-21:08/52	
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 17:24-17:51/27 18:21	06:08 19:07-19:47/40 20:17	05:09 05:37-05:56/19 21:10 19:19-20:38/79	04:43 05:39-05:55/16 21:44 20:16-21:08/52	
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 17:25-17:51/26 18:22	06:06 19:09-19:51/42 20:19	05:07 05:36-05:57/21 21:12 19:19-20:39/80	04:43 05:39-05:55/16 21:45 20:17-21:09/52	
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 17:26-17:51/25 18:24	06:04 19:12-19:53/41 20:21	05:06 05:34-05:57/23 21:13 19:40-20:41/81	04:43 05:39-05:55/16 21:45 20:17-21:09/52	
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 17:28-17:50/22 18:26	06:01 19:12-19:55/43 20:23	05:04 05:33-05:57/24 21:15 19:41-20:42/81	04:43 05:40-05:56/16 21:45 20:17-21:09/52	
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 17:30-17:50/20 18:28	05:59 19:11-19:56/45 20:24	05:03 05:33-05:58/25 21:16 19:41-20:43/82	04:43 05:40-05:56/16 21:45 20:18-21:10/52	
23	08:13 16:37	07:16 17:37	06:10 17:30-17:48/18 18:30	05:57 19:11-19:57/46 20:26	05:02 05:32-05:57/25 21:18 19:42-20:45/83	04:43 05:40-05:56/16 21:45 20:18-21:10/52	
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 17:31-17:47/16 18:32	05:55 19:10-19:59/49 20:28	05:00 05:32-05:57/25 21:19 19:44-20:46/82	04:44 05:40-05:56/16 21:46 20:17-21:10/53	
25	08:10 16:40	07:12 07:36-07:43/7 17:41	06:05 17:32-17:45/13 18:33	05:53 19:10-20:01/51 20:30	04:59 05:32-05:58/26 21:21 19:45-20:47/82	04:44 05:41-05:56/15 21:46 20:18-21:10/52	
26	08:08 16:42	07:09 07:34-07:46/12 17:43	06:03 17:35-17:42/7 18:35	05:50 19:10-20:03/53 20:32	04:58 05:32-05:58/26 21:22 19:47-20:49/82	04:45 05:40-05:56/16 21:46 20:18-21:10/52	
27	08:07 16:44	07:07 07:32-07:47/15 17:45	06:00 18:37	05:48 19:10-20:04/54 20:34	04:56 05:32-05:58/26 21:23 19:49-20:50/81	04:45 05:41-05:56/15 21:46 20:19-21:10/51	
28	08:05 16:46	07:05 07:29-07:47/18 17:47	05:58 18:39	05:46 19:10-20:06/56 20:35	04:55 05:32-05:58/26 21:25 19:50-20:51/83	04:45 05:40-05:55/15 21:45 20:18-21:10/52	
29	08:04 16:48		05:55 19:41	05:44 19:10-20:08/58 20:37	04:54 05:32-05:57/25 21:26 19:50-20:52/83	04:46 05:41-05:56/15 21:45 20:19-21:10/51	
30	08:02 16:50		05:53 19:43	05:42 19:10-20:09/59 20:39	04:53 05:32-05:57/25 21:27 20:00-20:54/84	04:47 05:40-05:56/16 21:45 20:18-21:10/51	
31	08:01 16:52		05:51 19:44		04:52 05:32-05:57/25 21:29 20:01-20:55/84		
Sonnenscheinstunden	252	224	270	419	492	508	
Anzahl Minuten mit Schatten	161	52	790	1126	2190	2056	

