

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BP - IO68

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni			
1	08:29	07:59	07:02							06:48			18:31 (1)	05:40		18:51 (2)	04:51	20:07 (6)	
	16:03	16:54	17:49							19:46			11 18:42 (1)	20:41	43	20:04 (4)	21:30	37 20:44 (5)	
2	08:28	07:57	07:00							06:46				05:38		18:52 (2)	04:50	20:07 (6)	
	16:04	16:56	17:50							19:48				20:42	39	20:03 (4)	21:31	39 20:56 (7)	
3	08:28	07:56	06:58							06:43				05:36		18:55 (2)	04:49	20:07 (6)	
	16:05	16:57	17:52							19:50				20:44	34	20:03 (4)	21:32	43 20:58 (7)	
4	08:28	07:54	06:55							06:41				05:34		18:59 (2)	04:48	20:06 (6)	
	16:06	16:59	17:54							19:52				20:46	24	20:02 (4)	21:33	47 20:59 (7)	
5	08:28	07:52	06:53							06:39				19:14 (3)	05:32		19:45 (4)	04:48	20:07 (6)
	16:08	17:01	17:56							19:53			10 19:24 (3)	20:48	17	20:02 (4)	21:34	48 21:00 (7)	
6	08:27	07:50	06:51							06:36				19:12 (3)	05:30		19:45 (4)	04:47	20:06 (6)
	16:09	17:03	17:58							19:55			14 19:26 (3)	20:50	16	20:01 (4)	21:35	51 21:01 (7)	
7	08:27	07:49	06:48							06:34				19:03 (2)	05:28		19:46 (4)	04:46	20:06 (6)
	16:10	17:05	18:00							19:57			24 19:27 (3)	20:51	13	19:59 (4)	21:36	52 21:01 (7)	
8	08:26	07:47	06:46							06:31				18:59 (2)	05:26		19:48 (4)	04:46	20:06 (6)
	16:12	17:07	18:02							19:59			29 19:28 (3)	20:53	9	19:57 (4)	21:37	53 21:03 (7)	
9	08:26	07:45	06:44							06:29				18:56 (2)	05:24		19:52 (4)	04:45	20:07 (6)
	16:13	17:09	18:04							20:01			33 19:29 (3)	20:55	2	19:54 (4)	21:38	54 21:04 (7)	
10	08:25	07:43	06:41							06:27				18:53 (2)	05:22		19:45	04:45	20:06 (6)
	16:15	17:11	18:06							20:03			36 19:29 (3)	20:57			21:39	55 21:04 (7)	
11	08:25	07:41	06:39							06:24				18:52 (2)	05:21		19:44	04:44	20:06 (6)
	16:16	17:13	18:08							20:04			37 19:29 (3)	20:58			21:40	57 21:05 (7)	
12	08:24	07:39	06:37							06:22				18:51 (2)	05:19		19:44	04:44	20:07 (6)
	16:18	17:15	18:09							20:06			38 19:29 (3)	21:00			21:41	56 21:06 (7)	
13	08:23	07:37	06:34							06:20				18:49 (2)	05:17		19:44	04:44	20:06 (6)
	16:19	17:17	18:11							20:08			39 19:28 (3)	21:02			21:41	57 21:05 (7)	
14	08:22	07:35	06:32							06:17				18:48 (2)	05:15		19:43	04:43	20:06 (6)
	16:21	17:19	18:13							20:10			40 19:28 (3)	21:03			21:42	58 21:06 (7)	
15	08:21	07:33	06:29							06:15				18:47 (2)	05:14		19:43	04:43	20:07 (6)
	16:22	17:21	18:15							20:12			40 19:27 (3)	21:05			21:43	57 21:06 (7)	
16	08:20	07:31	06:27							06:13				18:47 (2)	05:12		19:43	04:43	20:07 (6)
	16:24	17:23	18:17	4	17:38 (1)	06:13				17:42 (1)	20:13		40 19:27 (3)	21:07			21:43	58 21:07 (7)	
17	08:19	07:29	06:25							17:34 (1)	06:10			18:45 (2)	05:10		19:43	04:43	20:07 (6)
	16:26	17:25	18:19	13	17:47 (1)	20:15				17:47 (1)	20:15		40 19:25 (3)	21:08			21:44	59 21:07 (7)	
18	08:18	07:27	06:22							17:32 (1)	06:08			18:45 (2)	05:09		20:26 (5)	04:43	20:07 (6)
	16:28	17:27	18:21	17	17:49 (1)	20:17				17:49 (1)	20:17		38 19:23 (2)	21:10	7	20:33 (5)	21:44	58 21:07 (7)	
19	08:17	07:25	06:20							17:29 (1)	06:06			18:45 (2)	05:07		20:23 (5)	04:43	20:07 (6)
	16:29	17:29	18:22	21	17:50 (1)	20:19				17:50 (1)	20:19		38 19:23 (2)	21:11	12	20:35 (5)	21:44	58 21:07 (7)	
20	08:16	07:22	06:17							17:28 (1)	06:03			18:45 (2)	05:06		20:22 (5)	04:43	20:07 (6)
	16:31	17:31	18:24	23	17:51 (1)	20:21				17:51 (1)	20:21		38 19:23 (2)	21:13	15	20:37 (5)	21:45	59 21:08 (7)	
21	08:15	07:20	06:15							17:27 (1)	06:01			18:45 (2)	05:04		20:21 (5)	04:43	20:07 (6)
	16:33	17:33	18:26	24	17:51 (1)	20:23				17:51 (1)	20:23		38 19:23 (2)	21:15	17	20:38 (5)	21:45	59 21:08 (7)	
22	08:14	07:18	06:12							17:26 (1)	05:59			18:44 (2)	05:03		20:16 (6)	04:43	20:06 (6)
	16:35	17:35	18:28	26	17:52 (1)	20:24				17:52 (1)	20:24		37 19:21 (2)	21:16	23	20:39 (5)	21:45	59 21:09 (7)	
23	08:12	07:16	06:10							17:25 (1)	05:57			18:44 (2)	05:01		20:14 (6)	04:43	20:06 (6)
	16:36	17:37	18:30	26	17:51 (1)	20:26				17:51 (1)	20:26		43 19:57 (4)	21:18	26	20:40 (5)	21:45	59 21:09 (7)	
24	08:11	07:14	06:08							17:25 (1)	05:55			18:45 (2)	05:00		20:12 (6)	04:44	20:06 (6)
	16:38	17:39	18:32	27	17:52 (1)	20:28				17:52 (1)	20:28		47 19:59 (4)	21:19	29	20:41 (5)	21:45	58 21:08 (7)	
25	08:10	07:11	06:05							17:24 (1)	05:52			18:45 (2)	04:59		20:11 (6)	04:44	20:06 (6)
	16:40	17:41	18:33	27	17:51 (1)	20:30				17:51 (1)	20:30		49 20:01 (4)	21:21	30	20:41 (5)	21:46	58 21:09 (7)	
26	08:08	07:09	06:03							17:23 (1)	05:50			18:46 (2)	04:58		20:10 (6)	04:44	20:06 (6)
	16:42	17:43	18:35	26	17:51 (1)	20:32				17:51 (1)	20:32		50 20:03 (4)	21:22	32	20:42 (5)	21:46	58 21:09 (7)	
27	08:07	07:07	06:00							17:25 (1)	05:48			18:46 (2)	04:56		20:09 (6)	04:45	20:10 (6)
	16:44	17:45	18:37	25	17:50 (1)	20:33				17:50 (1)	20:33		50 20:03 (4)	21:23	33	20:42 (5)	21:45	58 21:10 (7)	
28	08:05	07:05	05:58							17:23 (1)	05:46			18:47 (2)	04:55		20:09 (6)	04:45	20:10 (6)
	16:46	17:47	18:39	24	17:49 (1)	20:35				17:49 (1)	20:35		50 20:04 (4)	21:25	34	20:43 (5)	21:45	57 21:09 (7)	
29	08:04		06:55							18:26 (1)	05:44			18:48 (2)	04:54		20:08 (6)	04:46	20:10 (6)
	16:48		19:41	22	18:48 (1)	20:37				18:48 (1)	20:37		48 20:04 (4)	21:26	35	20:43 (5)	21:45	58 21:10 (7)	
30	08:02		06:53							18:26 (1)	05:42			18:49 (2)	04:53		20:08 (6)	04:47	20:10 (6)
	16:50		19:43	20	18:46 (1)	20:39				18:46 (1)	20:39		47 20:04 (4)	21:27	35	20:43 (5)	21:45	56 21:09 (7)	
31	08:01		06:51							18:28 (1)				04:52			20:07 (6)		
	16:52		19:44	16	18:44 (1)					18:44 (1)				21:29	36	20:43 (5)			
Sonnenscheinstunden	252	274	367							419				492			508		
instr.max.mögl.Beschattung										341				1904			561		1636
Red.Sonnenscheinwahrsch.										0.31				0.41			0.51		0.45
Reduktion Betriebsdauer										0.91				0.91			0.91		0.91
Reduktion Windrichtung										0.70				0.68			0.66		0.65
Gesamte Reduktion										0.20				0.26			0.31		0.27
Net.wahrsch.Beschattung										68				257			172		438

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BP - IO68

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:11 (6)	05:26	06:20	18:51 (2)	07:12	07:10	08:04			
	21:45	56	21:09 (7)	21:10	20:04	37	19:28 (3)	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:11 (6)	05:28	06:22	18:52 (2)	07:14	07:12	08:05			
	21:44	55	21:09 (7)	21:08	20:02	36	19:28 (3)	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:11 (6)	05:30	06:23	18:53 (2)	07:16	07:14	08:07			
	21:44	54	21:08 (7)	21:06	20:00	33	19:26 (3)	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:11 (6)	05:31	20:00 (4)	06:25	18:56 (2)	07:18	07:15	08:08		
	21:43	53	21:08 (7)	21:05	20:06 (4)	19:57	19:25 (3)	18:44	16:36	15:56	
5	04:50	20:12 (6)	05:33	19:57 (4)	06:27	19:00 (2)	07:19	07:17	08:10		
	21:43	53	21:08 (7)	21:03	20:08 (4)	19:55	19:24 (3)	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:12 (6)	05:35	19:55 (4)	06:29	19:07 (3)	07:21	07:19	08:11		
	21:42	51	21:07 (7)	21:01	20:09 (4)	19:52	19:22 (3)	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:13 (6)	05:36	19:55 (4)	06:30	19:09 (3)	07:23	07:21	08:12		
	21:42	49	21:07 (7)	20:59	20:11 (4)	19:50	19:19 (3)	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:13 (6)	05:38	19:54 (4)	06:32		07:25	07:23	08:14		
	21:41	48	21:06 (7)	20:57	20:12 (4)	19:48	18:35	16:28	15:54		
9	04:54	20:14 (6)	05:40	19:06 (2)	06:34		07:27	07:25	08:15		
	21:40	45	21:06 (7)	20:55	20:12 (4)	19:45	18:32	16:27	15:54		
10	04:55	20:14 (6)	05:42	19:03 (2)	06:36		07:29	07:27	08:16		
	21:39	43	21:05 (7)	20:53	20:12 (4)	19:43	18:30	16:25	15:53		
11	04:56	20:15 (6)	05:43	19:00 (2)	06:37	18:24 (1)	07:30	07:29	08:17		
	21:38	37	20:52 (5)	20:51	20:12 (4)	19:40	18:34 (1)	18:27	16:23	15:53	
12	04:58	20:15 (6)	05:45	18:59 (2)	06:39	18:20 (1)	07:32	07:31	08:18		
	21:38	37	20:52 (5)	20:49	20:12 (4)	19:38	18:35 (1)	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:16 (6)	05:47	18:57 (2)	06:41	18:18 (1)	07:34	07:33	08:19		
	21:37	36	20:52 (5)	20:47	20:12 (4)	19:35	18:37 (1)	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:16 (6)	05:48	18:55 (2)	06:42	18:16 (1)	07:36	07:34	08:20		
	21:36	36	20:52 (5)	20:45	20:11 (4)	19:33	18:38 (1)	18:21	16:18	15:53	
15	05:01	20:17 (6)	05:50	18:54 (2)	06:44	18:15 (1)	07:38	07:36	08:21		
	21:34	34	20:51 (5)	20:43	20:11 (4)	19:30	18:39 (1)	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	20:18 (6)	05:52	18:54 (2)	06:46	18:14 (1)	07:40	07:38	08:22		
	21:33	33	20:51 (5)	20:41	20:11 (4)	19:28	18:39 (1)	18:16	16:15	15:53	
17	05:04	20:19 (6)	05:54	18:52 (2)	06:48	18:13 (1)	07:41	07:40	08:23		
	21:32	33	20:52 (5)	20:38	20:09 (4)	19:26	18:39 (1)	18:14	16:14	15:53	
18	05:05	20:20 (6)	05:55	18:52 (2)	06:49	18:13 (1)	07:43	07:42	08:24		
	21:31	31	20:51 (5)	20:36	20:07 (4)	19:23	18:39 (1)	18:11	16:12	15:53	
19	05:07	20:21 (6)	05:57	18:51 (2)	06:51	18:12 (1)	07:45	07:44	08:25		
	21:30	29	20:50 (5)	20:34	20:05 (4)	19:21	18:38 (1)	18:09	16:11	15:54	
20	05:08	20:22 (6)	05:59	18:50 (2)	06:53	18:12 (1)	07:47	07:45	08:25		
	21:29	28	20:50 (5)	20:32	20:03 (4)	19:18	18:38 (1)	18:07	16:10	15:54	
21	05:09	20:25 (6)	06:01	18:50 (2)	06:55	18:12 (1)	07:49	07:47	08:26		
	21:27	25	20:50 (5)	20:30	19:27 (2)	19:16	18:37 (1)	18:05	16:08	15:54	
22	05:11	20:28 (6)	06:02	18:49 (2)	06:56	18:12 (1)	07:51	07:49	08:26		
	21:26	21	20:49 (5)	20:27	19:26 (2)	19:13	18:37 (1)	18:02	16:07	15:55	
23	05:12	20:32 (6)	06:04	18:49 (2)	06:58	18:12 (1)	07:53	07:51	08:27		
	21:24	16	20:48 (5)	20:25	19:27 (2)	19:11	18:35 (1)	18:00	16:06	15:55	
24	05:14	20:33 (6)	06:06	18:49 (2)	07:00	18:13 (1)	07:54	07:53	08:27		
	21:23	14	20:47 (5)	20:23	19:27 (2)	19:08	18:34 (1)	17:58	16:05	15:56	
25	05:15	20:34 (6)	06:08	18:48 (2)	07:02	18:14 (1)	07:56	07:54	08:28		
	21:21	10	20:44 (5)	20:21	19:26 (2)	19:06	18:32 (1)	18:04	16:04	15:57	
26	05:17	20:39 (5)	06:09	18:48 (2)	07:03	18:16 (1)	07:58	07:56	08:28		
	21:20	2	20:41 (5)	20:18	19:28 (3)	19:04	18:30 (1)	18:04	16:03	15:57	
27	05:18			06:11	18:49 (2)	07:05	18:18 (1)	07:50	07:58	08:28	
	21:18			20:16	19:29 (3)	19:01	18:26 (1)	18:02	16:02	15:58	
28	05:20			06:13	18:48 (2)	07:07		07:02	07:59	08:28	
	21:17			20:14	19:28 (3)	18:59		16:50	16:01	15:59	
29	05:22			06:15	18:49 (2)	07:09		07:04	08:01	08:29	
	21:15			20:11	19:29 (3)	18:56		16:48	16:00	16:00	
30	05:23			06:16	18:50 (2)	07:11		07:06	08:02	08:29	
	21:13			20:09	19:29 (3)	18:54		16:46	15:59	16:01	
31	05:25			06:18	18:49 (2)			07:08	08:09	08:29	
	21:12			20:07	19:28 (3)			16:44	16:02	16:02	
Sonnenscheinstunden		510	459		382		329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung		929		1023		537					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49		0.40					
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung		0.65		0.68		0.69					
Gesamte Reduktion		0.26		0.30		0.25					
Met.wahrsch.Beschattung		245		309		137					

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BQ - IO69

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]			[Februar]			[März]			[April]			[Mai]			[Juni]		
1	08:29	07:59	07:02							06:48			18:31 (1)	05:40		18:54 (2)	04:51	20:30 (5)
	16:03	16:54	17:49							19:46	24		18:55 (1)	20:41	57	20:10 (4)	21:30	20:50 (5)
2	08:28	07:57	07:00							06:46			18:31 (1)	05:38		18:54 (2)	04:50	20:30 (5)
	16:04	16:56	17:50							19:48	23		18:54 (1)	20:42	58	20:10 (4)	21:31	20:52 (5)
3	08:28	07:56	06:58							06:43			18:32 (1)	05:36		18:54 (2)	04:49	20:30 (5)
	16:05	16:57	17:52							19:50	21		18:53 (1)	20:44	57	20:10 (4)	21:32	20:52 (5)
4	08:28	07:54	06:55							06:41			18:33 (1)	05:34		18:55 (2)	04:48	20:29 (5)
	16:06	16:59	17:54							19:52	17		18:50 (1)	20:46	56	20:10 (4)	21:33	20:52 (5)
5	08:28	07:52	06:53							06:38			18:35 (1)	05:32		18:56 (2)	04:48	20:30 (5)
	16:08	17:01	17:56							19:53	13		18:48 (1)	20:48	55	20:11 (4)	21:34	20:53 (5)
6	08:27	07:50	06:51							06:36			18:40 (1)	05:30		18:56 (2)	04:47	20:29 (5)
	16:09	17:03	17:58							19:55	3		18:43 (1)	20:50	53	20:10 (4)	21:35	20:53 (5)
7	08:27	07:49	06:48							06:34				05:28		18:57 (2)	04:46	20:29 (5)
	16:10	17:05	18:00							19:57				20:51	51	20:10 (4)	21:36	20:53 (5)
8	08:26	07:47	06:46							06:31				05:26		18:58 (2)	04:46	20:29 (5)
	16:12	17:07	18:02							19:59				20:53	48	20:09 (4)	21:37	20:54 (5)
9	08:26	07:45	06:44							06:29			19:20 (3)	05:24		18:59 (2)	04:45	20:28 (6)
	16:13	17:09	18:04							20:01	11		19:31 (3)	20:55	46	20:09 (4)	21:38	20:55 (5)
10	08:25	07:43	06:41							06:27			19:17 (3)	05:22		19:00 (2)	04:45	20:27 (6)
	16:15	17:11	18:06							20:03	15		19:32 (3)	20:57	42	20:08 (4)	21:39	20:54 (5)
11	08:25	07:41	06:39							06:24			19:15 (3)	05:21		19:02 (2)	04:44	20:27 (6)
	16:16	17:13	18:08							20:04	19		19:34 (3)	20:58	36	20:07 (4)	21:40	20:55 (5)
12	08:24	07:39	06:37							06:22			19:14 (3)	05:19		19:04 (2)	04:44	20:27 (6)
	16:18	17:15	18:09							20:06	21		19:35 (3)	21:00	30	20:06 (4)	21:41	20:56 (5)
13	08:23	07:37	06:34							06:20			19:13 (3)	05:17		19:06 (2)	04:44	20:27 (6)
	16:19	17:17	18:11							20:08	22		19:35 (3)	21:02	22	20:04 (4)	21:41	20:55 (5)
14	08:22	07:35	06:32							06:17			19:10 (2)	05:15		19:11 (2)	04:43	20:27 (6)
	16:21	17:19	18:13							20:10	25		19:35 (3)	21:03	8	20:02 (4)	21:42	20:56 (5)
15	08:21	07:33	06:29							06:15			19:06 (2)	05:14			04:43	20:27 (6)
	16:22	17:21	18:15							20:12	29		19:35 (3)	21:05		21:43	20:56 (5)	
16	08:20	07:31	06:27							06:13			19:04 (2)	05:12			04:43	20:27 (6)
	16:24	17:23	18:17							20:13	32		19:36 (3)	21:07		21:43	32	21:07 (7)
17	08:19	07:29	06:25							06:10			19:02 (2)	05:10			04:43	20:27 (6)
	16:26	17:25	18:19							20:15	33		19:35 (3)	21:08		21:44	35	21:08 (7)
18	08:18	07:27	06:22							06:08			19:00 (2)	05:09			04:43	20:27 (6)
	16:28	17:27	18:21							20:17	34		19:34 (3)	21:10		21:44	36	21:09 (7)
19	08:17	07:25	06:20							06:06			18:59 (2)	05:07			04:43	20:27 (6)
	16:29	17:29	18:22							20:19	35		19:34 (3)	21:11		21:44	36	21:09 (7)
20	08:16	07:22	06:17							06:03			18:58 (2)	05:06			04:43	20:27 (6)
	16:31	17:31	18:24	9						17:51 (1)	20:21	35	19:33 (3)	21:13		21:45	36	21:09 (7)
21	08:15	07:20	06:15							06:01			18:57 (2)	05:04			04:43	20:27 (6)
	16:33	17:33	18:26	15						17:53 (1)	20:23	36	19:33 (3)	21:15		21:45	36	21:09 (7)
22	08:14	07:18	06:12							05:59			18:56 (2)	05:03			04:43	20:28 (6)
	16:35	17:35	18:28	19						17:55 (1)	20:24	36	19:32 (3)	21:16		21:45	36	21:10 (7)
23	08:12	07:16	06:10							05:57			18:55 (2)	05:01			04:43	20:28 (6)
	16:36	17:37	18:30	22						17:56 (1)	20:26	38	19:33 (3)	21:18		21:45	36	21:10 (7)
24	08:11	07:14	06:08							05:55			18:55 (2)	05:00			04:44	20:28 (6)
	16:38	17:39	18:32	24						17:57 (1)	20:28	38	19:33 (3)	21:19		21:45	36	21:10 (7)
25	08:10	07:11	06:05							05:52			18:54 (2)	04:59			04:44	20:29 (6)
	16:40	17:41	18:33	26						17:57 (1)	20:30	39	19:33 (3)	21:21		21:46	35	21:10 (7)
26	08:08	07:09	06:03							05:50			18:54 (2)	04:58		20:35 (5)	04:44	20:29 (6)
	16:42	17:43	18:35	27						17:58 (1)	20:32	39	19:33 (3)	21:22	9	20:44 (5)	21:45	20:30 (6)
27	08:07	07:07	06:00							05:48			18:54 (2)	04:56		20:34 (5)	04:45	20:30 (6)
	16:44	17:45	18:37	27						17:58 (1)	20:33	46	20:04 (4)	21:23	12	20:46 (5)	21:45	20:30 (6)
28	08:05	07:05	05:58							05:46			18:54 (2)	04:55		20:33 (5)	04:45	20:30 (6)
	16:46	17:47	18:39	27						17:57 (1)	20:35	50	20:06 (4)	21:25	14	20:47 (5)	21:45	20:30 (6)
29	08:04		06:55							05:44			18:54 (2)	04:54		20:32 (5)	04:46	20:31 (6)
	16:48		19:41	27						18:57 (1)	20:37	54	20:08 (4)	21:26	16	20:48 (5)	21:45	20:30 (6)
30	08:02		06:53							05:42			18:54 (2)	04:53		20:31 (5)	04:47	20:31 (6)
	16:50		19:43	27						18:56 (1)	20:39	56	20:09 (4)	21:27	18	20:49 (5)	21:45	20:30 (6)
31	08:01		06:51							05:40				04:52		20:30 (5)		
	16:52		19:44	26						18:56 (1)				21:29	20	20:50 (5)		
Sonnenscheinstunden	252	274	367							419				492			508	
instr.max.mögl.Beschattung										276				844			708	
Red.Sonnenscheinwahrsch.										0.31				0.41			0.51	
Reduktion Betriebsdauer										0.91				0.91			0.91	
Reduktion Windrichtung										0.70				0.68			0.67	
Gesamte Reduktion										0.20				0.25			0.31	
Met.wahrsch.Beschattung										55				215			220	

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BQ - IO69

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:31 (6)	05:26	19:14 (2)	06:20	19:14 (3)	07:12	07:10	08:04		
	21:45	28	20:59 (5)	21:10	33	20:17 (4)	20:04	19:33 (3)	18:51	16:42	15:58
2	04:48	20:32 (6)	05:28	19:11 (2)	06:22	19:16 (3)	07:14	07:12	08:05		
	21:44	28	21:00 (5)	21:08	39	20:18 (4)	20:02	19:31 (3)	18:49	16:40	15:57
3	04:49	20:32 (6)	05:30	19:10 (2)	06:23	19:17 (3)	07:16	07:14	08:07		
	21:44	27	20:59 (5)	21:06	44	20:19 (4)	20:00	19:28 (3)	18:47	16:38	15:57
4	04:50	20:34 (5)	05:31	19:08 (2)	06:25	19:08 (2)	06:25	07:18	07:15	08:08	
	21:43	25	20:59 (5)	21:05	47	20:19 (4)	19:57	18:44	16:36	15:56	
5	04:50	20:35 (5)	05:33	19:08 (2)	06:27	19:08 (2)	06:27	07:19	07:17	08:10	
	21:43	25	21:00 (5)	21:03	50	20:20 (4)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:35 (5)	05:35	19:06 (2)	06:29	18:35 (1)	07:21	07:19	08:11		
	21:42	25	21:00 (5)	21:01	52	20:19 (4)	19:52	18:38 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:36 (5)	05:36	19:06 (2)	06:30	18:30 (1)	07:23	07:21	08:12		
	21:42	24	21:00 (5)	20:59	54	20:20 (4)	19:50	18:43 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:36 (5)	05:38	19:05 (2)	06:32	18:28 (1)	07:25	07:23	08:14		
	21:41	24	21:00 (5)	20:57	56	20:20 (4)	19:48	18:45 (1)	18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:37 (5)	05:40	19:04 (2)	06:34	18:25 (1)	07:27	07:25	08:15		
	21:40	23	21:00 (5)	20:55	56	20:19 (4)	19:45	18:46 (1)	18:32	16:27	15:54
10	04:55	20:37 (5)	05:42	19:04 (2)	06:36	18:24 (1)	07:29	07:27	08:16		
	21:39	22	20:59 (5)	20:53	57	20:20 (4)	19:43	18:47 (1)	18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:38 (5)	05:43	19:02 (2)	06:37	18:23 (1)	07:30	07:29	08:17		
	21:38	21	20:59 (5)	20:51	57	20:18 (4)	19:40	18:48 (1)	18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:39 (5)	05:45	19:02 (2)	06:39	18:21 (1)	07:32	07:31	08:18		
	21:38	20	20:59 (5)	20:49	57	20:18 (4)	19:38	18:47 (1)	18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:39 (5)	05:47	19:02 (2)	06:41	18:21 (1)	07:34	07:33	08:19		
	21:37	19	20:58 (5)	20:47	55	20:17 (4)	19:35	18:47 (1)	18:23	16:20	15:53
14	05:00	20:40 (5)	05:48	19:01 (2)	06:42	18:20 (1)	07:36	07:34	08:20		
	21:36	17	20:57 (5)	20:45	53	20:15 (4)	19:33	18:48 (1)	18:21	16:18	15:53
15	05:01	20:41 (5)	05:50	19:01 (2)	06:44	18:20 (1)	07:38	07:36	08:21		
	21:34	15	20:56 (5)	20:43	50	20:13 (4)	19:30	18:48 (1)	18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:42 (5)	05:52	19:01 (2)	06:46	18:19 (1)	07:40	07:38	08:22		
	21:33	13	20:55 (5)	20:41	46	20:12 (4)	19:28	18:46 (1)	18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:44 (5)	05:54	19:01 (2)	06:48	18:19 (1)	07:41	07:40	08:23		
	21:32	11	20:55 (5)	20:38	39	19:40 (2)	19:26	18:46 (1)	18:14	16:14	15:53
18	05:05	20:46 (5)	05:55	19:01 (2)	06:49	18:20 (1)	07:43	07:42	08:24		
	21:31	6	20:52 (5)	20:36	39	19:40 (2)	19:23	18:45 (1)	18:11	16:12	15:53
19	05:07		05:57	19:01 (2)	06:51	18:19 (1)	07:45	07:44	08:25		
	21:30		20:34	19:40 (2)	19:21	18:44 (1)	18:09	16:11	15:54		
20	05:08		05:59	19:01 (2)	06:53	18:20 (1)	07:47	07:45	08:25		
	21:29		20:32	19:38 (2)	19:18	18:43 (1)	18:07	16:10	15:54		
21	05:09		06:01	19:01 (2)	06:55	18:21 (1)	07:49	07:47	08:26		
	21:27		20:30	19:38 (2)	19:16	18:41 (1)	18:05	16:08	15:54		
22	05:11		06:02	19:01 (2)	06:56	18:23 (1)	07:51	07:49	08:26		
	21:26		20:27	19:37 (2)	19:13	18:39 (1)	18:02	16:07	15:55		
23	05:12		06:04	19:02 (2)	06:58	18:25 (1)	07:53	07:51	08:27		
	21:24		20:25	19:37 (3)	19:11	18:36 (1)	18:00	16:06	15:55		
24	05:14		06:06	19:03 (2)	07:00		07:54	07:53	08:27		
	21:23		20:23	19:38 (3)	19:08		17:58	16:05	15:56		
25	05:15		06:08	19:03 (2)	07:02		06:56	07:54	08:28		
	21:21		20:21	19:37 (3)	19:06		16:56	16:04	15:57		
26	05:17		06:09	19:04 (2)	07:03		06:58	07:56	08:28		
	21:20		20:18	19:37 (3)	19:04		16:54	16:03	15:57		
27	05:18		06:11	19:06 (2)	07:05		07:00	07:58	08:28		
	21:18		20:16	19:37 (3)	19:01		16:52	16:02	15:58		
28	05:20		06:13	19:07 (2)	07:07		07:02	07:59	08:28		
	21:17		20:14	19:36 (3)	18:59		16:50	16:01	15:59		
29	05:22		06:15	19:11 (2)	07:09		07:04	08:01	08:29		
	21:15		20:11	19:36 (3)	18:56		16:48	16:00	16:00		
30	05:23		19:19 (2)	19:13 (3)	07:11		07:06	08:02	08:29		
	21:13	16	20:14 (4)	20:09	23	19:36 (3)	18:54	16:46	15:59	16:01	
31	05:25		19:15 (2)	19:13 (3)			07:08	08:04	08:29		
	21:12	28	20:16 (4)	20:07	21	19:34 (3)		16:44	16:02		
Sonnenscheinstunden		510		459		382		329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung		417		1299		429					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49		0.40					
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung		0.64		0.67		0.70					
Gesamte Reduktion		0.26		0.30		0.26					
Met.wahrsch.Beschattung		109		388		110					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BR - IO70

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]			[Februar]			[März]			[April]			[Mai]			[Juni]		
1	08:29	07:59	07:02							06:48			18:14 (1)	05:40		19:11 (3)	04:51	18:46 (2)
	16:03	16:54	17:49							19:46	37		18:51 (1)	20:41	28	19:39 (3)	21:30	20:24 (4)
2	08:29	07:57	07:00							06:46			18:13 (1)	05:38		19:07 (2)	04:50	18:47 (2)
	16:04	16:56	17:50							19:48	37		18:50 (1)	20:42	31	19:38 (3)	21:31	20:25 (4)
3	08:28	07:56	06:58							06:43			18:13 (1)	05:36		19:03 (2)	04:49	18:47 (2)
	16:05	16:58	17:52							19:50	37		18:50 (1)	20:44	34	19:37 (3)	21:32	20:24 (4)
4	08:28	07:54	06:55							06:41			18:13 (1)	05:34		19:02 (2)	04:49	18:47 (2)
	16:06	16:59	17:54							19:52	35		18:48 (1)	20:46	35	19:37 (3)	21:33	20:24 (4)
5	08:28	07:52	06:53							06:38			18:13 (1)	05:32		19:00 (2)	04:48	18:48 (2)
	16:08	17:01	17:56							19:53	35		18:48 (1)	20:48	36	19:36 (3)	21:34	20:23 (4)
6	08:27	07:50	06:51							06:36			18:14 (1)	05:30		18:58 (2)	04:47	18:48 (2)
	16:09	17:03	17:58							19:55	33		18:47 (1)	20:50	39	19:37 (3)	21:35	20:22 (4)
7	08:27	07:49	06:48							06:34			18:14 (1)	05:28		18:56 (2)	04:46	18:48 (2)
	16:10	17:05	18:00							19:57	32		18:46 (1)	20:51	42	19:38 (3)	21:36	20:21 (4)
8	08:26	07:47	06:46							06:31			18:15 (1)	05:26		18:54 (2)	04:46	18:48 (2)
	16:12	17:07	18:02							19:59	30		18:45 (1)	20:53	53	20:17 (4)	21:37	20:21 (4)
9	08:26	07:45	06:44							06:29			18:17 (1)	05:24		18:54 (2)	04:45	18:49 (2)
	16:13	17:09	18:04							20:01	27		18:44 (1)	20:55	61	20:21 (4)	21:38	20:20 (4)
10	08:25	07:43	06:41							06:27			18:17 (1)	05:22		18:52 (2)	04:45	18:49 (2)
	16:15	17:11	18:06							20:03	24		18:41 (1)	20:57	66	20:22 (4)	21:39	20:17 (4)
11	08:25	07:41	06:39							06:24			18:19 (1)	05:21		18:51 (2)	04:44	18:49 (2)
	16:16	17:13	18:08							20:04	20		18:39 (1)	20:58	70	20:23 (4)	21:40	19:52 (2)
12	08:24	07:39	06:37							06:22			18:22 (1)	05:19		18:51 (2)	04:44	18:50 (2)
	16:18	17:15	18:09							20:06	14		18:36 (1)	21:00	72	20:24 (4)	21:41	19:53 (2)
13	08:23	07:37	06:34							06:20				05:17		18:50 (2)	04:44	18:49 (2)
	16:19	17:17	18:11							20:08				21:02	76	20:24 (4)	21:41	19:52 (2)
14	08:22	07:35	06:32							06:17				05:15		18:50 (2)	04:43	18:50 (2)
	16:21	17:19	18:13							20:10				21:03	79	20:26 (4)	21:42	19:53 (2)
15	08:21	07:33	06:29							06:15			19:24 (3)	05:14		18:49 (2)	04:43	18:50 (2)
	16:22	17:21	18:15							20:12	9		19:33 (3)	21:05	81	20:26 (4)	21:43	19:53 (2)
16	08:20	07:31	06:27							06:13			19:20 (3)	05:12		18:49 (2)	04:43	18:50 (2)
	16:24	17:23	18:17							20:14	16		19:36 (3)	21:07	81	20:26 (4)	21:43	19:53 (2)
17	08:19	07:29	06:25							06:10			19:17 (3)	05:10		18:48 (2)	04:43	18:50 (2)
	16:26	17:25	18:19							20:15	20		19:37 (3)	21:08	83	20:26 (4)	21:44	19:53 (2)
18	08:18	07:27	06:22							06:08			19:16 (3)	05:09		18:48 (2)	04:43	18:51 (2)
	16:28	17:27	18:21							20:17	23		19:39 (3)	21:10	85	20:27 (4)	21:44	19:54 (2)
19	08:17	07:25	06:20							06:06			19:14 (3)	05:07		18:47 (2)	04:43	18:51 (2)
	16:29	17:29	18:22							20:19	26		19:40 (3)	21:12	86	20:26 (4)	21:44	19:54 (2)
20	08:16	07:22	06:17							06:04			19:13 (3)	05:06		18:47 (2)	04:43	18:51 (2)
	16:31	17:31	18:24	3						17:34 (1)			19:41 (3)	21:13	86	20:27 (4)	21:45	19:54 (2)
21	08:15	07:20	06:15							06:01			19:13 (3)	05:04		18:47 (2)	04:43	18:51 (2)
	16:33	17:33	18:26	15						17:42 (1)			19:41 (3)	21:15	87	20:27 (4)	21:45	19:54 (2)
22	08:14	07:18	06:12							06:12			19:11 (3)	05:03		18:46 (2)	04:43	18:52 (2)
	16:35	17:35	18:28	21						17:45 (1)			19:41 (3)	21:16	87	20:26 (4)	21:45	19:55 (2)
23	08:12	07:16	06:10							06:10			19:11 (3)	05:02		18:46 (2)	04:43	18:52 (2)
	16:36	17:37	18:30	25						17:47 (1)			19:41 (3)	21:18	87	20:26 (4)	21:45	19:55 (2)
24	08:11	07:14	06:08							06:08			19:10 (3)	05:00		18:46 (2)	04:44	18:52 (2)
	16:38	17:39	18:32	28						17:48 (1)			19:41 (3)	21:19	87	20:26 (4)	21:45	19:55 (2)
25	08:10	07:11	06:05							06:06			19:10 (3)	04:59		18:46 (2)	04:44	18:53 (2)
	16:40	17:41	18:33	31						17:49 (1)			19:41 (3)	21:21	87	20:26 (4)	21:46	19:55 (2)
26	08:08	07:09	06:03							06:03			19:10 (3)	04:58		18:46 (2)	04:44	18:52 (2)
	16:42	17:43	18:35	33						17:50 (1)			19:41 (3)	21:22	87	20:26 (4)	21:46	19:55 (2)
27	08:07	07:07	06:00							06:00			19:10 (3)	04:56		18:46 (2)	04:45	18:53 (2)
	16:44	17:45	18:37	34						17:51 (1)			19:41 (3)	21:23	87	20:26 (4)	21:45	19:56 (2)
28	08:05	07:05	05:58							06:00			19:10 (3)	04:55		18:46 (2)	04:45	18:53 (2)
	16:46	17:47								18:39	35		19:41 (3)	21:25	87	20:26 (4)	21:45	19:56 (2)
29	08:04		06:55							18:15 (1)			19:10 (3)	04:54		18:47 (2)	04:46	18:53 (2)
	16:48		19:41	36						18:51 (1)			19:40 (3)	21:26	85	20:26 (4)	21:45	19:56 (2)
30	08:02		06:53							18:14 (1)			19:10 (3)	04:53		18:47 (2)	04:47	18:53 (2)
	16:50		19:43	36						18:50 (1)			19:40 (3)	21:27	84	20:25 (4)	21:45	19:56 (2)
31	08:01		06:51							18:14 (1)				04:52		18:47 (2)		
	16:52		19:44	37						18:51 (1)				21:29	83	20:25 (4)		
Sonnenscheinstunden	252	274	367							419				492		508		
instr.max.mögl.Beschattung										334				2172				2017
Red.Sonnenscheinwahrsch.										0.31				0.51				0.45
Reduktion Betriebsdauer										0.91				0.91				0.91
Reduktion Windrichtung										0.70				0.68				0.66
Gesamte Reduktion										0.20				0.26				0.28
Met.wahrsch.Beschattung										67				201				556

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BR - IO70

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	18:53 (2)	05:26	71	19:02 (2)	06:20	18:18 (1)	07:12	07:10	08:04		
	21:45	64	19:57 (2)	21:10	20:34 (4)	20:04	18:38 (1)	18:51	16:42	15:58		
2	04:48	18:54 (2)	05:28		19:02 (2)	06:22	18:16 (1)	07:14	07:12	08:05		
	21:44	63	19:57 (2)	21:08	20:33 (4)	20:02	18:40 (1)	18:49	16:40	15:57		
3	04:49	18:53 (2)	05:30		19:03 (2)	06:23	18:14 (1)	07:16	07:14	08:07		
	21:44	68	20:23 (4)	21:06	20:32 (4)	20:00	18:41 (1)	18:47	16:38	15:57		
4	04:50	18:54 (2)	05:31		19:04 (2)	06:25	18:12 (1)	07:18	07:15	08:08		
	21:43	70	20:25 (4)	21:05	20:29 (4)	19:57	18:42 (1)	18:44	16:36	15:56		
5	04:50	18:54 (2)	05:33		19:05 (2)	06:27	18:11 (1)	07:19	07:17	08:10		
	21:43	73	20:27 (4)	21:03	20:26 (4)	19:55	18:43 (1)	18:42	16:34	15:55		
6	04:51	18:54 (2)	05:35		19:06 (2)	06:29	18:09 (1)	07:21	07:19	08:11		
	21:42	76	20:28 (4)	21:01	19:47 (2)	19:52	18:42 (1)	18:39	16:32	15:55		
7	04:52	18:54 (2)	05:36		19:08 (2)	06:30	18:09 (1)	07:23	07:21	08:12		
	21:42	77	20:29 (4)	20:59	19:46 (2)	19:50	18:43 (1)	18:37	16:30	15:54		
8	04:53	18:55 (2)	05:38		19:10 (2)	06:32	18:08 (1)	07:25	07:23	08:14		
	21:41	78	20:30 (4)	20:57	19:45 (3)	19:48	18:43 (1)	18:35	16:28	15:54		
9	04:54	18:55 (2)	05:40		19:11 (2)	06:34	18:06 (1)	07:27	07:25	08:15		
	21:40	79	20:31 (4)	20:55	19:45 (3)	19:45	18:43 (1)	18:32	16:27	15:54		
10	04:55	18:55 (2)	05:42		19:14 (2)	06:36	18:06 (1)	07:29	07:27	08:16		
	21:39	81	20:32 (4)	20:53	19:47 (3)	19:43	18:43 (1)	18:30	16:25	15:53		
11	04:56	18:55 (2)	05:43		19:16 (2)	06:37	18:06 (1)	07:30	07:29	08:17		
	21:38	82	20:32 (4)	20:51	19:47 (3)	19:40	18:43 (1)	18:28	16:23	15:53		
12	04:58	18:55 (2)	05:45		19:19 (3)	06:39	18:05 (1)	07:32	07:31	08:18		
	21:38	84	20:33 (4)	20:49	19:47 (3)	19:38	18:42 (1)	18:25	16:22	15:53		
13	04:59	18:55 (2)	05:47		19:19 (3)	06:41	18:05 (1)	07:34	07:33	08:19		
	21:37	84	20:33 (4)	20:47	19:48 (3)	19:35	18:42 (1)	18:23	16:20	15:53		
14	05:00	18:55 (2)	05:49		19:18 (3)	06:43	18:05 (1)	07:36	07:34	08:20		
	21:36	85	20:34 (4)	20:45	19:48 (3)	19:33	18:41 (1)	18:21	16:18	15:53		
15	05:01	18:55 (2)	05:50		19:17 (3)	06:44	18:05 (1)	07:38	07:36	08:21		
	21:35	85	20:34 (4)	20:43	19:48 (3)	19:31	18:41 (1)	18:18	16:17	15:53		
16	05:03	18:55 (2)	05:52		19:17 (3)	06:46	18:05 (1)	07:40	07:38	08:22		
	21:33	87	20:35 (4)	20:41	19:49 (3)	19:28	18:39 (1)	18:16	16:15	15:53		
17	05:04	18:56 (2)	05:54		19:16 (3)	06:48	18:06 (1)	07:41	07:40	08:23		
	21:32	87	20:36 (4)	20:38	19:48 (3)	19:26	18:38 (1)	18:14	16:14	15:53		
18	05:05	18:56 (2)	05:55		19:17 (3)	06:49	18:06 (1)	07:43	07:42	08:24		
	21:31	88	20:36 (4)	20:36	19:48 (3)	19:23	18:37 (1)	18:11	16:12	15:53		
19	05:07	18:56 (2)	05:57		19:17 (3)	06:51	18:06 (1)	07:45	07:44	08:25		
	21:30	87	20:36 (4)	20:34	19:48 (3)	19:21	18:35 (1)	18:09	16:11	15:54		
20	05:08	18:56 (2)	05:59		19:16 (3)	06:53	18:08 (1)	07:47	07:45	08:25		
	21:29	87	20:36 (4)	20:32	19:47 (3)	19:18	18:34 (1)	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	18:57 (2)	06:01		19:17 (3)	06:55	18:09 (1)	07:49	07:47	08:26		
	21:27	87	20:37 (4)	20:30	19:46 (3)	19:16	18:32 (1)	18:05	16:08	15:54		
22	05:11	18:57 (2)	06:02		19:17 (3)	06:56	18:12 (1)	07:51	07:49	08:26		
	21:26	87	20:37 (4)	20:27	19:45 (3)	19:13	18:29 (1)	18:03	16:07	15:55		
23	05:12	18:57 (2)	06:04		19:17 (3)	06:58	18:15 (1)	07:53	07:51	08:27		
	21:24	87	20:37 (4)	20:25	19:44 (3)	19:11	18:24 (1)	18:00	16:06	15:55		
24	05:14	18:57 (2)	06:06		19:18 (3)	07:00		07:54	07:53	08:27		
	21:23	86	20:37 (4)	20:23	19:43 (3)	19:08		17:58	16:05	15:56		
25	05:15	18:57 (2)	06:08		19:19 (3)	07:02		06:56	07:54	08:28		
	21:21	86	20:37 (4)	20:21	19:41 (3)	19:06		16:56	16:04	15:57		
26	05:17	18:58 (2)	06:09		19:20 (3)	07:03		06:58	07:56	08:28		
	21:20	85	20:37 (4)	20:18	19:40 (3)	19:04		16:54	16:03	15:57		
27	05:18	18:58 (2)	06:11		19:22 (3)	07:05		07:00	07:58	08:28		
	21:18	83	20:36 (4)	20:16	19:38 (3)	19:01		16:52	16:02	15:58		
28	05:20	18:59 (2)	06:13		19:25 (3)	07:07		07:02	07:59	08:28		
	21:17	82	20:37 (4)	20:14	19:33 (3)	18:59		16:50	16:01	15:59		
29	05:22	18:59 (2)	06:15			07:09		07:04	08:01	08:29		
	21:15	80	20:36 (4)	20:11		18:56		16:48	16:00	16:00		
30	05:23	19:00 (2)	06:16			07:11		07:06	08:02	08:29		
	21:13	78	20:36 (4)	20:09		18:54		16:46	15:59	16:01		
31	05:25	19:00 (2)	06:18		18:21 (1)			07:08		08:29		
	21:12	76	20:35 (4)	20:07	18:35 (1)			16:44		16:02		
Sonnenscheinstunden	510		459		382			329		260		235
intr.max.mögl.Beschattung	2502		985		693							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40							
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung	0.66		0.67		0.70							
Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.26							
Met.wahrsch.Beschattung	675		292		177							