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 3 - W3

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
407 285 469 652 799 660 587 764 1,036 1,051 711 567 7,987
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 05:40-05:57/17 21:45 20:19-21:09/50	05:27 19:48-20:39/51 21:10 20:04	06:20 18:59-19:36/37 20:04	07:12 07:56-08:13/17 18:51 17:54-18:22/28	07:10 08:04 09:20-09:25/5 15:58	
2	04:48 05:41-05:59/18 21:44 20:19-21:09/50	05:28 19:47-20:37/50 21:08 20:02	06:22 18:59-19:32/33 20:02	07:14 07:53-08:14/21 18:49 17:53-18:20/27	07:12 08:06 08:19-09:28/9 15:57	
3	04:49 05:41-06:00/19 21:44 20:18-21:08/50	05:30 19:47-20:36/49 21:06 20:00	06:23 18:58-19:30/32 20:00	07:16 07:53-08:15/22 18:47 17:53-18:18/25	07:14 08:07 09:18-09:30/12 15:57	
4	04:50 05:40-06:00/20 21:43 20:19-21:08/49	05:31 19:47-20:33/46 21:05 19:57	06:25 18:58-19:29/31 19:57	07:18 07:52-08:16/24 18:44 17:53-18:15/22	07:16 08:08 09:17-09:30/13 15:56	
5	04:50 05:40-06:01/21 21:43 20:19-21:08/49	05:33 19:47-20:32/45 21:03 19:29-19:39/10	06:27 18:58-19:27/29 19:55	07:20 07:52-08:16/26 18:42 17:53-18:11/18	07:17 08:10 09:17-09:32/15 15:55	
6	04:51 05:40-06:02/22 21:42 20:19-21:07/48	05:35 19:26-20:30/64 21:01 19:52	06:29 18:58-19:24/26 19:52	07:21 07:52-08:19/27 18:39 17:53-18:10/17	07:19 08:11 09:17-09:33/16 15:55	
7	04:52 05:40-06:02/22 21:42 20:19-21:07/48	05:37 19:25-20:28/63 20:59 19:50	06:30 18:59-19:19/20 19:50	07:23 07:52-08:21/29 18:37 17:53-18:08/15	07:21 08:13 09:17-09:34/17 15:54	
8	04:53 05:40-06:03/23 21:41 20:19-21:06/47	05:38 19:24-20:27/63 20:57 19:48	06:32 19:00-19:17/17 19:48	07:25 07:53-08:22/29 18:35 17:54-18:05/11	07:23 08:14 09:17-09:34/17 15:54	
9	04:54 05:40-06:04/24 21:40 20:20-21:06/46	05:40 19:22-20:24/62 20:55 19:45	06:34 19:00-19:15/15 19:45	07:27 07:53-08:21/28 18:32 17:57-18:03/6	07:25 08:15 09:17-09:35/18 15:54	
10	04:55 05:40-06:04/24 20:14-20:17/3 21:39 20:20-21:05/45	05:42 19:21-20:23/62 20:53 19:43	06:36 19:03-19:12/9 19:43	07:29 07:55-08:21/26 18:30 16:25	07:27 08:16 09:17-09:35/18 15:53	
11	04:57 05:40-06:05/25 21:39 20:11-21:04/53	05:43 19:19-20:21/62 20:51 19:40	06:37 19:00-19:15/15 19:40	07:30 07:57-08:21/24 18:28 16:23	07:29 08:17 09:18-09:37/19 15:53	
12	04:58 05:40-06:05/25 21:38 20:10-21:03/53	05:45 19:19-20:19/60 20:49 19:38	06:39 19:00-19:15/15 19:38	07:32 07:59-08:21/22 18:25 16:22	07:31 08:18 09:18-09:37/19 15:53	
13	04:59 05:40-06:06/26 21:37 20:09-21:02/53	05:47 19:19-20:17/58 20:47 19:35	06:41 19:00-19:15/15 19:35	07:34 08:01-08:21/20 18:23 16:20	07:33 08:20 09:18-09:38/20 15:53	
14	05:00 05:40-06:06/26 21:36 20:08-21:01/53	05:49 19:18-20:15/57 20:45 19:33	06:43 19:00-19:15/15 19:33	07:36 08:03-08:20/17 18:21 16:18	07:35 08:21 09:19-09:38/19 15:53	
15	05:01 05:40-06:06/26 21:35 20:07-21:00/53	05:50 19:17-20:13/56 20:43 19:31	06:44 19:00-19:15/15 19:31	07:38 08:05-08:19/14 18:18 16:17	07:36 08:21 09:19-09:39/20 15:53	
16	05:03 05:41-06:07/26 19:58-20:05/7 21:33 20:06-20:59/53	05:52 19:17-20:12/55 20:41 19:28	06:46 19:00-19:15/15 19:28	07:40 08:07-08:17/10 18:16 16:15	07:38 08:22 09:19-09:40/21 15:53	
17	05:04 05:41-06:07/26 21:32 19:57-20:59/62	05:54 19:16-20:09/53 20:38 19:26	06:48 18:25-18:29/4 19:26	07:41 08:09-08:15/6 18:14 16:14	07:40 08:23 09:20-09:40/20 15:53	
18	05:05 05:41-06:07/26 21:31 19:55-20:58/63	05:56 19:17-20:07/50 20:36 19:23	06:50 18:21-18:33/12 19:23	07:43 18:11 16:13	07:42 08:24 09:20-09:40/20 15:53	
19	05:07 05:41-06:07/26 21:30 19:54-20:56/62	05:57 19:17-20:04/47 20:34 19:21	06:51 18:18-18:33/15 19:21	07:45 18:09 16:11	07:44 08:25 09:20-09:41/21 15:54	
20	05:08 05:42-06:08/26 21:29 19:53-20:55/62	05:59 19:16-20:03/47 20:32 19:18	06:53 18:17-18:34/17 19:18	07:47 18:07 16:10	07:46 08:25 09:21-09:42/21 15:54	
21	05:09 05:42-06:07/25 21:27 19:52-20:54/62	06:01 19:17-20:01/44 20:30 19:16	06:55 18:16-18:35/19 19:16	07:49 18:05 16:08	07:47 08:26 09:21-09:42/21 15:54	
22	05:11 05:42-06:07/25 21:26 19:51-20:53/62	06:02 19:16-19:58/42 20:27 19:13	06:57 18:14-18:36/22 19:13	07:51 18:03 16:07	07:49 08:27 09:22-09:43/21 15:55	
23	05:12 05:44-06:07/23 21:24 19:51-20:52/61	06:04 19:15-19:56/41 20:25 19:11	06:58 18:10-18:35/25 19:11	07:53 18:00 16:06	07:51 08:27 09:22-09:43/21 15:55	
24	05:14 05:45-06:07/22 21:23 19:50-20:50/60	06:06 19:13-19:54/41 20:23 19:09	07:00 18:09-18:34/25 19:09	07:55 17:58 16:05	07:53 08:27 09:22-09:43/21 15:56	
25	05:15 05:47-06:07/20 21:22 19:49-20:49/60	06:08 19:10-19:50/40 20:21 19:06	07:02 18:07-18:34/27 19:06	07:56 16:56 16:04	07:54 08:28 09:24-09:44/20 15:57	
26	05:17 05:48-06:06/18 21:20 19:49-20:48/59	06:09 19:09-19:49/40 20:18 19:04	07:04 18:07-18:33/26 19:04	07:58 16:54 16:03	07:56 08:28 09:24-09:44/20 15:57	
27	05:19 05:49-06:05/16 21:18 19:48-20:46/58	06:11 19:06-19:48/42 20:16 19:01	07:05 18:05-18:31/26 19:01	07:59 16:52 16:02	07:58 08:28 09:24-09:44/20 15:58	
28	05:20 05:51-06:05/14 21:17 19:48-20:45/57	06:13 19:03-19:45/42 20:14 18:59	07:07 18:00-18:30/30 18:59	07:59 16:50 16:01	07:59 08:29 09:25-09:45/20 15:59	
29	05:22 05:52-06:03/11 21:15 19:48-20:43/55	06:15 19:02-19:43/41 20:11 18:56	07:09 08:00-08:08/8 17:57-18:28/31	07:04 16:48 16:00	08:01 08:29 09:25-09:45/20 16:00	
30	05:23 05:54-06:01/7 21:14 19:48-20:42/54	06:16 19:01-19:41/40 20:09 18:54	07:11 07:57-08:10/13 17:56-18:24/28	07:06 16:46 16:01	08:02 08:29 09:26-09:46/20 16:01	
31	05:25 19:47-20:40/53 21:12	06:18 19:00-19:38/38 20:07	07:12 16:44 16:02	07:08 16:44 16:02	08:29 09:27-09:46/19 16:02	
	Sonnenscheinstunden 510 Anzahl Minuten mit Schatten 2349	459 1561	382 577	329 531	260 0	235 563