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BS - IO71

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	18:40 (1)	05:40	19:23 (3)
	16:03	16:54	17:49	19:46	27	19:07 (1)	20:41
2	08:28	07:57	07:00	06:46	18:38 (1)	05:38	19:23 (3)
	16:04	16:56	17:50	19:48	29	19:07 (1)	20:42
3	08:28	07:56	06:58	06:43	18:38 (1)	05:36	19:24 (3)
	16:05	16:58	17:52	19:50	30	19:08 (1)	20:44
4	08:28	07:54	06:55	06:41	18:36 (1)	05:34	19:24 (2)
	16:06	16:59	17:54	19:52	31	19:07 (1)	20:46
5	08:28	07:52	06:53	06:38	18:36 (1)	05:32	19:22 (2)
	16:08	17:01	17:56	19:53	32	19:08 (1)	20:48
6	08:27	07:50	06:51	06:36	18:36 (1)	05:30	19:20 (2)
	16:09	17:03	17:58	19:55	32	19:08 (1)	20:50
7	08:27	07:49	06:48	06:34	18:36 (1)	05:28	19:19 (2)
	16:10	17:05	18:00	19:57	31	19:07 (1)	20:51
8	08:26	07:47	06:46	06:31	18:36 (1)	05:26	19:18 (2)
	16:12	17:07	18:02	19:59	30	19:06 (1)	20:53
9	08:26	07:45	06:44	06:29	18:36 (1)	05:24	19:17 (2)
	16:13	17:09	18:04	20:01	30	19:06 (1)	20:55
10	08:25	07:43	06:41	06:27	18:36 (1)	05:22	19:16 (2)
	16:15	17:11	18:06	20:03	29	19:05 (1)	20:57
11	08:25	07:41	06:39	06:24	18:37 (1)	05:21	19:15 (2)
	16:16	17:13	18:08	20:04	27	19:04 (1)	20:58
12	08:24	07:39	06:37	06:22	18:38 (1)	05:19	19:15 (2)
	16:18	17:15	18:09	20:06	25	19:03 (1)	21:00
13	08:23	07:37	06:34	06:20	18:38 (1)	05:17	19:14 (2)
	16:19	17:17	18:11	20:08	23	19:01 (1)	21:02
14	08:22	07:35	06:32	06:17	18:40 (1)	05:15	19:14 (2)
	16:21	17:19	18:13	20:10	19	18:59 (1)	21:03
15	08:21	07:33	06:29	06:15	18:42 (1)	05:14	19:14 (2)
	16:22	17:21	18:15	20:12	15	18:57 (1)	21:05
16	08:20	07:31	06:27	06:13	18:46 (1)	05:12	19:14 (2)
	16:24	17:23	18:17	20:14	8	18:54 (1)	21:07
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:34 (3)	05:10	19:13 (2)
	16:26	17:25	18:19	20:15	6	19:40 (3)	21:08
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:30 (3)	05:09	19:13 (2)
	16:28	17:27	18:21	20:17	13	19:43 (3)	21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:28 (3)	05:07	19:13 (2)
	16:29	17:29	18:22	20:19	17	19:45 (3)	21:11
20	08:16	07:22	06:17	06:04	19:27 (3)	05:06	19:13 (2)
	16:31	17:31	18:24	20:21	20	19:47 (3)	21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:26 (3)	05:04	19:13 (2)
	16:33	17:33	18:26	20:23	22	19:48 (3)	21:15
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:24 (3)	05:03	19:13 (2)
	16:35	17:35	18:28	20:24	24	19:48 (3)	21:16
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:23 (3)	05:01	19:13 (2)
	16:36	17:37	18:30	20:26	25	19:48 (3)	21:18
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:23 (3)	05:00	19:13 (2)
	16:38	17:39	18:32	20:28	25	19:48 (3)	21:19
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:22 (3)	04:59	19:13 (2)
	16:40	17:41	18:33	20:30	27	19:49 (3)	21:21
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:22 (3)	04:58	19:14 (2)
	16:42	17:43	18:35	20:32	27	19:49 (3)	21:22
27	08:07	07:07	06:00	17:52 (1)	19:22 (3)	04:56	19:14 (2)
	16:44	17:45	18:37	7	17:59 (1)	20:33	27
28	08:05	07:05	05:58	17:47 (1)	19:22 (3)	04:55	19:14 (2)
	16:46	17:47	18:39	15	18:02 (1)	20:35	26
29	08:04		06:55	18:44 (1)	19:22 (3)	04:54	19:14 (2)
	16:48		19:41	20	19:04 (1)	20:37	26
30	08:02		06:53	18:42 (1)	19:22 (3)	04:53	19:15 (2)
	16:50		19:43	23	19:05 (1)	20:39	25
31	08:01		06:51	18:41 (1)		04:52	19:15 (2)
	16:52		19:44	25	19:06 (1)		21:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419		492	508
instr.max.mögl.Beschattung			90		728	1721	1249
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31		0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer			0.91		0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.70		0.68	0.66	0.66
Gesamte Reduktion			0.20		0.26	0.31	0.28
Net.wahrsch.Beschattung			18		186	533	345

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BS - IO71

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	19:24 (2) 05:26	19:26 (2) 06:20	18:36 (1) 07:12	07:10	08:04
	21:45	41 20:05 (2) 21:10	20:36 (4) 20:04	19:03 (1) 18:51	16:42	15:58
2	04:48	19:24 (2) 05:28	19:26 (2) 06:22	18:35 (1) 07:14	07:12	08:05
	21:44	42 20:06 (2) 21:08	20:35 (4) 20:02	19:04 (1) 18:49	16:40	15:57
3	04:49	19:23 (2) 05:30	19:27 (2) 06:23	18:33 (1) 07:16	07:14	08:07
	21:44	42 20:05 (2) 21:06	20:35 (4) 20:00	19:03 (1) 18:47	16:38	15:57
4	04:50	19:23 (2) 05:31	19:27 (2) 06:25	18:33 (1) 07:18	07:15	08:08
	21:43	43 20:06 (2) 21:05	20:33 (4) 19:57	19:03 (1) 18:44	16:36	15:56
5	04:50	19:23 (2) 05:33	19:28 (2) 06:27	18:33 (1) 07:19	07:17	08:10
	21:43	43 20:06 (2) 21:03	20:31 (4) 19:55	19:04 (1) 18:42	16:34	15:55
6	04:51	19:24 (2) 05:35	19:29 (2) 06:29	18:31 (1) 07:21	07:19	08:11
	21:42	43 20:07 (2) 21:01	20:28 (4) 19:52	19:03 (1) 18:39	16:32	15:55
7	04:52	19:24 (2) 05:36	19:30 (2) 06:30	18:31 (1) 07:23	07:21	08:12
	21:42	43 20:07 (2) 20:59	20:02 (2) 19:50	19:03 (1) 18:37	16:30	15:54
8	04:53	19:24 (2) 05:38	19:32 (2) 06:32	18:32 (1) 07:25	07:23	08:14
	21:41	44 20:08 (2) 20:57	20:01 (2) 19:48	19:02 (1) 18:35	16:28	15:54
9	04:54	19:24 (2) 05:40	19:33 (2) 06:34	18:31 (1) 07:27	07:25	08:15
	21:40	44 20:08 (2) 20:55	19:59 (2) 19:45	19:01 (1) 18:32	16:27	15:54
10	04:55	19:24 (2) 05:42	19:33 (2) 06:36	18:31 (1) 07:29	07:27	08:16
	21:39	45 20:09 (2) 20:53	19:57 (2) 19:43	19:00 (1) 18:30	16:25	15:53
11	04:56	19:24 (2) 05:43	19:31 (2) 06:37	18:32 (1) 07:30	07:29	08:17
	21:38	45 20:09 (2) 20:51	19:54 (3) 19:40	19:00 (1) 18:28	16:23	15:53
12	04:58	19:23 (2) 05:45	19:31 (3) 06:39	18:32 (1) 07:32	07:31	08:18
	21:38	46 20:09 (2) 20:49	19:55 (3) 19:38	18:58 (1) 18:25	16:22	15:53
13	04:59	19:23 (2) 05:47	19:31 (3) 06:41	18:33 (1) 07:34	07:33	08:19
	21:37	53 20:29 (4) 20:47	19:56 (3) 19:35	18:56 (1) 18:23	16:20	15:53
14	05:00	19:23 (2) 05:49	19:29 (3) 06:42	18:34 (1) 07:36	07:34	08:20
	21:36	56 20:30 (4) 20:45	19:55 (3) 19:33	18:55 (1) 18:21	16:18	15:53
15	05:01	19:23 (2) 05:50	19:29 (3) 06:44	18:36 (1) 07:38	07:36	08:21
	21:34	58 20:31 (4) 20:43	19:56 (3) 19:30	18:53 (1) 18:18	16:17	15:53
16	05:03	19:23 (2) 05:52	19:29 (3) 06:46	18:39 (1) 07:40	07:38	08:22
	21:33	60 20:32 (4) 20:41	19:56 (3) 19:28	18:48 (1) 18:16	16:15	15:53
17	05:04	19:23 (2) 05:54	19:29 (3) 06:48	18:41 (1) 07:41	07:40	08:23
	21:32	63 20:34 (4) 20:38	19:55 (3) 19:26	18:14	16:14	15:53
18	05:05	19:23 (2) 05:55	19:29 (3) 06:49	07:41	07:42	08:24
	21:31	64 20:34 (4) 20:36	19:55 (3) 19:23	18:11	16:12	15:53
19	05:07	19:23 (2) 05:57	19:29 (3) 06:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	66 20:35 (4) 20:34	19:55 (3) 19:21	18:09	16:11	15:54
20	05:08	19:23 (2) 05:59	19:29 (3) 06:53	07:47	07:45	08:25
	21:29	66 20:35 (4) 20:32	19:54 (3) 19:18	18:07	16:10	15:54
21	05:09	19:23 (2) 06:01	19:30 (3) 06:55	07:49	07:47	08:26
	21:27	68 20:36 (4) 20:30	19:53 (3) 19:16	18:05	16:08	15:54
22	05:11	19:23 (2) 06:02	19:30 (3) 06:56	07:51	07:49	08:26
	21:26	68 20:36 (4) 20:27	19:51 (3) 19:13	18:03	16:07	15:55
23	05:12	19:24 (2) 06:04	19:31 (3) 06:58	07:53	07:51	08:27
	21:24	68 20:37 (4) 20:25	19:50 (3) 19:11	18:00	16:06	15:55
24	05:14	19:23 (2) 06:06	19:32 (3) 07:00	07:54	07:53	08:27
	21:23	69 20:37 (4) 20:23	19:49 (3) 19:08	17:58	16:05	15:56
25	05:15	19:23 (2) 06:08	19:34 (3) 07:02	07:56	07:54	08:28
	21:21	70 20:37 (4) 20:21	19:46 (3) 19:06	16:56	16:04	15:57
26	05:17	19:24 (2) 06:09	19:38 (3) 07:03	07:58	07:56	08:28
	21:20	69 20:38 (4) 20:18	19:41 (3) 19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:18	19:24 (2) 06:11	18:47 (1) 07:05	07:59	07:58	08:28
	21:18	68 20:37 (4) 20:16	18:56 (1) 19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20	19:24 (2) 06:13	18:43 (1) 07:07	07:59	07:59	08:28
	21:17	69 20:38 (4) 20:14	18:58 (1) 18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22	19:24 (2) 06:15	18:40 (1) 07:09	07:54	08:01	08:29
	21:15	67 20:37 (4) 20:11	19:00 (1) 18:56	16:48	16:00	16:00
30	05:23	19:25 (2) 06:16	18:39 (1) 07:11	07:56	08:02	08:29
	21:13	65 20:37 (4) 20:09	19:02 (1) 18:54	16:46	15:59	16:01
31	05:25	19:25 (2) 06:18	18:37 (1)	07:58	08:08	08:29
	21:12	64 20:36 (4) 20:07	19:02 (1)	16:44	16:02	16:02
Sonnenscheinstunden						
	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung						
	1752	873	434			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						
	0.45	0.49	0.40			
Reduktion Betriebsdauer						
	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung						
	0.66	0.67	0.70			
Gesamte Reduktion						
	0.27	0.30	0.26			
Met.wahrsch.Beschattung						
	472	259	108			

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) 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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BT - IO72

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	18:44 (1) 05:40	19:19 (2) 04:51	19:25 (2)
	16:03	16:54	17:49	19:46	26 19:10 (1) 20:41	32 19:51 (2) 21:30	22 19:47 (2)
2	08:28	07:57	07:00	06:46	18:43 (1) 05:38	19:18 (2) 04:50	19:27 (2)
	16:04	16:56	17:50	19:48	27 19:10 (1) 20:42	34 19:52 (2) 21:31	20 19:47 (2)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	18:43 (1) 05:36	19:17 (2) 04:49	19:28 (2)
	16:05	16:57	17:52	19:50	27 19:10 (1) 20:44	37 20:13 (4) 21:32	18 19:46 (2)
4	08:28	07:54	06:55	06:41	18:41 (1) 05:34	19:16 (2) 04:48	19:29 (2)
	16:06	16:59	17:54	19:52	29 19:10 (1) 20:46	45 20:16 (4) 21:33	15 19:44 (2)
5	08:28	07:52	06:53	06:38	18:41 (1) 05:32	19:16 (2) 04:48	19:31 (2)
	16:08	17:01	17:56	19:53	29 19:10 (1) 20:48	50 20:18 (4) 21:34	13 19:44 (2)
6	08:27	07:50	06:51	06:36	18:42 (1) 05:30	19:15 (2) 04:47	19:32 (2)
	16:09	17:03	17:58	19:55	28 19:10 (1) 20:50	54 20:19 (4) 21:35	10 19:42 (2)
7	08:27	07:49	06:48	06:34	18:41 (1) 05:28	19:15 (2) 04:46	19:34 (2)
	16:10	17:05	18:00	19:57	27 19:08 (1) 20:51	57 20:21 (4) 21:36	6 19:40 (2)
8	08:26	07:47	06:46	06:31	18:42 (1) 05:26	19:14 (2) 04:46	
	16:12	17:07	18:02	19:59	26 19:08 (1) 20:53	59 20:21 (4) 21:37	
9	08:26	07:45	06:44	06:29	18:42 (1) 05:24	19:15 (2) 04:45	
	16:13	17:09	18:04	20:01	25 19:07 (1) 20:55	60 20:22 (4) 21:38	
10	08:25	07:43	06:41	06:27	18:42 (1) 05:22	19:14 (2) 04:45	
	16:15	17:11	18:06	20:03	24 19:06 (1) 20:57	62 20:22 (4) 21:39	
11	08:25	07:41	06:39	06:24	18:43 (1) 05:21	19:14 (2) 04:44	
	16:16	17:13	18:08	20:04	22 19:05 (1) 20:58	61 20:22 (4) 21:40	
12	08:24	07:39	06:37	06:22	18:45 (1) 05:19	19:14 (2) 04:44	20:55 (5)
	16:18	17:15	18:09	20:06	18 19:03 (1) 21:00	62 20:22 (4) 21:41	6 21:01 (5)
13	08:23	07:37	06:34	06:20	18:46 (1) 05:17	19:14 (2) 04:44	20:54 (5)
	16:19	17:17	18:11	20:08	14 19:00 (1) 21:02	61 20:22 (4) 21:41	7 21:01 (5)
14	08:22	07:35	06:32	06:17	18:50 (1) 05:15	19:15 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:21	17:19	18:13	20:10	6 18:56 (1) 21:03	60 20:22 (4) 21:42	9 21:02 (5)
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:35 (3) 05:14	19:14 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:22	17:21	18:15	20:12	4 19:39 (3) 21:05	61 20:22 (4) 21:43	10 21:03 (5)
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:31 (3) 05:12	19:15 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:24	17:23	18:17	20:13	12 19:43 (3) 21:07	60 20:22 (4) 21:43	11 21:04 (5)
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:28 (3) 05:10	19:15 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:26	17:25	18:19	20:15	16 19:44 (3) 21:08	58 20:21 (4) 21:44	11 21:04 (5)
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:26 (3) 05:09	19:16 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:28	17:27	18:21	20:17	19 19:45 (3) 21:10	56 20:21 (4) 21:44	12 21:05 (5)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:25 (3) 05:07	19:15 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:29	17:29	18:22	20:19	21 19:46 (3) 21:11	54 20:19 (4) 21:44	12 21:05 (5)
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:25 (3) 05:06	19:16 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:31	17:31	18:24	20:21	22 19:47 (3) 21:13	51 20:19 (4) 21:45	12 21:05 (5)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:24 (3) 05:04	19:17 (2) 04:43	20:53 (5)
	16:33	17:33	18:26	20:23	23 19:47 (3) 21:15	48 20:18 (4) 21:45	12 21:06 (5)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:23 (3) 05:03	19:17 (2) 04:43	20:54 (5)
	16:35	17:35	18:28	20:24	24 19:47 (3) 21:16	44 20:16 (4) 21:45	12 21:06 (5)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:22 (3) 05:01	19:17 (2) 04:43	20:54 (5)
	16:36	17:37	18:30	20:26	25 19:47 (3) 21:18	40 20:14 (4) 21:45	12 21:06 (5)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:22 (3) 05:00	19:18 (2) 04:44	20:54 (5)
	16:38	17:39	18:32	20:28	25 19:47 (3) 21:19	34 19:52 (2) 21:45	12 21:06 (5)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:22 (3) 04:59	19:19 (2) 04:44	20:55 (5)
	16:40	17:41	18:33	20:30	24 19:46 (3) 21:21	32 19:51 (2) 21:46	12 21:07 (5)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:23 (3) 04:58	19:20 (2) 04:44	20:55 (5)
	16:42	17:43	18:35	20:32	23 19:46 (3) 21:22	31 19:51 (2) 21:45	11 21:06 (5)
27	08:07	07:07	06:00	17:55 (1) 05:48	19:23 (3) 04:56	19:21 (2) 04:45	20:56 (5)
	16:44	17:45	18:37	7 18:02 (1) 20:33	22 19:45 (2) 21:23	29 19:50 (2) 21:45	11 21:07 (5)
28	08:05	07:05	05:58	17:51 (1) 05:46	19:23 (2) 04:55	19:22 (2) 04:45	20:56 (5)
	16:46	17:47	18:39	14 18:05 (1) 20:35	24 19:47 (2) 21:25	28 19:50 (2) 21:45	10 21:06 (5)
29	08:04		06:55	18:49 (1) 05:44	19:22 (2) 04:54	19:22 (2) 04:46	20:58 (5)
	16:48		19:41	18 19:07 (1) 20:37	27 19:49 (2) 21:26	27 19:49 (2) 21:45	8 21:06 (5)
30	08:02		06:53	18:46 (1) 05:42	19:20 (2) 04:53	19:23 (2) 04:47	20:58 (5)
	16:50		19:43	22 19:08 (1) 20:39	30 19:50 (2) 21:27	25 19:48 (2) 21:45	6 21:04 (5)
31	08:01		06:51	18:45 (1)	04:52	19:24 (2)	
	16:52		19:44	24 19:09 (1)	21:29	19:48 (2)	
Sonnenscheinstunden							
	252	274	367	419	492	508	
instr.max.mögl.Beschattung							
			85	669	1436	300	
Red.Sonnenscheinwahrsch.							
			0.31	0.41	0.51	0.45	
Reduktion Betriebsdauer							
			0.91	0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung							
			0.69	0.68	0.66	0.64	
Gesamte Reduktion							
			0.20	0.26	0.31	0.27	
Met.wahrsch.Beschattung							
			17	171	445	80	

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BT - IO72

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember			
1	04:47	21:00 (5)	05:26	19:25 (2)	06:20	18:42 (1)	07:12	07:10	08:04			
	21:45	3	21:03 (5)	21:10	61	20:33 (4)	20:04	22	19:04 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48		05:28	19:24 (2)	06:22	18:41 (1)	07:14	07:12	08:05			
	21:44		21:08	20:32 (4)	20:02	24	19:05 (1)	18:49	16:40	15:57		
3	04:49		05:30	19:25 (2)	06:23	18:39 (1)	07:16	07:14	08:07			
	21:44		21:06	20:32 (4)	20:00	25	19:04 (1)	18:47	16:38	15:57		
4	04:50		05:31	19:24 (2)	06:25	18:39 (1)	07:18	07:15	08:08			
	21:43		21:05	20:31 (4)	19:57	26	19:05 (1)	18:44	16:36	15:56		
5	04:50	19:42 (2)	05:33	19:25 (2)	06:27	18:38 (1)	07:19	07:17	08:10			
	21:43	2	19:44 (2)	21:03	57	20:31 (4)	19:55	28	19:06 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51	19:39 (2)	05:35	19:24 (2)	06:29	18:37 (1)	07:21	07:19	08:11			
	21:42	9	19:48 (2)	21:01	56	20:30 (4)	19:52	28	19:05 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52	19:38 (2)	05:36	19:25 (2)	06:30	18:37 (1)	07:23	07:21	08:12			
	21:42	12	19:50 (2)	20:59	52	20:28 (4)	19:50	28	19:05 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53	19:37 (2)	05:38	19:26 (2)	06:32	18:37 (1)	07:25	07:23	08:14			
	21:41	14	19:51 (2)	20:57	49	20:27 (4)	19:48	28	19:05 (1)	18:35	16:28	15:54
9	04:54	19:36 (2)	05:40	19:26 (2)	06:34	18:36 (1)	07:27	07:25	08:15			
	21:40	17	19:53 (2)	20:55	43	20:24 (4)	19:45	27	19:03 (1)	18:32	16:27	15:54
10	04:55	19:35 (2)	05:42	19:26 (2)	06:36	18:36 (1)	07:29	07:27	08:16			
	21:39	19	19:54 (2)	20:53	35	20:01 (2)	19:43	27	19:03 (1)	18:30	16:25	15:53
11	04:56	19:34 (2)	05:43	19:27 (2)	06:37	18:37 (1)	07:30	07:29	08:17			
	21:38	21	19:55 (2)	20:51	33	20:00 (2)	19:40	25	19:02 (1)	18:27	16:23	15:53
12	04:58	19:33 (2)	05:45	19:28 (2)	06:39	18:36 (1)	07:32	07:31	08:18			
	21:38	23	19:56 (2)	20:49	31	19:59 (2)	19:38	25	19:01 (1)	18:25	16:22	15:53
13	04:59	19:32 (2)	05:47	19:29 (2)	06:41	18:37 (1)	07:34	07:33	08:19			
	21:37	25	19:57 (2)	20:47	29	19:58 (2)	19:35	22	18:59 (1)	18:23	16:20	15:53
14	05:00	19:31 (2)	05:48	19:30 (2)	06:42	18:39 (1)	07:36	07:34	08:20			
	21:36	26	19:57 (2)	20:45	26	19:56 (2)	19:33	19	18:58 (1)	18:21	16:18	15:53
15	05:01	19:30 (2)	05:50	19:31 (2)	06:44	18:41 (1)	07:38	07:36	08:21			
	21:34	28	19:58 (2)	20:43	23	19:54 (2)	19:30	15	18:56 (1)	18:18	16:17	15:53
16	05:03	19:30 (2)	05:52	19:30 (3)	06:46	18:43 (1)	07:40	07:38	08:22			
	21:33	29	19:59 (2)	20:41	23	19:53 (3)	19:28	9	18:52 (1)	18:16	16:15	15:53
17	05:04	19:30 (2)	05:54	19:29 (3)	06:48				07:41	07:40	08:23	
	21:32	30	20:00 (2)	20:38	24	19:53 (3)	19:26		18:14	16:14	15:53	
18	05:05	19:29 (2)	05:55	19:29 (3)	06:49				07:43	07:42	08:24	
	21:31	32	20:01 (2)	20:36	24	19:53 (3)	19:23		18:11	16:12	15:53	
19	05:07	19:28 (2)	05:57	19:29 (3)	06:51				07:45	07:44	08:25	
	21:30	33	20:01 (2)	20:34	24	19:53 (3)	19:21		18:09	16:11	15:54	
20	05:08	19:27 (2)	05:59	19:28 (3)	06:53				07:47	07:45	08:25	
	21:29	34	20:01 (2)	20:32	24	19:52 (3)	19:18		18:07	16:10	15:54	
21	05:09	19:28 (2)	06:01	19:28 (3)	06:55				07:49	07:47	08:26	
	21:27	42	20:26 (4)	20:30	24	19:52 (3)	19:16		18:05	16:08	15:54	
22	05:11	19:27 (2)	06:02	19:28 (3)	06:56				07:51	07:49	08:26	
	21:26	47	20:27 (4)	20:27	23	19:51 (3)	19:13		18:02	16:07	15:55	
23	05:12	19:27 (2)	06:04	19:28 (3)	06:58				07:53	07:51	08:27	
	21:24	50	20:29 (4)	20:25	23	19:51 (3)	19:11		18:00	16:06	15:55	
24	05:14	19:26 (2)	06:06	19:29 (3)	07:00				07:54	07:53	08:27	
	21:23	53	20:30 (4)	20:23	21	19:50 (3)	19:08		17:58	16:05	15:56	
25	05:15	19:25 (2)	06:08	19:29 (3)	07:02				06:56	07:54	08:28	
	21:21	56	20:30 (4)	20:21	19	19:48 (3)	19:06		16:56	16:04	15:57	
26	05:17	19:26 (2)	06:09	19:31 (3)	07:03				06:58	07:56	08:28	
	21:20	57	20:31 (4)	20:18	16	19:47 (3)	19:04		16:54	16:03	15:57	
27	05:18	19:25 (2)	06:11	19:33 (3)	07:05				07:00	07:58	08:28	
	21:18	58	20:31 (4)	20:16	12	19:45 (3)	19:01		16:52	16:02	15:58	
28	05:20	19:25 (2)	06:13	19:37 (3)	07:07				07:02	07:59	08:28	
	21:17	60	20:32 (4)	20:14	1	19:38 (3)	18:59		16:50	16:01	15:59	
29	05:22	19:25 (2)	06:15	18:51 (1)	07:09				07:04	08:01	08:29	
	21:15	60	20:32 (4)	20:11	6	18:57 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00	
30	05:23	19:25 (2)	06:16	18:47 (1)	07:11				07:06	08:02	08:29	
	21:13	61	20:33 (4)	20:09	14	19:01 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01	
31	05:25	19:24 (2)	06:18	18:44 (1)					07:08		08:29	
	21:12	62	20:32 (4)	20:07	18	19:02 (1)			16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden	510		459		382				329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung	963		972		378							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40							
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung	0.66		0.66		0.69							
Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.26							
Net.wahrsch.Beschattung	260		287		96							

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BU - I073

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	18:54 (1) 21:30 (3)
2	08:29 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:42 (3) 21:31 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:40 (3) 21:32 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:40 (3) 21:33 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 20:48	19:39 (3) 21:34 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 19:11 (1)	19:38 (3) 21:35 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 19:14 (1)	19:38 (3) 21:36 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 19:16 (1)	19:37 (3) 21:37 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 19:18 (1)	19:38 (3) 21:38 (3)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 19:18 (1)	19:37 (3) 21:39 (3)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:04	05:21 19:19 (1)	19:37 (3) 21:40 (3)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 19:20 (1)	19:37 (3) 21:41 (3)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 19:20 (1)	19:37 (3) 21:42 (3)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 19:21 (1)	19:38 (3) 21:43 (3)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 19:21 (1)	19:37 (3) 21:43 (3)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:14	05:12 19:21 (1)	19:38 (3) 21:43 (3)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 19:20 (1)	19:38 (3) 21:44 (3)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 19:20 (1)	19:39 (3) 21:44 (3)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 19:20 (1)	19:39 (3) 21:44 (3)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:04 20:21	05:06 19:20 (1)	19:40 (3) 21:45 (3)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 19:20 (1)	19:41 (3) 21:45 (3)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 19:18 (1)	19:41 (3) 21:46 (3)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:02 19:18 (1)	19:42 (3) 21:46 (3)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 19:17 (1)	19:44 (3) 21:46 (3)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 19:16 (1)	19:45 (3) 21:46 (3)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 19:15 (1)	19:47 (3) 21:46 (3)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 19:14 (1)	19:49 (3) 21:45 (3)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 19:13 (1)	20:25 (4) 21:45 (3)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 19:58 (3)	20:25 (4) 21:45 (3)
30	08:02 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	04:53 20:00 (3)	20:25 (4) 21:45 (3)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	20:24 (4) 20:48 (4)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				767	874	1156
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.69	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.26	0.31	0.27
Met.wahrsch.Beschattung				198	269	310

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BU - IO73

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47		20:13 (2)	05:26	19:48 (3)	06:20	18:47 (1)	07:12	07:10	08:04
	21:45	40	20:55 (4)	21:10	20:18 (3)	20:04	19:18 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48		20:14 (2)	05:28	19:47 (3)	06:22	18:48 (1)	07:14	07:12	08:05
	21:44	38	20:55 (4)	21:08	20:17 (3)	20:02	19:17 (1)	18:49	16:40	15:57
3	04:49		20:16 (2)	05:30	19:47 (3)	06:23	18:49 (1)	07:16	07:14	08:07
	21:44	34	20:55 (4)	21:06	20:18 (3)	20:00	19:15 (1)	18:47	16:38	15:57
4	04:50		20:20 (2)	05:31	19:47 (3)	06:25	18:51 (1)	07:18	07:15	08:08
	21:43	27	20:55 (4)	21:05	20:17 (3)	19:57	19:13 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50		20:31 (4)	05:33	19:48 (3)	06:27	18:53 (1)	07:19	07:17	08:10
	21:43	24	20:55 (4)	21:03	20:17 (3)	19:55	19:11 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51		20:31 (4)	05:35	19:48 (3)	06:29	18:55 (1)	07:21	07:19	08:11
	21:42	25	20:56 (4)	21:01	20:17 (3)	19:52	19:06 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52		20:31 (4)	05:37	19:48 (3)	06:30		07:23	07:21	08:12
	21:42	25	20:56 (4)	20:59	20:16 (3)	19:50		07:23	07:21	08:12
8	04:53		20:32 (4)	05:38	19:49 (3)	06:32		07:25	07:23	08:14
	21:41	24	20:56 (4)	20:57	20:15 (3)	19:48		07:25	07:23	08:14
9	04:54		20:32 (4)	05:40	19:49 (3)	06:34		07:27	07:25	08:15
	21:40	24	20:56 (4)	20:55	20:14 (3)	19:45		07:27	07:25	08:15
10	04:55		20:32 (4)	05:42	19:50 (3)	06:36		07:29	07:27	08:16
	21:39	24	20:56 (4)	20:53	20:13 (3)	19:43		07:29	07:27	08:16
11	04:56		20:32 (4)	05:43	19:51 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17
	21:38	24	20:56 (4)	20:51	20:11 (3)	19:40		07:30	07:29	08:17
12	04:58		20:33 (4)	05:45	19:02 (1)	06:39		07:32	07:31	08:18
	21:38	23	20:56 (4)	20:49	20:10 (3)	19:38		07:32	07:31	08:18
13	04:59		20:33 (4)	05:47	18:59 (1)	06:41		07:34	07:33	08:19
	21:37	23	20:56 (4)	20:47	20:08 (3)	19:35		07:34	07:33	08:19
14	05:00		20:33 (4)	05:49	18:57 (1)	06:43		07:36	07:34	08:20
	21:36	23	20:56 (4)	20:45	20:04 (3)	19:33		07:36	07:34	08:20
15	05:01		20:33 (4)	05:50	18:55 (1)	06:44		07:38	07:36	08:21
	21:34	22	20:55 (4)	20:43	19:20 (1)	19:31		07:38	07:36	08:21
16	05:03		19:58 (3)	05:52	18:54 (1)	06:46		07:40	07:38	08:22
	21:33	28	20:55 (4)	20:41	19:22 (1)	19:28		07:40	07:38	08:22
17	05:04		19:57 (3)	05:54	18:52 (1)	06:48		07:41	07:40	08:23
	21:32	31	20:55 (4)	20:38	19:22 (1)	19:26		07:41	07:40	08:23
18	05:05		19:55 (3)	05:55	18:51 (1)	06:49		07:43	07:42	08:24
	21:31	32	20:54 (4)	20:36	19:23 (1)	19:23		07:43	07:42	08:24
19	05:07		19:54 (3)	05:57	18:51 (1)	06:51		07:45	07:44	08:25
	21:30	34	20:53 (4)	20:34	19:24 (1)	19:21		07:45	07:44	08:25
20	05:08		19:53 (3)	05:59	18:49 (1)	06:53		07:47	07:45	08:25
	21:29	34	20:53 (4)	20:32	19:24 (1)	19:18		07:47	07:45	08:25
21	05:09		19:52 (3)	06:01	18:49 (1)	06:55		07:49	07:47	08:26
	21:27	34	20:52 (4)	20:30	19:24 (1)	19:16		07:49	07:47	08:26
22	05:11		19:51 (3)	06:02	18:48 (1)	06:56		07:51	07:49	08:26
	21:26	33	20:50 (4)	20:27	19:24 (1)	19:13		07:51	07:49	08:26
23	05:12		19:51 (3)	06:04	18:47 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27
	21:24	29	20:48 (4)	20:25	19:24 (1)	19:11		07:53	07:51	08:27
24	05:14		19:50 (3)	06:06	18:47 (1)	07:00		07:54	07:53	08:27
	21:23	25	20:15 (3)	20:23	19:24 (1)	19:08		07:54	07:53	08:27
25	05:15		19:49 (3)	06:08	18:46 (1)	07:02		07:56	07:54	08:28
	21:21	26	20:15 (3)	20:21	19:23 (1)	19:06		07:56	07:54	08:28
26	05:17		19:49 (3)	06:09	18:46 (1)	07:03		07:56	07:54	08:28
	21:20	27	20:16 (3)	20:18	19:23 (1)	19:04		07:56	07:54	08:28
27	05:18		19:48 (3)	06:11	18:47 (1)	07:05		07:58	07:56	08:28
	21:18	28	20:16 (3)	20:16	19:23 (1)	19:01		07:58	07:56	08:28
28	05:20		19:48 (3)	06:13	18:46 (1)	07:07		07:59	07:57	08:28
	21:17	29	20:17 (3)	20:14	19:22 (1)	18:59		07:59	07:57	08:28
29	05:22		19:48 (3)	06:15	18:46 (1)	07:09		08:01	08:00	08:29
	21:15	29	20:17 (3)	20:11	19:21 (1)	18:56		08:01	08:00	08:29
30	05:23		19:48 (3)	06:16	18:47 (1)	07:11		08:02	08:01	08:29
	21:13	30	20:18 (3)	20:09	19:21 (1)	18:54		08:02	08:01	08:29
31	05:25		19:47 (3)	06:18	18:47 (1)			08:04	08:03	08:29
	21:12	30	20:17 (3)	20:07	19:19 (1)			08:04	08:03	08:29
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung	879		968		117					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40					
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung	0.65		0.68		0.69					
Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.25					
Met.wahrsch.Beschattung	233		292		35					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BV - IO74

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:41 (3) 20:03 (3)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:40 (3) 20:04 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:39 (3) 20:04 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:39 (3) 20:06 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 20:48	19:38 (3) 20:06 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:38 (3) 20:06 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 19:16 (1)	19:37 (3) 20:06 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 19:18 (1)	19:37 (3) 20:06 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 19:20 (1)	19:37 (3) 20:06 (3)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 19:20 (1)	19:37 (3) 20:06 (3)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:04	05:21 19:21 (1)	19:37 (3) 20:06 (3)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 19:22 (1)	19:38 (3) 20:06 (3)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 19:21 (1)	19:37 (3) 20:05 (3)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 19:22 (1)	19:38 (3) 20:05 (3)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 19:22 (1)	19:38 (3) 20:05 (3)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:14	05:12 19:22 (1)	19:39 (3) 20:05 (3)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 19:21 (1)	19:39 (3) 20:03 (3)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 19:21 (1)	19:41 (3) 20:03 (3)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 19:21 (1)	19:41 (3) 20:37 (4)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:04 20:21	05:06 19:21 (1)	19:42 (3) 20:39 (4)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 19:20 (1)	19:44 (3) 20:41 (4)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 19:19 (1)	19:44 (3) 20:41 (4)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:02 19:18 (1)	19:46 (3) 20:42 (4)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 19:17 (1)	19:49 (3) 20:43 (4)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 19:16 (1)	20:23 (4) 20:44 (4)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 19:15 (1)	20:23 (4) 20:44 (4)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 19:13 (1)	20:23 (4) 20:45 (4)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 19:58 (3)	20:23 (4) 20:45 (4)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 20:00 (3)	20:22 (4) 20:46 (4)
30	08:02 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	04:53 20:02 (3)	20:07 (2) 20:46 (4)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	20:04 (2) 20:46 (4)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				726	842	1534
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.26	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				187	259	413

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BV - IO74

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:00 (2)	05:26	19:48 (3)	06:20	18:50 (1)	07:12	07:10	08:04		
	21:45	52	20:52 (4)	21:10	20:16 (3)	20:04	30	19:20 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48		20:01 (2)	05:28	19:47 (3)	06:22		18:51 (1)	07:14	07:12	08:05
	21:44	52	20:53 (4)	21:08	20:16 (3)	20:02	28	19:19 (1)	18:49	16:40	15:57
3	04:49		20:01 (2)	05:30	19:47 (3)	06:23		18:51 (1)	07:16	07:14	08:07
	21:44	51	20:52 (4)	21:06	20:16 (3)	20:00	26	19:17 (1)	18:47	16:38	15:57
4	04:50		20:02 (2)	05:31	19:47 (3)	06:25		18:52 (1)	07:18	07:15	08:08
	21:43	51	20:53 (4)	21:05	20:16 (3)	19:57	23	19:15 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50		20:03 (2)	05:33	19:47 (3)	06:27		18:54 (1)	07:19	07:17	08:10
	21:43	50	20:53 (4)	21:03	20:16 (3)	19:55	19	19:13 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51		20:04 (2)	05:35	19:47 (3)	06:29		18:56 (1)	07:21	07:19	08:11
	21:42	49	20:53 (4)	21:01	20:15 (3)	19:52	13	19:09 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52		20:05 (2)	05:36	19:47 (3)	06:30		07:23	07:21	08:12	
	21:42	49	20:54 (4)	20:59	20:15 (3)	19:50		18:37	16:30	15:54	
8	04:53		20:06 (2)	05:38	19:48 (3)	06:32		07:25	07:23	08:14	
	21:41	48	20:54 (4)	20:57	20:15 (3)	19:48		18:35	16:28	15:54	
9	04:54		20:07 (2)	05:40	19:48 (3)	06:34		07:27	07:25	08:15	
	21:40	47	20:54 (4)	20:55	20:14 (3)	19:45		18:32	16:27	15:54	
10	04:55		20:08 (2)	05:42	19:49 (3)	06:36		07:29	07:27	08:16	
	21:39	46	20:54 (4)	20:53	20:13 (3)	19:43		18:30	16:25	15:53	
11	04:56		20:10 (2)	05:43	19:49 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17	
	21:38	44	20:54 (4)	20:51	20:12 (3)	19:40		18:28	16:23	15:53	
12	04:58		20:11 (2)	05:45	19:50 (3)	06:39		07:32	07:31	08:18	
	21:38	40	20:54 (4)	20:49	20:11 (3)	19:38		18:25	16:22	15:53	
13	04:59		20:14 (2)	05:47	19:07 (1)	06:41		07:34	07:33	08:19	
	21:37	35	20:54 (4)	20:47	20:10 (3)	19:35		18:23	16:20	15:53	
14	05:00		20:18 (2)	05:49	19:02 (1)	06:43		07:36	07:34	08:20	
	21:36	26	20:54 (4)	20:45	20:07 (3)	19:33		18:21	16:18	15:53	
15	05:01		20:31 (4)	05:50	19:00 (1)	06:44		07:38	07:36	08:21	
	21:34	23	20:54 (4)	20:43	20:04 (3)	19:30		18:18	16:17	15:53	
16	05:03		20:31 (4)	05:52	18:58 (1)	06:46		07:40	07:38	08:22	
	21:33	23	20:54 (4)	20:41	19:21 (1)	19:28		18:16	16:15	15:53	
17	05:04		20:32 (4)	05:54	18:56 (1)	06:48		07:41	07:40	08:23	
	21:32	22	20:54 (4)	20:38	19:22 (1)	19:26		18:14	16:14	15:53	
18	05:05		20:33 (4)	05:55	18:55 (1)	06:49		07:43	07:42	08:24	
	21:31	21	20:54 (4)	20:36	19:23 (1)	19:23		18:11	16:12	15:53	
19	05:07		20:33 (4)	05:57	18:54 (1)	06:51		07:45	07:44	08:25	
	21:30	20	20:53 (4)	20:34	19:24 (1)	19:21		18:09	16:11	15:54	
20	05:08		19:57 (3)	05:59	18:53 (1)	06:53		07:47	07:45	08:25	
	21:29	28	20:52 (4)	20:32	19:24 (1)	19:18		18:07	16:10	15:54	
21	05:09		19:56 (3)	06:01	18:52 (1)	06:55		07:49	07:47	08:26	
	21:27	29	20:52 (4)	20:30	19:25 (1)	19:16		18:05	16:08	15:54	
22	05:11		19:54 (3)	06:02	18:51 (1)	06:56		07:51	07:49	08:26	
	21:26	32	20:51 (4)	20:27	19:24 (1)	19:13		18:03	16:07	15:55	
23	05:12		19:53 (3)	06:04	18:50 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27	
	21:24	32	20:51 (4)	20:25	19:25 (1)	19:11		18:00	16:06	15:55	
24	05:14		19:52 (3)	06:06	18:50 (1)	07:00		07:54	07:53	08:27	
	21:23	31	20:49 (4)	20:23	19:25 (1)	19:08		17:58	16:05	15:56	
25	05:15		19:51 (3)	06:08	18:49 (1)	07:02		06:56	07:54	08:28	
	21:21	28	20:46 (4)	20:21	19:24 (1)	19:06		16:56	16:04	15:57	
26	05:17		19:51 (3)	06:09	18:49 (1)	07:03		06:58	07:56	08:28	
	21:20	23	20:14 (3)	20:18	19:24 (1)	19:04		16:54	16:03	15:57	
27	05:18		19:49 (3)	06:11	18:49 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28	
	21:18	25	20:14 (3)	20:16	19:24 (1)	19:01		16:52	16:02	15:58	
28	05:20		19:49 (3)	06:13	18:48 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28	
	21:17	26	20:15 (3)	20:14	19:23 (1)	18:59		16:50	16:01	15:59	
29	05:22		19:48 (3)	06:15	18:49 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29	
	21:15	27	20:15 (3)	20:11	19:23 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00	
30	05:23		19:49 (3)	06:16	18:49 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29	
	21:13	27	20:16 (3)	20:09	19:22 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01	
31	05:25		19:48 (3)	06:18	18:49 (1)			07:08		08:29	
	21:12	28	20:16 (3)	20:07	19:21 (1)			16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329		260		235
instr.max.mögl.Beschattung	1085		945		139						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40						
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91						
Reduktion Windrichtung	0.65		0.68		0.69						
Gesamte Reduktion	0.26		0.30		0.25						
Met.wahrsch.Beschattung	287		275		35						

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BW - IO75

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:08 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	30 19:38 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:08 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	29 19:37 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:09 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	27 19:36 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:11 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	29 20:09 (3) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:11 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	36 20:13 (3) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:12 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	36 20:14 (3) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:14 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	36 20:15 (3) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:15 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	35 20:16 (3) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:19 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	31 20:18 (3) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:54 (3) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	24 20:18 (3) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:53 (3) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	25 20:18 (3) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:53 (3) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	26 20:19 (3) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:53 (3) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	26 20:19 (3) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:53 (3) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	27 20:20 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:21 (1) 05:14	19:52 (3) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	19:32 (1) 21:05	27 20:19 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:18 (1) 05:12	19:53 (3) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:14	19:35 (1) 21:07	27 20:20 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:15 (1) 05:10	19:52 (3) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	19:36 (1) 21:08	27 20:19 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:13 (1) 05:09	19:53 (3) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	19:37 (1) 21:10	27 20:20 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:12 (1) 05:07	19:53 (3) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	19:38 (1) 21:11	26 20:19 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	19:11 (1) 05:06	19:53 (3) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	19:39 (1) 21:13	26 20:19 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:10 (1) 05:04	19:54 (3) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	19:40 (1) 21:15	25 20:19 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:09 (1) 05:03	19:53 (3) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	19:39 (1) 21:16	25 20:18 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:08 (1) 05:02	19:54 (3) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	19:40 (1) 21:18	24 20:18 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:08 (1) 05:00	19:55 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	19:40 (1) 21:19	28 20:45 (4) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:07 (1) 04:59	19:56 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	19:40 (1) 21:21	31 20:47 (4) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:07 (1) 04:58	19:56 (3) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	19:40 (1) 21:22	33 20:49 (4) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:07 (1) 04:56	19:57 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	19:40 (1) 21:23	34 20:50 (4) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:07 (1) 04:55	19:58 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	19:40 (1) 21:25	34 20:51 (4) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:07 (1) 04:54	19:59 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	19:39 (1) 21:26	33 20:52 (4) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:08 (1) 04:53	20:00 (3) 04:47
	16:50		19:43	20:39	19:39 (1) 21:27	33 20:53 (4) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:01 (3)
	16:52		19:44		21:29	31 20:53 (4)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				446	908	674
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				112	280	179

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
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BW - IO75

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:39 (4)	05:26	20:04 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	22	21:01 (4)	21:10	25	20:29 (3)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:39 (4)	05:28	20:04 (3)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	23	21:02 (4)	21:08	24	20:28 (3)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:39 (4)	05:30	20:05 (3)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	22	21:01 (4)	21:06	23	20:28 (3)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:39 (4)	05:31	19:27 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	22	21:01 (4)	21:05	33	20:27 (3)	19:57	18:44	16:36	15:56	
5	04:50	20:40 (4)	05:33	19:25 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	22	21:02 (4)	21:03	35	20:26 (3)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:40 (4)	05:35	19:22 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	22	21:02 (4)	21:01	37	20:24 (3)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:40 (4)	05:36	19:21 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:42	22	21:02 (4)	20:59	36	20:23 (3)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:41 (4)	05:38	19:20 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	21	21:02 (4)	20:57	35	20:21 (3)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	20:41 (4)	05:40	19:19 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	21	21:02 (4)	20:55	26	19:45 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	20:14 (3)	05:42	19:18 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	23	21:02 (4)	20:53	28	19:46 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56	20:11 (3)	05:43	19:17 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	29	21:02 (4)	20:51	29	19:46 (1)	19:40	18:28	16:23	15:53	
12	04:58	20:10 (3)	05:45	19:16 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:38	31	21:02 (4)	20:49	31	19:47 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:09 (3)	05:47	19:16 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	31	21:01 (4)	20:47	31	19:47 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:08 (3)	05:49	19:15 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	33	21:01 (4)	20:45	32	19:47 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53	
15	05:01	20:07 (3)	05:50	19:15 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	33	21:00 (4)	20:43	32	19:47 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	20:06 (3)	05:52	19:15 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:33	34	20:59 (4)	20:41	32	19:47 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53	
17	05:04	20:06 (3)	05:54	19:14 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	33	20:59 (4)	20:38	33	19:47 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	05:05	20:05 (3)	05:55	19:14 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	33	20:58 (4)	20:36	33	19:47 (1)	19:23	18:11	16:12	15:53	
19	05:07	20:05 (3)	05:57	19:14 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	30	20:56 (4)	20:34	33	19:47 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54	
20	05:08	20:04 (3)	05:59	19:14 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:29	23	20:27 (3)	20:32	31	19:45 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54	
21	05:09	20:04 (3)	06:01	19:14 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	25	20:29 (3)	20:30	31	19:45 (1)	19:16	18:05	16:08	15:54	
22	05:11	20:04 (3)	06:02	19:14 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	25	20:29 (3)	20:27	30	19:44 (1)	19:13	18:03	16:07	15:55	
23	05:12	20:04 (3)	06:04	19:15 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	26	20:30 (3)	20:25	28	19:43 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55	
24	05:14	20:03 (3)	06:06	19:16 (1)	07:00	07:54	07:53	08:27			
	21:23	27	20:30 (3)	20:23	26	19:42 (1)	19:08	17:58	16:05	15:56	
25	05:15	20:03 (3)	06:08	19:16 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	26	20:29 (3)	20:21	24	19:40 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57	
26	05:17	20:03 (3)	06:09	19:18 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	27	20:30 (3)	20:18	20	19:38 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57	
27	05:18	20:03 (3)	06:11	19:20 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	27	20:30 (3)	20:16	16	19:36 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58	
28	05:20	20:03 (3)	06:13	19:22 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	27	20:30 (3)	20:14	10	19:32 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59	
29	05:22	20:03 (3)	06:15			07:09	07:04	08:01	08:29		
	21:15	27	20:30 (3)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	20:04 (3)	06:16			07:11	07:06	08:02	08:29		
	21:13	26	20:30 (3)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	20:03 (3)	06:18				07:08		08:29		
	21:12	26	20:29 (3)	20:07			16:44		16:02		
Sonnenscheinstunden		510		459		382	329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung		819		804							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49							
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung		0.65		0.67							
Gesamte Reduktion		0.26		0.30							
Met.wahrsch.Beschattung		217		238							

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BX - IO76

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:19 (2)	05:26	19:58 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04			
2	21:45	37 20:56 (4)	21:10	27 20:25 (3)	20:04	18:51	18:42	15:58			
3	04:48	20:20 (2)	05:28	19:58 (3)	06:22	07:14	07:12	08:05			
4	21:44	37 20:57 (4)	21:08	26 20:24 (3)	20:02	18:49	18:40	15:57			
5	04:49	20:20 (2)	05:30	19:58 (3)	06:23	07:16	07:14	08:07			
6	21:44	36 20:56 (4)	21:06	26 20:24 (3)	20:00	18:47	18:38	15:57			
7	04:50	20:22 (2)	05:31	19:58 (3)	06:25	07:18	07:15	08:08			
8	21:43	35 20:57 (4)	21:05	25 20:23 (3)	19:57	18:44	18:36	15:56			
9	04:50	20:23 (2)	05:33	19:59 (3)	06:27	07:19	07:17	08:10			
10	21:43	34 20:57 (4)	21:03	24 20:23 (3)	19:55	18:42	18:34	15:55			
11	04:51	20:24 (2)	05:35	19:59 (3)	06:29	07:21	07:19	08:11			
12	21:42	34 20:58 (4)	21:01	23 20:22 (3)	19:52	18:39	18:32	15:55			
13	04:52	20:26 (2)	05:36	20:00 (3)	06:30	07:23	07:21	08:12			
14	21:42	32 20:58 (4)	20:59	22 20:22 (3)	19:50	18:37	18:30	15:54			
15	04:53	20:28 (2)	05:38	19:23 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
16	21:41	30 20:58 (4)	20:57	27 20:21 (3)	19:48	18:35	18:28	15:54			
17	04:54	20:31 (2)	05:40	19:19 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
18	21:40	27 20:58 (4)	20:55	32 20:19 (3)	19:45	18:32	18:27	15:54			
19	04:55	20:36 (4)	05:42	19:17 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
20	21:39	22 20:58 (4)	20:53	33 20:18 (3)	19:43	18:30	18:25	15:53			
21	04:56	20:36 (4)	05:43	19:15 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
22	21:38	22 20:58 (4)	20:51	31 20:15 (3)	19:40	18:28	18:23	15:53			
23	04:58	20:37 (4)	05:45	19:14 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
24	21:38	21 20:58 (4)	20:49	24 19:38 (1)	19:38	18:25	18:22	15:53			
25	04:59	20:37 (4)	05:47	19:13 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
26	21:37	21 20:58 (4)	20:47	26 19:39 (1)	19:35	18:23	18:20	15:53			
27	05:00	20:37 (4)	05:49	19:11 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
28	21:36	21 20:58 (4)	20:45	28 19:39 (1)	19:33	18:21	18:18	15:53			
29	05:01	20:37 (4)	05:50	19:11 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
30	21:34	21 20:58 (4)	20:43	29 19:40 (1)	19:30	18:18	18:17	15:53			
31	05:03	20:38 (4)	05:52	19:10 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22			
1	21:33	19 20:57 (4)	20:41	30 19:40 (1)	19:28	18:16	18:15	15:53			
2	05:04	20:07 (3)	05:54	19:09 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
3	21:32	27 20:58 (4)	20:38	31 19:40 (1)	19:26	18:14	18:14	15:53			
4	05:05	20:05 (3)	05:55	19:09 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
5	21:31	30 20:57 (4)	20:36	31 19:40 (1)	19:23	18:11	18:12	15:53			
6	05:07	20:03 (3)	05:57	19:09 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
7	21:30	31 20:56 (4)	20:34	32 19:41 (1)	19:21	18:09	18:11	15:54			
8	05:08	20:02 (3)	05:59	19:08 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25			
9	21:29	32 20:55 (4)	20:32	32 19:40 (1)	19:18	18:07	18:10	15:54			
10	05:09	20:02 (3)	06:01	19:08 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
11	21:27	31 20:54 (4)	20:30	32 19:40 (1)	19:16	18:05	18:08	15:54			
12	05:11	20:01 (3)	06:02	19:07 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26			
13	21:26	30 20:53 (4)	20:27	32 19:39 (1)	19:13	18:03	18:07	15:55			
14	05:12	20:01 (3)	06:04	19:07 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
15	21:24	26 20:51 (4)	20:25	32 19:39 (1)	19:11	18:00	18:06	15:55			
16	05:14	20:00 (3)	06:06	19:08 (1)	07:00	07:54	07:53	08:27			
17	21:23	23 20:23 (3)	20:23	30 19:38 (1)	19:08	17:58	18:05	15:56			
18	05:15	19:59 (3)	06:08	19:07 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
19	21:21	24 20:23 (3)	20:21	30 19:37 (1)	19:06	18:56	18:04	15:57			
20	05:17	19:59 (3)	06:09	19:08 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28			
21	21:20	25 20:24 (3)	20:18	28 19:36 (1)	19:04	18:54	18:03	15:57			
22	05:18	19:58 (3)	06:11	19:09 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
23	21:18	26 20:24 (3)	20:16	27 19:36 (1)	19:01	18:52	18:02	15:58			
24	05:20	19:59 (3)	06:13	19:09 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28			
25	21:17	26 20:25 (3)	20:14	24 19:33 (1)	18:59	18:50	18:01	15:59			
26	05:22	19:58 (3)	06:15	19:11 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29			
27	21:15	26 20:24 (3)	20:11	21 19:32 (1)	18:56	18:48	18:00	16:00			
28	05:23	19:58 (3)	06:16	19:13 (1)	07:11	07:06	08:02	08:29			
29	21:13	27 20:25 (3)	20:09	17 19:30 (1)	18:54	18:46	18:59	16:01			
30	05:25	19:58 (3)	06:18	19:15 (1)		07:08		08:29			
31	21:12	26 20:24 (3)	20:07	11 19:26 (1)		18:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		859		843							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49							
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung		0.65		0.67							
Gesamte Reduktion		0.26		0.30							
Met.wahrsch.Beschattung		227		251							

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BY - IO77

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:13 (1) 21:30 (1)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:14 (1) 21:31 (1)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:15 (1) 21:32 (1)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:16 (1) 21:33 (1)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 20:48	19:17 (1) 21:34 (1)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:19 (1) 21:35 (1)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:21 (1) 21:36 (1)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:22 (1) 21:37 (1)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:23 (1) 21:38 (1)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:24 (1) 21:39 (1)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:04	05:21 20:58	19:24 (1) 21:40 (1)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	19:24 (1) 21:41 (1)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:24 (1) 21:41 (1)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 21:03	19:24 (1) 21:42 (1)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 21:05	19:24 (1) 21:43 (1)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 21:07	19:24 (1) 21:43 (1)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 21:08	19:24 (1) 21:44 (1)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 21:10	19:24 (1) 21:44 (1)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 21:11	19:24 (1) 21:44 (1)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:04 20:21	05:06 21:13	19:24 (1) 21:45 (1)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 21:15	19:24 (1) 21:45 (1)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 21:16	19:24 (1) 21:45 (1)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:02 21:18	19:24 (1) 21:45 (1)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 21:19	19:24 (1) 21:45 (1)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 21:21	19:24 (1) 21:46 (1)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 21:22	19:24 (1) 21:46 (1)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 21:23	19:24 (1) 21:45 (1)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 21:25	19:24 (1) 21:45 (1)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 21:26	19:24 (1) 21:45 (1)
30	08:02 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	04:53 21:27	19:24 (1) 21:45 (1)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	19:24 (1) 21:45 (1)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				399	800	859
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				100	246	228

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BY - IO77

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:29 (2)	05:26	20:05 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	30	20:59 (4)	21:10	24	20:29 (3)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:30 (2)	05:28	20:05 (3)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	29	20:59 (4)	21:08	24	20:29 (3)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:31 (2)	05:30	20:05 (3)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	28	20:59 (4)	21:06	24	20:29 (3)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:32 (2)	05:31	20:05 (3)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	27	20:59 (4)	21:05	22	20:27 (3)	19:57	18:44	16:36	15:54	
5	04:50	20:34 (2)	05:33	19:33 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	26	21:00 (4)	21:03	28	20:27 (3)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:36 (2)	05:35	19:29 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	24	21:00 (4)	21:01	32	20:26 (3)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:39 (4)	05:36	19:28 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:42	21	21:00 (4)	20:59	34	20:25 (3)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:39 (4)	05:38	19:26 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	21	21:00 (4)	20:57	34	20:23 (3)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	20:40 (4)	05:40	19:24 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	21	21:01 (4)	20:55	31	20:20 (3)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	20:40 (4)	05:42	19:24 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	21	21:01 (4)	20:53	24	19:48 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56	20:40 (4)	05:43	19:22 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	21	21:01 (4)	20:51	26	19:48 (1)	19:40	18:28	16:23	15:53	
12	04:58	20:40 (4)	05:45	19:22 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:38	21	21:01 (4)	20:49	27	19:49 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:41 (4)	05:47	19:21 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	19	21:00 (4)	20:47	29	19:50 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:41 (4)	05:49	19:20 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	19	21:00 (4)	20:45	29	19:49 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53	
15	05:01	20:43 (3)	05:50	19:20 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	25	21:00 (4)	20:43	30	19:50 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	20:44 (3)	05:52	19:20 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:33	28	20:59 (4)	20:41	30	19:50 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53	
17	05:04	20:46 (3)	05:54	19:19 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	29	20:59 (4)	20:38	30	19:49 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	05:05	20:49 (3)	05:55	19:19 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	30	20:58 (4)	20:36	30	19:49 (1)	19:23	18:11	16:12	15:53	
19	05:07	20:48 (3)	05:57	19:20 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	29	20:56 (4)	20:34	29	19:49 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54	
20	05:08	20:47 (3)	05:59	19:19 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	29	20:55 (4)	20:32	29	19:48 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54	
21	05:09	20:47 (3)	06:01	19:20 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	27	20:54 (4)	20:30	28	19:48 (1)	19:16	18:05	16:08	15:54	
22	05:11	20:46 (3)	06:02	19:19 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	24	20:53 (4)	20:27	27	19:46 (1)	19:13	18:03	16:07	15:55	
23	05:12	20:46 (3)	06:04	19:20 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	22	20:28 (3)	20:25	26	19:46 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55	
24	05:14	20:45 (3)	06:06	19:21 (1)	07:00	07:54	07:53	08:27			
	21:23	24	20:29 (3)	20:23	24	19:45 (1)	19:08	17:58	16:05	15:56	
25	05:15	20:45 (3)	06:08	19:21 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	24	20:29 (3)	20:21	22	19:43 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57	
26	05:17	20:45 (3)	06:09	19:23 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	24	20:29 (3)	20:18	18	19:41 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57	
27	05:18	20:44 (3)	06:11	19:26 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	25	20:29 (3)	20:16	13	19:39 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58	
28	05:20	20:45 (3)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	25	20:30 (3)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	20:44 (3)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	25	20:29 (3)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	20:45 (3)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	25	20:30 (3)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	20:44 (3)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	25	20:29 (3)	20:07		16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		768		724							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49							
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung		0.65		0.67							
Gesamte Reduktion		0.26		0.30							
Met.wahrsch.Beschattung		203		214							

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BZ - IO78

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:11 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	30 20:07 (3) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:12 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	31 20:09 (3) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:14 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	29 20:10 (3) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:12 (3) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	20 20:12 (3) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:11 (3) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21 20:12 (3) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:50 (3) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	23 20:13 (3) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:49 (3) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	24 20:13 (3) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:49 (3) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	24 20:13 (3) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:49 (3) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	25 20:14 (3) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:48 (3) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	26 20:14 (3) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:48 (3) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	25 20:13 (3) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:21 (1) 05:19	19:49 (3) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	19:29 (1) 21:00	25 20:14 (3) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:16 (1) 05:17	19:48 (3) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	19:31 (1) 21:02	25 20:13 (3) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:14 (1) 05:15	19:49 (3) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	19:33 (1) 21:03	25 20:14 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:12 (1) 05:14	19:49 (3) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	19:35 (1) 21:05	24 20:13 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:11 (1) 05:12	19:50 (3) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	19:36 (1) 21:07	23 20:13 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:09 (1) 05:10	19:50 (3) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	19:36 (1) 21:08	22 20:12 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:09 (1) 05:09	19:51 (3) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	19:37 (1) 21:10	21 20:12 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:08 (1) 05:07	19:51 (3) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	19:37 (1) 21:11	25 20:29 (4) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	19:08 (1) 05:06	19:52 (3) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	19:37 (1) 21:13	28 20:41 (4) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:07 (1) 05:04	19:54 (3) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	19:37 (1) 21:15	27 20:42 (4) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:06 (1) 05:03	19:54 (3) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	19:36 (1) 21:16	27 20:43 (4) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:06 (1) 05:02	19:56 (3) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	19:36 (1) 21:18	27 20:45 (4) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:06 (1) 05:00	19:59 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	19:36 (1) 21:19	23 20:46 (4) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:06 (1) 04:59	20:28 (4) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	19:36 (1) 21:21	18 20:46 (4) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:07 (1) 04:58	20:27 (4) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	19:35 (1) 21:22	20 20:47 (4) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:07 (1) 04:56	20:27 (4) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	19:35 (1) 21:23	20 20:47 (4) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:08 (1) 04:55	20:19 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	19:34 (1) 21:25	29 20:48 (4) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:08 (1) 04:54	20:17 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	19:33 (1) 21:26	31 20:48 (4) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:09 (1) 04:53	20:15 (2) 04:47
	16:50		19:43	20:39	19:31 (1) 21:27	33 20:48 (4) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:14 (2)
	16:52		19:44		21:29	34 20:48 (4)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.-max.mögl.Beschattung				482	785	1188
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				122	241	318

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: BZ - IO78

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September/Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:14 (2)	05:26	19:59 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04
	21:45	40 20:54 (4)	21:10	25 20:24 (3)	20:04	18:51	16:42	15:58
2	04:48	20:14 (2)	05:28	19:58 (3)	06:22	07:14	07:12	08:05
	21:44	40 20:54 (4)	21:08	26 20:24 (3)	20:02	18:49	16:40	15:57
3	04:49	20:14 (2)	05:30	19:59 (3)	06:23	07:16	07:14	08:07
	21:44	40 20:54 (4)	21:06	25 20:24 (3)	20:00	18:47	16:38	15:57
4	04:50	20:15 (2)	05:31	19:58 (3)	06:25	07:18	07:15	08:08
	21:43	39 20:54 (4)	21:05	25 20:23 (3)	19:57	18:44	16:36	15:56
5	04:50	20:16 (2)	05:33	19:59 (3)	06:27	07:19	07:17	08:10
	21:43	39 20:55 (4)	21:03	24 20:23 (3)	19:55	18:42	16:34	15:55
6	04:51	20:16 (2)	05:35	19:59 (3)	06:29	07:21	07:19	08:11
	21:42	39 20:55 (4)	21:01	23 20:22 (3)	19:52	18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:17 (2)	05:36	20:00 (3)	06:30	07:23	07:21	08:12
	21:42	39 20:56 (4)	20:59	22 20:22 (3)	19:50	18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:18 (2)	05:38	20:01 (3)	06:32	07:25	07:23	08:14
	21:41	38 20:56 (4)	20:57	21 20:22 (3)	19:48	18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:19 (2)	05:40	19:27 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15
	21:40	37 20:56 (4)	20:55	24 20:20 (3)	19:45	18:32	16:27	15:54
10	04:55	20:20 (2)	05:42	19:23 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16
	21:39	37 20:57 (4)	20:53	30 20:19 (3)	19:43	18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:21 (2)	05:43	19:20 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17
	21:38	36 20:57 (4)	20:51	31 20:17 (3)	19:40	18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:22 (2)	05:45	19:19 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18
	21:38	35 20:57 (4)	20:49	29 20:15 (3)	19:38	18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:23 (2)	05:47	19:18 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19
	21:37	34 20:57 (4)	20:47	22 19:40 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53
14	05:00	20:24 (2)	05:49	19:16 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20
	21:36	33 20:57 (4)	20:45	24 19:40 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53
15	05:01	20:26 (2)	05:50	19:15 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21
	21:34	30 20:56 (4)	20:43	26 19:41 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:21 (2)	05:52	19:15 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22
	21:33	22 20:56 (4)	20:41	27 19:42 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:27 (4)	05:54	19:13 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23
	21:32	20 20:57 (4)	20:38	29 19:42 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53
18	05:05	20:27 (4)	05:55	19:13 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24
	21:31	19 20:56 (4)	20:36	29 19:42 (1)	19:23	18:11	16:12	15:53
19	05:07	20:27 (4)	05:57	19:13 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	19 20:56 (4)	20:34	30 19:43 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54
20	05:08	20:27 (3)	05:59	19:12 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25
	21:28	25 20:55 (4)	20:32	30 19:42 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54
21	05:09	20:26 (3)	06:01	19:12 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26
	21:27	26 20:54 (4)	20:30	30 19:42 (1)	19:16	18:05	16:08	15:54
22	05:11	20:24 (3)	06:02	19:11 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26
	21:26	28 20:53 (4)	20:27	30 19:41 (1)	19:13	18:03	16:07	15:55
23	05:12	20:24 (3)	06:04	19:11 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27
	21:24	27 20:52 (4)	20:25	30 19:41 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55
24	05:14	20:22 (3)	06:06	19:12 (1)	07:00	07:54	07:53	08:27
	21:23	27 20:50 (4)	20:23	29 19:41 (1)	19:08	17:58	16:05	15:56
25	05:15	20:21 (3)	06:08	19:11 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28
	21:21	23 20:48 (4)	20:21	28 19:39 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57
26	05:17	20:21 (3)	06:09	19:12 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28
	21:20	21 20:22 (3)	20:18	27 19:39 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57
27	05:18	20:20 (3)	06:11	19:13 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28
	21:18	23 20:23 (3)	20:16	25 19:38 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58
28	05:20	20:20 (3)	06:13	19:13 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28
	21:17	23 20:23 (3)	20:14	23 19:36 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59
29	05:22	19:59 (3)	06:15	19:15 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29
	21:15	24 20:23 (3)	20:11	19 19:34 (1)	18:56	16:48	16:00	16:00
30	05:23	19:59 (3)	06:16	19:17 (1)	07:11	07:06	08:02	08:29
	21:13	25 20:24 (3)	20:09	15 19:32 (1)	18:54	16:46	15:59	16:01
31	05:25	19:59 (3)	06:18	19:20 (1)		07:08		08:29
	21:12	25 20:24 (3)	20:07	7 19:27 (1)		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510		459		382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung	933		785					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49					
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung	0.65		0.67					
Gesamte Reduktion	0.26		0.30					
Net.wahrsch.Beschattung	246		233					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CA - IO79

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:34 (3) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	23 19:57 (3) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:34 (3) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	22 19:56 (3) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	19:07 (1) 05:36	19:34 (3) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	9 19:16 (1) 20:44	22 19:56 (3) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:03 (1) 05:34	19:35 (3) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	15 19:18 (1) 20:46	20 19:55 (3) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	19:01 (1) 05:32	19:36 (3) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	19 19:20 (1) 20:48	24 20:00 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:00 (1) 05:30	19:37 (3) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	22 19:22 (1) 20:50	26 20:03 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	18:58 (1) 05:28	19:38 (3) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	24 19:22 (1) 20:51	26 20:04 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	18:57 (1) 05:26	19:39 (3) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	26 19:23 (1) 20:53	31 20:22 (4) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	18:57 (1) 05:24	19:41 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	26 19:23 (1) 20:55	35 20:24 (4) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	18:56 (1) 05:22	19:39 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	27 19:23 (1) 20:57	41 20:26 (4) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	18:55 (1) 05:21	19:38 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	28 19:23 (1) 20:58	46 20:27 (4) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	18:55 (1) 05:19	19:38 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	28 19:23 (1) 21:00	49 20:29 (4) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	18:55 (1) 05:17	19:37 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	27 19:22 (1) 21:02	52 20:30 (4) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	18:55 (1) 05:15	19:37 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	26 19:21 (1) 21:03	54 20:31 (4) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	18:55 (1) 05:14	19:36 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	26 19:21 (1) 21:05	54 20:30 (4) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	18:56 (1) 05:12	19:36 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	24 19:20 (1) 21:07	55 20:31 (4) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	18:56 (1) 05:10	19:35 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	22 19:18 (1) 21:08	56 20:31 (4) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	18:57 (1) 05:09	19:35 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	20 19:17 (1) 21:10	56 20:31 (4) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	18:59 (1) 05:07	19:34 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	17 19:16 (1) 21:11	56 20:30 (4) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:01 (1) 05:06	19:35 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	13 19:14 (1) 21:13	56 20:31 (4) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:05 (1) 05:04	19:35 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	13 19:12 (1) 21:15	56 20:31 (4) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:40 (3) 05:03	19:34 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	13 19:13 (1) 21:16	56 20:30 (4) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:38 (3) 05:01	19:35 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	17 19:15 (1) 21:18	54 20:29 (4) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:37 (3) 05:00	19:35 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	19 19:16 (1) 21:19	54 20:29 (4) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:36 (3) 04:59	19:35 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21 19:17 (1) 21:21	53 20:29 (4) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:35 (3) 04:58	19:35 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	22 19:17 (1) 21:22	52 20:28 (4) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:35 (3) 04:56	19:36 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	22 19:17 (1) 21:23	49 20:28 (4) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:34 (3) 04:55	19:36 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	24 19:18 (1) 21:25	47 20:27 (4) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:34 (3) 04:54	19:36 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	24 19:18 (1) 21:26	44 20:25 (4) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:34 (3) 04:53	19:36 (2) 04:47
	16:50		19:43	20:39	23 19:17 (1) 21:27	37 20:13 (2) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	19:37 (2)
	16:52		19:44		21:29	36 20:13 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				597	1342	936
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.68
Gesamte Reduktion				0.26	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				152	414	257

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CA - IO79

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	19:46 (2)	05:26	19:48 (2)	06:20	18:54 (1)	07:12	07:10	08:04		
	21:45	31	20:17 (2)	21:10	48	20:39 (4)	20:04	28	19:22 (1)	18:51	15:58
2	04:48	19:46 (2)	05:28	19:49 (2)	06:22	18:55 (1)	07:14	07:12	08:05		
	21:44	32	20:18 (2)	21:08	44	20:37 (4)	20:02	27	19:22 (1)	18:49	15:57
3	04:49	19:45 (2)	05:30	19:50 (2)	06:23	18:54 (1)	07:16	07:14	08:07		
	21:44	32	20:17 (2)	21:06	39	20:36 (4)	20:00	26	19:20 (1)	18:47	15:57
4	04:50	19:45 (2)	05:31	19:50 (2)	06:25	18:54 (1)	07:18	07:15	08:08		
	21:43	33	20:18 (2)	21:05	34	20:33 (4)	19:57	26	19:20 (1)	18:44	15:56
5	04:50	19:46 (2)	05:33	19:49 (3)	06:27	18:55 (1)	07:19	07:17	08:10		
	21:43	33	20:19 (2)	21:03	29	20:32 (4)	19:55	24	19:19 (1)	18:42	15:55
6	04:51	19:46 (2)	05:35	19:47 (3)	06:29	18:55 (1)	07:21	07:19	08:11		
	21:42	33	20:19 (2)	21:01	26	20:13 (2)	19:52	22	19:17 (1)	18:39	15:55
7	04:52	19:46 (2)	05:36	19:46 (3)	06:30	18:56 (1)	07:23	07:21	08:12		
	21:42	34	20:20 (2)	20:59	25	20:11 (2)	19:50	20	19:16 (1)	18:37	15:54
8	04:53	19:46 (2)	05:38	19:45 (3)	06:32	18:58 (1)	07:25	07:23	08:14		
	21:41	34	20:20 (2)	20:57	23	20:08 (2)	19:48	16	19:14 (1)	18:35	15:54
9	04:54	19:46 (2)	05:40	19:44 (3)	06:34	19:00 (1)	07:27	07:25	08:15		
	21:40	35	20:21 (2)	20:55	21	20:05 (3)	19:45	10	19:10 (1)	18:32	15:54
10	04:55	19:45 (2)	05:42	19:43 (3)	06:36		07:29	07:27	08:16		
	21:39	36	20:21 (2)	20:53	22	20:05 (3)	19:43	18	18:30	16:25	15:53
11	04:56	19:45 (2)	05:43	19:42 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17		
	21:38	36	20:21 (2)	20:51	23	20:05 (3)	19:40	18	18:27	16:23	15:53
12	04:58	19:45 (2)	05:45	19:42 (3)	06:39		07:32	07:31	08:18		
	21:38	36	20:21 (2)	20:49	24	20:06 (3)	19:38	18	18:25	16:22	15:53
13	04:59	19:45 (2)	05:47	19:42 (3)	06:41		07:34	07:33	08:19		
	21:37	37	20:22 (2)	20:47	24	20:06 (3)	19:35	18	18:23	16:20	15:53
14	05:00	19:45 (2)	05:48	19:42 (3)	06:42		07:36	07:34	08:20		
	21:36	42	20:23 (4)	20:45	23	20:05 (3)	19:33	18	18:21	16:18	15:53
15	05:01	19:45 (2)	05:50	19:42 (3)	06:44		07:38	07:36	08:21		
	21:34	45	20:24 (4)	20:43	23	20:05 (3)	19:30	18	18:18	16:17	15:53
16	05:03	19:44 (2)	05:52	19:42 (3)	06:46		07:40	07:38	08:22		
	21:33	49	20:26 (4)	20:41	23	20:05 (3)	19:28	18	18:16	16:15	15:53
17	05:04	19:45 (2)	05:54	19:42 (3)	06:48		07:41	07:40	08:23		
	21:32	51	20:27 (4)	20:38	22	20:04 (3)	19:26	18	18:14	16:14	15:53
18	05:05	19:45 (2)	05:55	19:43 (3)	06:49		07:43	07:42	08:24		
	21:31	52	20:28 (4)	20:36	20	20:03 (3)	19:23	18	18:11	16:12	15:53
19	05:07	19:45 (2)	05:57	19:44 (3)	06:51		07:45	07:44	08:25		
	21:30	54	20:29 (4)	20:34	18	20:02 (3)	19:21	18	18:09	16:11	15:54
20	05:08	19:44 (2)	05:59	19:44 (3)	06:53		07:47	07:45	08:25		
	21:28	55	20:29 (4)	20:32	16	20:00 (3)	19:18	18	18:07	16:10	15:54
21	05:09	19:45 (2)	06:01	19:46 (3)	06:55		07:49	07:47	08:26		
	21:27	55	20:30 (4)	20:30	13	19:59 (3)	19:16	18	18:05	16:08	15:54
22	05:11	19:45 (2)	06:02	19:07 (1)	06:56		07:51	07:49	08:26		
	21:26	55	20:30 (4)	20:27	14	19:55 (3)	19:13	18	18:02	16:07	15:55
23	05:12	19:45 (2)	06:04	19:04 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27		
	21:24	56	20:31 (4)	20:25	14	19:18 (1)	19:11	18	18:00	16:06	15:55
24	05:14	19:45 (2)	06:06	19:02 (1)	07:00		07:54	07:53	08:27		
	21:23	56	20:31 (4)	20:23	18	19:20 (1)	19:08	17	17:58	16:05	15:56
25	05:15	19:45 (2)	06:08	19:00 (1)	07:02		07:56	07:54	08:28		
	21:21	56	20:31 (4)	20:21	20	19:20 (1)	19:06	16	16:56	16:04	15:57
26	05:17	19:46 (2)	06:09	18:59 (1)	07:03		07:58	07:56	08:28		
	21:20	55	20:31 (4)	20:18	22	19:21 (1)	19:04	16	16:54	16:03	15:57
27	05:18	19:46 (2)	06:11	18:58 (1)	07:05		07:59	07:58	08:28		
	21:18	55	20:31 (4)	20:16	24	19:22 (1)	19:01	16	16:52	16:02	15:58
28	05:20	19:46 (2)	06:13	18:56 (1)	07:07		07:59	07:59	08:28		
	21:17	55	20:31 (4)	20:14	26	19:22 (1)	18:59	16	16:50	16:01	15:59
29	05:22	19:46 (2)	06:15	18:56 (1)	07:09		07:59	07:59	08:29		
	21:15	55	20:31 (4)	20:11	26	19:22 (1)	18:56	16	16:48	16:00	16:00
30	05:23	19:47 (2)	06:16	18:56 (1)	07:11		07:59	07:59	08:29		
	21:13	54	20:31 (4)	20:09	27	19:23 (1)	18:54	16	16:46	15:59	16:01
31	05:25	19:47 (2)	06:18	18:54 (1)			07:59	07:59	08:29		
	21:12	51	20:30 (4)	20:07	28	19:22 (1)		16	16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329		260		235
instr.max.mögl.Beschattung	1393		759		199						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40						
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91						
Reduktion Windrichtung	0.66		0.67		0.69						
Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.25						
Net.wahrsch.Beschattung	374		226		50						

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CB - I080

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:38 (3) 20:01 (3)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:37 (3) 20:01 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:37 (3) 20:01 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:38 (3) 20:01 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 19:13 (1)	19:38 (3) 20:01 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 19:17 (1)	19:39 (3) 20:00 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 19:23 (1)	19:39 (3) 20:01 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 19:25 (1)	19:39 (3) 20:01 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 19:26 (1)	19:41 (3) 20:05 (2)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 19:26 (1)	19:42 (3) 20:06 (4)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:04	05:21 19:27 (1)	19:44 (3) 20:07 (4)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 19:27 (1)	19:48 (3) 20:09 (4)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 19:26 (1)	19:48 (3) 20:10 (4)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 19:27 (1)	19:47 (2) 20:12 (4)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 19:27 (1)	19:46 (2) 20:13 (4)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 19:26 (1)	19:45 (2) 20:14 (4)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 19:25 (1)	19:44 (2) 20:14 (4)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 19:24 (1)	19:44 (2) 20:15 (4)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 19:24 (1)	19:43 (2) 20:16 (4)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	05:06 19:23 (1)	19:43 (2) 20:17 (4)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 19:23 (1)	19:43 (2) 20:18 (4)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 19:19 (1)	19:42 (2) 20:19 (4)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:01 19:14 (1)	19:42 (2) 20:20 (4)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 19:09 (1)	19:42 (2) 20:21 (4)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 19:03 (3)	19:42 (2) 20:22 (4)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 19:01 (3)	19:42 (2) 20:23 (4)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 19:00 (3)	19:42 (2) 20:24 (4)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 19:39 (3)	19:42 (2) 20:25 (4)
29	08:04 16:48		05:55 19:41	05:44 20:37	04:54 19:01 (3)	19:42 (2) 20:26 (4)
30	08:02 16:50		05:53 19:43	05:42 20:39	04:53 19:38 (3)	19:42 (2) 20:27 (4)
31	08:01 16:52		05:51 19:44		04:52 19:01 (3)	19:42 (2) 20:28 (4)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				556	1246	1121
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.66
Gesamte Reduktion				0.26	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				142	383	307

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CB - IO80

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	19:50 (2)	05:26	19:56 (3)	06:20	19:00 (1)	07:12	07:10	08:04			
	21:45	37	20:27 (2)	21:10	36	20:29 (4)	20:04	26	19:26 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48	19:50 (2)	05:28	19:53 (3)	06:22	19:00 (1)	07:14	07:12	08:05			
	21:44	37	20:27 (2)	21:08	33	20:37 (4)	20:02	25	19:25 (1)	18:49	16:40	15:57
3	04:49	19:50 (2)	05:30	19:52 (3)	06:23	19:00 (1)	07:16	07:14	08:07			
	21:44	37	20:27 (2)	21:06	26	20:18 (2)	20:00	23	19:23 (1)	18:47	16:38	15:57
4	04:50	19:50 (2)	05:31	19:50 (3)	06:25	19:01 (1)	07:18	07:15	08:08			
	21:43	37	20:27 (2)	21:05	20	20:12 (2)	19:57	21	19:22 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50	19:50 (2)	05:33	19:50 (3)	06:27	19:03 (1)	07:19	07:17	08:10			
	21:43	38	20:28 (2)	21:03	19	20:09 (3)	19:55	17	19:20 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51	19:50 (2)	05:35	19:48 (3)	06:29	19:04 (1)	07:21	07:19	08:11			
	21:42	38	20:28 (2)	21:01	21	20:09 (3)	19:52	13	19:17 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52	19:50 (2)	05:36	19:48 (3)	06:30	19:08 (1)	07:23	07:21	08:12			
	21:42	39	20:29 (2)	20:59	22	20:10 (3)	19:50	5	19:13 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53	19:51 (2)	05:38	19:48 (3)	06:32							
	21:41	38	20:29 (2)	20:57	22	20:10 (3)	19:48			07:25	07:23	08:14
9	04:54	19:51 (2)	05:40	19:47 (3)	06:34					18:35	16:28	15:54
	21:40	38	20:29 (2)	20:55	23	20:10 (3)	19:45			07:27	07:25	08:15
10	04:55	19:51 (2)	05:42	19:47 (3)	06:36					18:32	16:27	15:54
	21:39	44	20:37 (4)	20:53	23	20:10 (3)	19:43			07:29	07:27	08:16
11	04:56	19:51 (2)	05:43	19:46 (3)	06:37					18:30	16:25	15:53
	21:38	47	20:38 (4)	20:51	24	20:10 (3)	19:40			07:30	07:29	08:17
12	04:58	19:51 (2)	05:45	19:46 (3)	06:39					18:27	16:23	15:53
	21:38	49	20:40 (4)	20:49	24	20:10 (3)	19:38			07:32	07:31	08:18
13	04:59	19:51 (2)	05:47	19:47 (3)	06:41					18:25	16:22	15:53
	21:37	49	20:40 (4)	20:47	23	20:10 (3)	19:35			07:34	07:33	08:19
14	05:00	19:51 (2)	05:48	19:46 (3)	06:42					18:23	16:20	15:53
	21:36	50	20:41 (4)	20:45	23	20:09 (3)	19:33			07:36	07:34	08:20
15	05:01	19:51 (2)	05:50	19:47 (3)	06:44					18:21	16:18	15:53
	21:34	51	20:42 (4)	20:43	21	20:08 (3)	19:30			07:38	07:36	08:21
16	05:03	19:51 (2)	05:52	19:48 (3)	06:46					18:18	16:17	15:53
	21:33	51	20:42 (4)	20:41	20	20:08 (3)	19:28			07:40	07:38	08:22
17	05:04	19:52 (2)	05:54	19:48 (3)	06:48					18:16	16:15	15:53
	21:32	51	20:43 (4)	20:38	18	20:06 (3)	19:26			07:41	07:40	08:23
18	05:05	19:52 (2)	05:55	19:49 (3)	06:49					18:14	16:14	15:53
	21:31	52	20:44 (4)	20:36	16	20:05 (3)	19:23			07:43	07:42	08:24
19	05:07	19:52 (2)	05:57	19:14 (1)	06:51					18:11	16:12	15:53
	21:30	52	20:44 (4)	20:34	17	20:03 (3)	19:21			07:45	07:44	08:25
20	05:08	19:52 (2)	05:59	19:10 (1)	06:53					18:09	16:11	15:54
	21:28	52	20:44 (4)	20:32	16	19:58 (3)	19:18			07:47	07:45	08:25
21	05:09	19:52 (2)	06:01	19:08 (1)	06:55					18:07	16:10	15:54
	21:27	53	20:45 (4)	20:30	17	19:25 (1)	19:16			07:49	07:47	08:26
22	05:11	19:52 (2)	06:02	19:05 (1)	06:56					18:05	16:08	15:54
	21:26	53	20:45 (4)	20:27	20	19:25 (1)	19:13			07:51	07:49	08:26
23	05:12	19:53 (2)	06:04	19:04 (1)	06:58					18:03	16:07	15:55
	21:24	52	20:45 (4)	20:25	23	19:27 (1)	19:11			07:53	07:51	08:27
24	05:14	19:53 (2)	06:06	19:03 (1)	07:00					18:00	16:06	15:55
	21:23	52	20:45 (4)	20:23	25	19:28 (1)	19:08			07:54	07:53	08:27
25	05:15	19:54 (2)	06:08	19:02 (1)	07:02					17:58	16:05	15:56
	21:21	51	20:45 (4)	20:21	25	19:27 (1)	19:06			06:56	07:54	08:28
26	05:17	19:55 (2)	06:09	19:01 (1)	07:03					16:56	16:04	15:57
	21:20	50	20:45 (4)	20:18	27	19:28 (1)	19:04			06:58	07:56	08:28
27	05:18	19:55 (2)	06:11	19:01 (1)	07:05					16:54	16:03	15:57
	21:18	49	20:44 (4)	20:16	27	19:28 (1)	19:01			07:00	07:58	08:28
28	05:20	19:56 (2)	06:13	19:00 (1)	07:07					16:52	16:02	15:58
	21:17	48	20:44 (4)	20:14	27	19:27 (1)	18:59			07:02	07:59	08:28
29	05:22	19:56 (2)	06:15	19:00 (1)	07:09					16:50	16:01	15:59
	21:15	46	20:43 (4)	20:11	27	19:27 (1)	18:56			07:04	08:01	08:29
30	05:23	19:58 (2)	06:16	19:00 (1)	07:11					16:48	16:00	16:00
	21:13	42	20:42 (4)	20:09	27	19:27 (1)	18:54			07:06	08:02	08:29
31	05:25	19:59 (2)	06:18	18:59 (1)						16:46	15:59	16:01
	21:12	36	20:40 (4)	20:07	27	19:26 (1)				07:08		08:29
										16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510		459		382					329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung	1419		719		130							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40							
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung	0.66		0.67		0.68							
Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.25							
Net.wahrsch.Beschattung	380		215		33							

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CC - IO81

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:40 (3) 20:03 (3)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:39 (3) 20:04 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:39 (3) 20:04 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:39 (3) 20:04 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 20:48	19:38 (3) 20:04 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:38 (3) 20:04 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:39 (3) 20:03 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:39 (3) 20:02 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:40 (3) 20:03 (3)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:41 (3) 20:02 (3)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:04	05:21 20:58	19:41 (3) 20:00 (3)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	19:43 (3) 20:00 (3)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:43 (3) 20:30 (4)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 21:03	19:46 (3) 20:32 (4)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 21:05	19:48 (3) 20:33 (4)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 21:07	19:55 (2) 20:35 (4)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 21:08	19:53 (2) 20:36 (4)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 21:10	19:52 (2) 20:37 (4)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 21:11	19:51 (2) 20:37 (4)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:04 20:21	05:06 21:13	19:50 (2) 20:38 (4)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 21:15	19:50 (2) 20:38 (4)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 21:16	19:48 (2) 20:38 (4)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:01 21:18	19:48 (2) 20:38 (4)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 21:19	19:48 (2) 20:38 (4)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 21:21	19:47 (2) 20:39 (4)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 21:22	19:47 (2) 20:39 (4)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 21:23	19:47 (2) 20:39 (4)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 21:25	19:47 (2) 20:39 (4)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 21:26	19:47 (2) 20:38 (4)
30	08:02 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	04:53 21:27	19:46 (2) 20:38 (4)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	19:46 (2) 20:38 (4)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				574	1135	1337
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.66
Gesamte Reduktion				0.26	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				147	348	364