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 4 - W4

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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]		[Februar]		[März]		[April]		[Mai]		[Juni]	
1	08:29	09:02-09:38/36	07:59	07:02			06:48	07:31-07:53/22	05:40	19:39-20:10/31	04:51	20:05-20:53/48
	16:03		16:54	17:49			19:46		20:41		21:30	
2	08:29	09:02-09:39/37	07:57	07:00			06:46	07:31-07:50/19	05:38	19:39-20:10/31	04:50	20:07-20:54/47
	16:04		16:56	17:51			19:48		20:43		21:31	
3	08:28	09:02-09:40/38	07:56	06:58			06:43	07:33-07:47/14	05:36	20:11-20:13/2	04:49	20:07-20:55/48
	16:05		16:58	17:52			19:50		20:44	19:40-20:10/30	21:32	
4	08:28	09:01-09:40/39	07:54	06:56			06:41	07:35-07:45/10	05:34	19:41-20:16/35	04:49	20:08-20:55/47
	16:07		17:00	17:54			19:52		20:46		21:33	
5	08:28	09:01-09:41/40	07:52	06:53			06:39		05:32	19:44-20:18/34	04:48	20:09-20:56/47
	16:08		17:02	17:56			19:54		20:48		21:35	
6	08:27	09:01-09:42/41	07:50	06:51			06:36		05:30	19:45-20:19/34	04:47	20:10-20:55/47
	16:09		17:03	17:58			19:55		20:50		21:36	
7	08:27	09:01-09:43/42	07:49	06:49			06:34		05:28	19:46-20:21/35	04:46	20:11-20:56/47
	16:10		17:05	18:00			19:57		20:51		21:37	
8	08:27	08:59-09:43/44	07:47	06:46			06:31		05:26	19:48-20:22/34	04:46	20:12-20:56/47
	16:12		17:07	18:02			19:59		20:53		21:37	
9	08:26	08:58-09:43/45	07:45	06:44	07:09-07:13/4		06:29		05:24	19:51-20:24/33	04:45	20:14-20:56/47
	16:13		17:09	18:04			20:01		20:55		21:38	
10	08:25	08:57-09:44/47	07:43	06:41	07:05-07:16/11		06:27		05:22	19:51-20:26/35	04:45	20:14-20:56/47
	16:15		17:11	18:06			20:03		20:57		21:39	
11	08:25	08:56-09:44/48	07:41	06:39	07:03-07:18/15		06:24		05:21	19:52-20:27/35	04:44	20:15-20:56/47
	16:16		17:13	18:08			20:04		20:58		21:40	
12	08:24	08:56-09:45/49	07:39	06:37	07:00-07:19/19		06:22		05:19	19:54-20:29/35	04:44	20:15-20:56/47
	16:18		17:15	18:09			20:06		21:00		21:41	
13	08:23	08:55-09:46/51	07:37	06:34	06:58-07:20/22		06:20		05:17	19:55-20:30/35	04:44	20:15-20:56/47
	16:19		17:17	18:11			20:08		21:02		21:41	
14	08:22	08:53-09:45/52	07:35	06:32	06:57-07:20/23		06:17		05:15	19:58-20:32/34	04:43	20:15-20:56/47
	16:21		17:19	18:13			20:10		21:03		21:42	
15	08:21	08:53-09:45/52	07:33	06:29	06:53-07:20/27		06:15		05:14	20:01-20:33/32	04:43	20:16-20:56/47
	16:23		17:21	18:15			20:12		21:05		21:43	
16	08:21	08:53-09:46/53	07:31	06:27	06:51-07:20/29		06:13		05:12	20:02-20:35/33	04:43	20:16-20:56/47
	16:24		17:23	18:17			20:14		21:07		21:43	
17	08:20	08:53-09:46/53	07:29	06:25	06:48-07:19/31		06:10		05:10	20:01-20:36/35	04:43	20:16-20:56/47
	16:26		17:25	18:19			20:15		21:08		21:44	
18	08:18	08:54-09:46/52	07:27	06:22	06:47-07:18/31		06:08		05:09	20:01-20:38/37	04:43	20:16-20:56/47
	16:28		17:27	18:21			20:17		21:10		21:44	
19	08:17	08:53-09:46/53	07:25	06:20	06:44-07:17/33		06:06		05:07	20:00-20:39/39	04:43	20:17-20:56/47
	16:29		17:29	18:22			20:19		21:12		21:45	
20	08:16	08:54-09:46/52	07:23	06:17	06:42-07:16/34		06:04		05:06	20:01-20:41/40	04:43	20:17-20:56/47
	16:31		17:31	18:24			20:21		21:13		21:45	
21	08:15	08:54-09:46/52	07:20	06:15	06:39-07:13/34		06:01	19:46-19:55/9	05:04	20:01-20:42/41	04:43	20:17-20:56/47
	16:33		17:33	18:26			20:23		21:15		21:45	
22	08:14	08:54-09:45/51	07:18	06:12	06:37-07:11/34		05:59	19:43-19:56/13	05:03	20:00-20:43/43	04:43	20:18-20:56/47
	16:35		17:35	18:28			20:25		21:16		21:45	
23	08:13	08:55-09:45/50	07:16	06:10	06:36-07:10/34		05:57	19:41-19:57/16	05:02	20:01-20:45/44	04:43	20:18-20:56/47
	16:37		17:37	18:30			20:26		21:18		21:46	
24	08:11	08:55-09:44/49	07:14	06:08	06:33-07:08/35		05:55	19:40-19:59/19	05:00	20:01-20:46/45	04:44	20:18-20:56/47
	16:38		17:39	18:32			20:28		21:19		21:46	
25	08:10	08:56-09:43/47	07:12	06:05	06:33-07:07/34		05:53	19:40-20:01/21	04:59	20:02-20:47/45	04:44	20:18-20:56/47
	16:40		17:41	18:33			20:30		21:21		21:46	
26	08:08	08:56-09:25/29	07:09	06:03	06:31-07:04/33		05:50	19:39-20:03/24	04:58	20:02-20:49/47	04:45	20:18-20:56/47
	16:42	09:30-09:41/11	17:43	18:35			20:32		21:22		21:46	
27	08:07	08:57-09:25/28	07:07	06:00	06:31-07:03/32		05:48	19:39-20:04/25	04:56	20:03-20:50/47	04:45	20:19-20:56/47
	16:44	09:33-09:37/4	17:45	18:37			20:34		21:23		21:46	
28	08:05	08:58-09:23/25	07:05	05:58	06:30-07:00/30		05:46	19:39-20:06/27	04:55	20:03-20:51/48	04:45	20:18-20:56/47
	16:46		17:47	18:39			20:35		21:25		21:45	
29	08:04	08:59-09:21/22		06:55	07:30-07:58/28		05:44	19:39-20:08/29	04:54	20:04-20:52/48	04:46	20:19-20:56/47
	16:48			19:41			20:37		21:26		21:45	
30	08:02	09:00-09:13/13		06:53	07:30-07:57/27		05:42	19:39-20:09/30	04:53	20:04-20:53/49	04:47	20:18-20:56/47
	16:50			19:43			20:39		21:27		21:45	
31	08:01	09:03-09:11/8		06:51	07:30-07:55/25				04:52	20:05-20:53/48		
	16:52			19:44					21:29			
Sonnenscheinstunden	252		274		367		419		492		508	
Anzahl Minuten mit Schatten	1313		0		625		278		1194		1287	