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CC - IO81

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	19:52 (2)	05:26	19:53 (3)	06:20	19:00 (1)	07:12	07:10	08:04			
	21:45	45	20:37 (4)	21:10	20:11 (3)	20:04	19:26 (1)	18:51	16:42	15:58		
2	04:48	19:52 (2)	05:28	19:51 (3)	06:22	19:01 (1)	07:14	07:12	08:05			
	21:44	47	20:39 (4)	21:08	20:11 (3)	20:02	19:25 (1)	18:49	16:40	15:57		
3	04:49	19:52 (2)	05:30	19:51 (3)	06:23	19:01 (1)	07:16	07:14	08:07			
	21:44	47	20:39 (4)	21:06	20:12 (3)	20:00	19:23 (1)	18:47	16:38	15:57		
4	04:50	19:52 (2)	05:31	19:50 (3)	06:25	19:02 (1)	07:18	07:15	08:08			
	21:43	48	20:40 (4)	21:05	20:12 (3)	19:57	19:21 (1)	18:44	16:36	15:56		
5	04:50	19:52 (2)	05:33	19:49 (3)	06:27	19:05 (1)	07:19	07:17	08:10			
	21:43	49	20:41 (4)	21:03	20:13 (3)	19:55	19:19 (1)	18:42	16:34	15:55		
6	04:51	19:53 (2)	05:35	19:48 (3)	06:29	19:08 (1)	07:21	07:19	08:11			
	21:42	49	20:42 (4)	21:01	20:13 (3)	19:52	19:13 (1)	18:39	16:32	15:55		
7	04:52	19:53 (2)	05:36	19:49 (3)	06:30		07:23	07:21	08:12			
	21:42	50	20:43 (4)	20:59	20:13 (3)	19:50	18:37	16:30	15:54			
8	04:53	19:53 (2)	05:38	19:49 (3)	06:32		07:25	07:23	08:14			
	21:41	51	20:44 (4)	20:57	20:14 (3)	19:48	18:35	16:28	15:54			
9	04:54	19:54 (2)	05:40	19:48 (3)	06:34		07:27	07:25	08:15			
	21:40	51	20:45 (4)	20:55	20:13 (3)	19:45	18:32	16:27	15:54			
10	04:55	19:54 (2)	05:42	19:48 (3)	06:36		07:29	07:27	08:16			
	21:39	51	20:45 (4)	20:53	20:13 (3)	19:43	18:30	16:25	15:53			
11	04:56	19:54 (2)	05:43	19:48 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17			
	21:38	52	20:46 (4)	20:51	20:12 (3)	19:40	18:27	16:23	15:53			
12	04:58	19:54 (2)	05:45	19:48 (3)	06:39		07:32	07:31	08:18			
	21:38	52	20:46 (4)	20:49	20:12 (3)	19:38	18:25	16:22	15:53			
13	04:59	19:55 (2)	05:47	19:49 (3)	06:41		07:34	07:33	08:19			
	21:37	51	20:46 (4)	20:47	20:11 (3)	19:35	18:23	16:20	15:53			
14	05:00	19:55 (2)	05:49	19:49 (3)	06:42		07:36	07:34	08:20			
	21:36	52	20:47 (4)	20:45	20:10 (3)	19:33	18:21	16:18	15:53			
15	05:01	19:55 (2)	05:50	19:50 (3)	06:44		07:38	07:36	08:21			
	21:34	52	20:47 (4)	20:43	20:09 (3)	19:30	18:18	16:17	15:53			
16	05:03	19:55 (2)	05:52	19:52 (3)	06:46		07:40	07:38	08:22			
	21:33	52	20:47 (4)	20:41	20:08 (3)	19:28	18:16	16:15	15:53			
17	05:04	19:57 (2)	05:54	19:13 (1)	06:48		07:41	07:40	08:23			
	21:32	51	20:48 (4)	20:38	20:05 (3)	19:26	18:14	16:14	15:53			
18	05:05	19:57 (2)	05:55	19:10 (1)	06:49		07:43	07:42	08:24			
	21:31	51	20:48 (4)	20:36	20:02 (3)	19:23	18:11	16:12	15:53			
19	05:07	19:57 (2)	05:57	19:08 (1)	06:51		07:45	07:44	08:25			
	21:30	51	20:48 (4)	20:34	19:26 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54			
20	05:08	19:57 (2)	05:59	19:06 (1)	06:53		07:47	07:45	08:25			
	21:28	51	20:48 (4)	20:32	19:27 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54			
21	05:09	19:59 (2)	06:01	19:04 (1)	06:55		07:49	07:47	08:26			
	21:27	49	20:48 (4)	20:30	19:28 (1)	19:16	18:05	16:08	15:54			
22	05:11	19:59 (2)	06:02	19:03 (1)	06:56		07:51	07:49	08:26			
	21:26	49	20:48 (4)	20:27	19:28 (1)	19:13	18:03	16:07	15:55			
23	05:12	20:00 (2)	06:04	19:02 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27			
	21:24	49	20:49 (4)	20:25	19:29 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55			
24	05:14	20:01 (2)	06:06	19:02 (1)	07:00		07:54	07:53	08:27			
	21:23	47	20:48 (4)	20:23	19:29 (1)	19:08	17:58	16:05	15:56			
25	05:15	20:02 (2)	06:08	19:00 (1)	07:02		06:56	07:54	08:28			
	21:21	45	20:47 (4)	20:21	19:29 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57			
26	05:17	20:03 (2)	06:09	19:00 (1)	07:03		06:58	07:56	08:28			
	21:20	43	20:47 (4)	20:18	19:29 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57			
27	05:18	20:04 (2)	06:11	19:00 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28			
	21:18	39	20:46 (4)	20:16	19:29 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58			
28	05:20	20:07 (2)	06:13	18:59 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28			
	21:17	32	20:45 (4)	20:14	19:28 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59			
29	05:22	19:57 (3)	06:15	18:59 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29			
	21:15	34	20:43 (4)	20:11	19:28 (1)	18:56	16:48	16:00	16:00			
30	05:23	19:55 (3)	06:16	19:00 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29			
	21:13	25	20:42 (4)	20:09	19:28 (1)	18:54	16:46	15:59	16:01			
31	05:25	19:53 (3)	06:18	18:59 (1)			07:08		08:29			
	21:12	20	20:40 (4)	20:07	19:26 (1)		16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329		260		235	
instr.max.mögl.Beschattung	1435		737		110							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40							
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung	0.66		0.67		0.68							
Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.25							
Met.wahrsch.Beschattung	382		220		28							

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CD - IO82

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:14 (1) 20:08 (3)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:16 (1) 20:09 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:51 (3) 20:10 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:51 (3) 20:12 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 20:48	19:50 (3) 20:12 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:49 (3) 20:13 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:49 (3) 20:13 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:48 (3) 20:13 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:49 (3) 20:13 (3)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:49 (3) 20:13 (3)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:08	06:24 20:04	05:21 20:58	19:48 (3) 20:12 (3)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	19:22 (1) 19:30 (1)	05:19 20:13 (3)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	19:17 (1) 19:33 (1)	05:17 20:12 (3)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	19:15 (1) 19:35 (1)	05:15 20:12 (3)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	19:14 (1) 19:36 (1)	05:14 20:11 (3)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	19:13 (1) 19:37 (1)	05:12 20:11 (3)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	19:11 (1) 19:37 (1)	05:10 20:36 (4)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	19:10 (1) 19:37 (1)	05:09 20:38 (4)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	19:10 (1) 19:38 (1)	05:07 20:39 (4)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:04 20:21	19:09 (1) 19:38 (1)	05:06 20:41 (4)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	19:09 (1) 19:38 (1)	05:04 20:42 (4)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	19:08 (1) 19:37 (1)	05:03 20:43 (4)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	19:08 (1) 19:37 (1)	05:02 20:44 (4)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	19:08 (1) 19:37 (1)	05:00 20:45 (4)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	19:09 (1) 19:36 (1)	04:59 20:45 (4)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	19:09 (1) 19:36 (1)	04:58 20:46 (4)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	19:10 (1) 19:35 (1)	04:56 20:46 (4)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	19:10 (1) 19:34 (1)	04:55 20:46 (4)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	19:11 (1) 19:33 (1)	04:54 20:46 (4)
30	08:02 16:50		06:53 19:43	05:42 20:39	19:12 (1) 20:06 (3)	04:53 21:27
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	20:08 (2) 20:46 (4)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				469	803	1215
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				118	246	327

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CD - IO82

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	20:10 (2) 05:26	19:59 (3) 06:20	07:12	07:10	08:04
2	21:45 41	20:51 (4) 21:10	20:23 (3) 20:04	18:51	16:42	15:58
3	04:48	20:11 (2) 05:28	19:59 (3) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	21:44 41	20:52 (4) 21:08	20:23 (3) 20:02	18:49	16:40	15:57
5	04:49	20:10 (2) 05:30	19:59 (3) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	21:44 41	20:51 (4) 21:06	20:23 (3) 20:00	18:47	16:38	15:57
7	04:50	20:11 (2) 05:31	19:58 (3) 06:25	07:18	07:15	08:08
8	21:43 41	20:52 (4) 21:05	20:23 (3) 19:57	18:44	16:36	15:56
9	04:50	20:12 (2) 05:33	19:59 (3) 06:27	07:19	07:17	08:10
10	21:43 41	20:53 (4) 21:03	20:23 (3) 19:55	18:42	16:34	15:55
11	04:51	20:12 (2) 05:35	19:58 (3) 06:29	07:21	07:19	08:11
12	21:42 41	20:53 (4) 21:01	20:22 (3) 19:52	18:39	16:32	15:55
13	04:52	20:13 (2) 05:36	19:59 (3) 06:30	07:23	07:21	08:12
14	21:42 41	20:54 (4) 20:59	20:22 (3) 19:50	18:37	16:30	15:54
15	04:53	20:13 (2) 05:38	20:00 (3) 06:32	07:25	07:23	08:14
16	21:41 41	20:54 (4) 20:57	20:22 (3) 19:48	18:35	16:28	15:54
17	04:54	20:14 (2) 05:40	20:00 (3) 06:34	07:27	07:25	08:15
18	21:40 40	20:54 (4) 20:55	20:20 (3) 19:45	18:32	16:27	15:54
19	04:55	20:15 (2) 05:42	19:30 (1) 06:36	07:29	07:27	08:16
20	21:39 40	20:55 (4) 20:53	20:20 (3) 19:43	18:30	16:25	15:53
21	04:56	20:15 (2) 05:43	19:24 (1) 06:37	07:30	07:29	08:17
22	21:38 40	20:55 (4) 20:51	20:18 (3) 19:40	18:27	16:23	15:53
23	04:58	20:16 (2) 05:45	19:22 (1) 06:39	07:32	07:31	08:18
24	21:38 39	20:55 (4) 20:49	20:16 (3) 19:38	18:25	16:22	15:53
25	04:59	20:17 (2) 05:47	19:21 (1) 06:41	07:34	07:33	08:19
26	21:37 38	20:55 (4) 20:47	20:14 (3) 19:35	18:23	16:20	15:53
27	05:00	20:17 (2) 05:49	19:19 (1) 06:42	07:36	07:34	08:20
28	21:36 38	20:55 (4) 20:45	19:40 (1) 19:33	18:21	16:18	15:53
29	05:01	20:18 (2) 05:50	19:18 (1) 06:44	07:38	07:36	08:21
30	21:34 37	20:55 (4) 20:43	19:42 (1) 19:30	18:18	16:17	15:53
31	05:03	20:19 (2) 05:52	19:17 (1) 06:46	07:40	07:38	08:22
32	21:33 36	20:55 (4) 20:41	19:42 (1) 19:28	18:16	16:15	15:53
33	05:04	20:21 (2) 05:54	19:16 (1) 06:48	07:41	07:40	08:23
34	21:32 34	20:55 (4) 20:38	19:42 (1) 19:26	18:14	16:14	15:53
35	05:05	20:22 (2) 05:55	19:15 (1) 06:49	07:43	07:42	08:24
36	21:31 33	20:55 (4) 20:36	19:43 (1) 19:23	18:11	16:12	15:53
37	05:07	20:24 (2) 05:57	19:15 (1) 06:51	07:45	07:44	08:25
38	21:30 31	20:55 (4) 20:34	19:43 (1) 19:21	18:09	16:11	15:54
39	05:08	20:28 (2) 05:59	19:14 (1) 06:53	07:47	07:45	08:25
40	21:28 24	20:54 (4) 20:32	19:43 (1) 19:18	18:07	16:10	15:54
41	05:09	20:37 (4) 06:01	19:14 (1) 06:55	07:49	07:47	08:26
42	21:27 17	20:54 (4) 20:30	19:43 (1) 19:16	18:05	16:08	15:54
43	05:11	20:08 (3) 06:02	19:13 (1) 06:56	07:51	07:49	08:26
44	21:26 22	20:53 (4) 20:27	19:42 (1) 19:13	18:03	16:07	15:55
45	05:12	20:06 (3) 06:04	19:13 (1) 06:58	07:53	07:51	08:27
46	21:24 25	20:52 (4) 20:25	19:42 (1) 19:11	18:00	16:06	15:55
47	05:14	20:04 (3) 06:06	19:14 (1) 07:00	07:54	07:53	08:27
48	21:23 25	20:50 (4) 20:23	19:42 (1) 19:08	17:58	16:05	15:56
49	05:15	20:03 (3) 06:08	19:13 (1) 07:02	07:56	07:54	08:28
50	21:21 25	20:49 (4) 20:21	19:40 (1) 19:06	16:56	16:04	15:57
51	05:17	20:02 (3) 06:09	19:14 (1) 07:03	07:58	07:56	08:28
52	21:20 24	20:48 (4) 20:18	19:40 (1) 19:04	16:54	16:03	15:57
53	05:18	20:01 (3) 06:11	19:15 (1) 07:05	07:00	07:58	08:28
54	21:18 20	20:21 (3) 20:16	19:39 (1) 19:01	16:52	16:02	15:58
55	05:20	20:01 (3) 06:13	19:15 (1) 07:07	07:02	07:59	08:28
56	21:17 21	20:22 (3) 20:14	19:37 (1) 18:59	16:50	16:01	15:59
57	05:22	20:00 (3) 06:15	19:16 (1) 07:09	07:04	08:01	08:29
58	21:15 22	20:22 (3) 20:11	19:35 (1) 18:56	16:48	16:00	16:00
59	05:23	20:00 (3) 06:16	19:18 (1) 07:11	07:06	08:02	08:29
60	21:13 23	20:23 (3) 20:09	19:33 (1) 18:54	16:46	15:59	16:01
61	05:25	19:59 (3) 06:18	19:21 (1)	07:08		08:29
62	21:12 24	20:23 (3) 20:07	19:29 (1)	16:44		16:02
63	Sonneneinstrahlung	510	459	382	329	260
64	instr.max.mögl.Beschattung	1006	752			
65	Red.Sonneneinstr.wahrsch.	0.45	0.49			
66	Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91			
67	Reduktion Windrichtung	0.65	0.67			
68	Gesamte Reduktion	0.26	0.30			
69	Met.wahrsch.Beschattung	266	223			

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CE - IO83

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:16 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	27 20:08 (3) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:18 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	29 20:10 (3) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:19 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	30 20:12 (3) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:23 (1) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	25 20:14 (3) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:24 (3) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	20 20:14 (3) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:53 (3) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	22 20:15 (3) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:53 (3) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	22 20:15 (3) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:52 (3) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	23 20:15 (3) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:52 (3) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	24 20:16 (3) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:52 (3) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	24 20:16 (3) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:52 (3) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	23 20:15 (3) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:52 (3) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	24 20:16 (3) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:52 (3) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	23 20:15 (3) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:25 (1) 05:15	19:53 (3) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	9 19:34 (1) 21:03	22 20:15 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:22 (1) 05:14	19:53 (3) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	15 19:37 (1) 21:05	22 20:15 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:20 (1) 05:12	19:54 (3) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	19 19:39 (1) 21:07	21 20:15 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:18 (1) 05:10	19:54 (3) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	22 19:40 (1) 21:08	20 20:14 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:17 (1) 05:09	19:55 (3) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	24 19:41 (1) 21:10	18 20:13 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:16 (1) 05:07	19:55 (3) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	25 19:41 (1) 21:11	17 20:12 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	19:15 (1) 05:06	19:56 (3) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	27 19:42 (1) 21:13	15 20:11 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:15 (1) 05:04	19:58 (3) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	27 19:42 (1) 21:15	12 20:10 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:14 (1) 05:03	19:59 (3) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	28 19:42 (1) 21:16	9 20:08 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:13 (1) 05:02	20:03 (3) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	29 19:42 (1) 21:18	2 20:05 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:13 (1) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	28 19:41 (1) 21:19	21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:13 (1) 04:59	20:23 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	28 19:41 (1) 21:21	4 20:27 (2) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:14 (1) 04:58	20:20 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	27 19:41 (1) 21:22	11 20:31 (2) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:14 (1) 04:56	20:18 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	26 19:40 (1) 21:23	15 20:33 (2) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:14 (1) 04:55	20:16 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	26 19:40 (1) 21:25	19 20:35 (2) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:15 (1) 04:54	20:15 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	24 19:39 (1) 21:26	21 20:36 (2) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:16 (1) 04:53	20:14 (2) 04:47
	16:50		19:43	20:39	22 19:38 (1) 21:27	23 20:37 (2) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:14 (2)
	16:52		19:44		21:29	24 20:38 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				406	591	983
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				102	182	264

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CE - IO83

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:15 (2)	05:26	20:03 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	34	20:49 (2)	21:10	23	20:26 (3)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:16 (2)	05:28	20:02 (3)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	33	20:49 (2)	21:08	24	20:26 (3)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:16 (2)	05:30	20:02 (3)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	32	20:48 (2)	21:06	24	20:26 (3)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:16 (2)	05:31	20:02 (3)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	32	20:48 (2)	21:05	23	20:25 (3)	19:57	18:44	16:36	15:54	
5	04:50	20:17 (2)	05:33	20:03 (3)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	32	20:49 (2)	21:03	22	20:25 (3)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:18 (2)	05:35	20:02 (3)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	31	20:49 (2)	21:01	22	20:24 (3)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:18 (2)	05:36	20:03 (3)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:42	30	20:48 (2)	20:59	21	20:24 (3)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:19 (2)	05:38	20:04 (3)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	29	20:48 (2)	20:57	20	20:24 (3)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	20:20 (2)	05:40	19:31 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	28	20:48 (2)	20:55	27	20:22 (3)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	20:20 (2)	05:42	19:28 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	28	20:48 (2)	20:53	30	20:21 (3)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56	20:21 (2)	05:43	19:26 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	26	20:47 (2)	20:51	29	20:18 (3)	19:40	18:27	16:23	15:53	
12	04:58	20:22 (2)	05:45	19:25 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	25	20:47 (2)	20:49	24	20:15 (3)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:23 (2)	05:47	19:24 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	23	20:46 (2)	20:47	22	19:46 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:23 (2)	05:49	19:22 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	22	20:45 (2)	20:45	24	19:46 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53	
15	05:01	20:24 (2)	05:50	19:22 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	20	20:44 (2)	20:43	25	19:47 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	20:26 (2)	05:52	19:21 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:33	17	20:43 (2)	20:41	27	19:48 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53	
17	05:04	20:28 (2)	05:54	19:20 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	14	20:42 (2)	20:38	27	19:47 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	05:05	20:30 (2)	05:55	19:20 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	9	20:39 (2)	20:36	28	19:48 (1)	19:23	18:11	16:12	15:53	
19	05:07		05:57	19:20 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30		20:34	28	19:48 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54		
20	05:08		05:59	19:19 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28		20:32	28	19:47 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	20:11 (3)	06:01	19:19 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	6	20:17 (3)	20:30	28	19:47 (1)	19:16	18:05	16:08	15:54	
22	05:11	20:09 (3)	06:02	19:19 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	10	20:19 (3)	20:27	27	19:46 (1)	19:13	18:03	16:07	15:55	
23	05:12	20:08 (3)	06:04	19:19 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	13	20:21 (3)	20:25	27	19:46 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55	
24	05:14	20:06 (3)	06:06	19:20 (1)	07:00	07:54	07:53	08:27			
	21:23	16	20:22 (3)	20:23	25	19:45 (1)	19:08	17:58	16:05	15:56	
25	05:15	20:05 (3)	06:08	19:20 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	18	20:23 (3)	20:21	23	19:43 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57	
26	05:17	20:05 (3)	06:09	19:21 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	19	20:24 (3)	20:18	21	19:42 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57	
27	05:18	20:04 (3)	06:11	19:22 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	20	20:24 (3)	20:16	19	19:41 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58	
28	05:20	20:04 (3)	06:13	19:23 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	21	20:25 (3)	20:14	15	19:38 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59	
29	05:22	20:03 (3)	06:15	19:26 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	22	20:25 (3)	20:11	9	19:35 (1)	18:56	16:48	16:00	16:00	
30	05:23	20:03 (3)	06:16			07:11	07:06	08:02	08:29		
	21:13	23	20:26 (3)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	20:02 (3)	06:18				07:08	08:29			
	21:12	24	20:26 (3)	20:07			16:44	16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459	382	329	260	235				
instr.max.mögl.Beschattung		657	602								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49								
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91								
Reduktion Windrichtung		0.65	0.67								
Gesamte Reduktion		0.26	0.30								
Met.wahrsch.Beschattung		174	205								

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CF - IO84

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]			[Februar]			[März]			[April]			[Mai]			[Juni]		
1	08:29	07:59	07:02							06:48			18:38 (1)	05:40		04:51		20:04 (6)
	16:03	16:54	17:49							19:46			18:54 (1)	20:41		21:30	35	20:39 (5)
2	08:28	07:57	07:00							06:46			18:40 (1)	05:38		04:50		20:05 (6)
	16:04	16:56	17:50							19:48			18:52 (1)	20:42		21:31	35	20:40 (5)
3	08:28	07:56	06:58							06:43			18:46 (1)	05:36		04:49		20:05 (6)
	16:05	16:57	17:52							19:50			18:47 (1)	20:44		21:32	35	20:40 (5)
4	08:28	07:54	06:55							06:41				05:34		04:48		20:05 (6)
	16:06	16:59	17:54							19:52				20:46		21:33	34	20:39 (5)
5	08:28	07:52	06:53							06:38				05:32		04:48		20:06 (6)
	16:08	17:01	17:56							19:53				20:48		21:34	34	20:40 (5)
6	08:27	07:50	06:51							06:36			19:20 (3)	05:30		04:47		20:05 (6)
	16:09	17:03	17:58							19:55			19:29 (3)	20:50		21:35	34	20:39 (5)
7	08:27	07:49	06:48							06:34			19:17 (3)	05:28		04:46		20:05 (6)
	16:10	17:05	18:00							19:57			19:30 (3)	20:51		21:36	34	20:39 (5)
8	08:26	07:47	06:46							06:31			19:13 (2)	05:26		04:46		20:06 (6)
	16:12	17:07	18:02							19:59			19:32 (3)	20:53		21:37	33	20:39 (5)
9	08:26	07:45	06:44							06:29			19:09 (2)	05:24		04:45		20:06 (6)
	16:13	17:09	18:04							20:01			19:33 (3)	20:55		21:38	33	20:39 (5)
10	08:25	07:43	06:41							06:27			19:08 (2)	05:22		04:45		20:06 (6)
	16:15	17:11	18:06							20:03			19:33 (3)	20:57		21:39	32	20:38 (5)
11	08:25	07:41	06:39							06:24			19:04 (2)	05:20		04:44		20:07 (6)
	16:16	17:13	18:07							20:04			19:33 (3)	20:58		21:40	32	20:39 (5)
12	08:24	07:39	06:37							06:22			19:03 (2)	05:19		04:44		20:07 (6)
	16:18	17:15	18:09							20:06			19:34 (3)	21:00		21:41	32	20:39 (5)
13	08:23	07:37	06:34							06:20			19:01 (2)	05:17		04:44		20:07 (6)
	16:19	17:17	18:11							20:08			19:33 (3)	21:02	4	20:29 (5)	31	20:38 (5)
14	08:22	07:35	06:32							06:17			19:01 (2)	05:15		04:43		20:07 (6)
	16:21	17:19	18:13							20:10			19:32 (3)	21:03	15	20:32 (5)	31	20:38 (5)
15	08:21	07:33	06:29							06:15			19:00 (2)	05:14		04:43		20:08 (6)
	16:22	17:21	18:15							20:12			19:32 (3)	21:05	20	20:33 (5)	31	20:39 (6)
16	08:20	07:31	06:27							06:13			18:59 (2)	05:12		04:43		20:08 (6)
	16:24	17:23	18:17							20:13			19:31 (2)	21:07	23	20:35 (5)	31	20:39 (6)
17	08:19	07:29	06:25							06:10			18:58 (2)	05:10		04:43		20:08 (6)
	16:26	17:25	18:19							20:15			19:30 (2)	21:08	26	20:36 (5)	31	20:39 (6)
18	08:18	07:27	06:22							06:08			18:58 (2)	05:09		04:43		20:08 (6)
	16:27	17:27	18:21							20:17			19:30 (2)	21:10	28	20:37 (5)	31	20:39 (6)
19	08:17	07:25	06:20							06:06			18:58 (2)	05:07		04:43		20:09 (6)
	16:29	17:29	18:22	5						17:53 (1)	20:19		19:30 (2)	21:11	30	20:37 (5)	30	20:39 (6)
20	08:16	07:22	06:17							17:44 (1)	06:03		18:58 (2)	05:06		04:43		20:09 (6)
	16:31	17:31	18:24	13						17:57 (1)	20:21		19:30 (2)	21:13	31	20:38 (5)	30	20:39 (6)
21	08:15	07:20	06:15							17:41 (1)	06:01		18:58 (2)	05:04		04:43		20:09 (6)
	16:33	17:33	18:26	17						17:58 (1)	20:23		19:30 (2)	21:15	33	20:39 (5)	30	20:39 (6)
22	08:14	07:18	06:12							17:40 (1)	05:59		18:58 (2)	05:03		04:43		20:10 (6)
	16:35	17:35	18:28	20						18:00 (1)	20:24		19:29 (2)	21:16	33	20:38 (5)	30	20:40 (6)
23	08:12	07:16	06:10							17:38 (1)	05:57		18:58 (2)	05:01		04:43		20:10 (6)
	16:36	17:37	18:30	22						18:00 (1)	20:26		19:28 (2)	21:18	34	20:39 (5)	30	20:40 (6)
24	08:11	07:14	06:08							17:38 (1)	05:55		18:59 (2)	05:00		04:44		20:09 (6)
	16:38	17:39	18:32	23						18:01 (1)	20:28		19:27 (2)	21:19	34	20:39 (5)	31	20:40 (6)
25	08:10	07:11	06:05							17:37 (1)	05:52		18:59 (2)	04:59		04:44		20:10 (6)
	16:40	17:41	18:33	23						18:00 (1)	20:30		19:26 (2)	21:21	34	20:39 (5)	31	20:41 (6)
26	08:08	07:09	06:03							17:37 (1)	05:50		19:00 (2)	04:58		04:44		20:10 (6)
	16:42	17:43	18:35	23						18:00 (1)	20:32		19:25 (2)	21:22	35	20:40 (5)	31	20:41 (6)
27	08:07	07:07	06:00							17:37 (1)	05:48		19:01 (2)	04:56		04:45		20:11 (6)
	16:44	17:45	18:37	24						18:01 (1)	20:33		19:24 (2)	21:23	35	20:40 (5)	31	20:42 (6)
28	08:05	07:05	05:58							17:36 (1)	05:46		19:02 (2)	04:55		04:45		20:10 (6)
	16:46	17:47	18:39	23						17:59 (1)	20:35		19:23 (2)	21:25	35	20:40 (5)	32	20:42 (6)
29	08:04		06:55							18:37 (1)	05:44		19:04 (2)	04:54		04:46		20:11 (6)
	16:48		19:41	22						18:59 (1)	20:37		19:21 (2)	21:26	36	20:40 (5)	31	20:42 (5)
30	08:02		06:53							18:37 (1)	05:42		19:07 (2)	04:53		04:47		20:10 (6)
	16:50		19:42	20						18:57 (1)	20:39		19:18 (2)	21:27	36	20:40 (5)	32	20:42 (5)
31	08:01		06:51							18:38 (1)				04:52		04:46		
	16:52		19:44	19						18:57 (1)				21:29	36	20:40 (5)		
Sonnenscheinstunden	252	274	367							419				492		508		
instr.max.mögl.Beschattung										254				538		958		
Red.Sonnenscheinwahrsch.										0.31				0.41		0.51		
Reduktion Betriebsdauer										0.91				0.91		0.91		
Reduktion Windrichtung										0.70				0.68		0.65		
Gesamte Reduktion										0.20				0.30		0.27		
Met.wahrsch.Beschattung										51				174		170		

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CF - IO84

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	20:11 (6)	05:26	06:20	19:03 (2)	07:12
	21:45	32	20:43 (5)	21:10	20:04	29
2	04:48	20:11 (6)	05:28	06:22	19:05 (2)	07:14
	21:44	32	20:43 (5)	21:08	20:02	27
3	04:49	20:11 (6)	05:30	06:23	19:06 (2)	07:16
	21:44	32	20:43 (5)	21:06	20:00	24
4	04:50	20:11 (6)	05:31	06:25	19:10 (2)	07:18
	21:43	32	20:44 (5)	21:05	19:57	19
5	04:50	20:11 (6)	05:33	06:27	19:14 (3)	07:19
	21:43	34	20:45 (5)	21:03	19:55	13
6	04:51	20:12 (6)	05:35	06:29	19:15 (3)	07:21
	21:42	33	20:45 (5)	21:01	19:52	9
7	04:52	20:12 (6)	05:36	06:30	19:24 (3)	07:23
	21:42	34	20:46 (5)	20:59	19:50	10
8	04:53	20:12 (6)	05:38	06:32	19:25	07:23
	21:41	34	20:46 (5)	20:57	19:48	10
9	04:54	20:12 (6)	05:40	06:34	19:27	07:25
	21:40	35	20:47 (5)	20:55	19:45	10
10	04:55	20:12 (6)	05:42	06:36	18:34 (1)	07:28
	21:39	35	20:47 (5)	20:53	19:43	11
11	04:56	20:13 (6)	05:43	06:37	18:32 (1)	07:30
	21:38	35	20:48 (5)	20:51	19:40	15
12	04:58	20:13 (6)	05:45	19:20 (2)	06:39	18:29 (1)
	21:38	35	20:48 (5)	20:49	19:21 (2)	19:38
13	04:59	20:13 (6)	05:47	19:14 (2)	06:41	18:28 (1)
	21:37	35	20:48 (5)	20:47	19:22 (2)	19:35
14	05:00	20:13 (6)	05:48	19:11 (2)	06:42	18:27 (1)
	21:36	35	20:48 (5)	20:45	19:29 (2)	19:33
15	05:01	20:13 (6)	05:50	19:10 (2)	06:44	18:27 (1)
	21:34	35	20:48 (5)	20:43	19:30 (2)	19:30
16	05:03	20:13 (6)	05:52	19:08 (2)	06:46	18:25 (1)
	21:33	35	20:48 (5)	20:41	19:32 (2)	19:28
17	05:04	20:14 (6)	05:54	19:06 (2)	06:48	18:25 (1)
	21:32	35	20:49 (5)	20:38	19:32 (2)	19:26
18	05:05	20:14 (6)	05:55	19:06 (2)	06:49	18:25 (1)
	21:31	35	20:49 (5)	20:36	19:33 (2)	19:23
19	05:07	20:14 (6)	05:57	19:04 (2)	06:51	18:24 (1)
	21:30	35	20:49 (5)	20:34	19:33 (2)	19:21
20	05:08	20:14 (6)	05:59	19:04 (2)	06:53	18:25 (1)
	21:28	35	20:49 (5)	20:32	19:34 (2)	19:18
21	05:09	20:16 (6)	06:01	19:03 (2)	06:55	18:26 (1)
	21:27	33	20:49 (5)	20:30	19:34 (2)	19:16
22	05:11	20:16 (6)	06:02	19:02 (2)	06:56	18:27 (1)
	21:26	33	20:49 (5)	20:27	19:34 (2)	19:13
23	05:12	20:17 (6)	06:04	19:02 (2)	06:58	18:27 (1)
	21:24	32	20:49 (5)	20:25	19:34 (2)	19:11
24	05:14	20:18 (6)	06:06	19:02 (2)	07:00	18:30 (1)
	21:23	30	20:48 (5)	20:23	19:34 (2)	19:08
25	05:15	20:18 (6)	06:08	19:01 (2)	07:02	18:38 (1)
	21:21	29	20:47 (5)	20:21	19:33 (2)	19:06
26	05:17	20:20 (6)	06:09	19:01 (2)	07:03	18:38 (1)
	21:20	27	20:47 (5)	20:18	19:33 (2)	19:04
27	05:18	20:21 (6)	06:11	19:01 (2)	07:05	18:41 (1)
	21:18	25	20:46 (5)	20:16	19:33 (2)	19:01
28	05:20	20:23 (6)	06:13	19:01 (2)	07:07	18:44 (1)
	21:17	22	20:45 (5)	20:14	19:33 (3)	18:59
29	05:22	20:25 (6)	06:15	19:01 (2)	07:09	18:48 (1)
	21:15	18	20:43 (5)	20:11	19:33 (3)	18:56
30	05:23	20:23 (5)	06:16	19:02 (2)	07:11	18:48 (1)
	21:13	9	20:42 (5)	20:09	19:34 (3)	18:54
31	05:25	06:18	19:02 (2)	07:13	18:48 (1)	18:59
	21:12	20:07	19:33 (3)	07:15	18:48 (1)	19:01
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung	942	538	408			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49	0.40			
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung	0.65	0.68	0.69			
Gesamte Reduktion	0.27	0.30	0.25			
Met.wahrsch.Beschattung	250	163	104			

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CG - IO85

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	18:45 (1) 19:09 (1)	05:40 20:41
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	18:45 (1) 19:09 (1)	05:38 20:42
3	08:28 16:05	07:56 16:57	06:58 17:52	06:43 19:50	18:46 (1) 19:09 (1)	05:36 20:44
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	18:45 (1) 19:08 (1)	05:34 20:46
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:38 19:53	18:46 (1) 19:07 (1)	05:32 20:48
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	18:47 (1) 19:06 (1)	05:30 20:50
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	18:48 (1) 19:03 (1)	05:28 20:51
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	18:50 (1) 19:01 (1)	05:26 20:53
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	19:01 (1) 20:55	20:54 (5)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	19:02 (1) 20:57	20:54 (5)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	19:28 (3) 19:37 (3)	05:20 20:58
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	19:26 (3) 19:39 (3)	05:19 21:00
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	19:24 (3) 19:40 (3)	05:17 21:02
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	19:23 (3) 19:42 (3)	05:15 21:03
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	19:22 (3) 19:42 (3)	05:14 21:05
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	19:22 (3) 19:43 (3)	05:12 21:07
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	19:21 (3) 19:42 (3)	05:10 21:08
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	19:20 (2) 19:42 (3)	05:09 21:10
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	19:18 (2) 19:42 (2)	05:07 21:11
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	19:17 (2) 19:43 (2)	05:06 21:13
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	19:16 (2) 19:44 (2)	05:04 21:15
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	19:14 (2) 19:43 (2)	05:03 21:16
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	19:13 (2) 19:44 (2)	05:01 21:18
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	19:13 (2) 19:44 (2)	05:00 21:19
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	19:12 (2) 19:45 (2)	04:59 21:21
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	19:12 (2) 19:45 (2)	04:58 21:22
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	19:12 (2) 19:45 (2)	04:56 21:23
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	19:12 (2) 19:44 (2)	04:55 21:25
29	08:04 16:48	07:04 17:49	05:55 18:40	05:44 20:37	19:11 (2) 19:44 (2)	04:54 21:26
30	08:02 16:50	07:02 17:51	05:53 18:42	05:42 20:39	19:12 (2) 19:44 (2)	04:53 21:27
31	08:01 16:52	07:01 17:53	05:51 18:44	05:40 20:41	19:12 (2) 19:44 (2)	04:52 21:29
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung			136	666	447	892
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.53	0.45
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung			0.70	0.67	0.66	0.64
Gesamte Reduktion			0.20	0.25	0.31	0.27
Met.wahrsch.Beschattung			27	169	137	238

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CG - IO85

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember			
1	04:47	20:28 (6)	05:26		06:20		19:27 (3)	07:12	07:10	08:04		
	21:45	30	20:58 (5)	21:10		20:04	9	19:36 (3)	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:28 (6)	05:28		19:33 (2)	06:22		07:14	07:12	08:05		
	21:44	30	20:58 (5)	21:08	9	19:42 (2)	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	04:49	20:28 (6)	05:30		19:30 (2)	06:23		07:16	07:14	08:07		
	21:44	30	20:58 (5)	21:06	15	19:45 (2)	20:00	18:47	16:38	15:57		
4	04:50	20:29 (6)	05:31		19:28 (2)	06:25		18:47 (1)	07:18	08:08		
	21:43	29	20:58 (5)	21:05	18	19:46 (2)	19:57	11	18:58 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50	20:29 (6)	05:33		19:27 (2)	06:27		18:45 (1)	07:19	08:10		
	21:43	30	20:59 (5)	21:03	21	19:48 (2)	19:55	15	19:00 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51	20:30 (6)	05:35		19:25 (2)	06:29		18:42 (1)	07:21	07:19	08:11	
	21:42	29	20:59 (5)	21:01	23	19:48 (2)	19:52	19	19:01 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:30 (6)	05:36		19:24 (2)	06:30		18:41 (1)	07:23	07:21	08:12	
	21:42	29	20:59 (5)	20:59	26	19:50 (2)	19:50	21	19:02 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:31 (6)	05:38		19:23 (2)	06:32		18:40 (1)	07:25	07:23	08:14	
	21:41	28	20:59 (5)	20:57	28	19:51 (2)	19:48	23	19:03 (1)	18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:31 (6)	05:40		19:22 (2)	06:34		18:39 (1)	07:27	07:25	08:15	
	21:40	29	21:00 (5)	20:55	29	19:51 (2)	19:45	23	19:02 (1)	18:32	16:27	15:54
10	04:55	20:32 (6)	05:42		19:21 (2)	06:36		18:38 (1)	07:28	07:27	08:16	
	21:39	28	21:00 (5)	20:53	31	19:52 (2)	19:43	24	19:02 (1)	18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:33 (6)	05:43		19:20 (2)	06:37		18:38 (1)	07:30	07:29	08:17	
	21:38	27	21:00 (5)	20:51	31	19:51 (2)	19:40	25	19:03 (1)	18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:33 (6)	05:45		19:20 (2)	06:39		18:37 (1)	07:32	07:31	08:18	
	21:37	26	20:59 (5)	20:49	32	19:52 (2)	19:38	24	19:01 (1)	18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:34 (6)	05:47		19:20 (2)	06:41		18:37 (1)	07:34	07:33	08:19	
	21:37	25	20:59 (5)	20:47	32	19:52 (2)	19:35	24	19:01 (1)	18:23	16:20	15:53
14	05:00	20:35 (6)	05:48		19:19 (2)	06:42		18:38 (1)	07:36	07:34	08:20	
	21:36	24	20:59 (5)	20:45	33	19:52 (2)	19:33	23	19:01 (1)	18:21	16:18	15:53
15	05:01	20:36 (6)	05:50		19:19 (2)	06:44		18:39 (1)	07:38	07:36	08:21	
	21:34	23	20:59 (5)	20:43	33	19:52 (2)	19:30	21	19:00 (1)	18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:37 (6)	05:52		19:19 (2)	06:46		18:38 (1)	07:39	07:38	08:22	
	21:33	21	20:58 (5)	20:41	33	19:52 (2)	19:28	20	18:58 (1)	18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:39 (5)	05:54		19:19 (2)	06:48		18:40 (1)	07:41	07:40	08:23	
	21:32	20	20:59 (5)	20:38	32	19:51 (2)	19:26	16	18:56 (1)	18:14	16:14	15:53
18	05:05	20:40 (5)	05:55		19:19 (2)	06:49		18:42 (1)	07:43	07:42	08:24	
	21:31	18	20:58 (5)	20:36	32	19:51 (2)	19:23	12	18:54 (1)	18:11	16:12	15:53
19	05:07	20:40 (5)	05:57		19:18 (2)	06:51		18:46 (1)	07:45	07:44	08:25	
	21:30	16	20:56 (5)	20:34	32	19:50 (2)	19:21	2	18:48 (1)	18:09	16:11	15:54
20	05:08	20:41 (5)	05:59		19:19 (2)	06:53		18:47 (1)	07:47	07:45	08:25	
	21:28	14	20:55 (5)	20:32	30	19:49 (2)	19:18		18:07	16:10	15:54	
21	05:09	20:43 (5)	06:01		19:20 (2)	06:55		18:49 (1)	07:47	07:47	08:26	
	21:27	11	20:54 (5)	20:30	29	19:49 (2)	19:16		18:05	16:08	15:54	
22	05:11	20:44 (5)	06:02		19:20 (2)	06:56		18:51 (1)	07:49	07:49	08:26	
	21:26	9	20:53 (5)	20:27	27	19:47 (2)	19:13		18:02	16:07	15:55	
23	05:12	20:48 (5)	06:04		19:21 (2)	06:58		18:53 (1)	07:51	07:51	08:27	
	21:24	3	20:51 (5)	20:25	25	19:46 (2)	19:11		18:00	16:06	15:55	
24	05:14		06:06		19:22 (2)	07:00		18:54 (1)	07:53	07:53	08:27	
	21:23		20:23	23	19:45 (2)	19:08		17:58	16:05	15:56		
25	05:15		06:08		19:23 (2)	07:02		18:56 (1)	07:54	07:54	08:28	
	21:21		20:21	22	19:45 (3)	19:06		16:56	16:04	15:57		
26	05:17		06:09		19:23 (3)	07:03		18:58 (1)	07:56	07:56	08:28	
	21:20		20:18	22	19:45 (3)	19:04		16:54	16:03	15:57		
27	05:18		06:11		19:24 (3)	07:05		18:00	07:58	07:58	08:28	
	21:18		20:16	21	19:45 (3)	19:01		16:52	16:02	15:58		
28	05:20		06:13		19:23 (3)	07:07		18:02 (1)	07:59	07:59	08:28	
	21:17		20:14	20	19:43 (3)	18:59		16:50	16:01	15:59		
29	05:22		06:15		19:24 (3)	07:09		18:04 (1)	08:01	08:01	08:29	
	21:15		20:11	19	19:43 (3)	18:56		16:48	16:00	16:00		
30	05:23		06:16		19:25 (3)	07:11		18:06 (1)	08:02	08:02		
	21:13		20:09	16	19:41 (3)	18:54		16:46	15:59	16:01		
31	05:25		06:18		19:25 (3)			18:08 (1)	08:04	08:04		
	21:12		20:07	13	19:38 (3)			16:44		16:02		
Sonnenscheinstunden	510		459		382			329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung	529		757		312							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40							
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung	0.64		0.67		0.69							
Gesamte Reduktion	0.26		0.30		0.26							
Met.wahrsch.Beschattung	138		224		80							

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CH - IO86

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:24 (6)	05:26	06:20	19:30 (3)	07:12	07:10	08:04	
	21:45	29	20:53 (6)	21:10	20:04	6	19:36 (3)	18:51	16:42
2	04:48	20:24 (6)	05:28	06:22	19:36 (3)	07:14	07:12	08:05	
	21:44	29	20:53 (5)	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:24 (6)	05:30	06:23	18:55 (1)	07:16	07:14	08:07	
	21:44	29	20:53 (6)	21:06	20:00	7	19:02 (1)	18:47	16:38
4	04:50	20:24 (6)	05:31	06:25	18:52 (1)	07:18	07:15	08:08	
	21:43	29	20:53 (5)	21:05	19:57	12	19:04 (1)	18:44	16:36
5	04:50	20:25 (6)	05:33	06:27	18:50 (1)	07:19	07:17	08:10	
	21:43	29	20:54 (5)	21:03	5	19:06 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51	20:25 (6)	05:35	06:29	18:48 (1)	07:21	07:19	08:11	
	21:42	29	20:54 (5)	21:01	13	19:06 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:25 (6)	05:36	06:30	18:47 (1)	07:23	07:21	08:12	
	21:42	29	20:54 (5)	20:59	16	19:07 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:26 (6)	05:38	06:32	18:46 (1)	07:25	07:23	08:14	
	21:41	29	20:55 (5)	20:57	20	19:08 (1)	18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:26 (6)	05:40	06:34	18:45 (1)	07:27	07:25	08:15	
	21:40	29	20:55 (5)	20:55	22	19:07 (1)	18:32	16:27	15:54
10	04:55	20:26 (6)	05:42	06:36	18:45 (1)	07:28	07:27	08:16	
	21:39	29	20:55 (5)	20:53	24	19:07 (1)	18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:27 (6)	05:43	06:37	18:45 (1)	07:30	07:29	08:17	
	21:38	29	20:56 (5)	20:51	26	19:07 (1)	18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:27 (6)	05:45	06:39	18:44 (1)	07:32	07:31	08:18	
	21:37	29	20:56 (5)	20:49	26	19:05 (1)	18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:27 (6)	05:47	06:41	18:44 (1)	07:34	07:33	08:19	
	21:37	29	20:56 (5)	20:47	28	19:05 (1)	18:23	16:20	15:53
14	05:00	20:28 (6)	05:48	06:42	18:43 (1)	07:36	07:34	08:20	
	21:36	28	20:56 (5)	20:45	29	19:04 (1)	18:20	16:18	15:53
15	05:01	20:28 (6)	05:50	06:44	18:46 (1)	07:38	07:36	08:21	
	21:34	28	20:56 (5)	20:43	29	19:03 (1)	18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:28 (6)	05:52	06:46	18:47 (1)	07:39	07:38	08:22	
	21:33	27	20:55 (5)	20:41	30	19:04 (1)	18:28	16:15	15:53
17	05:04	20:30 (6)	05:54	06:48	18:50 (1)	07:41	07:40	08:23	
	21:32	26	20:56 (5)	20:38	30	19:03 (1)	18:26	16:14	15:53
18	05:05	20:30 (6)	05:55	06:49	18:51 (1)	07:43	07:42	08:24	
	21:31	26	20:56 (5)	20:36	30	19:03 (1)	18:23	16:12	15:53
19	05:07	20:30 (6)	05:57	06:51	18:52 (1)	07:45	07:44	08:25	
	21:30	25	20:55 (5)	20:34	29	19:02 (1)	18:21	16:11	15:54
20	05:08	20:31 (6)	05:59	06:53	18:53 (1)	07:47	07:45	08:25	
	21:28	24	20:55 (5)	20:32	28	19:01 (1)	18:18	16:10	15:54
21	05:09	20:33 (6)	06:01	06:55	18:54 (1)	07:49	07:47	08:26	
	21:27	21	20:54 (5)	20:30	27	19:01 (1)	18:16	16:08	15:54
22	05:11	20:34 (6)	06:02	06:56	18:55 (1)	07:51	07:49	08:26	
	21:26	19	20:53 (5)	20:27	26	19:00 (1)	18:13	16:07	15:55
23	05:12	20:36 (6)	06:04	06:58	18:56 (1)	07:53	07:51	08:27	
	21:24	16	20:52 (5)	20:25	24	19:00 (1)	18:10	16:06	15:55
24	05:14	20:39 (5)	06:06	07:00	18:57 (1)	07:54	07:52	08:27	
	21:23	11	20:50 (5)	20:23	22	19:00 (1)	18:08	16:05	15:56
25	05:15	20:40 (5)	06:08	07:02	18:58 (1)	07:56	07:54	08:28	
	21:21	9	20:49 (5)	20:21	20	19:00 (1)	18:06	16:04	15:57
26	05:17	20:42 (5)	06:09	07:03	18:59 (1)	07:58	07:56	08:28	
	21:20	6	20:48 (5)	20:18	20	19:00 (1)	18:04	16:03	15:57
27	05:18			07:05	19:00 (1)	07:59	07:58	08:28	
	21:18			20:16	20	19:00 (1)	18:02	16:02	15:58
28	05:20			07:07	19:01 (1)	07:59	07:59	08:28	
	21:17			20:14	19	19:00 (1)	18:00	16:01	15:59
29	05:22			07:09	19:02 (1)	07:59	07:59	08:29	
	21:15			20:11	17	19:00 (1)	18:00	16:00	16:00
30	05:23			07:11	19:03 (1)	07:59	07:59	08:29	
	21:13			20:09	14	19:03 (1)	18:54	16:01	16:01
31	05:25			07:13	19:04 (1)	07:59	07:59	08:29	
	21:12			20:07	10	19:04 (1)	18:54	16:02	16:02
Sonnenscheinstunden	510		459	382		329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung	643		604	265					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49	0.40					
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung	0.65		0.67	0.69					
Gesamte Reduktion	0.26		0.30	0.25					
Net.wahrsch.Beschattung	169		179	67					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CI - IO87

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47		20:26 (6)	05:26		06:20		07:12	07:10	08:04
	21:45	29	20:55 (6)	21:10		20:04		18:51	16:42	15:58
2	04:48		20:27 (6)	05:28		06:22		18:58 (1)	07:14	07:12
	21:44	28	20:55 (5)	21:08		20:02	5	19:03 (1)	18:49	16:40
3	04:49		20:26 (6)	05:30		06:23		18:54 (1)	07:16	07:14
	21:44	28	20:54 (5)	21:06		20:00	12	19:06 (1)	18:47	16:38
4	04:50		20:26 (6)	05:31		19:38 (2)	06:25	18:52 (1)	07:18	07:15
	21:43	29	20:55 (5)	21:05	8	19:46 (2)	19:57	19:07 (1)	18:44	16:36
5	04:50		20:27 (6)	05:33		19:36 (2)	06:27	18:51 (1)	07:19	07:17
	21:43	28	20:55 (5)	21:03	13	19:49 (2)	19:55	19:09 (1)	18:42	16:34
6	04:51		20:27 (6)	05:35		19:33 (2)	06:29	18:49 (1)	07:21	07:19
	21:42	29	20:56 (5)	21:01	17	19:50 (2)	19:52	20	19:09 (1)	18:39
7	04:52		20:28 (6)	05:36		19:32 (2)	06:30	18:48 (1)	07:23	07:21
	21:42	28	20:56 (5)	20:59	20	19:52 (2)	19:50	21	19:09 (1)	18:37
8	04:53		20:28 (6)	05:38		19:31 (2)	06:32	18:47 (1)	07:25	07:23
	21:41	28	20:56 (5)	20:57	22	19:53 (2)	19:48	22	19:09 (1)	18:35
9	04:54		20:28 (6)	05:40		19:29 (2)	06:34	18:46 (1)	07:27	07:25
	21:40	29	20:57 (5)	20:55	25	19:54 (2)	19:45	23	19:09 (1)	18:32
10	04:55		20:29 (6)	05:42		19:29 (2)	06:36	18:46 (1)	07:28	07:27
	21:39	28	20:57 (5)	20:53	26	19:55 (2)	19:43	23	19:09 (1)	18:30
11	04:56		20:29 (6)	05:43		19:27 (2)	06:37	18:46 (1)	07:30	07:29
	21:38	28	20:57 (5)	20:51	27	19:54 (2)	19:40	22	19:08 (1)	18:27
12	04:58		20:29 (6)	05:45		19:27 (2)	06:39	18:46 (1)	07:32	07:31
	21:37	28	20:57 (5)	20:49	28	19:55 (2)	19:38	21	19:07 (1)	18:25
13	04:59		20:30 (6)	05:47		19:27 (2)	06:41	18:46 (1)	07:34	07:33
	21:37	27	20:57 (5)	20:47	29	19:56 (2)	19:35	20	19:06 (1)	18:23
14	05:00		20:30 (6)	05:48		19:26 (2)	06:42	18:48 (1)	07:36	07:34
	21:36	27	20:57 (5)	20:45	29	19:55 (2)	19:33	17	19:05 (1)	18:20
15	05:01		20:31 (6)	05:50		19:26 (2)	06:44	18:49 (1)	07:38	07:36
	21:34	26	20:57 (5)	20:43	29	19:55 (2)	19:30	14	19:03 (1)	18:18
16	05:03		20:31 (6)	05:52		19:26 (2)	06:46	18:50 (1)	07:39	07:38
	21:33	26	20:57 (5)	20:41	30	19:56 (2)	19:28	9	18:59 (1)	18:16
17	05:04		20:32 (6)	05:54		19:25 (2)	06:48		07:41	07:40
	21:32	25	20:57 (5)	20:38	30	19:55 (2)	19:26		18:14	16:14
18	05:05		20:33 (6)	05:55		19:26 (2)	06:49		07:43	07:42
	21:31	24	20:57 (5)	20:36	29	19:55 (2)	19:23		18:11	16:12
19	05:07		20:34 (6)	05:57		19:25 (2)	06:51		07:45	07:44
	21:30	22	20:56 (5)	20:34	28	19:53 (2)	19:21		18:09	16:11
20	05:08		20:35 (6)	05:59		19:26 (2)	06:53		07:47	07:45
	21:28	20	20:55 (5)	20:32	27	19:53 (2)	19:18		18:07	16:10
21	05:09		20:37 (6)	06:01		19:27 (2)	06:55		07:49	07:47
	21:27	17	20:54 (5)	20:30	25	19:52 (2)	19:16		18:05	16:08
22	05:11		20:38 (6)	06:02		19:27 (2)	06:56		07:51	07:49
	21:26	15	20:53 (5)	20:27	24	19:51 (2)	19:13		18:02	16:07
23	05:12		20:41 (5)	06:04		19:28 (2)	06:58		07:53	07:51
	21:24	11	20:52 (5)	20:25	22	19:50 (2)	19:11		18:00	16:06
24	05:14		20:41 (5)	06:06		19:29 (2)	07:00		07:54	07:52
	21:23	9	20:50 (5)	20:23	19	19:48 (2)	19:08		17:58	16:05
25	05:15		20:43 (5)	06:08		19:27 (3)	07:02		06:56	07:54
	21:21	6	20:49 (5)	20:21	20	19:47 (3)	19:06		16:56	16:04
26	05:17			06:09		19:28 (3)	07:03		06:58	07:56
	21:20			20:18	19	19:47 (3)	19:04		16:54	16:03
27	05:18			06:11		19:28 (3)	07:05		07:00	07:58
	21:18			20:16	19	19:47 (3)	19:01		16:52	16:02
28	05:20			06:13		19:28 (3)	07:07		07:02	07:59
	21:17			20:14	17	19:45 (3)	18:59		16:50	16:01
29	05:22			06:15		19:29 (3)	07:09		07:04	08:01
	21:15			20:11	14	19:43 (3)	18:56		16:48	16:00
30	05:23			06:16		19:30 (3)	07:11		07:06	08:02
	21:13			20:09	11	19:41 (3)	18:54		16:46	15:59
31	05:25			06:18		19:31 (3)			07:08	
	21:12			20:07	7	19:38 (3)			16:44	
Sonnenscheinstunden		510		459		382		329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung			595		614		262			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.45		0.49		0.40			
Reduktion Betriebsdauer			0.91		0.91		0.91			
Reduktion Windrichtung			0.65		0.66		0.69			
Gesamte Reduktion			0.26		0.30		0.25			
Met.wahrsch.Beschattung			156		181		67			

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ☐ - I088

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	18:55 (1) 05:40 19:16 (1) 20:41	19:20 (2) 04:51 19:49 (2) 21:30	20:23 (6) 20:50 (5)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	18:54 (1) 05:38 19:16 (1) 20:42	19:20 (2) 04:50 19:48 (2) 21:31	20:24 (6) 20:51 (5)
3	08:28 16:05	07:56 16:57	06:58 17:52	06:43 19:50	18:54 (1) 05:36 19:17 (1) 20:44	19:21 (2) 04:49 19:47 (2) 21:32	20:23 (6) 20:51 (5)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	18:53 (1) 05:34 19:16 (1) 20:46	19:21 (2) 04:48 19:46 (2) 21:33	20:23 (6) 20:50 (5)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:38 19:53	18:54 (1) 05:32 19:16 (1) 20:48	19:23 (2) 04:48 19:46 (2) 21:34	20:23 (6) 20:51 (5)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	18:54 (1) 05:30 19:15 (1) 20:50	19:23 (2) 04:47 19:45 (2) 21:35	20:23 (6) 20:51 (5)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	18:54 (1) 05:28 19:14 (1) 20:51	19:24 (2) 04:46 19:44 (2) 21:36	20:23 (6) 20:50 (5)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	18:55 (1) 05:26 19:13 (1) 20:53	19:25 (2) 04:46 19:42 (2) 21:37	20:23 (6) 20:51 (5)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	18:57 (1) 05:24 19:11 (1) 20:55	19:28 (2) 04:45 19:41 (2) 21:38	20:24 (6) 20:52 (6)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	18:58 (1) 05:22 19:08 (1) 20:57	19:31 (2) 04:45 19:37 (2) 21:39	20:23 (6) 20:51 (5)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	19:08 (1) 05:20 19:35 (3) 05:19	19:37 (2) 21:40 19:41 (2) 21:41	20:24 (6) 20:52 (6)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	19:35 (3) 05:19 19:39 (3) 05:17	19:41 (2) 21:41 19:41 (2) 21:41	20:24 (6) 20:52 (5)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	19:31 (3) 05:17 19:40 (3) 05:15	19:41 (2) 21:41 19:41 (2) 21:41	20:23 (6) 20:52 (6)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	19:29 (3) 05:15 19:42 (3) 05:13	19:41 (2) 21:41 19:41 (2) 21:41	20:24 (6) 20:52 (6)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	19:28 (3) 05:14 19:44 (3) 05:12	19:41 (2) 21:41 19:41 (2) 21:41	20:24 (6) 20:53 (6)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	19:28 (3) 05:12 19:46 (3) 05:10	19:41 (2) 21:41 19:41 (2) 21:41	20:24 (6) 20:53 (6)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	19:26 (3) 05:10 19:46 (3) 05:08	19:41 (2) 21:41 19:41 (2) 21:41	20:25 (6) 20:53 (6)
18	08:18 16:27	07:27 17:27	06:22 18:20	06:08 20:17	19:26 (3) 05:09 19:46 (3) 05:10	19:41 (2) 21:41 19:41 (2) 21:41	20:25 (6) 20:53 (6)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	19:26 (3) 05:07 19:46 (3) 05:11	20:35 (5) 04:43 20:39 (5) 04:44	20:25 (6) 20:53 (6)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	19:26 (3) 05:06 19:47 (2) 05:13	20:33 (5) 04:43 20:41 (5) 04:45	20:25 (6) 20:53 (6)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	19:25 (2) 05:04 19:48 (2) 05:15	20:32 (5) 04:43 20:42 (5) 04:45	20:25 (6) 20:54 (6)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	19:23 (2) 05:03 19:48 (2) 05:16	20:30 (5) 04:43 20:43 (5) 04:45	20:26 (6) 20:55 (6)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	19:22 (2) 05:01 19:49 (2) 05:18	20:29 (6) 04:43 20:45 (5) 04:45	20:26 (6) 20:54 (6)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	19:22 (2) 05:00 19:49 (2) 05:19	20:28 (6) 04:44 20:46 (5) 04:45	20:26 (6) 20:54 (6)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	19:21 (2) 04:59 19:49 (2) 05:21	20:27 (6) 04:44 20:47 (5) 04:45	20:27 (6) 20:55 (6)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	19:21 (2) 04:58 19:50 (2) 05:22	20:26 (6) 04:44 20:48 (5) 04:45	20:26 (6) 20:55 (6)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	19:20 (2) 04:56 19:50 (2) 05:23	20:25 (6) 04:45 20:49 (5) 04:45	20:27 (6) 20:56 (6)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	18:02 (1) 05:46 18:12 (1) 20:35	19:20 (2) 04:55 19:50 (2) 05:25	20:25 (6) 04:45 20:49 (5) 04:45	20:27 (6) 20:56 (6)
29	08:04 16:48	06:55 17:49	05:55 18:41	19:00 (1) 05:44 19:14 (1) 20:37	19:20 (2) 04:54 19:49 (2) 05:26	20:24 (6) 04:46 20:50 (5) 04:45	20:28 (6) 20:56 (6)
30	08:02 16:50	06:53 17:51	05:53 18:42	18:57 (1) 05:42 19:15 (1) 20:39	19:20 (2) 04:53 19:49 (2) 05:27	20:24 (6) 04:47 20:50 (5) 04:45	20:27 (6) 20:56 (6)
31	08:01 16:52	06:51 17:53	05:51 18:44	18:56 (1) 05:40 19:16 (1) 20:41	19:20 (2) 04:52 19:49 (2) 05:28	20:23 (6) 04:47 20:50 (5) 04:45	20:27 (6) 20:56 (6)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	
instr.max.mögl.Beschattung			62	612	447	844	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31	0.41	0.51	0.45	
Reduktion Betriebsdauer			0.91	0.91	0.91	0.91	
Reduktion Windrichtung			0.69	0.67	0.65	0.64	
Gesamte Reduktion			0.20	0.25	0.31	0.27	
Net.wahrsch.Beschattung			12	155	136	226	

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ☐ - I088

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:28 (6)	05:26	06:20		07:12	07:10	08:04			
	21:45	20:56 (6)	21:10	20:04		18:51	16:42	15:58			
2	04:48	20:28 (6)	05:28	06:22		18:57 (1)	07:14	07:12			
	21:44	20:56 (5)	21:08	20:02	10	19:07 (1)	18:49	16:40			
3	04:49	20:28 (6)	05:30	19:40 (2)	06:23	18:54 (1)	07:16	07:14			
	21:44	20:56 (5)	21:06	19:49 (2)	20:00	19:08 (1)	18:47	16:38			
4	04:50	20:28 (6)	05:31	19:37 (2)	06:25	18:52 (1)	07:18	07:15			
	21:43	20:56 (5)	21:05	19:51 (2)	19:57	19:10 (1)	18:44	16:36			
5	04:50	20:29 (6)	05:33	19:35 (2)	06:27	18:51 (1)	07:19	07:17			
	21:43	20:57 (5)	21:03	19:53 (2)	19:55	19:11 (1)	18:42	16:34			
6	04:51	20:29 (6)	05:35	19:33 (2)	06:29	18:49 (1)	07:21	07:19			
	21:42	20:57 (5)	21:01	19:54 (2)	19:52	19:10 (1)	18:39	16:32			
7	04:52	20:30 (6)	05:36	19:32 (2)	06:30	18:49 (1)	07:23	07:21			
	21:42	20:57 (5)	20:59	19:55 (2)	19:50	19:11 (1)	18:37	16:30			
8	04:53	20:30 (6)	05:38	19:32 (2)	06:32	18:49 (1)	07:25	07:23			
	21:41	20:58 (5)	20:57	19:56 (2)	19:48	19:11 (1)	18:35	16:28			
9	04:54	20:30 (6)	05:40	19:30 (2)	06:34	18:48 (1)	07:27	07:25			
	21:40	20:58 (5)	20:55	19:56 (2)	19:45	19:10 (1)	18:32	16:27			
10	04:55	20:31 (6)	05:42	19:30 (2)	06:36	18:48 (1)	07:28	07:27			
	21:39	20:58 (5)	20:53	19:57 (2)	19:43	19:10 (1)	18:30	16:25			
11	04:56	20:31 (6)	05:43	19:29 (2)	06:37	18:48 (1)	07:30	07:29			
	21:38	20:58 (5)	20:51	19:57 (2)	19:40	19:09 (1)	18:27	16:23			
12	04:58	20:32 (6)	05:45	19:29 (2)	06:39	18:48 (1)	07:32	07:31			
	21:37	20:58 (5)	20:49	19:57 (2)	19:38	19:08 (1)	18:25	16:22			
13	04:59	20:32 (6)	05:47	19:29 (2)	06:41	18:48 (1)	07:34	07:33			
	21:37	20:58 (5)	20:47	19:58 (2)	19:35	19:07 (1)	18:23	16:20			
14	05:00	20:32 (6)	05:48	19:28 (2)	06:42	18:50 (1)	07:36	07:34			
	21:36	20:58 (5)	20:45	19:57 (2)	19:33	19:05 (1)	18:20	16:18			
15	05:01	20:33 (6)	05:50	19:28 (2)	06:44	18:52 (1)	07:38	07:36			
	21:34	20:58 (5)	20:43	19:57 (2)	19:30	19:03 (1)	18:18	16:17			
16	05:03	20:33 (6)	05:52	19:28 (2)	06:46	18:49 (1)	07:39	07:38			
	21:33	20:58 (5)	20:41	19:57 (2)	19:28	18:16	16:15	15:53			
17	05:04	20:35 (6)	05:54	19:27 (2)	06:48	18:41	07:40	08:23			
	21:32	20:58 (5)	20:38	19:56 (2)	19:26	18:14	16:14	15:53			
18	05:05	20:36 (6)	05:55	19:28 (2)	06:49	18:43	07:42	08:24			
	21:31	20:58 (5)	20:36	19:56 (2)	19:23	18:11	16:12	15:53			
19	05:07	20:37 (6)	05:57	19:27 (2)	06:51	18:45	07:44	08:25			
	21:30	20:56 (5)	20:34	19:55 (2)	19:21	18:09	16:11	15:54			
20	05:08	20:38 (6)	05:59	19:28 (2)	06:53	18:47	07:45	08:25			
	21:28	20:55 (5)	20:32	19:54 (2)	19:18	18:07	16:10	15:54			
21	05:09	20:40 (5)	06:01	19:29 (2)	06:55	18:49	07:47	08:26			
	21:27	20:54 (5)	20:30	19:53 (2)	19:16	18:05	16:08	15:54			
22	05:11	20:41 (5)	06:02	19:29 (2)	06:56	18:51	07:49	08:26			
	21:26	20:53 (5)	20:27	19:51 (2)	19:13	18:02	16:07	15:55			
23	05:12	20:43 (5)	06:04	19:30 (3)	06:58	18:53	07:51	08:27			
	21:24	20:52 (5)	20:25	19:50 (2)	19:11	18:00	16:06	15:55			
24	05:14	20:44 (5)	06:06	19:30 (3)	07:00	18:54	07:52	08:27			
	21:23	20:50 (5)	20:23	19:49 (3)	19:08	17:58	16:05	15:56			
25	05:15	20:47 (5)	06:08	19:29 (3)	07:02	18:56	07:54	08:28			
	21:21	20:49 (5)	20:21	19:48 (3)	19:06	18:56	16:04	15:57			
26	05:17		06:09	19:29 (3)	07:03	18:58	07:56	08:28			
	21:20		20:18	19:48 (3)	19:04	18:54	16:03	15:57			
27	05:18		06:11	19:30 (3)	07:05	19:00	07:58	08:28			
	21:18		20:16	19:48 (3)	19:01	18:52	16:02	15:58			
28	05:20		06:13	19:29 (3)	07:07	19:02	07:59	08:28			
	21:17		20:14	19:45 (3)	18:59	18:50	16:01	15:59			
29	05:22		06:15	19:30 (3)	07:09	19:04	08:01	08:29			
	21:15		20:11	19:43 (3)	18:56	18:48	16:00	16:00			
30	05:23		06:16	19:32 (3)	07:11	19:06	08:02	08:29			
	21:13		20:09	19:41 (3)	18:54	18:46	15:59	16:01			
31	05:25		06:18	19:34 (3)		19:08		08:29			
	21:12		20:07	19:38 (3)		18:44		16:02			
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung	557		628		257						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40						
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91						
Reduktion Windrichtung	0.64		0.66		0.69						
Gesamte Reduktion	0.26		0.30		0.25						
Met.wahrsch.Beschattung	146		186		65						

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CK - IO89

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:30 (6)	05:26	19:45 (2)	06:20	18:59 (1)	07:12	07:10	08:04
2	21:45	20:58 (6)	21:10	19:49 (2)	20:04	19:08 (1)	18:51	16:42	15:58
3	04:48	20:31 (6)	05:28	19:40 (2)	06:22	18:57 (1)	07:14	07:12	08:05
4	21:44	20:58 (5)	21:08	19:52 (2)	20:02	19:11 (1)	18:49	16:40	15:57
5	04:49	20:30 (6)	05:30	19:39 (2)	06:23	18:54 (1)	07:16	07:14	08:07
6	21:44	20:58 (6)	21:06	19:55 (2)	20:00	19:11 (1)	18:47	16:38	15:57
7	04:50	20:31 (6)	05:31	19:37 (2)	06:25	18:53 (1)	07:18	07:15	08:08
8	21:43	20:58 (5)	21:05	19:55 (2)	19:57	19:12 (1)	18:44	16:36	15:56
9	04:50	20:31 (6)	05:33	19:36 (2)	06:27	18:52 (1)	07:19	07:17	08:10
10	21:43	20:58 (5)	21:03	19:57 (2)	19:55	19:13 (1)	18:42	16:34	15:55
11	04:51	20:32 (6)	05:35	19:34 (2)	06:29	18:51 (1)	07:21	07:19	08:11
12	21:42	20:59 (5)	21:01	19:57 (2)	19:52	19:12 (1)	18:39	16:32	15:55
13	04:52	20:32 (6)	05:36	19:33 (2)	06:30	18:50 (1)	07:23	07:21	08:12
14	21:42	20:59 (5)	20:59	19:58 (2)	19:50	19:13 (1)	18:37	16:30	15:54
15	04:53	20:33 (6)	05:38	19:33 (2)	06:32	18:50 (1)	07:25	07:23	08:14
16	21:41	20:59 (5)	20:57	19:59 (2)	19:48	19:13 (1)	18:35	16:28	15:54
17	04:54	20:33 (6)	05:40	19:32 (2)	06:34	18:49 (1)	07:27	07:25	08:15
18	21:40	21:00 (5)	20:55	19:59 (2)	19:45	19:11 (1)	18:32	16:27	15:54
19	04:55	20:34 (6)	05:42	19:32 (2)	06:36	18:50 (1)	07:28	07:27	08:16
20	21:39	21:00 (5)	20:53	20:00 (2)	19:43	19:11 (1)	18:30	16:25	15:53
21	04:56	20:34 (6)	05:43	19:31 (2)	06:37	18:50 (1)	07:30	07:29	08:17
22	21:38	21:00 (5)	20:51	19:59 (2)	19:40	19:10 (1)	18:27	16:23	15:53
23	04:58	20:35 (6)	05:45	19:31 (2)	06:39	18:50 (1)	07:32	07:31	08:18
24	21:37	21:00 (5)	20:49	20:00 (2)	19:38	19:08 (1)	18:25	16:22	15:53
25	04:59	20:35 (6)	05:47	19:31 (2)	06:41	18:51 (1)	07:34	07:33	08:19
26	21:37	21:00 (5)	20:47	20:00 (2)	19:35	19:07 (1)	18:23	16:20	15:53
27	05:00	20:36 (6)	05:48	19:30 (2)	06:42	18:53 (1)	07:36	07:34	08:20
28	21:36	20:59 (5)	20:45	19:59 (2)	19:33	19:05 (1)	18:20	16:18	15:53
29	05:01	20:36 (6)	05:50	19:30 (2)	06:44	18:57 (1)	07:38	07:36	08:21
30	21:34	20:59 (5)	20:43	19:59 (2)	19:30	19:01 (1)	18:18	16:17	15:53
31	05:03	20:37 (6)	05:52	19:31 (2)	06:46	18:59 (1)	07:39	07:38	08:22
1	21:33	20:59 (5)	20:41	19:59 (2)	19:28	18:16	16:15	15:53	
2	05:04	20:39 (6)	05:54	19:30 (2)	06:48	18:41	07:40	08:23	
3	21:32	20:59 (5)	20:38	19:58 (2)	19:26	18:14	16:14	15:53	
4	05:05	20:40 (6)	05:55	19:31 (2)	06:49	18:43	07:42	08:24	
5	21:31	20:58 (5)	20:36	19:58 (2)	19:23	18:11	16:12	15:53	
6	05:07	20:41 (5)	05:57	19:30 (2)	06:51	18:45	07:44	08:25	
7	21:30	20:56 (5)	20:34	19:56 (2)	19:21	18:09	16:11	15:54	
8	05:08	20:41 (5)	05:59	19:31 (2)	06:53	18:47	07:45	08:25	
9	21:28	20:55 (5)	20:32	19:55 (2)	19:18	18:07	16:10	15:54	
10	05:09	20:43 (5)	06:01	19:32 (3)	06:55	18:49	07:47	08:26	
11	21:27	20:54 (5)	20:30	19:54 (2)	19:16	18:05	16:08	15:54	
12	05:11	20:44 (5)	06:02	19:31 (3)	06:56	18:51	07:49	08:26	
13	21:26	20:53 (5)	20:27	19:52 (2)	19:13	18:02	16:07	15:55	
14	05:12	20:46 (5)	06:04	19:31 (3)	06:58	18:53	07:51	08:27	
15	21:24	20:52 (5)	20:25	19:51 (3)	19:11	18:00	16:06	15:55	
16	05:14	20:46 (5)	06:06	19:31 (3)	07:00	18:54	07:52	08:27	
17	21:23	20:53 (5)	20:23	19:51 (3)	19:08	18:58	16:05	15:56	
18	05:15	20:47 (5)	06:08	19:30 (3)	07:02	18:56	07:54	08:28	
19	21:21	20:51 (5)	20:21	19:50 (3)	19:06	18:56	16:04	15:57	
20	05:17	20:49 (5)	06:09	19:31 (3)	07:03	18:58	07:56	08:28	
21	21:20	20:50 (5)	20:18	19:49 (3)	19:04	18:54	16:03	15:57	
22	05:18	20:48 (5)	06:11	19:32 (3)	07:05	18:59	07:58	08:28	
23	21:18	20:48 (5)	20:16	19:48 (3)	19:01	18:52	16:02	15:58	
24	05:20	20:47 (5)	06:13	19:32 (3)	07:07	18:59	07:59	08:28	
25	21:17	20:47 (5)	20:14	19:45 (3)	18:59	18:50	16:01	15:59	
26	05:22	20:46 (5)	06:15	19:33 (3)	07:09	18:59	08:01	08:29	
27	21:15	20:45 (5)	20:11	19:43 (3)	18:56	18:48	16:00	16:00	
28	05:23	20:45 (5)	06:16	19:36 (3)	07:11	18:58	08:02	08:29	
29	21:13	20:44 (5)	20:09	19:41 (3)	18:54	18:46	15:59	16:01	
30	05:25	20:44 (5)	06:18			18:48	08:03	08:29	
31	21:12	20:43 (5)	20:07			18:44	16:02	16:02	
Sonnenscheinstunden		510	459	382		329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung		507	457	382	260				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49	0.40	0.40				
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung		0.64	0.66	0.66	0.69				
Gesamte Reduktion		0.26	0.30	0.25	0.25				
Met.wahrsch.Beschattung		132	190	66					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CL - IO90

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:37 (3) 20:01 (2)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:38 (3) 20:03 (2)
3	08:28 16:05	07:56 16:57	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:39 (3) 20:04 (2)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:40 (2) 20:05 (2)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:38 19:53	05:32 20:48	19:40 (2) 20:07 (2)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:39 (2) 20:07 (2)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:38 (2) 20:07 (2)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:37 (2) 20:07 (2)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:36 (2) 20:08 (2)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:37 (2) 20:08 (2)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	05:21 20:58	19:36 (2) 20:08 (2)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	19:37 (2) 20:09 (2)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:36 (2) 20:08 (2)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 21:03	19:37 (2) 20:09 (2)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 21:05	19:37 (2) 20:08 (2)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 21:07	19:37 (2) 20:09 (2)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 21:08	19:37 (2) 20:08 (2)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 21:10	19:38 (2) 20:08 (2)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 21:11	19:37 (2) 20:07 (2)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	05:06 21:13	19:38 (2) 20:07 (2)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 21:15	19:39 (2) 20:07 (2)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 21:16	19:39 (2) 20:06 (2)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:01 21:18	19:40 (2) 20:06 (2)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 21:19	19:41 (2) 20:05 (2)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 21:21	19:42 (2) 20:05 (2)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 21:22	19:43 (2) 20:04 (2)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 21:23	19:44 (2) 20:04 (2)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 21:25	19:45 (2) 20:03 (2)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 21:26	19:46 (2) 20:02 (2)
30	08:02 16:50		06:53 19:42	05:42 20:39	04:53 21:27	19:47 (2) 20:01 (2)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	19:49 (2) 19:59 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				522	812	412
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				133	252	108

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) 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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CL - IO90

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:55 (5)	05:26		19:47 (2)	06:20	19:01 (1)	07:12	07:10	08:04
2	21:45	14	21:09 (5)	21:10	32	20:19 (2)	20:04	24	19:25 (1)	18:51
3	04:48		20:55 (5)	05:28		19:47 (2)	06:22		19:01 (1)	07:14
4	21:44	14	21:09 (5)	21:08	31	20:18 (2)	20:02	24	19:25 (1)	18:49
5	04:49		20:55 (5)	05:30		19:47 (2)	06:23		19:01 (1)	07:16
6	21:44	13	21:08 (5)	21:06	32	20:19 (2)	20:00	23	19:24 (1)	18:47
7	04:50		20:56 (5)	05:31		19:47 (2)	06:25		19:01 (1)	07:18
8	21:43	12	21:08 (5)	21:05	31	20:18 (2)	19:57	23	19:24 (1)	18:44
9	04:50		20:57 (5)	05:33		19:48 (2)	06:27		19:02 (1)	07:19
10	21:43	11	21:08 (5)	21:03	30	20:18 (2)	19:55	21	19:23 (1)	18:42
11	04:51		20:58 (5)	05:35		19:48 (2)	06:29		19:02 (1)	07:21
12	21:42	9	21:07 (5)	21:01	29	20:17 (2)	19:52	19	19:21 (1)	18:39
13	04:52		20:59 (5)	05:36		19:49 (2)	06:30		19:03 (1)	07:23
14	21:42	8	21:07 (5)	20:59	27	20:16 (2)	19:50	16	19:19 (1)	18:37
15	04:53		21:01 (5)	05:38		19:50 (2)	06:32		19:05 (1)	07:25
16	21:41	5	21:06 (5)	20:57	26	20:16 (2)	19:48	12	19:17 (1)	18:35
17	04:54			05:40		19:49 (1)	06:34		19:09 (1)	07:27
18	21:40			20:55	25	20:15 (2)	19:45	3	19:12 (1)	18:32
19	04:55			05:42		19:48 (3)	06:36			07:28
20	21:39			20:53	25	20:13 (2)	19:43			18:30
21	04:56		20:01 (2)	05:43		19:46 (3)	06:37			18:30
22	21:38	2	20:03 (2)	20:51	25	20:11 (2)	19:40			18:27
23	04:58		19:58 (2)	05:45		19:45 (3)	06:39			18:30
24	21:37	9	20:07 (2)	20:49	24	20:09 (2)	19:38			18:25
25	04:59		19:56 (2)	05:47		19:46 (3)	06:41			18:34
26	21:37	12	20:08 (2)	20:47	21	20:06 (2)	19:35			18:23
27	05:00		19:55 (2)	05:48		19:43 (3)	06:42			18:36
28	21:36	15	20:10 (2)	20:45	21	20:04 (3)	19:33			18:21
29	05:01		19:54 (2)	05:50		19:43 (3)	06:44			18:38
30	21:34	17	20:11 (2)	20:43	21	20:04 (3)	19:30			18:18
31	05:03		19:53 (2)	05:52		19:43 (3)	06:46			18:39
32	21:33	19	20:12 (2)	20:41	21	20:04 (3)	19:28			18:16
33	05:04		19:53 (2)	05:54		19:43 (3)	06:48			18:41
34	21:32	20	20:13 (2)	20:38	21	20:04 (3)	19:26			18:14
35	05:05		19:52 (2)	05:55		19:43 (3)	06:49			18:43
36	21:31	22	20:14 (2)	20:36	20	20:03 (3)	19:23			18:11
37	05:07		19:55 (2)	05:57		19:42 (3)	06:51			18:47
38	21:30	24	20:15 (2)	20:34	20	20:02 (3)	19:21			18:09
39	05:08		19:50 (2)	05:59		19:43 (3)	06:53			18:47
40	21:28	25	20:15 (2)	20:32	19	20:02 (3)	19:18			18:07
41	05:09		19:50 (2)	06:01		19:44 (3)	06:55			18:49
42	21:27	26	20:16 (2)	20:30	17	20:01 (3)	19:16			18:05
43	05:11		19:49 (2)	06:02		19:45 (3)	06:56			18:51
44	21:26	28	20:17 (2)	20:27	13	19:58 (3)	19:13			18:02
45	05:12		19:49 (2)	06:04		19:47 (3)	06:58			18:53
46	21:24	29	20:18 (2)	20:25	9	19:56 (3)	19:11			18:06
47	05:14		19:48 (2)	06:06		19:12 (1)	07:00			18:54
48	21:23	30	20:18 (2)	20:23	8	19:50 (1)	19:08			17:58
49	05:15		19:48 (2)	06:08		19:09 (1)	07:02			18:06
50	21:21	30	20:18 (2)	20:21	13	19:22 (1)	19:06			18:56
51	05:17		19:48 (2)	06:09		19:07 (1)	07:03			18:08
52	21:20	31	20:19 (2)	20:18	17	19:24 (1)	19:04			18:54
53	05:18		19:47 (2)	06:11		19:06 (1)	07:05			18:00
54	21:18	31	20:18 (2)	20:16	19	19:25 (1)	19:01			18:52
55	05:20		19:48 (2)	06:13		19:04 (1)	07:07			18:02
56	21:17		20:19 (2)	20:14	21	19:21 (1)	18:59			18:50
57	05:22		19:47 (2)	06:15		19:03 (1)	07:09			18:04
58	21:15	32	20:19 (2)	20:11	23	19:26 (1)	18:56			18:48
59	05:23		19:47 (2)	06:16		19:03 (1)	07:11			18:06
60	21:13	32	20:19 (2)	20:09	23	19:26 (1)	18:54			18:46
61	05:25		19:47 (2)	06:18		19:01 (1)				18:08
62	21:12	32	20:19 (2)	20:07	24	19:25 (1)				18:44
Sonnenscheinstunden 510 459 382 329 260 235										
instr.max.mögl.Beschattung 583 688 165 0.45 0.49 0.40										
Red.Sonnenscheinwahrsch. 0.91 0.91 0.91 0.91 0.91 0.91										
Reduktion Betriebsdauer 0.66 0.67 0.69 0.66 0.67 0.69										
Reduktion Windrichtung 0.27 0.30 0.25 0.27 0.28 0.25										
Gesamte Reduktion 0.27 0.30 0.25 0.27 0.28 0.25										
Met.wahrsch.Beschattung 156 204 41 156 156 156										

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CM - IO91

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:41 (3) 21:30 (3)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:41 (3) 21:31 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:57	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:41 (3) 21:32 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:41 (3) 21:33 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:38 19:53	05:32 20:48	19:43 (3) 21:34 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:44 (3) 21:35 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:45 (3) 21:36 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:47 (3) 21:37 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:50 (2) 21:38 (3)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:48 (2) 21:39 (3)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	05:21 20:58	19:47 (2) 21:40 (3)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	19:47 (2) 21:41 (3)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:46 (2) 21:41 (3)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 21:03	19:46 (2) 21:42 (3)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 21:05	19:46 (2) 21:43 (3)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 21:07	19:46 (2) 21:43 (3)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 21:08	19:45 (2) 21:44 (3)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 21:10	19:46 (2) 21:44 (3)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 21:11	19:45 (2) 21:44 (3)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	05:06 21:13	19:45 (2) 21:45 (3)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 21:15	19:46 (2) 21:45 (3)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 21:16	19:45 (2) 21:45 (3)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:01 21:18	19:46 (2) 21:45 (3)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 21:19	19:46 (2) 21:45 (3)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 21:21	19:46 (2) 21:45 (3)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 21:22	19:47 (2) 21:45 (3)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 21:23	19:47 (2) 21:45 (3)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 21:25	19:48 (2) 21:45 (3)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 21:26	19:48 (2) 21:45 (3)
30	08:02 16:50		06:53 19:42	05:42 20:39	04:53 21:27	19:49 (2) 21:45 (3)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	19:49 (2) 21:46 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				460	867	541
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				117	268	147

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CM - IO91

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:01 (2)	05:26	19:58 (2)	06:20	19:09 (1)	07:12	07:10	08:04	
2	21:45	16	20:17 (2)	21:10	28	20:26 (2)	20:04	22	19:31 (1)	18:51
3	04:48	20:01 (2)	05:28	19:58 (2)	06:22	19:10 (1)	07:14	07:12	08:05	
4	21:44	17	20:18 (2)	21:08	27	20:25 (2)	20:02	20	19:30 (1)	18:49
5	04:49	20:00 (2)	05:30	19:59 (2)	06:23	19:10 (1)	07:16	07:14	08:07	
6	21:44	18	20:18 (2)	21:06	25	20:24 (2)	20:00	18	19:28 (1)	18:47
7	04:50	20:00 (2)	05:31	19:59 (2)	06:25	19:11 (1)	07:18	07:15	08:08	
8	21:43	19	20:19 (2)	21:05	24	20:23 (2)	19:57	15	19:26 (1)	18:44
9	04:50	20:00 (2)	05:33	19:56 (2)	06:27	19:14 (1)	07:19	07:17	08:10	
10	21:43	19	20:19 (2)	21:03	26	20:22 (2)	19:55	10	19:24 (1)	18:42
11	04:51	20:00 (2)	05:35	19:54 (3)	06:29		07:21	07:19	08:11	
12	21:42	20	20:20 (2)	21:01	26	20:20 (2)	19:52		18:39	16:32
13	04:52	19:59 (2)	05:36	19:53 (3)	06:30		07:23	07:21	08:12	
14	21:42	22	20:21 (2)	20:59	25	20:18 (2)	19:50		18:37	16:30
15	04:53	19:59 (2)	05:38	19:52 (3)	06:32		07:25	07:23	08:14	
16	21:41	23	20:22 (2)	20:57	23	20:15 (2)	19:48		18:35	16:28
17	04:54	19:59 (2)	05:40	19:51 (3)	06:34		07:27	07:25	08:15	
18	21:40	23	20:22 (2)	20:55	18	20:09 (3)	19:45		18:32	16:27
19	04:55	19:58 (2)	05:42	19:50 (3)	06:36		07:28	07:27	08:16	
20	21:39	25	20:23 (2)	20:53	20	20:10 (3)	19:43		18:30	16:25
21	04:56	19:58 (2)	05:43	19:49 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17	
22	21:38	26	20:24 (2)	20:51	21	20:10 (3)	19:40		18:27	16:23
23	04:58	19:58 (2)	05:45	19:49 (3)	06:39		07:32	07:31	08:18	
24	21:37	26	20:24 (2)	20:49	21	20:10 (3)	19:38		18:25	16:22
25	04:59	19:57 (2)	05:47	19:49 (3)	06:41		07:34	07:33	08:19	
26	21:37	27	20:24 (2)	20:47	22	20:11 (3)	19:35		18:23	16:20
27	05:00	19:57 (2)	05:48	19:49 (3)	06:42		07:36	07:34	08:20	
28	21:36	28	20:25 (2)	20:45	21	20:10 (3)	19:33		18:21	16:18
29	05:01	19:56 (2)	05:50	19:49 (3)	06:44		07:38	07:36	08:21	
30	21:34	29	20:25 (2)	20:43	21	20:10 (3)	19:30		18:18	16:17
31	05:03	19:56 (2)	05:52	19:50 (3)	06:46		07:39	07:38	08:22	
32	21:33	29	20:25 (2)	20:41	19	20:09 (3)	19:28		18:16	16:15
33	05:04	19:57 (2)	05:54	19:50 (3)	06:48		07:41	07:40	08:23	
34	21:32	30	20:27 (2)	20:38	18	20:08 (3)	19:26		18:14	16:14
35	05:05	19:56 (2)	05:55	19:51 (3)	06:49		07:43	07:42	08:24	
36	21:31	31	20:27 (2)	20:36	16	20:07 (3)	19:23		18:11	16:12
37	05:07	19:56 (2)	05:57	19:51 (3)	06:51		07:45	07:44	08:25	
38	21:30	31	20:27 (2)	20:34	13	20:04 (3)	19:21		18:09	16:11
39	05:08	19:55 (2)	05:59	19:21 (1)	06:53		07:47	07:45	08:25	
40	21:28	32	20:27 (2)	20:32	15	20:03 (3)	19:18		18:07	16:10
41	05:09	19:56 (2)	06:01	19:17 (1)	06:55		07:49	07:47	08:26	
42	21:27	32	20:28 (2)	20:30	12	19:29 (1)	19:16		18:05	16:08
43	05:11	19:55 (2)	06:02	19:14 (1)	06:56		07:51	07:49	08:26	
44	21:26	32	20:27 (2)	20:27	16	19:30 (1)	19:13		18:02	16:07
45	05:12	19:56 (2)	06:04	19:13 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27	
46	21:24	32	20:28 (2)	20:25	19	19:32 (1)	19:11		18:00	16:06
47	05:14	19:56 (2)	06:06	19:12 (1)	07:00		07:54	07:52	08:27	
48	21:23	32	20:28 (2)	20:23	21	19:33 (1)	19:08		17:58	16:05
49	05:15	19:55 (2)	06:08	19:11 (1)	07:02		06:56	07:54	08:28	
50	21:21	32	20:27 (2)	20:21	22	19:33 (1)	19:06		16:56	16:04
51	05:17	19:56 (2)	06:09	19:10 (1)	07:03		06:58	07:56	08:28	
52	21:20	32	20:28 (2)	20:18	23	19:33 (1)	19:04		16:54	16:03
53	05:18	19:56 (2)	06:11	19:10 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28	
54	21:18	31	20:27 (2)	20:16	24	19:34 (1)	19:01		16:52	16:02
55	05:20	19:56 (2)	06:13	19:09 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28	
56	21:17	32	20:28 (2)	20:14	24	19:33 (1)	18:59		16:50	16:01
57	05:22	19:56 (2)	06:15	19:09 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29	
58	21:15	31	20:27 (2)	20:11	24	19:33 (1)	18:56		16:48	16:00
59	05:23	19:57 (2)	06:16	19:09 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29	
60	21:13	30	20:27 (2)	20:09	24	19:33 (1)	18:54		16:46	15:59
61	05:25	19:57 (2)	06:18	19:08 (1)			07:08		08:29	
62	21:12	29	20:26 (2)	20:07	23	19:31 (1)			16:44	16:02
63	Sonneneinstrahlung	510		459		382		329	260	235
64	instr.max.mögl.Beschattung	836		661		85				
65	Red.Sonneneinstr.wahrsch.	0.45		0.49		0.40				
66	Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91				
67	Reduktion Windrichtung	0.66		0.67		0.68				
68	Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.25				
69	Met.wahrsch.Beschattung	225		197		21				