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 4 - W4

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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 20:29-21:09/40 21:45 04:48 20:29-21:09/40 21:44	05:27 20:03-20:39/36 21:10 05:28 20:02-20:37/35 21:08	06:20 20:04 06:22 20:02	07:12 07:39-07:59/20 18:31 07:14 07:40-07:57/17 18:40	07:10 16:42 07:12 16:40	08:04 08:38-09:26/48 15:58 08:06 08:40-09:27/47 15:57
3	04:49 20:29-21:08/39 21:44 20:19-20:23/4	05:30 20:01-20:36/35 21:07	06:23 20:00	07:16 07:42-07:55/13 18:47	07:14 16:38	08:07 08:42-09:27/45 15:57
4	04:50 21:02-21:08/6 20:18-20:25/7 21:43 20:29-21:01/32 04:50 20:29-21:02/33 21:43 20:17-20:27/10	05:31 20:00-20:33/33 21:05 05:33 19:57-20:32/35 21:03	06:25 19:57 06:27 19:55	07:18 07:44-07:53/9 18:44 07:20 18:35	07:16 16:36 07:17 16:34	08:08 08:43-09:27/44 15:56 08:10 08:46-09:28/42 15:55
6	04:51 20:30-21:02/32 21:42 20:16-20:28/12 04:52 20:30-21:02/32 21:42 20:16-20:29/13 04:53 20:15-21:02/47 21:41	05:35 19:55-20:30/35 21:01 05:37 19:54-20:28/34 20:59 05:38 19:52-20:27/35 20:57 05:40 19:50-20:24/34 20:55 05:42 19:49-20:20/31 20:53	06:29 19:52 06:30 19:48 06:32 07:30-07:39/9 18:35 06:34 07:27-07:41/14 18:32 06:36 07:24-07:43/19 18:30	07:21 18:39 07:23 18:37 07:25 18:29 07:27 18:25	07:19 16:32 07:21 16:30 07:23 16:28 07:25 16:25	08:11 08:47-09:28/41 15:55 08:13 08:48-09:29/41 15:54 08:14 08:49-09:28/39 15:54 08:15 08:50-09:28/38 15:54
10	04:55 20:14-21:02/48 21:39 04:57 20:14-21:02/48 21:39	05:42 19:49-20:20/31 20:53 05:43 19:48-20:18/30 20:51	06:36 07:24-07:43/19 18:30 06:37 07:23-07:45/22 18:28 06:39 07:22-07:47/25 18:25	07:29 18:30 07:30 18:28 07:32 18:25	07:27 16:25 07:29 08:34-08:42/8 16:23 07:31 08:32-08:45/13 16:22	08:16 08:51-09:28/37 15:53 08:17 08:53-09:29/36 15:53 08:19 08:54-09:30/36 15:53
12	04:58 20:13-21:02/49 21:38 04:59 20:13-21:01/48 21:37	05:45 19:47-20:18/31 20:49 05:47 19:47-20:17/30 20:47	06:39 07:21-07:47/26 18:34 06:41 07:21-07:47/26 18:33	07:34 18:23 07:36 18:21	07:33 08:31-08:53/22 16:20 07:35 08:30-08:55/25 16:18	08:20 08:55-09:30/35 15:53 08:21 08:56-09:30/34 15:53
14	05:00 20:12-21:01/49 21:36 05:01 20:12-21:00/48 21:35	05:49 19:46-20:15/29 20:45 05:50 19:46-20:13/27 20:43	06:42 07:20-07:48/28 18:31 06:44 07:20-07:50/30 18:28	07:36 18:21 07:38 18:18	07:36 08:29-08:57/28 16:17 07:38 08:29-08:58/29 16:15	08:22 08:57-09:30/33 15:53 08:22 08:58-09:31/33 15:53
16	05:03 20:11-20:59/48 21:34 05:04 20:12-20:59/47 21:32	05:52 19:46-20:12/26 20:41 05:54 19:46-20:09/23 20:39	06:46 07:19-07:51/32 18:16 06:48 07:20-07:52/32 18:14	07:40 18:16 07:41 18:14	07:38 08:29-09:16/47 16:14 07:40 08:29-09:18/49 16:13	08:23 08:59-09:31/32 15:53 08:24 08:59-09:31/32 15:53
18	05:05 20:11-20:58/47 21:31 05:07 20:11-20:56/45 21:30	05:56 19:46-20:07/21 20:36 05:57 19:47-20:05/18 20:34	06:50 07:20-07:54/34 18:11 06:51 07:21-07:55/34 18:09	07:43 18:11 07:45 18:09	07:42 08:29-09:18/49 16:13 07:44 08:29-09:19/50 16:11	08:24 08:59-09:31/32 15:53 08:25 09:00-09:32/32 15:54
20	05:08 20:11-20:55/44 21:29 05:09 20:11-20:54/43 21:27	05:59 19:47-20:03/16 20:32 06:01 19:49-20:01/12 20:30	06:52 07:21-07:55/34 18:07 06:53 07:22-07:56/34 18:05	07:47 18:07 07:49 18:05	07:46 08:29-09:20/51 16:10 07:47 08:29-09:21/52 16:08	08:25 09:01-09:32/31 15:54 08:26 09:01-09:32/31 15:54
22	05:11 20:11-20:53/42 21:26 05:12 20:11-20:52/41 21:25	06:02 19:50-19:58/8 20:27 06:04 20:25	06:57 07:24-07:58/34 18:03 06:58 07:25-07:59/34 18:00	07:51 18:03 07:53 18:00	07:49 08:30-09:22/52 16:07 07:51 08:30-09:23/53 16:06	08:27 09:02-09:33/31 15:55 08:27 09:02-09:33/31 15:55
24	05:14 20:11-20:50/39 21:23 05:15 20:11-20:49/38 21:22	06:06 20:23 06:08 20:21	07:00 07:27-08:00/33 17:58 07:02 07:29-08:01/32 16:56	07:55 17:58 07:56 16:56	07:53 08:31-09:24/53 16:05 07:54 08:31-09:24/53 16:04	08:27 09:02-09:34/32 15:56 08:28 09:03-09:35/32 15:57
26	05:17 20:11-20:48/37 21:20 05:18 20:11-20:46/35 21:18	06:09 20:18 06:11 20:16	07:04 07:31-08:01/30 16:58 07:06 07:32-08:02/30 16:56	07:56 16:58 07:58 16:52	07:56 08:32-09:25/53 16:03 07:58 08:33-09:26/53 16:02	08:28 09:03-09:35/32 15:57 08:28 09:03-09:36/33 15:58
28	05:20 20:12-20:45/33 21:17 05:22 20:12-20:43/31 21:15	06:13 20:14 06:15 20:11	07:07 07:33-08:00/27 16:50 07:09 07:36-08:00/24 16:48	07:59 16:50 07:04 16:46	07:59 08:33-09:25/52 16:01 08:01 08:35-09:26/51 16:00	08:29 09:03-09:36/33 15:59 08:29 09:03-09:37/34 16:00
30	05:23 20:07-20:42/35 21:14 05:25 20:04-20:40/38 21:12	06:18 20:09 06:20 20:07	07:11 07:37-08:00/23 16:46 07:08 16:44	07:06 16:46 07:08 16:44	08:03 08:37-09:26/49 15:59 08:04 08:38-09:27/48 15:58	08:29 09:03-09:38/35 16:01 08:30 09:04-09:39/36 16:02
Sonnenscheinstunden	510	614	640	59	861	1115
Anzahl Minuten mit Schatten	1325	614	640	59	861	1115