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CN - IO92

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:41 (3) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	19
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	20:00 (3) 21:30
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	22
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:42 (3) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	24
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:43 (3) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	25
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:45 (3) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	25
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:47 (3) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	24
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:18 (1) 05:28	19:47 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	19:28 (1) 20:51	25
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:15 (1) 05:26	20:12 (2) 21:36
	16:12	17:07	18:02	19:59	19:31 (1) 20:53	26
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:14 (1) 05:24	19:46 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	19:32 (1) 20:55	27
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:12 (1) 05:22	19:45 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	19:32 (1) 20:57	28
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:11 (1) 05:21	19:45 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	19:33 (1) 20:58	28
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:11 (1) 05:19	19:45 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	19:33 (1) 21:00	29
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:10 (1) 05:17	19:44 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	19:33 (1) 21:02	30
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:10 (1) 05:15	19:45 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	19:33 (1) 21:03	30
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:10 (1) 05:14	19:44 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	19:32 (1) 21:05	30
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:10 (1) 05:12	19:45 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	19:32 (1) 21:07	30
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:10 (1) 05:10	19:45 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	19:31 (1) 21:08	29
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:11 (1) 05:09	19:45 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	19:30 (1) 21:10	29
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:12 (1) 05:07	19:45 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	19:29 (1) 21:11	28
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:13 (1) 05:06	19:46 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	19:27 (1) 21:13	27
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:15 (1) 05:04	19:46 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	19:35 (3) 21:15	27
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:46 (3) 05:03	19:46 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	19:56 (3) 21:16	26
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:45 (3) 05:01	19:47 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	19:57 (3) 21:18	25
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:43 (3) 05:00	19:48 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	19:59 (3) 21:19	24
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:43 (3) 04:59	19:48 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	20:01 (3) 21:21	24
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:42 (3) 04:58	19:49 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	20:01 (3) 21:22	22
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:41 (3) 04:56	19:50 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	20:01 (3) 21:23	21
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:41 (3) 04:55	19:51 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	20:01 (3) 21:25	19
29	08:04		06:55	05:44	19:41 (3) 04:54	19:52 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	20:01 (3) 21:26	17
30	08:02		06:53	05:42	19:41 (3) 04:53	19:53 (2) 04:47
	16:50		19:42	20:39	20:01 (3) 21:27	15
31	08:01		06:51		04:52	19:54 (2)
	16:52		19:44		21:29	13
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				438	768	381
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				111	237	99

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CN - IO92

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember			
1	04:47	20:56 (5)	05:26		19:56 (2)	06:20	19:10 (1)	07:12	07:10	08:04		
	21:45	13	21:09 (5)	21:10	28	20:24 (2)	20:04	22	19:32 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48	20:57 (5)	05:28		19:55 (2)	06:22	19:11 (1)	07:14	07:12	08:05		
	21:44	12	21:09 (5)	21:08	29	20:24 (2)	20:02	20	19:31 (1)	18:49	16:40	15:57
3	04:49	20:57 (5)	05:30		19:56 (2)	06:23	19:11 (1)	07:16	07:14	08:07		
	21:44	11	21:08 (5)	21:06	28	20:24 (2)	20:00	18	19:29 (1)	18:47	16:38	15:57
4	04:50	20:58 (5)	05:31		19:56 (2)	06:25	19:12 (1)	07:18	07:15	08:08		
	21:43	10	21:08 (5)	21:05	27	20:23 (2)	19:57	16	19:28 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50	20:59 (5)	05:33		19:57 (2)	06:27	19:15 (1)	07:19	07:17	08:10		
	21:43	9	21:08 (5)	21:03	25	20:22 (2)	19:55	10	19:25 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51	21:00 (5)	05:35		19:57 (2)	06:29		07:21	07:19	08:11		
	21:42	7	21:07 (5)	21:01	24	20:21 (2)	19:52		18:39	16:32	15:55	
7	04:52	21:01 (5)	05:36		19:56 (3)	06:30		07:23	07:21	08:12		
	21:41	6	21:07 (5)	20:59	24	20:20 (2)	19:50		18:37	16:30	15:54	
8	04:53	21:03 (5)	05:38		19:54 (3)	06:32		07:25	07:23	08:14		
	21:41	3	21:06 (5)	20:57	25	20:19 (2)	19:48		18:35	16:28	15:54	
9	04:54		05:40		19:52 (3)	06:34		07:27	07:25	08:15		
	21:40		20:55	25	20:17 (2)	19:45		18:32	16:27	15:54		
10	04:55		05:42		19:51 (3)	06:36		07:28	07:27	08:16		
	21:39		20:53	24	20:15 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53		
11	04:56	20:05 (2)	05:43		19:50 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17		
	21:38	8	20:13 (2)	20:51	20	20:10 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53	
12	04:58	20:03 (2)	05:45		19:50 (3)	06:39		07:32	07:31	08:18		
	21:37	12	20:15 (2)	20:49	19	20:09 (3)	19:38		18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:02 (2)	05:47		19:49 (3)	06:41		07:34	07:33	08:19		
	21:37	14	20:16 (2)	20:47	20	20:09 (3)	19:35		18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:01 (2)	05:48		19:48 (3)	06:42		07:36	07:34	08:20		
	21:36	16	20:17 (2)	20:45	19	20:08 (3)	19:33		18:20	16:18	15:53	
15	05:01	20:00 (2)	05:50		19:49 (3)	06:44		07:38	07:36	08:21		
	21:34	18	20:18 (2)	20:43	20	20:09 (3)	19:30		18:18	16:17	15:53	
16	05:03	19:59 (2)	05:52		19:49 (3)	06:46		07:39	07:38	08:22		
	21:33	20	20:19 (2)	20:41	20	20:09 (3)	19:28		18:16	16:15	15:53	
17	05:04	19:59 (2)	05:54		19:49 (3)	06:48		07:41	07:40	08:23		
	21:32	21	20:20 (2)	20:38	18	20:07 (3)	19:26		18:14	16:14	15:53	
18	05:05	19:58 (2)	05:55		19:49 (3)	06:49		07:43	07:42	08:24		
	21:31	23	20:21 (2)	20:36	18	20:07 (3)	19:23		18:11	16:12	15:53	
19	05:07	19:58 (2)	05:57		19:49 (3)	06:51		07:45	07:44	08:25		
	21:30	23	20:21 (2)	20:34	15	20:04 (3)	19:21		18:09	16:11	15:54	
20	05:08	19:57 (2)	05:59		19:51 (3)	06:53		07:47	07:45	08:25		
	21:28	25	20:22 (2)	20:32	12	20:03 (3)	19:18		18:07	16:10	15:54	
21	05:09	19:57 (2)	06:01		19:53 (3)	06:55		07:49	07:47	08:26		
	21:27	26	20:23 (2)	20:30	8	20:01 (3)	19:16		18:05	16:08	15:54	
22	05:11	19:56 (2)	06:02		19:18 (1)	06:56		07:51	07:49	08:26		
	21:26	27	20:23 (2)	20:27	11	19:29 (1)	19:13		18:02	16:07	15:55	
23	05:12	19:57 (2)	06:04		19:16 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27		
	21:24	27	20:24 (2)	20:25	15	19:31 (1)	19:11		18:00	16:06	15:55	
24	05:14	19:56 (2)	06:06		19:15 (1)	07:00		07:54	07:52	08:27		
	21:23	28	20:24 (2)	20:23	18	19:33 (1)	19:08		17:58	16:05	15:56	
25	05:15	19:55 (2)	06:08		19:13 (1)	07:02		07:56	07:54	08:28		
	21:21	29	20:24 (2)	20:21	20	19:33 (1)	19:06		17:56	16:04	15:57	
26	05:17	19:56 (2)	06:09		19:12 (1)	07:03		07:58	07:56	08:28		
	21:20	29	20:25 (2)	20:18	21	19:33 (1)	19:04		17:54	16:03	15:57	
27	05:18	19:55 (2)	06:11		19:12 (1)	07:05		07:59	07:58	08:28		
	21:18	29	20:24 (2)	20:16	22	19:34 (1)	19:01		17:52	16:02	15:58	
28	05:20	19:55 (2)	06:13		19:11 (1)	07:07		07:59	07:59	08:28		
	21:17	30	20:25 (2)	20:14	22	19:33 (1)	18:59		17:50	16:01	15:59	
29	05:22	19:55 (2)	06:15		19:11 (1)	07:09		07:59	07:59	08:29		
	21:15	29	20:24 (2)	20:11	22	19:33 (1)	18:56		17:48	16:00	16:00	
30	05:23	19:55 (2)	06:16		19:11 (1)	07:11		07:59	07:59	08:29		
	21:13	30	20:25 (2)	20:09	22	19:33 (1)	18:54		17:46	15:59	16:01	
31	05:25	19:55 (2)	06:18		19:10 (1)			07:58		08:29		
	21:12	29	20:24 (2)	20:07	22	19:32 (1)		16:44		16:02		
Sonnenscheinstunden		510		459		382		329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung		564		643		86						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49		0.40						
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91		0.91						
Reduktion Windrichtung		0.66		0.67		0.68						
Gesamte Reduktion		0.27		0.30		0.25						
Met.wahrsch.Beschattung		151		191		21						

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CO - IO93

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:40 (3) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	23 20:03 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:40 (3) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	25 20:05 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:41 (3) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	25 20:06 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:43 (3) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	24 20:07 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:44 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	8 19:25 (1) 20:48	25 20:09 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:14 (1) 05:30	19:43 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	14 19:28 (1) 20:50	26 20:09 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:12 (1) 05:28	19:42 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	16 19:28 (1) 20:51	27 20:09 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:10 (1) 05:26	19:41 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20 19:30 (1) 20:53	29 20:10 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:10 (1) 05:24	19:42 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20 19:30 (1) 20:55	29 20:11 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:08 (1) 05:22	19:41 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	22 19:30 (1) 20:57	29 20:10 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:08 (1) 05:20	19:40 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	22 19:30 (1) 20:58	30 20:10 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:08 (1) 05:19	19:41 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	23 19:31 (1) 21:00	30 20:11 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:07 (1) 05:17	19:41 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	23 19:30 (1) 21:02	29 20:10 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:07 (1) 05:15	19:41 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	22 19:29 (1) 21:03	30 20:11 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:08 (1) 05:14	19:41 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21 19:29 (1) 21:05	29 20:10 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:08 (1) 05:12	19:42 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	20 19:28 (1) 21:07	28 20:10 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:08 (1) 05:10	19:41 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	18 19:26 (1) 21:08	29 20:10 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:09 (1) 05:09	19:42 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	16 19:25 (1) 21:10	28 20:10 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:11 (1) 05:07	19:42 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	12 19:23 (1) 21:11	27 20:09 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:15 (1) 05:06	19:43 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	10 19:53 (3) 21:13	26 20:09 (2) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:44 (2) 05:04	19:44 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	11 19:55 (3) 21:15	24 20:08 (2) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:42 (3) 05:03	19:44 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	14 19:56 (3) 21:16	23 20:07 (2) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:41 (3) 05:01	19:45 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	16 19:57 (3) 21:18	22 20:07 (2) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:40 (3) 05:00	19:46 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	18 19:58 (3) 21:19	20 20:06 (2) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:39 (3) 04:59	19:47 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	20 19:59 (3) 21:21	18 20:05 (2) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:39 (3) 04:58	19:48 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	20 19:59 (3) 21:22	17 20:05 (2) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:39 (3) 04:56	19:50 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	20 19:59 (3) 21:23	13 20:03 (2) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:39 (3) 04:55	19:52 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	19 19:58 (3) 21:25	10 20:02 (2) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:39 (3) 04:54	19:54 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	19 19:58 (3) 21:26	6 20:00 (2) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:39 (3) 04:53	
	16:50		19:42	20:39	22 20:01 (2) 21:27	
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:44		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.-max.mögl.Beschattung				466	701	470
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				118	217	123

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CO - IO93

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember			
1	04:47		20:53 (5)	05:26		19:51 (2)	06:20	19:07 (1)	07:12	07:10	08:04	
2	21:45	16	21:09 (5)	21:10	30	20:21 (2)	20:04	22	19:29 (1)	18:51	16:42	15:58
3	04:48		20:53 (5)	05:28		19:51 (2)	06:22		19:07 (1)	07:14	07:12	08:05
4	21:44	16	21:09 (5)	21:08	30	20:21 (2)	20:02	22	19:29 (1)	18:49	16:40	15:57
5	04:49		20:53 (5)	05:30		19:51 (2)	06:23		19:07 (1)	07:16	07:14	08:07
6	21:44	15	21:08 (5)	21:06	30	20:21 (2)	20:00	20	19:27 (1)	18:47	16:38	15:57
7	04:50		20:54 (5)	05:31		19:51 (2)	06:25		19:07 (1)	07:18	07:15	08:08
8	21:43	14	21:08 (5)	21:05	29	20:20 (2)	19:57	20	19:27 (1)	18:44	16:36	15:56
9	04:50		20:54 (5)	05:33		19:52 (2)	06:27		19:09 (1)	07:19	07:17	08:10
10	21:43	14	21:08 (5)	21:03	28	20:20 (2)	19:55	16	19:25 (1)	18:42	16:34	15:55
11	04:51		20:55 (5)	05:35		19:52 (2)	06:29		19:09 (1)	07:21	07:19	08:11
12	21:42	12	21:07 (5)	21:01	27	20:19 (2)	19:52	14	19:23 (1)	18:39	16:32	15:55
13	04:52		20:56 (5)	05:36		19:52 (2)	06:30		19:12 (1)	07:23	07:21	08:12
14	21:41	11	21:07 (5)	20:59	26	20:18 (2)	19:50	8	19:20 (1)	18:37	16:30	15:54
15	04:53		20:57 (5)	05:38		19:54 (2)	06:32		19:12 (1)	07:25	07:23	08:14
16	21:41	9	21:06 (5)	20:57	24	20:18 (2)	19:48		18:35	16:28	15:54	
17	04:54		20:58 (5)	05:40		19:52 (3)	06:34		19:12 (1)	07:27	07:25	08:15
18	21:40	8	21:06 (5)	20:55	24	20:16 (2)	19:45		18:32	16:27	15:54	
19	04:55		20:59 (5)	05:42		19:50 (2)	06:36		18:28	16:27	15:54	
20	21:39	6	21:05 (5)	20:53	25	20:15 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53	
21	04:56		21:01 (5)	05:43		19:48 (3)	06:37		18:30	16:25	15:53	
22	21:38	3	21:04 (5)	20:51	25	20:13 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53	
23	04:58		20:58 (5)	05:45		19:48 (3)	06:39		18:27	16:23	15:53	
24	21:37		20:49	23	20:11 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53		
25	04:59		20:57 (5)	05:47		19:47 (3)	06:41		18:25	16:22	15:53	
26	21:37		20:47	21	20:08 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53		
27	05:00		20:48	19	20:06 (3)	19:36		18:23	16:20	15:53		
28	21:36		20:45	20	20:06 (3)	19:33		18:20	16:18	15:53		
29	05:01		20:01 (2)	05:50	20	20:06 (3)	19:44		18:20	16:18	15:53	
30	21:34	8	20:09 (2)	20:43	20	20:06 (3)	19:30		18:18	16:17	15:53	
31	05:03		19:59 (2)	05:52		19:46 (3)	06:46		18:16	16:15	15:53	
1	21:33	12	20:11 (2)	20:41	20	20:06 (3)	19:28		18:16	16:15	15:53	
2	05:04		19:59 (2)	05:54		19:46 (3)	06:48		18:16	16:15	15:53	
3	21:32	14	20:13 (2)	20:38	19	20:05 (3)	19:26		18:14	16:14	15:53	
4	05:05		19:57 (2)	05:55		19:46 (3)	06:49		18:14	16:14	15:53	
5	21:31		20:14 (2)	20:36	19	20:05 (3)	19:23		18:11	16:12	15:53	
6	05:07		19:56 (2)	05:57		19:46 (3)	06:51		18:11	16:12	15:53	
7	21:30	19	20:15 (2)	20:34	18	20:04 (3)	19:21		18:09	16:11	15:54	
8	05:08		19:55 (2)	05:59		19:46 (3)	06:53		18:09	16:11	15:54	
9	21:28	21	20:16 (2)	20:32	17	20:03 (3)	19:18		18:07	16:10	15:54	
10	05:09		19:55 (2)	06:01		19:48 (3)	06:55		18:07	16:10	15:54	
11	21:27	22	20:17 (2)	20:30	13	20:01 (3)	19:16		18:05	16:08	15:54	
12	05:11		19:54 (2)	06:02		19:48 (3)	06:56		18:05	16:08	15:54	
13	21:26	24	20:18 (2)	20:27	10	19:58 (3)	19:13		18:02	16:07	15:55	
14	05:12		19:54 (2)	06:04		19:18 (1)	06:58		18:02	16:07	15:55	
15	21:24	25	20:19 (2)	20:25	11	19:56 (3)	19:11		18:00	16:06	15:55	
16	05:14		19:53 (2)	06:06		19:15 (1)	07:00		18:00	16:06	15:55	
17	21:23	26	20:19 (2)	20:23	12	19:27 (1)	19:08		17:58	16:05	15:56	
18	05:15		19:52 (2)	06:08		19:12 (1)	07:02		17:58	16:05	15:56	
19	21:21	27	20:19 (2)	20:21	16	19:28 (1)	19:06		17:56	16:04	15:57	
20	05:17		19:52 (2)	06:09		19:11 (1)	07:03		17:56	16:04	15:57	
21	21:20	28	20:20 (2)	20:18	18	19:29 (1)	19:04		17:54	16:03	15:57	
22	05:18		19:52 (2)	06:11		19:10 (1)	07:05		17:54	16:03	15:57	
23	21:18	28	20:20 (2)	20:16	20	19:30 (1)	19:01		17:52	16:02	15:58	
24	05:20		19:52 (2)	06:13		19:08 (1)	07:07		17:52	16:02	15:58	
25	21:17	29	20:21 (2)	20:14	22	19:30 (1)	18:59		17:50	16:01	15:59	
26	05:22		19:51 (2)	06:15		19:08 (1)	07:09		17:50	16:01	15:59	
27	21:15	30	20:21 (2)	20:11	22	19:30 (1)	18:56		17:48	16:00	16:00	
28	05:23		19:52 (2)	06:16		19:08 (1)	07:11		17:48	16:00	16:00	
29	21:13	29	20:21 (2)	20:09	22	19:30 (1)	18:54		17:46	15:59	16:01	
30	05:25		19:51 (2)	06:18		19:07 (1)	18:54		17:46	15:59	16:01	
31	21:12	30	20:21 (2)	20:07	23	19:30 (1)	18:50		17:44	16:04	16:02	
Sonnenscheinstunden 510 459 382 329 260 235												
instr.max.mögl.Beschattung 513 664 122												
Red.Sonnenscheinwahrsch. 0.45 0.49 0.40												
Reduktion Betriebsdauer 0.91 0.91 0.91												
Reduktion Windrichtung 0.66 0.67 0.68												
Gesamte Reduktion 0.27 0.30 0.25												
Met.wahrsch.Beschattung 137 197 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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CP - IO94

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:40 (3) 20:04 (2)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:40 (3) 20:05 (2)
3	08:28 16:05	07:56 16:57	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:42 (3) 20:07 (2)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:43 (3) 20:07 (2)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:38 19:53	05:32 19:25 (1)	19:44 (2) 20:09 (2)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 19:28 (1)	19:43 (2) 20:09 (2)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 19:29 (1)	19:42 (2) 20:09 (2)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 19:30 (1)	19:41 (2) 20:10 (2)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 19:31 (1)	19:42 (2) 20:11 (2)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 19:30 (1)	19:41 (2) 20:10 (2)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	05:20 19:31 (1)	19:41 (2) 20:10 (2)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 19:31 (1)	19:41 (2) 20:11 (2)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 19:30 (1)	19:41 (2) 20:10 (2)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 19:30 (1)	19:41 (2) 20:11 (2)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 19:29 (1)	19:41 (2) 20:10 (2)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 19:28 (1)	19:42 (2) 20:10 (2)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 19:26 (1)	19:42 (2) 20:09 (2)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 19:25 (1)	19:43 (2) 20:09 (2)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 19:23 (1)	19:42 (2) 20:08 (2)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	05:06 19:23 (1)	19:43 (2) 20:08 (2)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 19:25 (3)	19:44 (2) 20:08 (2)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 19:26 (3)	19:44 (2) 20:07 (2)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:01 19:27 (3)	19:45 (2) 20:06 (2)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 19:28 (3)	19:47 (2) 20:06 (2)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 19:29 (3)	19:48 (2) 20:05 (2)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 19:29 (3)	19:49 (2) 20:04 (2)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 19:29 (3)	19:51 (2) 20:03 (2)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 19:28 (3)	19:53 (2) 20:01 (2)
29	08:04 16:48		05:55 19:41	05:44 20:37	04:54 19:28 (3)	04:46 21:45
30	08:02 16:50		05:53 19:42	05:42 20:39	04:53 20:01 (2)	04:47 21:45
31	08:01 16:52		05:51 19:44		04:52 21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				462	681	488
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				117	211	128

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CP - IO94

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:52 (5)	05:26	19:52 (2)	06:20	19:07 (1)	07:12	07:10	08:04
2	21:45	17 21:09 (5)	21:10	29 20:21 (2)	20:04	23 19:30 (1)	18:51	16:42	15:58
3	04:48	20:53 (5)	05:28	19:51 (2)	06:22	19:07 (1)	07:14	07:12	08:05
4	21:44	16 21:09 (5)	21:08	29 20:20 (2)	20:02	22 19:29 (1)	18:49	16:40	15:57
5	04:49	20:52 (5)	05:30	19:52 (2)	06:23	19:07 (1)	07:16	07:14	08:07
6	21:44	16 21:08 (5)	21:06	29 20:21 (2)	20:00	21 19:28 (1)	18:47	16:38	15:57
7	04:50	20:53 (5)	05:31	19:51 (2)	06:25	19:08 (1)	07:18	07:15	08:08
8	21:43	15 21:08 (5)	21:05	29 20:20 (2)	19:57	19 19:27 (1)	18:44	16:36	15:56
9	04:50	20:54 (5)	05:33	19:52 (2)	06:27	19:09 (1)	07:19	07:17	08:10
10	21:43	14 21:08 (5)	21:03	28 20:20 (2)	19:55	17 19:26 (1)	18:42	16:34	15:55
11	04:51	20:55 (5)	05:35	19:52 (2)	06:29	19:10 (1)	07:21	07:19	08:11
12	21:42	12 21:07 (5)	21:01	27 20:19 (2)	19:52	13 19:23 (1)	18:39	16:32	15:55
13	04:52	20:55 (5)	05:36	19:53 (2)	06:30	19:13 (1)	07:23	07:21	08:12
14	21:41	12 21:07 (5)	20:59	25 20:18 (2)	19:50	7 19:20 (1)	18:37	16:30	15:54
15	04:53	20:56 (5)	05:38	19:54 (2)	06:32		07:25	07:23	08:14
16	21:41	10 21:06 (5)	20:57	24 20:18 (2)	19:48		18:35	16:28	15:54
17	04:54	20:57 (5)	05:40	19:52 (3)	06:34		07:27	07:25	08:15
18	21:40	9 21:06 (5)	20:55	24 20:16 (2)	19:45		18:32	16:27	15:54
19	04:55	20:58 (5)	05:42	19:51 (3)	06:36		07:28	07:27	08:16
20	21:39	7 21:05 (5)	20:53	25 20:16 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53
21	04:56	21:00 (5)	05:43	19:49 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17
22	21:38	4 21:04 (5)	20:51	24 20:13 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53
23	04:58		05:45	19:48 (3)	06:39		07:32	07:31	08:18
24	21:37		20:49	24 20:12 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53
25	04:59		05:47	19:48 (3)	06:41		07:34	07:33	08:19
26	21:37		20:47	21 20:09 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53
27	05:00		05:48	19:46 (3)	06:42		07:36	07:34	08:20
28	21:36		20:45	20 20:06 (3)	19:33		18:20	16:18	15:53
29	05:01	20:03 (2)	05:50	19:46 (3)	06:44		07:38	07:36	08:21
30	21:34	5 20:08 (2)	20:43	20 20:06 (3)	19:30		18:18	16:17	15:53
31	05:03	20:00 (2)	05:52	19:46 (3)	06:46		07:39	07:38	08:22
1	21:33	10 20:10 (2)	20:41	20 20:06 (3)	19:28		18:16	16:15	15:53
2	05:04	19:59 (2)	05:54	19:46 (3)	06:48		07:41	07:40	08:23
3	21:32	14 20:13 (2)	20:38	19 20:05 (3)	19:26		18:14	16:14	15:53
4	05:05	19:58 (2)	05:55	19:46 (3)	06:49		07:43	07:42	08:24
5	21:31	16 20:14 (2)	20:36	19 20:05 (3)	19:23		18:11	16:12	15:53
6	05:07	19:57 (2)	05:57	19:46 (3)	06:51		07:45	07:44	08:25
7	21:30	18 20:15 (2)	20:34	18 20:04 (3)	19:21		18:09	16:11	15:54
8	05:08	19:56 (2)	05:59	19:47 (3)	06:53		07:47	07:45	08:25
9	21:28	19 20:15 (2)	20:32	16 20:03 (3)	19:18		18:07	16:10	15:54
10	05:09	19:55 (2)	06:01	19:48 (3)	06:55		07:49	07:47	08:26
11	21:27	22 20:17 (2)	20:30	13 20:01 (3)	19:16		18:05	16:08	15:54
12	05:11	19:54 (2)	06:02	19:48 (3)	06:56		07:51	07:49	08:26
13	21:26	23 20:17 (2)	20:27	10 19:58 (3)	19:13		18:02	16:07	15:55
14	05:12	19:54 (2)	06:04	19:18 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27
15	21:24	25 20:19 (2)	20:25	11 19:56 (3)	19:11		18:00	16:06	15:55
16	05:14	19:54 (2)	06:06	19:15 (1)	07:00		07:54	07:52	08:27
17	21:23	25 20:19 (2)	20:23	12 19:27 (1)	19:08		17:58	16:05	15:56
18	05:15	19:53 (2)	06:08	19:12 (1)	07:02		06:56	07:54	08:28
19	21:21	26 20:19 (2)	20:21	16 19:28 (1)	19:06		16:56	16:04	15:57
20	05:17	19:53 (2)	06:09	19:11 (1)	07:03		06:58	07:56	08:28
21	21:20	27 20:20 (2)	20:18	18 19:29 (1)	19:04		16:54	16:03	15:57
22	05:18	19:52 (2)	06:11	19:10 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28
23	21:18	28 20:20 (2)	20:16	20 19:30 (1)	19:01		16:52	16:02	15:58
24	05:20	19:52 (2)	06:13	19:09 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28
25	21:17	29 20:21 (2)	20:14	21 19:30 (1)	18:59		16:50	16:01	15:59
26	05:22	19:51 (2)	06:15	19:08 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29
27	21:15	29 20:20 (2)	20:11	22 19:30 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00
28	05:23	19:52 (2)	06:16	19:08 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29
29	21:13	29 20:21 (2)	20:09	23 19:31 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01
30	05:25	19:51 (2)	06:18	19:07 (1)			07:08		08:29
31	21:12	30 20:21 (2)	20:07	23 19:30 (1)			16:44		16:02
Sonnenscheinstunden		510	459	382			329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung		507	659	122					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49	0.40					
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung		0.65	0.67	0.68					
Gesamte Reduktion		0.27	0.30	0.25					
Met.wahrsch.Beschattung		135	196	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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CQ - IO95

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:40 (3) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	24 20:04 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:41 (3) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	24 20:05 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:42 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	24 20:06 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:41 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	26 20:07 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:41 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	27 20:08 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:41 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	27 20:09 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:40 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	28 20:10 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:39 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	29 20:11 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:40 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	29 20:12 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:40 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	29 20:13 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:20	19:39 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	29 20:14 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:40 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	29 20:15 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:40 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	28 20:16 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:41 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	27 20:17 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:40 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	27 20:18 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:41 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	26 20:19 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:41 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	25 20:20 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:42 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:20	20:17	21:10	24 20:21 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:43 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	22 20:22 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	19:44 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21 20:23 (2) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:45 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	19 20:24 (2) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:45 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	17 20:25 (2) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	19:47 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	14 20:26 (2) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:49 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	11 20:27 (2) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:52 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	6 19:58 (2) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	20 21:46
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	19 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	20 21:46
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	21:26	20 21:47
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47
	16:50		19:42	20:39	21:27	5 20:54 (5) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:48 (5)
	16:52		19:44		21:29	7 20:55 (5)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				469	604	545
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				119	187	143

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CQ - IO95

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:49 (5)	05:26	19:50 (2)	06:20	19:07 (1)	07:12	07:10	08:04
2	04:48	20:50 (5)	05:28	19:50 (2)	06:22	19:07 (1)	07:14	07:12	08:05
3	04:49	20:50 (5)	05:30	19:50 (2)	06:23	19:06 (1)	07:16	07:14	08:07
4	04:50	20:50 (5)	05:31	19:49 (2)	06:25	19:07 (1)	07:18	07:15	08:08
5	04:50	20:51 (5)	05:33	19:50 (2)	06:27	19:08 (1)	07:19	07:17	08:10
6	04:51	20:51 (5)	05:35	19:50 (2)	06:29	19:08 (1)	07:21	07:19	08:11
7	04:52	20:52 (5)	05:36	19:50 (2)	06:30	19:10 (1)	07:23	07:21	08:12
8	04:53	20:53 (5)	05:38	19:51 (2)	06:32	19:15 (1)	07:25	07:23	08:14
9	04:54	20:53 (5)	05:40	19:51 (2)	06:34	19:16 (1)	07:27	07:25	08:15
10	04:55	20:54 (5)	05:42	19:52 (2)	06:36	19:18 (1)	07:29	07:27	08:16
11	04:56	20:55 (5)	05:43	19:49 (3)	06:37	19:18 (1)	07:30	07:29	08:17
12	04:58	20:56 (5)	05:45	19:48 (3)	06:39	19:18 (1)	07:32	07:31	08:18
13	04:59	20:57 (5)	05:47	19:47 (3)	06:41	19:18 (1)	07:34	07:33	08:19
14	05:00	20:59 (5)	05:48	19:46 (3)	06:42	19:18 (1)	07:36	07:34	08:20
15	05:01	20:59 (5)	05:50	19:46 (3)	06:44	19:18 (1)	07:38	07:36	08:21
16	05:03	20:59 (5)	05:52	19:46 (3)	06:46	19:18 (1)	07:39	07:38	08:22
17	05:04	20:59 (5)	05:54	19:45 (3)	06:48	19:18 (1)	07:41	07:40	08:23
18	05:05	20:59 (5)	05:55	19:45 (3)	06:49	19:18 (1)	07:43	07:42	08:24
19	05:07	20:59 (5)	05:57	19:44 (3)	06:51	19:18 (1)	07:45	07:44	08:25
20	05:08	20:59 (5)	05:59	19:45 (3)	06:53	19:18 (1)	07:47	07:45	08:26
21	05:09	20:59 (5)	06:01	19:46 (3)	06:55	19:18 (1)	07:49	07:47	08:27
22	05:11	20:59 (5)	06:02	19:46 (3)	06:56	19:18 (1)	07:51	07:49	08:28
23	05:12	20:59 (5)	06:04	19:48 (3)	06:58	19:18 (1)	07:53	07:51	08:29
24	05:14	20:59 (5)	06:06	19:47 (3)	07:00	19:18 (1)	07:54	07:52	08:30
25	05:15	20:59 (5)	06:08	19:47 (3)	07:02	19:18 (1)	07:56	07:54	08:31
26	05:17	20:59 (5)	06:09	19:47 (3)	07:03	19:18 (1)	07:58	07:56	08:32
27	05:18	20:59 (5)	06:11	19:48 (3)	07:05	19:18 (1)	07:59	07:57	08:33
28	05:20	20:59 (5)	06:13	19:49 (3)	07:07	19:18 (1)	08:01	07:59	08:34
29	05:22	20:59 (5)	06:15	19:49 (3)	07:09	19:18 (1)	08:03	08:01	08:35
30	05:23	20:59 (5)	06:16	19:49 (3)	07:11	19:18 (1)	08:05	08:03	08:36
31	05:25	20:59 (5)	06:18	19:49 (3)	07:13	19:18 (1)	08:07	08:05	08:37
Sonnenscheinstunden		510	459	382	329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung		461	658	130					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49	0.40					
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung		0.65	0.67	0.68					
Gesamte Reduktion		0.26	0.30	0.25					
Met.wahrsch.Beschattung		122	195	33					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CR - IO96

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:40 (3) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	25 20:05 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:41 (3) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	24 20:05 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:42 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	24 20:06 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:41 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	26 20:07 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:41 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	27 20:08 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:40 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	28 20:08 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:40 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	28 20:08 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:39 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	29 20:08 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:40 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	29 20:09 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:39 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	29 20:08 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:20	19:39 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	29 20:08 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:40 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	28 20:08 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:40 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	28 20:08 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:41 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	27 20:08 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:41 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	26 20:07 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:42 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	25 20:07 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:42 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	24 20:06 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:43 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:20	20:17	21:10	23 20:06 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:43 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21 20:04 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	19:44 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	20 20:04 (2) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:45 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	18 20:03 (2) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:46 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	15 20:01 (2) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	19:48 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	12 20:00 (2) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:50 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	8 19:58 (2) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45
29	08:04		06:55	05:44	04:54	20:50 (5) 04:46
	16:48		19:41	20:37	21:26	2 20:52 (5) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	04:53	20:48 (5) 04:47
	16:50		19:42	20:39	21:27	6 20:54 (5) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:47 (5)
	16:52		19:44		21:29	8 20:55 (5)
Sonnenscheinstunden						
	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung						
				466	589	554
Red.Sonnenscheinwahrsch.						
				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer						
				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung						
				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion						
				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung						
				118	182	145

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CR - IO96

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:49 (5)	05:26		19:50 (2)	06:20	19:07 (1)	07:12	07:10	08:04
2	21:45	19	21:08 (5)	21:10	29	20:19 (2)	20:04	22	19:29 (1)	18:51
3	04:48		20:49 (5)	05:28		20:18 (2)	06:22		19:07 (1)	07:14
4	21:44	20	21:09 (5)	21:08	28	20:18 (2)	20:02	22	19:29 (1)	18:49
5	04:49		20:49 (5)	05:30		19:50 (2)	06:23		19:06 (1)	07:16
6	21:44	19	21:08 (5)	21:06	29	20:19 (2)	20:00	21	19:27 (1)	18:47
7	04:50		20:50 (5)	05:31		19:49 (2)	06:25		19:07 (1)	07:18
8	21:43	18	21:08 (5)	21:05	29	20:18 (2)	19:57	20	19:27 (1)	18:44
9	04:50		20:50 (5)	05:33		19:50 (2)	06:27		19:08 (1)	07:19
10	21:43	18	21:08 (5)	21:03	28	20:18 (2)	19:55	18	19:26 (1)	18:42
11	04:51		20:51 (5)	05:35		19:48 (2)	06:29		19:08 (1)	07:21
12	21:42	16	21:07 (5)	21:01	28	20:17 (2)	19:52	15	19:23 (1)	18:39
13	04:52		20:51 (5)	05:36		19:50 (2)	06:30		19:10 (1)	07:23
14	21:41	16	21:07 (5)	20:59	27	20:17 (2)	19:50	11	19:21 (1)	18:37
15	04:53		20:52 (5)	05:38		19:51 (2)	06:32		19:14 (1)	07:25
16	21:41	14	21:06 (5)	20:57	26	20:17 (2)	19:48	3	19:17 (1)	18:35
17	04:54		20:53 (5)	05:40		19:51 (2)	06:34		19:17 (1)	18:35
18	21:40	13	21:06 (5)	20:55	25	20:16 (2)	19:45		18:32	16:27
19	04:55		20:53 (5)	05:42		19:52 (2)	06:36		18:28	16:27
20	21:39	12	21:05 (5)	20:53	23	20:15 (2)	19:43		18:30	16:25
21	04:56		20:54 (5)	05:43		19:49 (3)	06:37		18:30	16:25
22	21:38	10	21:04 (5)	20:51	25	20:14 (2)	19:40		18:27	16:23
23	04:58		20:55 (5)	05:45		19:48 (3)	06:39		18:25	16:22
24	21:37	8	21:03 (5)	20:49	25	20:13 (2)	19:38		18:25	16:22
25	04:59		20:56 (5)	05:47		19:47 (3)	06:41		18:24	16:21
26	21:37	7	21:03 (5)	20:47	24	20:11 (2)	19:35		18:23	16:20
27	05:00		20:57 (5)	05:48		19:46 (3)	06:42		18:23	16:20
28	21:36	4	21:01 (5)	20:45	22	20:08 (2)	19:33		18:20	16:18
29	05:01		20:58 (5)	05:50		19:46 (3)	06:44		18:20	16:18
30	21:34		20:43		18	20:04 (3)	19:30		18:18	16:17
31	05:03		05:52		19	19:46 (3)	06:46		18:16	16:15
1	21:33		20:41		19	20:05 (3)	19:28		18:16	16:15
2	05:04		05:54		19	19:45 (3)	06:48		18:16	16:15
3	21:32		20:38		19	20:04 (3)	19:26		18:14	16:14
4	05:05		05:55		19	19:45 (3)	06:49		18:14	16:14
5	21:31		20:36		19	20:04 (3)	19:23		18:11	16:13
6	05:07		05:57		19	19:44 (3)	06:51		18:11	16:13
7	21:30	4	20:02 (2)	20:34	19	20:03 (3)	19:21		18:09	16:11
8	05:08		19:58 (2)	05:59		19:45 (3)	06:53		18:07	16:10
9	21:28	11	20:09 (2)	20:32	18	20:03 (3)	19:18		18:07	16:10
10	05:09		19:57 (2)	06:01		19:46 (3)	06:55		18:05	16:08
11	21:27	14	20:11 (2)	20:30	15	20:01 (3)	19:16		18:05	16:08
12	05:11		19:56 (2)	06:02		19:46 (3)	06:56		18:02	16:07
13	21:26	16	20:12 (2)	20:27	12	19:58 (3)	19:13		18:02	16:07
14	05:12		19:55 (2)	06:04		19:48 (3)	06:58		18:01	16:06
15	21:24	19	20:14 (2)	20:25	8	19:56 (3)	19:11		18:00	16:06
16	05:14		19:54 (2)	06:06		19:18 (1)	07:00		17:58	16:05
17	21:23	21	20:15 (2)	20:23	8	19:54 (3)	19:08		17:58	16:05
18	05:15		19:53 (2)	06:08		19:14 (1)	07:02		17:56	16:04
19	21:21	22	20:15 (2)	20:21	11	19:25 (1)	19:06		17:56	16:04
20	05:17		19:53 (2)	06:09		19:12 (1)	07:03		17:54	16:03
21	21:20	23	20:16 (2)	20:18	15	19:27 (1)	19:04		17:54	16:03
22	05:18		19:52 (2)	06:11		19:11 (1)	07:05		17:50	16:01
23	21:18	25	20:17 (2)	20:16	18	19:29 (1)	19:01		17:52	16:02
24	05:20		19:52 (2)	06:13		19:09 (1)	07:07		17:50	16:01
25	21:17	26	20:18 (2)	20:14	20	19:29 (1)	18:59		17:50	16:01
26	05:22		19:51 (2)	06:15		19:08 (1)	07:09		17:04	08:01
27	21:15	26	20:17 (2)	20:11	21	19:29 (1)	18:56		16:48	16:00
28	05:23		19:51 (2)	06:16		19:08 (1)	07:11		17:06	08:02
29	21:13	27	20:18 (2)	20:09	22	19:30 (1)	18:54		16:46	15:59
30	05:25		19:50 (2)	06:18		19:07 (1)			17:08	
31	21:12	28	20:18 (2)	20:07	22	19:27 (1)			16:44	16:02
Sonnenscheinstunden 510 459 382 329 260 235										
instr.max.mögl.Beschattung 456 652 132 0.91 0.91 0.91										
Red.Sonnenscheinwahrsch. 0.45 0.49 0.40 0.65 0.67 0.68										
Reduktion Betriebsdauer 0.65 0.67 0.68 0.26 0.30 0.25										
Reduktion Windrichtung 0.26 0.30 0.25 120 193 33										
Gesamte Reduktion 120 193 33										
Net.wahrsch.Beschattung 120 193 33										

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CS - IO97

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:42 (2) 21:30
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:41 (2) 21:31
3	08:28 16:05	07:56 16:57	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:40 (2) 21:32
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:39 (2) 21:33
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:38 19:53	05:32 20:48	19:39 (2) 21:34
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:39 (2) 21:35
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:38 (2) 21:36
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:38 (2) 21:37
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:39 (2) 21:38
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:39 (2) 21:39
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	05:20 20:58	19:38 (2) 21:40
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	19:39 (2) 21:41
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:39 (2) 21:41
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 21:03	19:40 (2) 21:42
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 21:05	19:40 (2) 21:43
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 21:07	19:42 (2) 21:43
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 21:08	19:42 (2) 21:44
18	08:18 16:27	07:27 17:27	06:22 18:20	06:08 20:17	05:09 21:10	19:43 (2) 21:44
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 21:11	19:44 (2) 21:44
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	05:06 21:13	19:46 (2) 21:45
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 21:15	19:48 (2) 21:45
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 21:16	19:51 (2) 21:45
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:01 21:18	19:54 (2) 21:45
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 21:19	04:44 21:45
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 21:21	04:44 21:45
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 21:22	04:44 21:45
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 21:23	04:45 21:45
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 21:25	04:45 21:45
29	08:04 16:48		05:55 19:41	05:44 20:37	04:54 21:26	04:46 21:45
30	08:02 16:50		05:53 19:42	05:42 20:39	04:53 21:27	04:47 21:45
31	08:01 16:52		05:51 19:44		04:52 21:29	04:47 21:45
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				314	535	587
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.26	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				80	165	154

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CS - IO97

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:47 (5)	05:26	19:50 (2)	06:20	19:06 (1)	07:12	07:10	08:04	
2	21:45	20:47 (5)	21:10	20:17 (2)	20:04	19:28 (1)	18:51	16:42	15:58	
3	04:48	20:47 (5)	05:28	19:49 (2)	06:22	19:06 (1)	07:14	07:12	08:05	
4	21:44	20:47 (5)	21:08	20:16 (2)	20:02	19:28 (1)	18:49	16:40	15:57	
5	04:49	20:47 (5)	05:30	19:49 (2)	06:23	19:06 (1)	07:16	07:14	08:07	
6	21:44	20:47 (5)	21:06	20:17 (2)	20:00	19:27 (1)	18:47	16:38	15:57	
7	04:50	20:47 (5)	05:31	19:48 (2)	06:25	19:06 (1)	07:18	07:15	08:08	
8	21:43	20:47 (5)	21:05	20:16 (2)	19:57	19:26 (1)	18:44	16:36	15:56	
9	04:50	20:48 (5)	05:33	19:48 (2)	06:27	19:07 (1)	07:19	07:17	08:10	
10	21:43	20:48 (5)	21:03	20:17 (2)	19:55	19:26 (1)	18:42	16:34	15:55	
11	04:51	20:48 (5)	05:35	19:48 (2)	06:29	19:07 (1)	07:21	07:19	08:11	
12	21:42	20:48 (5)	21:01	20:16 (2)	19:52	19:24 (1)	18:39	16:32	15:55	
13	04:52	20:49 (5)	05:36	19:48 (2)	06:30	19:09 (1)	07:23	07:21	08:12	
14	21:41	20:49 (5)	20:59	20:16 (2)	19:50	19:22 (1)	18:37	16:30	15:54	
15	04:53	20:49 (5)	05:38	19:49 (2)	06:32	19:11 (1)	07:25	07:23	08:14	
16	21:41	20:49 (5)	20:57	20:16 (2)	19:48	19:19 (1)	18:35	16:28	15:54	
17	04:54	20:50 (5)	05:40	19:49 (2)	06:34		07:27	07:25	08:15	
18	21:40	20:50 (5)	20:55	20:15 (2)	19:45		18:32	16:27	15:54	
19	04:55	20:50 (5)	05:42	19:49 (2)	06:36		07:28	07:27	08:16	
20	21:39	20:51 (5)	20:53	20:15 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53	
21	04:56	20:51 (5)	05:43	19:49 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17	
22	21:38	20:51 (5)	20:51	20:13 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53	
23	04:58	20:51 (5)	05:45	19:50 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18	
24	21:37	20:52 (5)	20:49	20:13 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53	
25	04:59	20:52 (5)	05:47	19:52 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19	
26	21:37	20:53 (5)	20:47	20:12 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53	
27	05:00	20:53 (5)	05:48	19:52 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20	
28	21:36	20:53 (5)	20:45	20:09 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53	
29	05:01	20:54 (5)	05:50	19:55 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21	
30	21:34	20:54 (5)	20:43	20:07 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53	
31	05:03	20:55 (5)	05:52	19:59 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22	
32	21:33	20:55 (5)	20:41	20:04 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53	
33	05:04	20:55 (5)	05:54		06:48		07:41	07:40	08:23	
34	21:32	20:55 (5)	20:38		19:26		18:14	16:14	15:53	
35	05:05	20:55 (5)	05:55		06:49		07:43	07:42	08:24	
36	21:31	20:55 (5)	20:36		19:23		18:11	16:12	15:53	
37	05:07	20:55 (5)	05:57		06:51		07:45	07:44	08:25	
38	21:30	20:55 (5)	20:34		19:21		18:09	16:11	15:54	
39	05:08	20:55 (5)	05:59		06:53		07:47	07:45	08:25	
40	21:28	20:55 (5)	20:32		19:18		18:07	16:10	15:54	
41	05:09	20:55 (5)	06:01		06:55		07:49	07:47	08:26	
42	21:27	20:55 (5)	20:30		19:16		18:05	16:08	15:54	
43	05:11	20:55 (5)	06:02		06:56		07:51	07:49	08:26	
44	21:26	20:55 (5)	20:27		19:13		18:02	16:07	15:55	
45	05:12	20:55 (5)	06:04		06:58		07:53	07:51	08:27	
46	21:24	20:55 (5)	20:25		19:11		18:00	16:06	15:55	
47	05:14	20:55 (5)	06:06		07:00		07:54	07:52	08:27	
48	21:23	20:55 (5)	20:23		19:08		17:58	16:05	15:56	
49	05:15	20:55 (5)	06:08		19:16 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28	
50	21:21	20:55 (5)	20:21		19:23 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57	
51	05:17	20:55 (5)	06:09		19:13 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28	
52	21:20	20:55 (5)	20:18		19:26 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57	
53	05:18	20:55 (5)	06:11		19:11 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28	
54	21:18	20:55 (5)	20:16		19:27 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58	
55	05:20	20:55 (5)	06:13		19:09 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28	
56	21:17	20:55 (5)	20:14		19:27 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59	
57	05:22	20:55 (5)	06:15		19:08 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29	
58	21:15	20:55 (5)	20:11		19:28 (1)	18:56	16:48	16:00	16:00	
59	05:23	20:55 (5)	06:16		19:08 (1)	07:11	07:06	08:02	08:29	
60	21:13	20:55 (5)	20:09		19:29 (1)	18:54	16:46	15:59	16:01	
61	05:25	20:55 (5)	06:18		19:07 (1)		07:08		08:29	
62	21:12	20:55 (5)	20:07		19:28 (1)		16:44		16:02	
63	Sonnenscheinstunden	510	459		382		329	260	235	
64	instr.max.mögl.Beschattung	431	491		142					
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49		0.40					
66	Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91		0.91					
67	Reduktion Windrichtung	0.65	0.67		0.68					
68	Gesamte Reduktion	0.26	0.30		0.25					
69	Met.wahrsch.Beschattung	113	146		36					

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CT - I098

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:41 (2) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	23 20:04 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:40 (2) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	25 20:05 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:39 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	26 20:05 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:16 (1) 05:34	19:38 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	27 20:05 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	19:13 (1) 05:32	19:39 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	27 20:06 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:12 (1) 05:30	19:38 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	28 20:06 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:10 (1) 05:28	19:38 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	28 20:06 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:09 (1) 05:26	19:38 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	28 20:06 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:09 (1) 05:24	19:38 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	21:00	28 20:06 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:07 (1) 05:22	19:38 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	21:02	28 20:06 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:07 (1) 05:20	19:38 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	21:03	27 20:05 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:06 (1) 05:19	19:39 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:06	26 20:05 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:07 (1) 05:17	19:39 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:08	25 20:04 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:08 (1) 05:15	19:40 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:09	24 20:04 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:09 (1) 05:14	19:40 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:10	23 20:03 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:10 (1) 05:12	19:42 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:11	21 20:03 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:11 (1) 05:10	19:42 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:12	20 20:02 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:14 (1) 05:09	19:44 (2) 04:43
	16:27	17:27	18:20	20:17	21:13	17 20:01 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:15 (1) 05:07	19:44 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:14	15 19:59 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:16 (1) 05:06	19:47 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:15	11 19:58 (2) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:17 (1) 05:04	19:50 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:16	5 19:55 (2) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:18 (1) 05:03	19:52 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:17	22 21:05 (5)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:19 (1) 05:01	19:53 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	22 21:05 (5)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:20 (1) 05:00	19:54 (2) 04:43
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	22 21:05 (5)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:21 (1) 04:59	19:55 (2) 04:43
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:20	21 21:05 (5)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:22 (1) 04:58	19:56 (2) 04:43
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:21	21 21:05 (5)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:23 (1) 04:56	19:57 (2) 04:43
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:22	4 20:50 (5) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:24 (1) 04:55	20:51 (5) 21:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:23	7 20:51 (5) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:25 (1) 04:54	20:52 (5) 21:45
	16:48		19:41	20:37	21:24	9 20:52 (5) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:26 (1) 04:53	20:53 (5) 21:45
	16:50		19:42	20:39	21:25	11 20:54 (5) 21:45
31	08:01		06:51		19:27 (1) 04:52	20:55 (5)
	16:52		19:44		21:26	13 20:55 (5)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				314	526	602
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.26	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				80	162	158

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CT - IO98

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:46 (5)	05:26	19:49 (2)	06:20	19:06 (1)	07:12	07:10	08:04
	21:45	20:46 (5)	21:10	20:16 (2)	20:04	19:28 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48	20:46 (5)	05:28	19:48 (2)	06:22	19:06 (1)	07:14	07:12	08:05
	21:44	21:07 (5)	21:08	20:15 (2)	20:02	19:28 (1)	18:49	16:40	15:57
3	04:49	20:46 (5)	05:30	19:49 (2)	06:23	19:06 (1)	07:16	07:14	08:07
	21:44	20:46 (5)	21:06	20:16 (2)	20:00	19:27 (1)	18:47	16:38	15:57
4	04:50	20:46 (5)	05:31	19:48 (2)	06:25	19:06 (1)	07:18	07:15	08:08
	21:43	20:46 (5)	21:05	20:16 (2)	19:57	19:26 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50	20:47 (5)	05:33	19:48 (2)	06:27	19:07 (1)	07:19	07:17	08:10
	21:43	20:47 (5)	21:03	20:16 (2)	19:55	19:26 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51	20:47 (5)	05:35	19:47 (2)	06:29	19:07 (1)	07:21	07:19	08:11
	21:42	20:47 (5)	21:01	20:15 (2)	19:52	19:23 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:48 (5)	05:36	19:48 (2)	06:30	19:08 (1)	07:23	07:21	08:12
	21:41	20:48 (5)	20:59	20:16 (2)	19:50	19:22 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:48 (5)	05:38	19:48 (2)	06:32	19:11 (1)	07:25	07:23	08:14
	21:41	21:06 (5)	20:57	20:16 (2)	19:48	19:19 (1)	18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:49 (5)	05:40	19:48 (2)	06:34		07:27	07:25	08:15
	21:40	21:06 (5)	20:55	20:14 (2)	19:45		18:32	16:27	15:54
10	04:55	20:49 (5)	05:42	19:49 (2)	06:36		07:28	07:27	08:16
	21:39	21:05 (5)	20:53	20:14 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:50 (5)	05:43	19:49 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17
	21:38	21:04 (5)	20:51	20:13 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:50 (5)	05:45	19:50 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18
	21:37	21:03 (5)	20:49	20:12 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:51 (5)	05:47	19:51 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19
	21:37	21:03 (5)	20:47	20:12 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53
14	05:00	20:51 (5)	05:48	19:51 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20
	21:36	21:01 (5)	20:45	20:09 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53
15	05:01	20:52 (5)	05:50	19:53 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21
	21:34	21:00 (5)	20:43	20:08 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:53 (5)	05:52	19:57 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22
	21:33	20:59 (5)	20:41	20:05 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:56 (5)	05:54		06:48		07:41	07:40	08:23
	21:32	20:59 (5)	20:38		19:26		18:14	16:14	15:53
18	05:05		05:55		06:49		07:43	07:42	08:24
	21:31		20:36		19:23		18:11	16:12	15:53
19	05:07		05:57		06:51		07:45	07:44	08:25
	21:30		20:34		19:21		18:09	16:11	15:54
20	05:08		05:59		06:53		07:47	07:45	08:25
	21:28		20:32		19:18		18:07	16:10	15:54
21	05:09		06:01		06:55		07:49	07:47	08:26
	21:27		20:30		19:16		18:05	16:08	15:54
22	05:11		06:02		06:56		07:51	07:49	08:26
	21:26		20:27		19:13		18:02	16:07	15:55
23	05:12	19:58 (2)	06:04		06:58		07:53	07:51	08:27
	21:24	20:07 (2)	20:25		19:11		18:00	16:06	15:55
24	05:14	19:56 (2)	06:06		07:00		07:54	07:52	08:27
	21:23	20:09 (2)	20:23		19:08		17:58	16:05	15:56
25	05:15	19:54 (2)	06:08	19:16 (1)	07:02		06:56	07:54	08:28
	21:21	20:10 (2)	20:21	19:22 (1)	19:06		16:56	16:04	15:57
26	05:17	19:54 (2)	06:09	19:13 (1)	07:03		06:58	07:56	08:28
	21:20	20:12 (2)	20:18	19:25 (1)	19:04		16:54	16:03	15:57
27	05:18	19:52 (2)	06:11	19:12 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28
	21:18	20:12 (2)	20:16	19:27 (1)	19:01		16:52	16:02	15:58
28	05:20	19:52 (2)	06:13	19:09 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28
	21:17	20:14 (2)	20:14	19:27 (1)	18:59		16:50	16:01	15:59
29	05:22	19:51 (2)	06:15	19:08 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29
	21:15	20:14 (2)	20:11	19:28 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00
30	05:23	19:50 (2)	06:16	19:08 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29
	21:13	20:15 (2)	20:09	19:29 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01
31	05:25	19:49 (2)	06:18	19:07 (1)			07:08		08:29
	21:12	20:15 (2)	20:07	19:28 (1)			16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459		382			329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung	429		493		142				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40				
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung	0.65		0.67		0.68				
Gesamte Reduktion	0.26		0.30		0.25				
Met.wahrsch.Beschattung	113		146		36				

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CU - IO99

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:39 (2) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	24 20:03 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:38 (2) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	25 20:03 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:37 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	27 20:04 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:14 (1) 05:34	19:37 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	10 19:24 (1) 20:46	27 20:04 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	19:12 (1) 05:32	19:37 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	15 19:27 (1) 20:48	28 20:05 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:11 (1) 05:30	19:37 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	17 19:28 (1) 20:50	27 20:04 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:09 (1) 05:28	19:37 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	19 19:28 (1) 20:51	27 20:04 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:08 (1) 05:26	19:37 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	21 19:29 (1) 20:53	27 20:04 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:08 (1) 05:24	19:37 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	21 19:29 (1) 20:55	27 20:04 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:07 (1) 05:22	19:37 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	21 19:28 (1) 20:57	26 20:03 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:07 (1) 05:20	19:37 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	21 19:28 (1) 20:58	26 20:03 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:07 (1) 05:19	19:39 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21 19:28 (1) 21:00	24 20:03 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:07 (1) 05:17	19:39 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	20 19:27 (1) 21:02	23 20:02 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:08 (1) 05:15	19:40 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	18 19:26 (1) 21:03	21 20:01 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:09 (1) 05:14	19:41 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	16 19:25 (1) 21:05	19 20:00 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:10 (1) 05:12	19:42 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	13 19:23 (1) 21:07	17 19:59 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:12 (1) 05:10	19:43 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	7 19:19 (1) 21:08	15 19:58 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:45 (2) 04:43
	16:27	17:27	18:20	20:17	11 19:56 (2) 21:44	23 21:02 (6)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:48 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	5 19:53 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:47 (2) 04:58	04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	10 19:57 (2) 21:22	21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:44 (2) 04:56	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	15 19:59 (2) 21:23	21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:42 (2) 04:55	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	19 20:01 (2) 21:25	21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:41 (2) 04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	21 20:02 (2) 21:26	21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:40 (2) 04:53	04:47
	16:50		19:42	20:39	23 20:03 (2) 21:27	21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:44 (6)
	16:52		19:44		21:29	6 20:50 (6)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				328	432	621
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				84	134	164

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CU - IO99

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:43 (6)	05:26	19:49 (2)	06:20	19:06 (1)	07:12	07:10	08:04
	21:45	21:04 (6)	21:10	20:13 (2)	20:04	19:27 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48	20:43 (6)	05:28	19:48 (2)	06:22	19:06 (1)	07:14	07:12	08:05
	21:44	21:04 (6)	21:08	20:13 (2)	20:02	19:27 (1)	18:49	16:40	15:57
3	04:49	20:43 (6)	05:30	19:48 (2)	06:23	19:05 (1)	07:16	07:14	08:07
	21:44	21:04 (6)	21:06	20:14 (2)	20:00	19:26 (1)	18:47	16:38	15:57
4	04:50	20:44 (6)	05:31	19:47 (2)	06:25	19:05 (1)	07:18	07:15	08:08
	21:43	21:04 (6)	21:05	20:14 (2)	19:57	19:26 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50	20:44 (6)	05:33	19:47 (2)	06:27	19:06 (1)	07:19	07:17	08:10
	21:43	21:04 (6)	21:03	20:14 (2)	19:55	19:25 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51	20:45 (6)	05:35	19:46 (2)	06:29	19:06 (1)	07:21	07:19	08:11
	21:42	21:04 (6)	21:01	20:14 (2)	19:52	19:23 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:46 (6)	05:36	19:46 (2)	06:30	19:07 (1)	07:23	07:21	08:12
	21:41	21:04 (6)	20:59	20:14 (2)	19:50	19:22 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:47 (6)	05:38	19:47 (2)	06:32	19:09 (1)	07:25	07:23	08:14
	21:41	21:03 (6)	20:57	20:14 (2)	19:48	19:20 (1)	18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:48 (6)	05:40	19:46 (2)	06:34		07:27	07:25	08:15
	21:40	21:03 (6)	20:55	20:13 (2)	19:45		18:32	16:27	15:54
10	04:55	20:49 (6)	05:42	19:47 (2)	06:36		07:28	07:27	08:16
	21:39	21:02 (6)	20:53	20:13 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:50 (6)	05:43	19:47 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17
	21:38	21:01 (6)	20:51	20:12 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:51 (6)	05:45	19:47 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18
	21:37	21:00 (6)	20:49	20:11 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:54 (6)	05:47	19:48 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19
	21:37	20:57 (6)	20:47	20:11 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53
14	05:00		05:48	19:49 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20
	21:36		20:45	20:09 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53
15	05:01		05:50	19:50 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21
	21:34		20:43	20:08 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53
16	05:03		05:52	19:52 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22
	21:33		20:40	20:06 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53
17	05:04		05:54	19:54 (2)	06:48		07:41	07:40	08:23
	21:32		20:38	20:03 (2)	19:26		18:14	16:14	15:53
18	05:05		05:55		06:49		07:43	07:42	08:24
	21:31		20:36		19:23		18:11	16:12	15:53
19	05:07		05:57		06:51		07:45	07:44	08:25
	21:30		20:34		19:21		18:09	16:11	15:54
20	05:08		05:59		06:53		07:47	07:45	08:25
	21:28		20:32		19:18		18:07	16:10	15:54
21	05:09		06:01		06:55		07:49	07:47	08:26
	21:27		20:30		19:16		18:05	16:08	15:54
22	05:11		06:02		06:56		07:51	07:49	08:26
	21:26		20:27		19:13		18:02	16:07	15:55
23	05:12		06:04		06:58		07:53	07:51	08:27
	21:24		20:25		19:11		18:00	16:06	15:55
24	05:14		06:06		07:00		07:54	07:52	08:27
	21:23		20:23		19:08		17:58	16:05	15:56
25	05:15	19:56 (2)	06:08		07:02		06:56	07:54	08:28
	21:21	20:05 (2)	20:21		19:06		16:56	16:04	15:57
26	05:17	19:55 (2)	06:09	19:14 (1)	07:03		06:58	07:56	08:28
	21:20	20:08 (2)	20:18	19:23 (1)	19:04		16:54	16:03	15:57
27	05:18	19:53 (2)	06:11	19:12 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28
	21:18	20:09 (2)	20:16	19:25 (1)	19:01		16:52	16:02	15:58
28	05:20	19:52 (2)	06:13	19:09 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28
	21:17	20:10 (2)	20:14	19:26 (1)	18:59		16:50	16:01	15:59
29	05:22	19:51 (2)	06:15	19:08 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29
	21:15	20:11 (2)	20:11	19:27 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00
30	05:23	19:50 (2)	06:16	19:08 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29
	21:13	20:12 (2)	20:09	19:27 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01
31	05:25	19:49 (2)	06:18	19:06 (1)			07:08		08:29
	21:12	20:12 (2)	20:07	19:27 (1)			16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	510	459		382		329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung	328		496	146					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49	0.40					
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung	0.65		0.67	0.68					
Gesamte Reduktion	0.26		0.30	0.25					
Met.wahrsch.Beschattung	86		147	37					

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CV - IO100

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:38 (2) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	25 20:03 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:38 (2) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	25 20:03 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:37 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	26 20:03 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:14 (1) 05:34	19:37 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	10 19:24 (1) 20:46	26 20:03 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	19:12 (1) 05:32	19:37 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	15 19:27 (1) 20:48	27 20:04 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:11 (1) 05:30	19:37 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	17 19:28 (1) 20:50	27 20:04 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:09 (1) 05:28	19:37 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	19 19:28 (1) 20:51	27 20:04 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:08 (1) 05:26	19:36 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	21 19:29 (1) 20:53	27 20:03 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:08 (1) 05:24	19:37 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	21 19:29 (1) 20:55	27 20:04 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:07 (1) 05:22	19:37 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	21 19:28 (1) 20:57	26 20:03 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:07 (1) 05:20	19:37 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	21 19:28 (1) 20:58	25 20:02 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:07 (1) 05:19	19:39 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21 19:28 (1) 21:00	23 20:02 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:07 (1) 05:17	19:39 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	19 19:26 (1) 21:02	22 20:01 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:08 (1) 05:15	19:40 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	18 19:26 (1) 21:03	21 20:01 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:09 (1) 05:14	19:41 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	15 19:24 (1) 21:05	18 19:59 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:11 (1) 05:12	19:43 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	12 19:23 (1) 21:07	15 19:58 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:12 (1) 05:10	19:44 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	7 19:19 (1) 21:08	12 19:56 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:46 (2) 04:43
	16:27	17:27	18:20	20:17	21:10	9 19:55 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:46 (2) 04:58	04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	11 19:57 (2) 21:22	21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:43 (2) 04:56	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	16 19:59 (2) 21:23	21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:42 (2) 04:55	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	19 20:01 (2) 21:25	21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:40 (2) 04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	22 20:02 (2) 21:26	21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:39 (2) 04:53	20:44 (6) 04:47
	16:50		19:42	20:39	23 20:02 (2) 21:27	5 20:49 (6) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:42 (6)
	16:52		19:44		21:29	9 20:51 (6)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				328	422	643
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				84	131	170

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CV - IO100

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:42 (6)	05:26	19:49 (2)	06:20	19:06 (1)	07:12	07:10	08:04	
2	21:45	22 21:04 (6)	21:10	24 20:13 (2)	20:04	21 19:27 (1)	18:51	16:42	15:58	
3	04:48	20:42 (6)	05:28	19:48 (2)	06:22	19:06 (1)	07:14	07:12	08:05	
4	21:44	22 21:04 (6)	21:08	25 20:13 (2)	20:02	21 19:27 (1)	18:49	16:40	15:57	
5	04:49	20:42 (6)	05:30	19:48 (2)	06:23	19:05 (1)	07:16	07:14	08:07	
6	21:44	21 21:03 (6)	21:06	25 20:13 (2)	20:00	21 19:26 (1)	18:47	16:38	15:57	
7	04:50	20:43 (6)	05:31	19:47 (2)	06:25	19:05 (1)	07:18	07:15	08:08	
8	21:43	20 21:03 (6)	21:05	26 20:13 (2)	19:57	21 19:26 (1)	18:44	16:36	15:56	
9	04:50	20:43 (6)	05:33	19:47 (2)	06:27	19:06 (1)	07:19	07:17	08:10	
10	21:43	20 21:03 (6)	21:03	27 20:14 (2)	19:55	19 19:25 (1)	18:42	16:34	15:55	
11	04:51	20:44 (6)	05:35	19:46 (2)	06:29	19:06 (1)	07:21	07:19	08:11	
12	21:42	19 21:03 (6)	21:01	27 20:13 (2)	19:52	17 19:23 (1)	18:39	16:32	15:55	
13	04:52	20:45 (6)	05:36	19:46 (2)	06:30	19:07 (1)	07:23	07:21	08:12	
14	21:41	18 21:03 (6)	20:59	27 20:13 (2)	19:50	15 19:22 (1)	18:37	16:30	15:54	
15	04:53	20:45 (6)	05:38	19:47 (2)	06:32	19:09 (1)	07:25	07:23	08:14	
16	21:41	18 21:03 (6)	20:57	27 20:14 (2)	19:48	11 19:20 (1)	18:35	16:28	15:54	
17	04:54	20:46 (6)	05:40	19:46 (2)	06:34		07:27	07:25	08:15	
18	21:40	17 21:03 (6)	20:55	27 20:13 (2)	19:45		18:32	16:27	15:54	
19	04:55	20:47 (6)	05:42	19:47 (2)	06:36		07:28	07:27	08:16	
20	21:39	15 21:02 (6)	20:53	26 20:13 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53	
21	04:56	20:48 (6)	05:43	19:46 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17	
22	21:38	13 21:01 (6)	20:51	26 20:12 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53	
23	04:58	20:49 (6)	05:45	19:47 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18	
24	21:37	11 21:00 (6)	20:49	24 20:11 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53	
25	04:59	20:51 (6)	05:47	19:48 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19	
26	21:37	8 20:59 (6)	20:47	23 20:11 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53	
27	05:00		05:48	19:48 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20	
28	21:36		20:45	21 20:09 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53	
29	05:01		05:50	19:50 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21	
30	21:34		20:43	18 20:08 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53	
31	05:03		05:52	19:51 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22	
32	21:33		20:40	15 20:06 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53	
33	05:04		05:54	19:53 (2)	06:48		07:41	07:40	08:23	
34	21:32		20:38	10 20:03 (2)	19:26		18:14	16:14	15:53	
35	05:05		05:55		06:49		07:43	07:42	08:24	
36	21:31		20:36		19:23		18:11	16:12	15:53	
37	05:07		05:57		06:51		07:45	07:44	08:25	
38	21:30		20:34		19:21		18:09	16:11	15:54	
39	05:08		05:59		06:53		07:47	07:45	08:25	
40	21:28		20:32		19:18		18:07	16:10	15:54	
41	05:09		06:01		06:55		07:49	07:47	08:26	
42	21:27		20:30		19:16		18:05	16:08	15:54	
43	05:11		06:02		06:56		07:51	07:49	08:26	
44	21:26		20:27		19:13		18:02	16:07	15:55	
45	05:12		06:04		06:58		07:53	07:51	08:27	
46	21:24		20:25		19:11		18:00	16:06	15:55	
47	05:14		06:06		07:00		07:54	07:52	08:27	
48	21:23		20:23		19:08		17:58	16:05	15:56	
49	05:15		19:58 (2)		06:08		06:56	07:54	08:28	
50	21:21	4	20:02 (2)	20:21	19:06		16:56	16:04	15:57	
51	05:17		19:55 (2)	06:09	19:15 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28	
52	21:20	11	20:06 (2)	20:18	7 19:22 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57	
53	05:18		19:53 (2)	06:11	19:12 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28	
54	21:18	15	20:08 (2)	20:16	13 19:25 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58	
55	05:20		19:52 (2)	06:13	19:10 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28	
56	21:17	17	20:09 (2)	20:14	15 19:25 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59	
57	05:22		19:51 (2)	06:15	19:09 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29	
58	21:15	19	20:10 (2)	20:11	18 19:27 (1)	18:56	16:48	16:00	16:00	
59	05:23		19:50 (2)	06:16	19:08 (1)	07:11	07:06	08:02	08:29	
60	21:13	21	20:11 (2)	20:09	19 19:27 (1)	18:54	16:46	15:59	16:01	
61	05:25		19:49 (2)	06:18	19:06 (1)		07:08		08:29	
62	21:12	23	20:12 (2)	20:07	21 19:27 (1)		16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung	334		491		146					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40					
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung	0.65		0.67		0.68					
Gesamte Reduktion	0.26		0.30		0.25					
Met.wahrsch.Beschattung	88		146		37					

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CW - IO101

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:37 (2) 04:51 20:36 (6)
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41 25 20:02 (2) 21:30 16 20:52 (6)	
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:36 (2) 04:50 20:36 (6)
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42 26 20:02 (2) 21:31 18 20:54 (6)	
3	08:28	07:56	06:58	06:43	19:17 (1) 05:36 19:35 (2) 04:49 20:35 (6)	
	16:05	16:57	17:52	19:50	5 19:22 (1) 20:44 27 20:02 (2) 21:32 19 20:54 (6)	
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:13 (1) 05:34 19:35 (2) 04:48 20:35 (6)	
	16:06	16:59	17:54	19:52	12 19:25 (1) 20:46 27 20:02 (2) 21:33 19 20:54 (6)	
5	08:28	07:52	06:53	06:38	19:11 (1) 05:32 19:36 (2) 04:48 20:35 (6)	
	16:08	17:01	17:56	19:53	15 19:26 (1) 20:48 27 20:03 (2) 21:34 21 20:56 (6)	
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:10 (1) 05:30 19:36 (2) 04:47 20:34 (6)	
	16:09	17:03	17:58	19:55	18 19:28 (1) 20:50 26 20:02 (2) 21:35 22 20:56 (6)	
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:08 (1) 05:28 19:36 (2) 04:46 20:34 (6)	
	16:10	17:05	18:00	19:57	20 19:28 (1) 20:51 26 20:02 (2) 21:36 22 20:56 (6)	
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:08 (1) 05:26 19:36 (2) 04:46 20:34 (6)	
	16:12	17:07	18:02	19:59	20 19:28 (1) 20:53 25 20:01 (2) 21:37 23 20:57 (6)	
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:08 (1) 05:24 19:37 (2) 04:45 20:35 (6)	
	16:13	17:09	18:04	20:01	20 19:28 (1) 20:55 24 20:01 (2) 21:38 22 20:57 (6)	
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:07 (1) 05:22 19:37 (2) 04:45 20:34 (6)	
	16:15	17:11	18:06	20:03	20 19:27 (1) 20:57 23 20:00 (2) 21:39 23 20:57 (6)	
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:07 (1) 05:20 19:37 (2) 04:44 20:34 (6)	
	16:16	17:13	18:07	20:04	20 19:27 (1) 20:58 22 19:59 (2) 21:40 24 20:58 (6)	
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:07 (1) 05:19 19:38 (2) 04:44 20:35 (6)	
	16:18	17:15	18:09	20:06	20 19:27 (1) 21:00 21 19:59 (2) 21:41 23 20:58 (6)	
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:07 (1) 05:17 19:39 (2) 04:44 20:34 (6)	
	16:19	17:17	18:11	20:08	18 19:25 (1) 21:02 19 19:58 (2) 21:41 24 20:58 (6)	
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:08 (1) 05:15 19:41 (2) 04:43 20:34 (6)	
	16:21	17:19	18:13	20:10	16 19:24 (1) 21:03 16 19:57 (2) 21:42 24 20:58 (6)	
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:09 (1) 05:14 19:42 (2) 04:43 20:35 (6)	
	16:22	17:21	18:15	20:12	14 19:23 (1) 21:05 13 19:55 (2) 21:43 24 20:59 (6)	
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:11 (1) 05:12 19:44 (2) 04:43 20:35 (6)	
	16:24	17:23	18:17	20:13	10 19:21 (1) 21:07 10 19:54 (2) 21:43 24 20:59 (6)	
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10 04:43 20:35 (6)	
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08 21:44 24 20:59 (6)	
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09 04:43 20:35 (6)	
	16:27	17:27	18:20	20:17	21:10 21:44 25 21:00 (6)	
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07 04:43 20:35 (6)	
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11 21:44 25 21:00 (6)	
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06 04:43 20:35 (6)	
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13 21:45 25 21:00 (6)	
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04 04:43 20:35 (6)	
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15 21:45 25 21:00 (6)	
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03 04:43 20:36 (6)	
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16 21:45 25 21:01 (6)	
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01 04:43 20:36 (6)	
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18 21:45 25 21:01 (6)	
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00 04:44 20:36 (6)	
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19 21:45 25 21:01 (6)	
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:45 (2) 04:59 04:44 20:37 (6)	
	16:40	17:41	18:33	20:30	10 19:55 (2) 21:21 21:45 25 21:02 (6)	
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:42 (2) 04:58 04:44 20:37 (6)	
	16:42	17:43	18:35	20:32	16 19:58 (2) 21:22 21:45 24 21:01 (6)	
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:41 (2) 04:56 04:45 20:38 (6)	
	16:44	17:45	18:37	20:33	18 19:59 (2) 21:23 21:45 24 21:02 (6)	
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:39 (2) 04:55 20:40 (6) 04:45 20:37 (6)	
	16:46	17:47	18:39	20:35	21 20:00 (2) 21:25 7 20:47 (6) 21:45 25 21:02 (6)	
29	08:04		06:55	05:44	19:38 (2) 04:54 20:38 (6) 04:46 20:38 (6)	
	16:48		19:41	20:37	23 20:01 (2) 21:26 11 20:49 (6) 21:45 24 21:02 (6)	
30	08:02		06:53	05:42	19:37 (2) 04:53 20:37 (6) 04:47 20:38 (6)	
	16:50		19:42	20:39	24 20:01 (2) 21:27 14 20:51 (6) 21:45 24 21:02 (6)	
31	08:01		06:51		04:52 20:36 (6)	
	16:52		19:44		21:29 15 20:51 (6)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				340	404	693
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Met.wahrsch.Beschattung				87	125	183

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CW - IO101

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

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

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47		20:39 (6)	05:26		19:49 (2)	06:20		19:06 (1)	07:12	07:10	08:04
	21:45	23	21:02 (6)	21:10	21	20:10 (2)	20:04	20	19:26 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48		20:39 (6)	05:28		19:47 (2)	06:22		19:06 (1)	07:14	07:12	08:05
	21:44	23	21:02 (6)	21:08	23	20:10 (2)	20:02	20	19:26 (1)	18:49	16:40	15:57
3	04:49		20:39 (6)	05:30		19:47 (2)	06:23		19:05 (1)	07:16	07:14	08:07
	21:44	23	21:02 (6)	21:06	24	20:11 (2)	20:00	20	19:25 (1)	18:47	16:38	15:57
4	04:50		20:39 (6)	05:31		19:46 (2)	06:25		19:05 (1)	07:18	07:15	08:08
	21:43	23	21:02 (6)	21:05	25	20:11 (2)	19:57	20	19:25 (1)	18:44	16:36	15:56
5	04:50		20:40 (6)	05:33		19:46 (2)	06:27		19:05 (1)	07:19	07:17	08:10
	21:43	22	21:02 (6)	21:03	26	20:12 (2)	19:55	20	19:25 (1)	18:42	16:34	15:55
6	04:51		20:41 (6)	05:35		19:45 (2)	06:29		19:05 (1)	07:21	07:19	08:11
	21:42	21	21:02 (6)	21:01	26	20:11 (2)	19:52	18	19:23 (1)	18:39	16:32	15:55
7	04:52		20:41 (6)	05:36		19:45 (2)	06:30		19:06 (1)	07:23	07:21	08:12
	21:41	21	21:02 (6)	20:59	27	20:12 (2)	19:50	16	19:22 (1)	18:37	16:30	15:54
8	04:53		20:42 (6)	05:38		19:45 (2)	06:32		19:08 (1)	07:25	07:23	08:14
	21:41	20	21:02 (6)	20:57	27	20:12 (2)	19:48	12	19:20 (1)	18:35	16:28	15:54
9	04:54		20:42 (6)	05:40		19:45 (2)	06:34		19:10 (1)	07:27	07:25	08:15
	21:40	20	21:02 (6)	20:55	26	20:11 (2)	19:45	6	19:16 (1)	18:32	16:27	15:54
10	04:55		20:43 (6)	05:42		19:45 (2)	06:36			07:28	07:27	08:16
	21:39	18	21:01 (6)	20:53	26	20:11 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53	
11	04:56		20:44 (6)	05:43		19:45 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17	
	21:38	17	21:01 (6)	20:51	25	20:10 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53	
12	04:58		20:44 (6)	05:45		19:45 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18	
	21:37	16	21:00 (6)	20:49	25	20:10 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53	
13	04:59		20:45 (6)	05:47		19:46 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19	
	21:37	15	21:00 (6)	20:47	24	20:10 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53	
14	05:00		20:46 (6)	05:48		19:46 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20	
	21:36	12	20:58 (6)	20:45	22	20:08 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53	
15	05:01		20:48 (6)	05:50		19:47 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21	
	21:34	9	20:57 (6)	20:43	20	20:07 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53	
16	05:03		20:50 (6)	05:52		19:48 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22	
	21:33	4	20:54 (6)	20:40	18	20:06 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53	
17	05:04			05:54		19:49 (2)	06:48		07:41	07:40	08:23	
	21:32			20:38	15	20:04 (2)	19:26		18:14	16:14	15:53	
18	05:05			05:55		19:52 (2)	06:49		07:43	07:42	08:24	
	21:31			20:36	9	20:01 (2)	19:23		18:11	16:12	15:53	
19	05:07			05:57			06:51		07:45	07:44	08:25	
	21:30			20:34			19:21		18:09	16:11	15:54	
20	05:08			05:59			06:53		07:47	07:45	08:25	
	21:28			20:32			19:18		18:07	16:10	15:54	
21	05:09			06:01			06:55		07:49	07:47	08:26	
	21:27			20:30			19:16		18:05	16:08	15:54	
22	05:11			06:02			06:56		07:51	07:49	08:26	
	21:26			20:27			19:13		18:02	16:07	15:55	
23	05:12			06:04			06:58		07:53	07:51	08:27	
	21:24			20:25			19:11		18:00	16:06	15:55	
24	05:14			06:06			07:00		07:54	07:52	08:27	
	21:23			20:23			19:08		17:58	16:05	15:56	
25	05:15			06:08			07:02		07:56	07:54	08:28	
	21:21			20:21			19:06		17:56	16:04	15:57	
26	05:17			06:09			07:03		07:58	07:56	08:28	
	21:20			20:18			19:04		17:54	16:03	15:57	
27	05:18		19:56 (2)	06:11		19:13 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28	
	21:18	6	20:02 (2)	20:16	10	19:23 (1)	19:01		16:52	16:02	15:58	
28	05:20		19:54 (2)	06:13		19:10 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28	
	21:17	11	20:05 (2)	20:14	14	19:24 (1)	18:59		16:50	16:01	15:59	
29	05:22		19:51 (2)	06:15		19:09 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29	
	21:15	15	20:06 (2)	20:11	16	19:25 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00	
30	05:23		19:51 (2)	06:16		19:08 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29	
	21:13	17	20:08 (2)	20:09	18	19:26 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01	
31	05:25		19:49 (2)	06:18		19:06 (1)			07:08		08:29	
	21:12	20	20:09 (2)	20:07	20	19:26 (1)			16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden	510			459			382		329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung	356			487			152					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45			0.49			0.40					
Reduktion Betriebsdauer	0.91			0.91			0.91					
Reduktion Windrichtung	0.64			0.67			0.68					
Gesamte Reduktion	0.26			0.30			0.25					
Met.wahrsch.Beschattung	93			144			38					

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CX - IO102

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:36 (2) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	25 20:01 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:36 (2) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	26 20:02 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	19:17 (1) 05:36	19:35 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	27 20:02 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:13 (1) 05:34	19:35 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	26 20:01 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	19:11 (1) 05:32	19:36 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	26 20:02 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:10 (1) 05:30	19:36 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	26 20:02 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:08 (1) 05:28	19:36 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	25 20:01 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:08 (1) 05:26	19:36 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	25 20:01 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:08 (1) 05:24	19:37 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	24 20:01 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:07 (1) 05:22	19:37 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	23 20:00 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:07 (1) 05:20	19:37 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	22 19:59 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:07 (1) 05:19	19:39 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	20:59	19 19:58 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:07 (1) 05:17	19:39 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	18 19:57 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:08 (1) 05:15	19:41 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	15 19:56 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:10 (1) 05:14	19:42 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	12 19:54 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:12 (1) 05:12	19:46 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	6 19:52 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43
	16:27	17:27	18:20	20:17	21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:49 (2) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	2 19:51 (2) 21:19	21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:44 (2) 04:59	04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	12 19:56 (2) 21:21	21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:42 (2) 04:58	04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	16 19:58 (2) 21:22	21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:40 (2) 04:56	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	19 19:59 (2) 21:23	6 20:46 (6) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:39 (2) 04:55	20:38 (6) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21 20:00 (2) 21:25	10 20:48 (6) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:38 (2) 04:54	20:37 (6) 04:46
	16:48		19:41	20:37	23 20:01 (2) 21:26	13 20:50 (6) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:37 (2) 04:53	20:36 (6) 04:47
	16:50		19:42	20:39	24 20:01 (2) 21:27	15 20:51 (6) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:35 (6)
	16:52		19:44		21:29	16 20:51 (6)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				344	405	698
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				88	125	185

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CX - IO102

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:38 (6)	05:26	19:49 (2)	06:20	19:06 (1)	07:12	07:10	08:04
2	21:45	24 21:02 (6)	21:10	20 20:09 (2)	20:04	20 19:26 (1)	18:51	16:42	15:58
3	04:48	20:38 (6)	05:28	19:47 (2)	06:22	19:06 (1)	07:14	07:12	08:05
4	21:44	24 21:02 (6)	21:08	22 20:09 (2)	20:02	20 19:26 (1)	18:49	16:40	15:57
5	04:49	20:38 (6)	05:30	19:47 (2)	06:23	19:05 (1)	07:16	07:14	08:07
6	21:44	23 21:01 (6)	21:06	23 20:10 (2)	20:00	20 19:25 (1)	18:47	16:38	15:57
7	04:50	20:39 (6)	05:31	19:46 (2)	06:25	19:05 (1)	07:18	07:15	08:08
8	21:43	22 21:01 (6)	21:05	24 20:10 (2)	19:57	20 19:25 (1)	18:44	16:36	15:56
9	04:50	20:39 (6)	05:33	19:46 (2)	06:27	19:05 (1)	07:19	07:17	08:10
10	21:43	23 21:02 (6)	21:03	25 20:11 (2)	19:55	20 19:25 (1)	18:42	16:34	15:55
11	04:51	20:40 (6)	05:35	19:45 (2)	06:29	19:05 (1)	07:21	07:19	08:11
12	21:42	22 21:02 (6)	21:01	26 20:11 (2)	19:52	18 19:23 (1)	18:39	16:32	15:55
13	04:52	20:40 (6)	05:36	19:45 (2)	06:30	19:06 (1)	07:23	07:21	08:12
14	21:41	22 21:02 (6)	20:59	26 20:11 (2)	19:50	16 19:22 (1)	18:37	16:30	15:54
15	04:53	20:41 (6)	05:38	19:45 (2)	06:32	19:08 (1)	07:25	07:23	08:14
16	21:41	21 21:02 (6)	20:57	27 20:12 (2)	19:48	12 19:20 (1)	18:35	16:28	15:54
17	04:54	20:41 (6)	05:40	19:44 (2)	06:34	19:09 (1)	07:27	07:25	08:15
18	21:40	20 21:01 (6)	20:55	27 20:11 (2)	19:45	7 19:16 (1)	18:32	16:27	15:54
19	04:55	20:42 (6)	05:42	19:45 (2)	06:36		07:28	07:27	08:16
20	21:39	19 21:01 (6)	20:53	26 20:11 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53
21	04:56	20:43 (6)	05:43	19:44 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17
22	21:38	18 21:01 (6)	20:51	26 20:10 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53
23	04:58	20:43 (6)	05:45	19:45 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18
24	21:37	17 21:00 (6)	20:49	25 20:10 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53
25	04:59	20:44 (6)	05:47	19:46 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19
26	21:37	16 21:00 (6)	20:47	24 20:10 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53
27	05:00	20:45 (6)	05:48	19:45 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20
28	21:36	14 20:59 (6)	20:45	23 20:08 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53
29	05:01	20:46 (6)	05:50	19:47 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21
30	21:34	11 20:57 (6)	20:43	20 20:07 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53
31	05:03	20:48 (6)	05:52	19:48 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22
1	21:33	8 20:56 (6)	20:40	18 20:06 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53
2	05:04		05:54	19:49 (2)	06:48		07:41	07:40	08:23
3	21:32		20:38	15 20:04 (2)	19:26		18:14	16:14	15:53
4	05:05		05:55	19:51 (2)	06:49		07:43	07:42	08:24
5	21:31		20:36	11 20:02 (2)	19:23		18:11	16:12	15:53
6	05:07		05:57		06:51		07:45	07:44	08:25
7	21:30		20:34		19:21		18:09	16:11	15:54
8	05:08		05:59		06:53		07:47	07:45	08:25
9	21:28		20:32		19:18		18:07	16:10	15:54
10	05:09		06:01		06:55		07:49	07:47	08:26
11	21:27		20:30		19:16		18:05	16:08	15:54
12	05:11		06:02		06:56		07:51	07:49	08:26
13	21:26		20:27		19:13		18:02	16:07	15:55
14	05:12		06:04		06:58		07:53	07:51	08:27
15	21:24		20:25		19:11		18:00	16:06	15:55
16	05:14		06:06		07:00		07:54	07:52	08:27
17	21:23		20:23		19:08		17:58	16:05	15:56
18	05:15		06:08		07:02		07:56	07:54	08:28
19	21:21		20:21		19:06		17:56	16:04	15:57
20	05:17		06:09		07:03		07:58	07:56	08:28
21	21:20		20:18		19:04		17:54	16:03	15:57
22	05:18		06:11		19:13 (1)		07:00	07:58	08:28
23	21:18		20:16	9	19:22 (1)		16:52	16:02	15:58
24	05:20		19:55 (2)		19:10 (1)		07:02	07:59	08:28
25	21:17	9	20:04 (2)	20:14	14 19:24 (1)		16:50	16:01	15:59
26	05:22		19:52 (2)	06:15	19:09 (1)		07:04	08:01	08:29
27	21:15	13	20:05 (2)	20:11	16 19:25 (1)		16:48	16:00	16:00
28	05:23		19:51 (2)	06:16	19:08 (1)		07:06	08:02	08:29
29	21:13	16	20:07 (2)	20:09	18 19:26 (1)		16:46	15:59	16:01
30	05:25		19:49 (2)	06:18	19:06 (1)		07:08		08:29
31	21:12	19	20:08 (2)	20:07	20 19:26 (1)		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden		510	459		382		329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung		361		485	153				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49	0.40				
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung		0.64		0.67	0.69				
Gesamte Reduktion		0.26		0.30	0.25				
Met.wahrsch.Beschattung		94		144	38				