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 5 - W5

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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:03	07:59 08:27-08:46/19 16:54	07:02 17:49	06:46 18:57-19:19/22 19:46	05:40 19:28-19:33/5 20:41	04:51 20:11-20:55/44 21:30
2	08:29 16:04	07:57 08:25-08:47/22 16:56	07:00 17:51	06:46 18:56-19:21/25 19:48	05:38 19:28-19:33/5 20:43	04:50 20:12-20:57/45 21:31
3	08:28 16:05	07:56 08:23-08:47/24 16:58	06:58 17:52	06:43 18:56-19:23/27 19:50	05:36 19:28-19:33/5 20:44	04:49 20:12-20:58/46 21:32
4	08:28 16:06	07:54 08:21-08:47/26 17:00	06:56 17:54	06:41 18:55-19:25/30 19:52	05:34 19:28-19:33/5 20:46	04:49 20:12-20:59/47 21:33
5	08:28 16:08	07:52 08:19-08:47/28 17:01	06:53 17:56	06:39 18:55-19:27/32 19:54	05:32 19:28-19:33/5 20:48	04:48 20:13-21:00/47 21:35
6	08:27 16:09	07:50 08:17-08:47/30 17:03	06:51 17:58	06:36 18:55-19:29/34 19:55	05:30 19:28-19:33/5 20:50	04:47 20:13-21:01/48 21:36
7	08:27 16:10	07:49 08:16-08:47/31 17:05	06:49 18:00	06:34 18:55-19:30/35 19:57	05:28 19:28-19:33/5 20:51	04:46 20:13-21:01/48 21:37
8	08:27 16:12	07:47 08:16-08:47/31 17:07	06:46 18:02	06:31 18:55-19:32/37 19:59	05:26 19:28-19:33/5 20:53	04:46 20:13-21:03/50 21:37
9	08:26 16:13	07:45 08:16-08:47/31 17:09	06:44 18:04	06:29 18:56-19:33/37 20:01	05:24 19:28-19:33/5 20:55	04:45 20:14-21:04/50 21:38
10	08:25 16:15	07:43 08:16-08:47/31 17:11	06:41 18:06	06:27 18:56-19:33/37 20:03	05:22 19:28-19:33/5 20:57	04:45 20:14-21:04/50 21:39
11	08:25 16:16	07:41 08:16-08:47/31 17:13	06:39 18:08	06:24 18:57-19:34/37 20:04	05:21 19:28-19:33/5 20:58	04:44 20:15-21:05/50 21:40
12	08:24 16:18	07:39 08:17-08:46/29 17:15	06:37 18:09	06:22 18:58-19:34/35 20:06	05:19 20:25-20:29/4 21:00	04:44 20:15-21:06/51 21:41
13	08:23 16:19	07:37 08:18-08:45/27 17:17	06:34 18:11	06:20 19:00-19:33/33 20:08	05:17 20:25-20:29/4 21:02	04:44 20:15-21:06/51 21:41
14	08:22 16:21	07:35 08:19-08:44/25 17:19	06:32 18:13	06:17 19:02-19:38/37 20:10	05:15 20:21-20:32/11 21:03	04:43 20:15-21:06/51 21:42
15	08:21 16:22	07:33 08:21-08:42/21 17:21	06:29 18:15	06:15 19:10-19:41/31 20:12	05:14 20:18-20:33/15 21:05	04:43 20:16-21:07/51 21:43
16	08:20 16:24	07:31 08:24-08:30/6 17:23	06:27 18:17	06:13 19:10-19:43/33 20:14	05:12 20:16-20:35/19 21:07	04:43 20:16-21:08/52 21:43
17	08:20 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 19:09-19:43/34 20:15	05:10 20:14-20:36/22 21:08	04:43 20:16-21:08/52 21:44
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 19:10-19:44/34 20:17	05:09 20:14-20:38/24 21:10	04:43 20:17-21:08/51 21:44
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 19:10-19:44/34 20:19	05:07 20:12-20:39/27 21:12	04:43 20:17-21:09/52 21:45
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:04 19:11-19:45/34 20:21	05:06 20:12-20:41/29 21:13	04:43 20:17-21:09/52 21:45
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 19:13-19:45/32 20:23	05:04 20:12-20:42/30 21:15	04:43 20:17-21:09/52 21:45
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 19:14-19:44/30 20:24	05:03 20:11-20:43/32 21:16	04:43 20:18-21:10/52 21:45
23	08:13 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 19:19-19:44/25 20:26	05:02 20:11-20:45/34 21:18	04:43 20:18-21:10/52 21:45
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 19:20-19:43/23 20:28	05:00 20:11-20:46/35 21:19	04:44 20:18-21:10/52 21:46
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 19:20-19:43/23 20:30	04:59 20:11-20:47/36 21:21	04:44 20:19-21:10/51 21:46
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 19:20-19:42/22 20:32	04:58 20:11-20:49/38 21:22	04:44 20:18-21:10/52 21:46
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 19:21-19:41/20 20:34	04:56 20:11-20:50/39 21:23	04:45 20:19-21:10/51 21:46
28	08:05 08:34-08:40/6 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 19:22-19:40/18 20:35	04:55 20:11-20:51/40 21:25	04:45 20:18-21:10/52 21:45
29	08:04 08:32-08:42/10 16:48		05:55 19:03-19:15/12 19:41	05:44 19:23-19:39/16 20:37	04:54 20:11-20:52/41 21:26	04:46 20:19-21:10/51 21:45
30	08:02 08:30-08:43/13 16:50		05:53 19:00-19:16/16 19:43	05:42 19:25-19:37/12 20:39	04:53 20:11-20:54/43 21:27	04:47 20:18-21:09/51 21:45
31	08:01 08:29-08:45/16 16:52		05:51 18:59-19:18/19 19:44		04:52 20:11-20:55/44 21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
Anzahl Minuten mit Schatten	45	412	47	879	568	1504

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 5 - W5

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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1,036 1,051 711 567 7,987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 20:19-21:09/50 21:45	05:26 21:10 05:28	06:20 18:56-19:33/37 20:04	07:12 18:51 07:14	07:10 07:46-08:17/31 16:42	08:04 15:58 08:06
2	04:48 20:19-21:09/50 21:44	05:28 21:08 05:30	06:22 18:55-19:32/37 20:02	07:14 18:49 07:16	07:12 07:46-08:17/31 16:40	08:06 15:57 08:07
3	04:49 20:19-21:08/49 21:44	05:30 21:06 05:31	06:23 18:53-19:31/38 20:00	07:16 18:47 07:18	07:14 07:46-08:17/31 16:38	08:07 15:57 08:08
4	04:50 20:19-21:08/49 21:43	05:31 21:05 05:33	06:25 18:52-19:29/37 19:57	07:18 18:44 07:20	07:16 07:46-08:17/31 16:36	08:08 15:56 08:10
5	04:50 20:19-21:08/49 21:43	05:33 21:03 05:35	06:27 18:52-19:27/35 19:55	07:20 18:42 07:21	07:17 07:47-08:17/30 16:34	08:10 15:55 08:11
6	04:51 20:19-21:07/48 21:42	05:35 21:01 05:37	06:29 18:50-19:24/34 19:52	07:21 18:39 07:23	07:19 07:50-08:18/28 16:32	08:11 15:55 08:13
7	04:52 20:19-21:07/48 21:42	05:37 20:59 05:38	06:30 18:50-19:22/32 19:50	07:23 18:37 07:25	07:21 07:52-08:18/26 16:30	08:13 15:54 08:14
8	04:53 20:19-21:06/47 21:41	05:38 20:57 05:40	06:32 18:50-19:20/30 19:48	07:25 18:35 07:27	07:23 07:54-08:18/24 16:29	08:14 15:54 08:15
9	04:54 20:19-21:06/47 21:40	05:40 20:55 05:42	06:34 18:49-19:17/28 19:45	07:27 18:32 07:29	07:25 07:56-08:17/21 16:27	08:15 15:54 08:16
10	04:55 20:19-21:05/46 21:39	05:42 20:53 05:43	06:36 18:49-19:15/26 19:43	07:29 18:30 07:30	07:27 07:58-08:17/19 16:25	08:16 15:53 08:17
11	04:56 20:19-21:04/45 21:39	05:43 20:51 05:45	06:37 18:50-19:13/23 19:40	07:30 18:28 07:32	07:29 08:00-08:16/16 16:23	08:17 15:53 08:19
12	04:58 20:19-21:03/44 21:38	05:45 19:35-19:43/8 20:49	06:39 18:50-19:09/19 19:38	07:32 18:25 07:34	07:31 08:02-08:15/13 16:22	08:19 15:53 08:20
13	04:59 20:19-21:03/44 21:37	05:47 19:33-19:46/13 20:47	06:41 18:51-19:07/16 19:35	07:34 18:23 07:36	07:33 08:04-08:14/10 16:20	08:20 15:53 08:21
14	05:00 20:19-21:01/42 21:36	05:49 19:30-19:47/17 20:45	06:43 18:53-19:05/12 19:33	07:36 18:21 07:38	07:35 08:06-08:12/6 16:18	08:21 15:53 08:22
15	05:01 20:19-21:00/41 21:35	05:50 19:29-19:48/19 20:43	06:44 19:00-19:02/2 19:31	07:38 18:18 07:40	07:36 16:17 07:38	08:21 15:53 08:22
16	05:03 20:19-20:59/40 21:33	05:52 19:28-19:49/21 20:41	06:46 19:28 19:28	07:40 18:16 07:41	07:38 16:15 07:40	08:22 15:53 08:23
17	05:04 20:20-20:59/39 21:32	05:54 19:27-19:49/22 20:38	06:48 19:26 19:26	07:41 18:14 07:43	07:40 16:14 07:42	08:23 15:53 08:24
18	05:05 20:20-20:58/38 21:31	05:55 19:26-19:50/24 20:36	06:50 19:23 19:23	07:43 18:11 07:45	07:42 16:12 07:44	08:24 15:53 08:25
19	05:07 20:20-20:56/36 21:30	05:57 19:25-19:49/24 20:34	06:51 19:21 19:21	07:45 18:09 07:47	07:44 16:11 07:46	08:25 15:54 08:26
20	05:08 20:20-20:55/35 21:29	05:59 19:23-19:49/26 20:32	06:53 19:18 19:18	07:47 18:07 07:49	07:46 16:10 07:47	08:26 15:54 08:27
21	05:09 20:21-20:54/33 21:27	06:01 19:19-19:50/31 20:30	06:55 19:16 19:16	07:49 18:05 07:51	07:47 16:08 07:49	08:27 15:54 08:27
22	05:11 20:21-20:53/32 21:26	06:02 19:16-19:49/33 20:27	06:57 19:13 19:13	07:51 18:03 07:53	07:49 16:07 07:51	08:27 15:55 08:27
23	05:12 20:23-20:52/29 21:24	06:04 19:15-19:48/33 20:25	06:58 19:11 19:11	07:53 18:00 07:55	07:51 16:06 07:53	08:27 15:55 08:27
24	05:14 20:23-20:50/27 21:23	06:06 19:14-19:48/34 20:23	07:00 19:08 19:08	07:55 17:58 07:58	07:53 16:05 07:54	08:27 15:56 08:28
25	05:15 20:23-20:49/26 21:22	06:08 19:12-19:46/34 20:21	07:02 19:06 19:06	07:56 16:56 07:58	07:54 16:04 07:56	08:28 15:57 08:28
26	05:17 20:25-20:48/23 21:20	06:09 19:12-19:46/34 20:18	07:04 19:04 19:04	07:58 16:54 08:05-08:08/3	07:56 16:03 07:58	08:28 15:57 08:28
27	05:18 20:25-20:46/21 21:18	06:11 19:12-19:44/32 20:16	07:05 19:01 19:01	08:00 16:52 07:02	07:50-08:12/22 16:02	08:28 15:58 08:29
28	05:20 20:27-20:45/18 21:17	06:13 19:11-19:42/31 20:14	07:07 18:59 18:59	07:02 07:48-08:14/26 16:50	07:59 16:01 16:01	08:29 15:59 08:29
29	05:22 20:29-20:43/14 21:15	06:15 19:03-19:39/36 20:11	07:09 18:56 18:56	07:04 07:47-08:15/28 16:48	08:01 16:00 16:00	08:29 16:00 08:29
30	05:23 20:33-20:42/9 21:14	06:16 19:01-19:34/33 20:09	07:11 18:54 18:54	07:06 07:47-08:16/29 16:46	08:02 15:59 15:59	08:29 16:01 08:29
31	05:25 21:12 21:12	06:18 18:58-19:33/35 20:07	07:13 16:44 16:44	07:08 07:46-08:16/30 16:44	15:59 16:02	08:29 16:02 16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
Anzahl Minuten mit Schatten	1119	543	406	146	317	0

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

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

Projekt: **180926_Werder-Lübzt_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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübztWEA: 6 - W11

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
 407 285 469 652 799 660 587 764 1.036 1.051 711 567 7.987
 Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:02	06:48	18:22-19:14/52	05:40
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30
2	08:29	07:57	07:00	06:46	18:24-19:14/50	05:38
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:43	21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	18:26-19:15/49	05:36
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	18:26-19:14/48	05:34
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	18:28-19:14/46	05:32
	16:08	17:01	17:56	19:54	20:48	21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	18:32-19:17/45	05:30
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:36
7	08:27	07:49	06:48	06:34	18:37-19:18/41	05:28
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:37
8	08:26	07:47	06:46	06:31	18:37-19:20/43	05:26
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	18:38-19:21/43	05:24
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	18:37-19:21/44	05:22
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	18:38-19:21/43	05:21
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	18:39-19:22/43	05:19
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	18:39-19:21/42	05:17
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	18:41-19:22/41	05:15
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	18:43-19:22/39	05:14
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	18:47-19:22/35	05:12
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	18:48-19:20/32	05:10
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	18:49-19:20/31	05:09
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	18:49-19:20/31	05:07
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:12	21:45
20	08:16	07:22	06:17	06:04	18:50-19:19/29	05:06
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	18:50-19:18/28	05:04
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	18:50-19:16/26	05:03
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	18:51-19:15/24	05:02
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	18:53-19:14/21	05:00
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:46
25	08:10	07:11	06:05	05:52	18:54-19:12/18	04:59
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	18:57-19:09/12	04:58
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48		04:56
	16:44	17:45	18:37	20:34		21:23
28	08:05	07:05	05:58	05:46		04:55
	16:46	17:47	18:39	20:35		21:25
29	08:04		06:55	05:44		04:54
	16:48		18:41	20:37		21:26
30	08:02		06:53	05:42		04:53
	16:50		19:43	20:39		21:27
31	08:01		06:51			04:52
	16:52		18:42-19:13/51	19:44		21:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	680	956	894	2663

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

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

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_LübzWEA: 6 - W11

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	285	469	652	799	660	587	764	1,036	1,051	711	567	7,987

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47 05:35-05:59/24	05:26	06:20 18:37-19:20/43	07:12 18:12-18:20/8	07:10	08:04
	21:45 20:01-21:06/65	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	04:48 05:35-06:00/25	05:28	06:22 18:36-19:20/44	07:14	07:12	08:06
	21:44 20:01-21:06/65	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	04:49 05:35-05:59/24	05:30	06:23 18:35-19:18/43	07:16	07:14	08:07
	21:44 20:01-21:05/64	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	04:50 05:35-06:00/25	05:31	06:25 18:34-19:17/43	07:18	07:16	08:08
	21:43 20:01-21:05/64	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	04:50 05:35-06:00/25	05:33	06:27 18:34-19:15/41	07:20	07:17	08:10
	21:43 20:01-21:05/64	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	04:51 05:36-06:00/24	05:35	06:29 18:28-19:12/44	07:21	07:19	08:11
	21:42 20:02-21:04/62	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	04:52 05:36-06:01/25	05:37	06:30 18:24-19:09/45	07:23	07:21	08:13
	21:42 20:02-21:04/62	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	04:53 05:36-06:01/25	05:38	06:32 18:22-19:09/47	07:25	07:23	08:14
	21:41 20:02-21:03/61	20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	04:54 05:37-06:01/24	05:40	06:34 18:19-19:08/49	07:27	07:25	08:15
	21:40 20:03-21:03/60	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	04:55 05:37-06:01/24	05:42	06:36 18:17-19:08/51	07:29	07:27	08:16
	21:39 20:03-21:02/59	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	04:56 05:37-06:01/24	05:43	06:37 18:15-19:07/52	07:30	07:29	08:17
	21:38 20:03-21:01/58	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	04:58 05:37-06:01/24	05:45	06:39 18:13-19:05/52	07:32	07:31	08:18
	21:38 20:04-21:00/56	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	04:59 05:38-06:01/23	05:47	06:41 18:12-19:04/52	07:34	07:33	08:20
	21:37 20:04-21:00/56	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	05:00 05:38-06:00/22	05:49	06:43 18:11-19:01/50	07:36	07:35	08:21
	21:36 20:04-20:59/55	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	05:01 05:38-06:00/22	05:50	06:44 18:11-19:00/49	07:38	07:36	08:21
	21:35 20:04-20:57/53	20:43	19:31	18:18	16:17	15:53
16	05:03 05:39-06:01/22	05:52 19:08-19:13/5	06:46 18:09-18:57/48	07:40	07:38	08:22
	21:33 20:05-20:56/51	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	05:04 05:40-06:00/20	05:54 19:03-19:16/13	06:48 18:09-18:55/46	07:41	07:40	08:23
	21:32 20:06-20:56/50	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	05:05 05:40-05:59/19	05:55 19:01-19:19/18	06:49 18:09-18:54/45	07:43	07:42	08:24
	21:31 20:06-20:54/48	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	05:07 05:40-05:58/18	05:57 18:58-19:20/22	06:51 18:08-18:50/42	07:45	07:44	08:25
	21:30 20:06-20:53/47	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	05:08 05:42-05:58/16	05:59 18:57-19:21/24	06:53 18:08-18:49/41	07:47	07:46	08:25
	21:29 20:07-20:51/44	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	05:09 05:43-05:57/14	06:01 18:56-19:22/26	06:55 18:08-18:46/38	07:49	07:47	08:26
	21:27 20:08-20:50/42	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	05:11 05:44-05:56/12	06:02 18:54-19:22/28	06:56 18:09-18:43/34	07:51	07:49	08:27
	21:26 20:09-20:48/39	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	05:12 05:46-05:54/8	06:04 18:53-19:23/30	06:58 18:08-18:41/33	07:53	07:51	08:27
	21:24 20:10-20:47/37	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	05:14 20:11-20:44/33	06:06 18:53-19:23/30	07:00 18:08-18:39/31	07:55	07:53	08:27
	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	05:15 20:12-20:41/29	06:08 18:51-19:23/32	07:02 18:08-18:37/29	06:56	07:54	08:28
	21:22	20:21	19:06	16:56	16:04	15:57
26	05:17 20:14-20:40/26	06:09 18:51-19:23/32	07:04 18:08-18:34/26	06:58	07:56	08:28
	21:20	20:18	19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:18 20:16-20:38/22	06:11 18:48-19:23/35	07:05 18:08-18:31/23	07:00	07:58	08:28
	21:18	20:16	19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20 20:20-20:37/17	06:13 18:44-19:23/39	07:07 18:08-18:28/20	07:02	07:59	08:29
	21:17	20:14	18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22 20:25-20:34/9	06:15 18:42-19:22/40	07:09 18:09-18:26/17	07:04	08:01	08:29
	21:15	20:11	18:56	16:48	16:00	16:00
30	05:23	06:16 18:40-19:22/42	07:11 18:11-18:24/13	07:06	08:02	08:29
	21:13	20:09	18:54	16:46	15:59	16:01
31	05:25	06:18 18:38-19:21/43		07:08		08:29
	21:12	20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
Anzahl Minuten mit Schatten	1887	459	1191	8	0	0

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

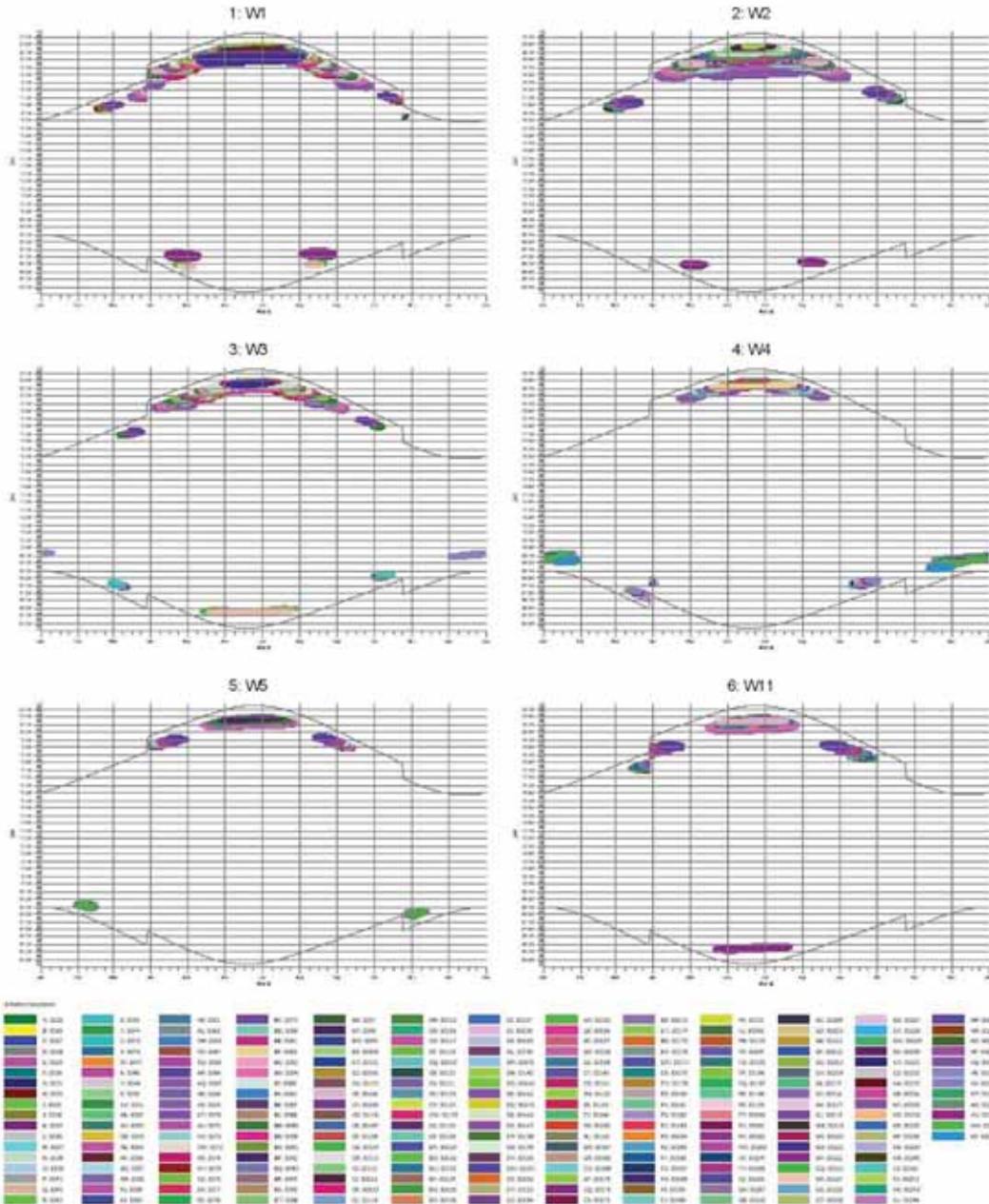
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

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 15:31/3.2.737

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: ZB_Lübz



windPRO 3.2.737 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

29.01.2019 09:00 / 397



Anhang 3/ Fotodokumentation der Immissionsorte

Die Fotodokumentation der Immissionsorte ist im Ergänzungsdokument für die Berichte I17-SCHATTEN-2019-08, I17-SCHATTEN-2019-09 und I17-SCHATTEN-2019-10 zu finden.