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CY - IO103

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:35 (2) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	25 20:00 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:34 (2) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	26 20:00 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	19:14 (1) 05:36	19:34 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	9 19:23 (1) 20:44	26 20:00 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:11 (1) 05:34	19:34 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	14 19:25 (1) 20:46	26 20:00 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	19:10 (1) 05:32	19:35 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	16 19:26 (1) 20:48	25 20:00 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:09 (1) 05:30	19:35 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	18 19:27 (1) 20:50	25 20:00 (2) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	19:07 (1) 05:28	19:35 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20 19:27 (1) 20:51	24 19:59 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:07 (1) 05:26	19:35 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20 19:27 (1) 20:53	23 19:58 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:07 (1) 05:24	19:36 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	21 19:28 (1) 20:55	22 19:58 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:06 (1) 05:22	19:37 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20 19:29 (1) 20:57	20 19:57 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:06 (1) 05:20	19:37 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20 19:26 (1) 20:58	19 19:56 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:07 (1) 05:19	19:39 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	19 19:26 (1) 21:00	16 19:55 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:07 (1) 05:17	19:40 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	17 19:24 (1) 21:02	13 19:53 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:08 (1) 05:15	19:43 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	15 19:23 (1) 21:03	9 19:52 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:10 (1) 05:14	04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	11 19:21 (1) 21:05	21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:14 (1) 05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	2 19:16 (1) 21:07	21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43
	16:27	17:27	18:20	20:17	21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:43 (2) 05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	11 19:54 (2) 21:19	21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:41 (2) 04:59	20:39 (6) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	15 19:56 (2) 21:21	4 20:43 (6) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:39 (2) 04:58	20:36 (6) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	19 19:58 (2) 21:22	10 20:46 (6) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:38 (2) 04:56	20:35 (6) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21 19:59 (2) 21:23	12 20:47 (6) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:37 (2) 04:55	20:34 (6) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	22 19:59 (2) 21:25	14 20:48 (6) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:36 (2) 04:54	20:33 (6) 04:46
	16:48		19:41	20:37	24 20:00 (2) 21:26	16 20:49 (6) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:35 (2) 04:53	20:32 (6) 04:47
	16:50		19:42	20:39	25 20:00 (2) 21:27	18 20:50 (6) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:32 (6)
	16:52		19:44		21:29	19 20:51 (6)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				359	392	724
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				91	121	192

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CY - IO103

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	284	469	652	800	659	587	764	1,037	1,051	712	568	7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:35 (6)	05:26	19:49 (2)	06:20	19:05 (1)	07:12	07:10	08:04		
	21:45	25	21:00 (6)	21:10	17	20:06 (2)	20:04	20	19:25 (1)	18:51	15:58
2	04:48	20:36 (6)	05:28	19:47 (2)	06:22	19:05 (1)	07:14	07:12	08:05		
	21:44	24	21:00 (6)	21:08	20	20:07 (2)	20:02	20	19:25 (1)	18:49	15:57
3	04:49	20:35 (6)	05:30	19:47 (2)	06:23	19:04 (1)	07:16	07:14	08:07		
	21:44	25	21:00 (6)	21:06	21	20:08 (2)	20:00	21	19:25 (1)	18:47	15:57
4	04:50	20:36 (6)	05:31	19:45 (2)	06:25	19:04 (1)	07:18	07:15	08:08		
	21:43	24	21:00 (6)	21:05	23	20:08 (2)	19:57	20	19:24 (1)	18:44	15:56
5	04:50	20:37 (6)	05:33	19:45 (2)	06:27	19:04 (1)	07:19	07:17	08:10		
	21:43	23	21:00 (6)	21:03	24	20:09 (2)	19:55	20	19:24 (1)	18:42	15:55
6	04:51	20:37 (6)	05:35	19:44 (2)	06:29	19:04 (1)	07:21	07:19	08:11		
	21:42	23	21:00 (6)	21:01	25	20:09 (2)	19:52	18	19:22 (1)	18:39	15:55
7	04:52	20:37 (6)	05:36	19:44 (2)	06:30	19:05 (1)	07:23	07:21	08:12		
	21:41	23	21:00 (6)	20:59	25	20:09 (2)	19:50	16	19:21 (1)	18:37	15:54
8	04:53	20:38 (6)	05:38	19:44 (2)	06:32	19:06 (1)	07:25	07:23	08:14		
	21:41	22	21:00 (6)	20:57	26	20:10 (2)	19:48	14	19:20 (1)	18:35	15:54
9	04:54	20:38 (6)	05:40	19:43 (2)	06:34	19:07 (1)	07:27	07:25	08:15		
	21:40	22	21:00 (6)	20:55	26	20:09 (2)	19:45	10	19:17 (1)	18:32	15:54
10	04:55	20:39 (6)	05:42	19:43 (2)	06:36		07:28	07:27	08:16		
	21:39	21	21:00 (6)	20:53	27	20:10 (2)	19:43		18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:39 (6)	05:43	19:43 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17		
	21:38	21	21:00 (6)	20:51	26	20:09 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:40 (6)	05:45	19:43 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18		
	21:37	19	20:59 (6)	20:49	26	20:09 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:40 (6)	05:47	19:44 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19		
	21:37	19	20:59 (6)	20:47	24	20:08 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53
14	05:00	20:41 (6)	05:48	19:44 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20		
	21:36	17	20:58 (6)	20:45	23	20:07 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53
15	05:01	20:42 (6)	05:50	19:44 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21		
	21:34	15	20:57 (6)	20:43	23	20:07 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:43 (6)	05:52	19:45 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22		
	21:33	13	20:56 (6)	20:40	21	20:06 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:45 (6)	05:54	19:46 (2)	06:48		07:41	07:40	08:23		
	21:32	11	20:56 (6)	20:38	18	20:04 (2)	19:26		18:14	16:14	15:53
18	05:05	20:47 (6)	05:55	19:48 (2)	06:49		07:43	07:42	08:24		
	21:31	7	20:54 (6)	20:36	14	20:02 (2)	19:23		18:11	16:12	15:53
19	05:07		05:57	19:49 (2)	06:51		07:45	07:44	08:25		
	21:30		20:34	19:59 (2)	19:21		18:09	16:11	15:54		
20	05:08		05:59		06:53		07:47	07:45	08:25		
	21:28		20:32		19:18		18:07	16:10	15:54		
21	05:09		06:01		06:55		07:49	07:47	08:26		
	21:27		20:30		19:16		18:05	16:08	15:54		
22	05:11		06:02		06:56		07:51	07:49	08:26		
	21:26		20:27		19:13		18:02	16:07	15:55		
23	05:12		06:04		06:58		07:53	07:51	08:27		
	21:24		20:25		19:11		18:00	16:06	15:55		
24	05:14		06:06		07:00		07:54	07:52	08:27		
	21:23		20:23		19:08		17:58	16:05	15:56		
25	05:15		06:08		07:02		07:56	07:54	08:28		
	21:21		20:21		19:06		17:56	16:04	15:57		
26	05:17		06:09		07:03		07:58	07:56	08:28		
	21:20		20:18		19:04		17:54	16:03	15:57		
27	05:18		06:11		19:15 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28		
	21:18		20:16	4	19:19 (1)	19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20		06:13		19:11 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28		
	21:17		20:14	11	19:22 (1)	18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	19:55 (2)	06:15	19:09 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29		
	21:15	5	20:00 (2)	20:11	15	19:24 (1)	18:56	16:48	16:00	16:00	
30	05:23	19:52 (2)	06:16	19:08 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29		
	21:13	11	20:03 (2)	20:09	17	19:25 (1)	18:54	16:46	15:59	16:01	
31	05:25	19:50 (2)	06:18	19:06 (1)			07:08		08:29		
	21:12	14	20:04 (2)	20:07	19	19:25 (1)		16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden	510		459		382		329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung	384		465		159						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49		0.40						
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91						
Reduktion Windrichtung	0.64		0.67		0.69						
Gesamte Reduktion	0.26		0.30		0.25						
Met.wahrsch.Beschattung	100		144		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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CZ - IO104

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:32 (2) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	26 19:58 (2) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	19:13 (1) 05:38	19:32 (2) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	19:21 (1) 20:42	25 19:57 (2) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	19:11 (1) 05:36	19:31 (2) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	19:23 (1) 20:44	26 19:57 (2) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	19:08 (1) 05:34	19:31 (2) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	19:24 (1) 20:46	26 19:57 (2) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	19:07 (1) 05:32	19:33 (2) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	19:25 (1) 20:48	24 19:57 (2) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	19:07 (1) 05:30	19:33 (2) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	19:26 (1) 20:50	23 19:56 (2) 21:35
7	08:27	07:48	06:48	06:34	19:05 (1) 05:28	19:33 (2) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	19:25 (1) 20:51	22 19:55 (2) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	19:05 (1) 05:26	19:34 (2) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	19:26 (1) 20:53	20 19:54 (2) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	19:05 (1) 05:24	19:35 (2) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	19:26 (1) 20:55	19 19:54 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	19:05 (1) 05:22	19:36 (2) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	19:24 (1) 20:57	16 19:52 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:05 (1) 05:20	19:37 (2) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	19:24 (1) 20:58	14 19:51 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:06 (1) 05:19	19:40 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	19:23 (1) 21:00	9 19:49 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:06 (1) 05:17	04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	19:21 (1) 21:02	21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:08 (1) 05:15	04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	19:19 (1) 21:03	21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:12 (1) 05:14	04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	19:15 (1) 21:05	21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43
	16:27	17:27	18:20	20:17	21:10	21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	6 19:49 (2) 21:16	21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:39 (2) 05:01	20:34 (6) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	13 19:52 (2) 21:18	6 20:40 (6) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:37 (2) 05:00	20:32 (6) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	17 19:54 (2) 21:19	11 20:43 (6) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:36 (2) 04:59	20:31 (6) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	19 19:55 (2) 21:21	13 20:44 (6) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:35 (2) 04:58	20:30 (6) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21 19:56 (2) 21:22	15 20:45 (6) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:34 (2) 04:56	20:29 (6) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	23 19:57 (2) 21:23	17 20:46 (6) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:33 (2) 04:55	20:29 (6) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	24 19:57 (2) 21:25	18 20:47 (6) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:33 (2) 04:54	20:28 (6) 04:46
	16:48		19:41	20:37	24 19:57 (2) 21:26	20 20:48 (6) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:32 (2) 04:53	20:28 (6) 04:47
	16:50		19:42	20:39	26 19:58 (2) 21:27	20 20:48 (6) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:27 (6)
	16:52		19:44		21:29	22 20:49 (6)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				392	392	737
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.68	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				100	120	197

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: CZ - IO104

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:32 (6)	05:26		19:49 (2)	06:20	19:04 (1)	07:12	07:10	08:04
2	21:45	25 20:57 (6)	21:10	11	20:00 (2)	20:04	19 19:23 (1)	18:51	16:42	15:58
3	04:48	20:32 (6)	05:28		19:47 (2)	06:22	19:04 (1)	07:14	07:12	08:05
4	21:44	25 20:57 (6)	21:08	15	20:02 (2)	20:02	19 19:23 (1)	18:49	16:40	15:57
5	04:49	20:32 (6)	05:30		19:46 (2)	06:23	19:02 (1)	07:16	07:14	08:07
6	21:44	25 20:57 (6)	21:06	17	20:03 (2)	20:00	21 19:23 (1)	18:47	16:38	15:57
7	04:50	20:32 (6)	05:31		19:44 (2)	06:25	19:02 (1)	07:18	07:15	08:08
8	21:43	25 20:57 (6)	21:05	20	20:04 (2)	19:57	21 19:23 (1)	18:44	16:36	15:56
9	04:50	20:33 (6)	05:33		19:44 (2)	06:27	19:02 (1)	07:19	07:17	08:10
10	21:43	24 20:57 (6)	21:03	21	20:05 (2)	19:55	20 19:22 (1)	18:42	16:34	15:55
11	04:51	20:33 (6)	05:35		19:42 (2)	06:29	19:02 (1)	07:21	07:19	08:11
12	21:42	25 20:58 (6)	21:01	23	20:05 (2)	19:52	19 19:21 (1)	18:39	16:32	15:55
13	04:52	20:34 (6)	05:36		19:42 (2)	06:30	19:02 (1)	07:23	07:21	08:12
14	21:41	24 20:58 (6)	20:59	24	20:06 (2)	19:50	18 19:20 (1)	18:37	16:30	15:54
15	04:53	20:34 (6)	05:38		19:42 (2)	06:32	19:03 (1)	07:25	07:23	08:14
16	21:41	24 20:58 (6)	20:57	24	20:06 (2)	19:48	16 19:19 (1)	18:35	16:28	15:54
17	04:54	20:34 (6)	05:40		19:41 (2)	06:34	19:04 (1)	07:27	07:25	08:15
18	21:40	24 20:58 (6)	20:55	25	20:06 (2)	19:45	13 19:17 (1)	18:32	16:27	15:54
19	04:55	20:35 (6)	05:42		19:41 (2)	06:36	19:06 (1)	07:28	07:27	08:16
20	21:39	23 20:58 (6)	20:53	26	20:07 (2)	19:43	8 19:14 (1)	18:30	16:25	15:53
21	04:56	20:35 (6)	05:43		19:40 (2)	06:37		07:30	07:29	08:17
22	21:38	23 20:58 (6)	20:51	26	20:06 (2)	19:40		18:27	16:23	15:53
23	04:58	20:35 (6)	05:45		19:40 (2)	06:39		07:32	07:31	08:18
24	21:37	22 20:57 (6)	20:49	26	20:06 (2)	19:38		18:25	16:22	15:53
25	04:59	20:36 (6)	05:47		19:41 (2)	06:41		07:34	07:33	08:19
26	21:37	21 20:57 (6)	20:47	25	20:06 (2)	19:35		18:23	16:20	15:53
27	05:00	20:36 (6)	05:48		19:40 (2)	06:42		07:36	07:34	08:20
28	21:36	21 20:57 (6)	20:45	25	20:05 (2)	19:33		18:20	16:18	15:53
29	05:01	20:37 (6)	05:50		19:41 (2)	06:44		07:38	07:36	08:21
30	21:34	19 20:56 (6)	20:43	24	20:05 (2)	19:30		18:18	16:17	15:53
31	05:03	20:37 (6)	05:52		19:42 (2)	06:46		07:39	07:38	08:22
1	21:33	18 20:55 (6)	20:40	22	20:04 (2)	19:28		18:16	16:15	15:53
2	05:04	20:39 (6)	05:54		19:42 (2)	06:48		07:41	07:40	08:23
3	21:32	16 20:55 (6)	20:38	21	20:03 (2)	19:26		18:14	16:14	15:53
4	05:05	20:40 (6)	05:55		19:43 (2)	06:49		07:43	07:42	08:24
5	21:31	14 20:54 (6)	20:36	19	20:02 (2)	19:23		18:11	16:12	15:53
6	05:07	20:41 (6)	05:57		19:43 (2)	06:51		07:45	07:44	08:25
7	21:30	12 20:53 (6)	20:34	16	19:59 (2)	19:21		18:09	16:11	15:54
8	05:08	20:42 (6)	05:59		19:46 (2)	06:53		07:47	07:45	08:25
9	21:28	9 20:51 (6)	20:32	11	19:57 (2)	19:18		18:07	16:10	15:54
10	05:09		06:01		19:50 (2)	06:55		07:49	07:47	08:26
11	21:27		20:30	3	19:53 (2)	19:16		18:05	16:08	15:54
12	05:11		06:02			06:56		07:51	07:49	08:26
13	21:26		20:27			19:13		18:02	16:07	15:55
14	05:12		06:04			06:58		07:53	07:51	08:27
15	21:24		20:25			19:11		18:00	16:06	15:55
16	05:14		06:06			07:00		07:54	07:52	08:27
17	21:23		20:23			19:08		17:58	16:05	15:56
18	05:15		06:08			07:02		07:56	07:54	08:28
19	21:21		20:21			19:06		17:56	16:04	15:57
20	05:17		06:09			07:03		07:58	07:56	08:28
21	21:20		20:18			19:04		17:54	16:03	15:57
22	05:18		06:11			07:05		07:59	07:58	08:28
23	21:18		20:16			19:01		17:52	16:02	15:58
24	05:20		06:13		19 19:12 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28
25	21:17		20:14	4	19:16 (1)	18:59		16:50	16:01	15:59
26	05:22		06:15		19:09 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29
27	21:15		20:11	11	19:20 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00
28	05:23		06:16		19:07 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29
29	21:13		20:09	15	19:22 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01
30	05:25		19:52 (2)	06:18	19:05 (1)			07:08		08:29
31	21:12	5 19:57 (2)	20:07	17	19:22 (1)			16:44		16:02
Sonnenscheinstunden		510		459		382		329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung		424		471		174				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49		0.40				
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung		0.64		0.67		0.69				
Gesamte Reduktion		0.26		0.30		0.25				
Met.wahrsch.Beschattung		111		140		44				

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DA - IO105

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:48 (3) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	20:08 (3) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:48 (3) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	20:08 (3) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:48 (3) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	20:08 (3) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:48 (3) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	20:07 (3) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:49 (3) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	20:08 (3) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:49 (3) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	20:07 (3) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:49 (3) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	20:06 (3) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:50 (3) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	20:05 (3) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:51 (3) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	20:16 (2) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:52 (3) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	20:18 (2) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	19:27 (1) 05:21	19:54 (3) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	19:35 (1) 20:58	20:19 (2) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:24 (1) 05:19	20:01 (2) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	19:37 (1) 21:00	20:21 (2) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:21 (1) 05:17	19:59 (2) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	19:38 (1) 21:02	20:22 (2) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:20 (1) 05:15	19:59 (2) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	19:39 (1) 21:03	20:23 (2) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:19 (1) 05:14	19:58 (2) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	19:40 (1) 21:05	20:23 (2) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:19 (1) 05:12	19:58 (2) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	19:41 (1) 21:07	20:24 (2) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:17 (1) 05:10	19:57 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	19:40 (1) 21:08	20:24 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:17 (1) 05:09	19:57 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	19:40 (1) 21:10	20:25 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:17 (1) 05:07	19:56 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	19:40 (1) 21:11	20:25 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:17 (1) 05:06	19:56 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	19:40 (1) 21:13	20:25 (2) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:18 (1) 05:04	19:56 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	19:39 (1) 21:15	20:26 (2) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:17 (1) 05:03	19:56 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	19:38 (1) 21:16	20:25 (2) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:18 (1) 05:01	19:56 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	19:37 (1) 21:18	20:25 (2) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:19 (1) 05:00	19:56 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	19:36 (1) 21:19	20:26 (2) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:20 (1) 04:59	19:56 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	20:00 (3) 21:21	20:26 (2) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:22 (1) 04:58	19:57 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	20:03 (3) 21:22	20:26 (2) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:52 (3) 04:56	19:57 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	20:04 (3) 21:23	20:26 (2) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:51 (3) 04:55	19:57 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	20:06 (3) 21:25	20:26 (2) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:50 (3) 04:54	19:58 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	20:07 (3) 21:26	20:26 (2) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:49 (3) 04:53	19:58 (2) 04:47
	16:50		19:42	20:39	20:08 (3) 21:27	20:26 (2) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	19:58 (2)
	16:52		19:44		21:29	20:25 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				368	771	604
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.66
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				93	237	165

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DA - IO105

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:08 (2)	05:26	20:12 (2)	06:20	19:26 (1)	07:12	07:10	08:04
	21:45	20:28 (2)	21:10	20:31 (2)	20:04	7 19:33 (1)	18:51	16:42	15:58
2	04:48	20:08 (2)	05:28	20:04 (3)	06:22		07:14	07:12	08:05
	21:44	20:29 (2)	21:08	20:29 (2)	20:02		18:49	16:40	15:57
3	04:49	20:07 (2)	05:30	20:02 (3)	06:23		07:16	07:14	08:07
	21:44	20:29 (2)	21:06	20:28 (2)	20:00		18:47	16:38	15:57
4	04:50	20:07 (2)	05:31	20:00 (3)	06:25		07:18	07:15	08:08
	21:43	20:30 (2)	21:05	20:24 (2)	19:57		18:44	16:36	15:56
5	04:50	20:07 (2)	05:33	20:00 (3)	06:27		07:19	07:17	08:10
	21:43	20:30 (2)	21:03	20:16 (3)	19:55		18:42	16:34	15:55
6	04:51	20:07 (2)	05:35	19:58 (3)	06:29		07:21	07:19	08:11
	21:42	20:31 (2)	21:01	20:16 (3)	19:52		18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:07 (2)	05:36	19:58 (3)	06:30		07:23	07:21	08:12
	21:41	20:32 (2)	20:59	20:17 (3)	19:50		18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:07 (2)	05:38	19:58 (3)	06:32		07:25	07:23	08:14
	21:41	20:32 (2)	20:57	20:17 (3)	19:48		18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:07 (2)	05:40	19:57 (3)	06:34		07:27	07:25	08:15
	21:40	20:33 (2)	20:55	20:17 (3)	19:45		18:32	16:27	15:54
10	04:55	20:07 (2)	05:42	19:57 (3)	06:36		07:28	07:27	08:16
	21:39	20:33 (2)	20:53	20:17 (3)	19:43		18:30	16:25	15:53
11	04:56	20:07 (2)	05:43	19:57 (3)	06:37		07:30	07:29	08:17
	21:38	20:33 (2)	20:51	20:16 (3)	19:40		18:27	16:23	15:53
12	04:58	20:07 (2)	05:45	19:57 (3)	06:39		07:32	07:31	08:18
	21:37	20:34 (2)	20:49	20:16 (3)	19:38		18:25	16:22	15:53
13	04:59	20:06 (2)	05:47	19:58 (3)	06:41		07:34	07:33	08:19
	21:37	20:34 (2)	20:47	20:16 (3)	19:35		18:23	16:20	15:53
14	05:00	20:06 (2)	05:48	19:57 (3)	06:42		07:36	07:34	08:20
	21:36	20:34 (2)	20:45	20:15 (3)	19:33		18:20	16:18	15:53
15	05:01	20:06 (2)	05:50	19:59 (3)	06:44		07:38	07:36	08:21
	21:34	20:34 (2)	20:43	20:13 (3)	19:30		18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:06 (2)	05:52	19:54 (1)	06:46		07:39	07:38	08:22
	21:33	20:34 (2)	20:41	20:12 (3)	19:28		18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:06 (2)	05:54	19:28 (1)	06:48		07:41	07:40	08:23
	21:32	20:35 (2)	20:38	20:09 (3)	19:26		18:14	16:14	15:53
18	05:05	20:06 (2)	05:55	19:27 (1)	06:49		07:43	07:42	08:24
	21:31	20:35 (2)	20:36	19:41 (1)	19:23		18:11	16:12	15:53
19	05:07	20:06 (2)	05:57	19:24 (1)	06:51		07:45	07:44	08:25
	21:30	20:35 (2)	20:34	19:42 (1)	19:21		18:09	16:11	15:54
20	05:08	20:06 (2)	05:59	19:23 (1)	06:53		07:47	07:45	08:25
	21:28	20:35 (2)	20:32	19:43 (1)	19:18		18:07	16:10	15:54
21	05:09	20:06 (2)	06:01	19:23 (1)	06:55		07:49	07:47	08:26
	21:27	20:36 (2)	20:30	19:44 (1)	19:16		18:05	16:08	15:54
22	05:11	20:06 (2)	06:02	19:21 (1)	06:56		07:51	07:49	08:26
	21:26	20:35 (2)	20:27	19:43 (1)	19:13		18:02	16:07	15:55
23	05:12	20:07 (2)	06:04	19:21 (1)	06:58		07:53	07:51	08:27
	21:24	20:36 (2)	20:25	19:44 (1)	19:11		18:00	16:06	15:55
24	05:14	20:07 (2)	06:06	19:21 (1)	07:00		07:54	07:52	08:27
	21:23	20:36 (2)	20:23	19:44 (1)	19:08		17:58	16:05	15:56
25	05:15	20:07 (2)	06:08	19:20 (1)	07:02		07:56	07:54	08:28
	21:21	20:35 (2)	20:21	19:43 (1)	19:06		17:56	16:04	15:57
26	05:17	20:07 (2)	06:09	19:20 (1)	07:03		07:58	07:56	08:28
	21:20	20:35 (2)	20:18	19:43 (1)	19:04		17:54	16:03	15:57
27	05:18	20:07 (2)	06:11	19:21 (1)	07:05		07:00	07:58	08:28
	21:18	20:34 (2)	20:16	19:43 (1)	19:01		16:52	16:02	15:58
28	05:20	20:08 (2)	06:13	19:20 (1)	07:07		07:02	07:59	08:28
	21:17	20:34 (2)	20:14	19:41 (1)	18:59		16:50	16:01	15:59
29	05:22	20:08 (2)	06:15	19:21 (1)	07:09		07:04	08:01	08:29
	21:15	20:33 (2)	20:11	19:40 (1)	18:56		16:48	16:00	16:00
30	05:23	20:10 (2)	06:16	19:22 (1)	07:11		07:06	08:02	08:29
	21:13	20:33 (2)	20:09	19:39 (1)	18:54		16:46	15:59	16:01
31	05:25	20:10 (2)	06:18	19:23 (1)			07:08		08:29
	21:12	20:32 (2)	20:07	19:36 (1)			16:44		16:02
Sonneneinstrahlung	510		459		382		329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung	812		603		7				
Red.Sonneneinstrahlung	0.45		0.49		0.40				
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91		0.91				
Reduktion Windrichtung	0.66		0.67		0.67				
Gesamte Reduktion	0.27		0.30		0.25				
Met.wahrsch.Beschattung	217		179		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	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DB - IO106

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:55 (3) 20:11 (3)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:54 (3) 20:12 (3)
3	08:28 16:05	07:56 16:57	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:53 (3) 20:12 (3)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:53 (3) 20:12 (3)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:38 19:53	05:32 20:48	19:53 (3) 20:13 (3)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:53 (3) 20:13 (3)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:53 (3) 20:13 (3)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:53 (3) 20:12 (3)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:54 (3) 20:12 (3)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:54 (3) 20:11 (3)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	05:21 20:58	19:54 (3) 20:10 (3)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	19:56 (3) 20:10 (3)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:56 (3) 20:19 (2)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 19:40 (1)	19:59 (3) 20:24 (2)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 19:29 (1)	20:10 (2) 20:25 (2)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 19:44 (1)	20:09 (2) 20:27 (2)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 19:44 (1)	20:08 (2) 20:28 (2)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 19:45 (1)	20:07 (2) 20:29 (2)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 19:45 (1)	20:06 (2) 20:30 (2)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	05:06 19:46 (1)	20:06 (2) 20:31 (2)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 19:46 (1)	20:05 (2) 20:31 (2)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 19:45 (1)	20:04 (2) 20:31 (2)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:01 19:44 (1)	20:04 (2) 20:32 (2)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 19:44 (1)	20:04 (2) 20:32 (2)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 19:43 (1)	20:04 (2) 20:33 (2)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 19:43 (1)	20:04 (2) 20:33 (2)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 19:44 (1)	20:04 (2) 20:33 (2)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 20:06 (3)	20:04 (2) 20:34 (2)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 20:08 (3)	20:04 (2) 20:34 (2)
30	08:02 16:50		06:53 19:42	05:42 20:39	04:53 20:09 (3)	20:04 (2) 20:34 (2)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	20:04 (2) 20:34 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				333	689	820
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Met.wahrsch.Beschattung				83	211	223

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DB - IO106

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:12 (2)	05:26	20:06 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04			
2	21:45	20:39 (2)	21:10	20:21 (3)	20:04	18:51	18:42	15:58			
3	04:48	20:12 (2)	05:28	20:04 (3)	06:22	07:14	07:12	08:05			
4	21:44	20:40 (2)	21:08	20:21 (3)	20:02	18:49	18:40	15:57			
5	04:49	20:12 (2)	05:30	20:04 (3)	06:23	07:16	07:14	08:07			
6	21:44	20:39 (2)	21:06	20:22 (3)	20:00	18:47	18:38	15:57			
7	04:50	20:12 (2)	05:31	20:03 (3)	06:25	07:18	07:15	08:08			
8	21:43	20:40 (2)	21:05	20:22 (3)	19:57	18:44	18:36	15:56			
9	04:50	20:12 (2)	05:33	20:03 (3)	06:27	07:19	07:17	08:10			
10	21:43	20:40 (2)	21:03	20:22 (3)	19:55	18:42	18:34	15:55			
11	04:51	20:12 (2)	05:35	20:02 (3)	06:29	07:21	07:19	08:11			
12	21:42	20:41 (2)	21:01	20:22 (3)	19:52	18:39	18:32	15:55			
13	04:52	20:12 (2)	05:36	20:02 (3)	06:30	07:23	07:21	08:12			
14	21:41	20:41 (2)	20:59	20:22 (3)	19:50	18:37	18:30	15:54			
15	04:53	20:13 (2)	05:38	20:03 (3)	06:32	07:25	07:23	08:14			
16	21:41	20:42 (2)	20:57	20:23 (3)	19:48	18:35	18:28	15:54			
17	04:54	20:13 (2)	05:40	20:02 (3)	06:34	07:27	07:25	08:15			
18	21:40	20:42 (2)	20:55	20:22 (3)	19:45	18:32	18:27	15:54			
19	04:55	20:13 (2)	05:42	20:03 (3)	06:36	07:28	07:27	08:16			
20	21:39	20:42 (2)	20:53	20:22 (3)	19:43	18:30	18:25	15:53			
21	04:56	20:13 (2)	05:43	20:03 (3)	06:37	07:30	07:29	08:17			
22	21:38	20:42 (2)	20:51	20:20 (3)	19:40	18:27	18:23	15:53			
23	04:58	20:13 (2)	05:45	20:04 (3)	06:39	07:32	07:31	08:18			
24	21:37	20:42 (2)	20:49	20:19 (3)	19:38	18:25	18:22	15:53			
25	04:59	20:13 (2)	05:47	19:37 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
26	21:37	20:42 (2)	20:47	20:17 (3)	19:35	18:23	18:20	15:53			
27	05:00	20:13 (2)	05:48	19:33 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
28	21:36	20:42 (2)	20:45	20:15 (3)	19:33	18:21	18:18	15:53			
29	05:01	20:13 (2)	05:50	19:32 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
30	21:34	20:42 (2)	20:43	20:12 (3)	19:30	18:18	18:17	15:53			
31	05:03	20:13 (2)	05:52	19:31 (1)	06:46	07:39	07:38	08:22			
1	21:33	20:42 (2)	20:41	19:49 (1)	19:28	18:16	18:15	15:53			
2	05:04	20:14 (2)	05:54	19:29 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
3	21:32	20:43 (2)	20:38	19:49 (1)	19:26	18:14	18:14	15:53			
4	05:05	20:14 (2)	05:55	19:29 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
5	21:31	20:43 (2)	20:36	19:50 (1)	19:23	18:11	18:12	15:53			
6	05:07	20:14 (2)	05:57	19:27 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
7	21:30	20:42 (2)	20:34	19:50 (1)	19:21	18:09	18:11	15:54			
8	05:08	20:14 (2)	05:59	19:27 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25			
9	21:28	20:42 (2)	20:32	19:50 (1)	19:18	18:07	18:10	15:54			
10	05:09	20:15 (2)	06:01	19:27 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
11	21:27	20:42 (2)	20:30	19:50 (1)	19:16	18:05	18:08	15:54			
12	05:11	20:15 (2)	06:02	19:26 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26			
13	21:26	20:41 (2)	20:27	19:49 (1)	19:13	18:02	18:07	15:55			
14	05:12	20:16 (2)	06:04	19:27 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
15	21:24	20:42 (2)	20:25	19:49 (1)	19:11	18:00	18:06	15:55			
16	05:14	20:16 (2)	06:06	19:27 (1)	07:00	07:54	07:52	08:27			
17	21:23	20:41 (2)	20:23	19:49 (1)	19:08	17:58	18:05	15:56			
18	05:15	20:17 (2)	06:08	19:27 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
19	21:21	20:40 (2)	20:21	19:47 (1)	19:06	18:56	18:04	15:57			
20	05:17	20:18 (2)	06:09	19:28 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28			
21	21:20	20:39 (2)	20:18	19:47 (1)	19:04	18:54	18:03	15:57			
22	05:18	20:19 (2)	06:11	19:29 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
23	21:18	20:38 (2)	20:16	19:46 (1)	19:01	18:52	18:02	15:58			
24	05:20	20:20 (2)	06:13	19:30 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28			
25	21:17	20:37 (2)	20:14	19:43 (1)	18:59	18:50	18:01	15:59			
26	05:22	20:10 (3)	06:15	19:32 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29			
27	21:15	20:35 (2)	20:11	19:40 (1)	18:56	18:48	18:00	16:00			
28	05:23	20:08 (3)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
29	21:13	20:33 (2)	20:09		18:54	18:46	15:59	16:01			
30	05:25	20:06 (3)	06:18			07:08	08:04	08:29			
31	21:12	20:19 (3)	20:07			18:44	16:02	16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459	382	329	260	235				
instr.max.mögl.Beschattung		804	551								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49								
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91								
Reduktion Windrichtung		0.65	0.66								
Gesamte Reduktion		0.27	0.30								
Met.wahrsch.Beschattung		214	163								

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DC - IO107

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	04:46
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:20	04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	19:33 (1)	05:19
	16:18	17:15	18:09	20:06	19:37 (1)	21:00
13	08:23	07:37	06:34	06:20	19:28 (1)	05:17
	16:19	17:17	18:11	20:08	19:40 (1)	21:02
14	08:22	07:35	06:32	06:17	19:26 (1)	05:15
	16:21	17:19	18:13	20:10	19:42 (1)	21:03
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:25 (1)	05:14
	16:22	17:21	18:15	20:12	19:43 (1)	21:05
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:24 (1)	05:12
	16:24	17:23	18:17	20:13	19:44 (1)	21:07
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:23 (1)	05:10
	16:26	17:25	18:19	20:15	19:43 (1)	21:08
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:22 (1)	05:09
	16:28	17:27	18:20	20:17	19:44 (1)	21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:22 (1)	05:07
	16:29	17:29	18:22	20:19	19:44 (1)	21:11
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:22 (1)	05:06
	16:31	17:31	18:24	20:21	19:44 (1)	21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:22 (1)	05:04
	16:33	17:33	18:26	20:23	19:43 (1)	21:15
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:22 (1)	05:03
	16:35	17:35	18:28	20:24	19:42 (1)	21:16
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:22 (1)	05:01
	16:36	17:37	18:30	20:26	19:41 (1)	21:18
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:23 (1)	05:00
	16:38	17:39	18:32	20:28	19:40 (1)	21:19
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:24 (1)	04:59
	16:40	17:41	18:33	20:30	19:39 (1)	21:21
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:25 (1)	04:58
	16:42	17:43	18:35	20:32	19:37 (1)	21:22
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:28 (1)	04:56
	16:44	17:45	18:37	20:33	19:34 (1)	21:23
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:01 (2)
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	20:06 (2)
29	08:04		06:55	05:44	04:54	20:01 (2)
	16:48		19:41	20:37	21:26	20:06 (2)
30	08:02		06:53	05:42	04:53	20:02 (2)
	16:50		19:42	20:39	21:27	20:06 (2)
31	08:01		06:51		04:52	20:02 (2)
	16:52		19:44		21:29	20:06 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				266	556	337
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.67	0.66	0.66
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Met.wahrsch.Beschattung				67	171	92

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DC - IO107

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

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

	Juli		August		September/Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:14 (2)	05:26	19	20:14 (2)	06:20	07:12	08:04
2	21:45	13 20:27 (2)	21:10	19	20:33 (2)	20:04	18:51	15:58
3	04:48	20:14 (2)	05:28	17	20:14 (2)	06:22	07:14	08:05
4	21:44	14 20:28 (2)	21:08	17	20:31 (2)	20:02	18:49	15:57
5	04:49	20:13 (2)	05:30	14	20:16 (2)	06:23	07:16	08:07
6	21:44	15 20:28 (2)	21:06	14	20:30 (2)	20:00	18:47	15:57
7	04:50	20:13 (2)	05:31	9	20:18 (2)	06:25	07:18	08:08
8	21:43	16 20:29 (2)	21:05	9	20:27 (2)	19:57	18:44	15:54
9	04:50	20:12 (2)	05:33			06:27	07:19	08:10
10	21:43	17 20:29 (2)	21:03			19:55	18:42	15:55
11	04:51	20:12 (2)	05:35			06:29	07:21	08:11
12	21:42	18 20:30 (2)	21:01			19:52	18:39	15:55
13	04:52	20:12 (2)	05:36			06:30	07:23	08:12
14	21:41	19 20:31 (2)	20:59			19:50	18:37	15:54
15	04:53	20:12 (2)	05:38			06:32	07:25	08:14
16	21:41	20 20:32 (2)	20:57			19:48	18:35	15:54
17	04:54	20:12 (2)	05:40			06:34	07:27	08:15
18	21:40	20 20:32 (2)	20:55			19:45	18:32	15:54
19	04:55	20:11 (2)	05:42			06:36	07:28	08:16
20	21:39	22 20:33 (2)	20:53			19:43	18:30	15:53
21	04:56	20:11 (2)	05:43			06:37	07:30	08:17
22	21:38	22 20:33 (2)	20:51			19:40	18:27	15:53
23	04:58	20:11 (2)	05:45			06:39	07:32	08:18
24	21:37	23 20:34 (2)	20:49			19:38	18:25	15:53
25	04:59	20:10 (2)	05:47			06:41	07:34	08:19
26	21:37	24 20:34 (2)	20:47			19:35	18:23	15:53
27	05:00	20:10 (2)	05:48			06:42	07:36	08:20
28	21:36	25 20:35 (2)	20:45			19:33	18:20	15:53
29	05:01	20:10 (2)	05:50			06:44	07:38	08:21
30	21:34	25 20:35 (2)	20:43			19:30	18:18	15:53
31	05:03	20:09 (2)	05:52			06:46	07:39	08:22
1	21:33	26 20:35 (2)	20:40	8	19:43 (1)	19:28	18:16	15:53
2	05:04	20:10 (2)	05:54			19:32 (1)	06:48	07:40
3	21:32	26 20:36 (2)	20:38	12	19:44 (1)	19:26	18:14	15:53
4	05:05	20:09 (2)	05:55			19:30 (1)	06:49	07:42
5	21:31	27 20:36 (2)	20:36	16	19:46 (1)	19:23	18:11	15:53
6	05:07	20:09 (2)	05:57			19:28 (1)	06:51	07:44
7	21:30	27 20:36 (2)	20:34	18	19:46 (1)	19:21	18:09	15:54
8	05:08	20:09 (2)	05:59			19:28 (1)	06:53	07:45
9	21:28	27 20:36 (2)	20:32	19	19:47 (1)	19:18	18:07	15:54
10	05:09	20:09 (2)	06:01			19:27 (1)	06:55	07:47
11	21:27	28 20:37 (2)	20:30	21	19:48 (1)	19:16	18:05	15:54
12	05:11	20:09 (2)	06:02			19:26 (1)	06:56	07:49
13	21:26	27 20:36 (2)	20:27	21	19:47 (1)	19:13	18:02	15:55
14	05:12	20:10 (2)	06:04			19:26 (1)	06:58	07:51
15	21:24	27 20:37 (2)	20:25	21	19:47 (1)	19:11	18:00	15:55
16	05:14	20:10 (2)	06:06			19:26 (1)	07:00	07:52
17	21:23	27 20:37 (2)	20:23	21	19:47 (1)	19:08	17:58	15:56
18	05:15	20:09 (2)	06:08			19:25 (1)	07:02	07:54
19	21:21	27 20:36 (2)	20:21	21	19:46 (1)	19:06	16:56	15:57
20	05:17	20:10 (2)	06:09			19:26 (1)	07:03	07:56
21	21:20	26 20:36 (2)	20:18	20	19:46 (1)	19:04	16:54	15:57
22	05:18	20:10 (2)	06:11			19:26 (1)	07:05	07:58
23	21:18	26 20:36 (2)	20:16	19	19:45 (1)	19:01	16:52	15:58
24	05:20	20:11 (2)	06:13			19:26 (1)	07:07	07:59
25	21:17	25 20:36 (2)	20:14	18	19:44 (1)	18:59	16:50	15:59
26	05:22	20:11 (2)	06:15			19:27 (1)	07:09	08:01
27	21:15	24 20:35 (2)	20:11	15	19:42 (1)	18:56	16:48	16:00
28	05:23	20:12 (2)	06:16			19:29 (1)	07:11	08:02
29	21:13	23 20:35 (2)	20:09	11	19:40 (1)	18:54	16:46	16:01
30	05:25	20:12 (2)	06:18			19:32 (1)	07:08	08:29
31	21:12	22 20:34 (2)	20:07	3	19:35 (1)		16:44	16:02
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung		708	323					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49					
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung		0.66	0.67					
Gesamte Reduktion		0.27	0.30					
Net.wahrsch.Beschattung		189	96					

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DD - IO108

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:27 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	24 20:11 (3) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:31 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	19 20:13 (3) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:56 (3) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	17 20:13 (3) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:55 (3) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	19 20:14 (3) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:55 (3) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	20 20:15 (3) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:54 (3) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21 20:15 (3) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:54 (3) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21 20:15 (3) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:54 (3) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	20 20:14 (3) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:54 (3) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21 20:15 (3) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:54 (3) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	20 20:14 (3) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:54 (3) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	20 20:14 (3) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:55 (3) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	19 20:14 (3) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:56 (3) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	17 20:13 (3) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:57 (3) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	15 20:12 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	19:32 (1) 05:14	19:58 (3) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	9 19:41 (1) 21:05	13 20:11 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	19:29 (1) 05:12	19:59 (3) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	14 19:43 (1) 21:07	11 20:10 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:26 (1) 05:10	20:01 (3) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	18 19:44 (1) 21:08	14 20:25 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:25 (1) 05:09	20:15 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	20 19:45 (1) 21:10	13 20:28 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:24 (1) 05:07	20:13 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	22 19:46 (1) 21:11	16 20:29 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:24 (1) 05:06	20:12 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	22 19:46 (1) 21:13	19 20:31 (2) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:23 (1) 05:04	20:11 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	24 19:47 (1) 21:15	21 20:32 (2) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:22 (1) 05:03	20:10 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	24 19:46 (1) 21:16	23 20:33 (2) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:22 (1) 05:01	20:09 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	24 19:46 (1) 21:18	25 20:34 (2) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:22 (1) 05:00	20:09 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	24 19:46 (1) 21:19	25 20:34 (2) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:22 (1) 04:59	20:09 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	23 19:45 (1) 21:21	26 20:35 (2) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:22 (1) 04:58	20:08 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	23 19:45 (1) 21:22	28 20:36 (2) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:23 (1) 04:56	20:08 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21 19:44 (1) 21:23	28 20:36 (2) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:23 (1) 04:55	20:08 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	20 19:43 (1) 21:25	29 20:37 (2) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:24 (1) 04:54	20:08 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	18 19:42 (1) 21:26	29 20:37 (2) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:25 (1) 04:53	20:08 (2) 04:47
	16:50		19:42	20:39	24 20:09 (3) 21:27	29 20:37 (2) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:07 (2)
	16:52		19:44		21:29	30 20:37 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.max.mögl.Beschattung				330	652	920
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				82	200	249

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DD - IO108

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

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

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47		20:13 (2)	05:26		20:06 (3)	06:20		07:12		08:04	
	21:45	31	20:44 (2)	21:10	18	20:24 (3)	20:04		18:51		16:42	15:58
2	04:48		20:14 (2)	05:28		20:05 (3)	06:22		07:14		07:12	08:05
	21:44	31	20:45 (2)	21:08	19	20:24 (3)	20:02		18:49		16:40	15:57
3	04:49		20:13 (2)	05:30		20:05 (3)	06:23		07:16		07:14	08:07
	21:44	31	20:44 (2)	21:06	20	20:25 (3)	20:00		18:47		16:38	15:57
4	04:50		20:14 (2)	05:31		20:04 (3)	06:25		07:18		07:15	08:08
	21:43	31	20:45 (2)	21:05	20	20:24 (3)	19:57		18:44		16:36	15:56
5	04:50		20:14 (2)	05:33		20:04 (3)	06:27		07:19		07:17	08:10
	21:43	31	20:45 (2)	21:03	21	20:25 (3)	19:55		18:42		16:34	15:55
6	04:51		20:14 (2)	05:35		20:03 (3)	06:29		07:21		07:19	08:11
	21:42	31	20:45 (2)	21:01	21	20:24 (3)	19:52		18:39		16:32	15:55
7	04:52		20:15 (2)	05:36		20:04 (3)	06:30		07:23		07:21	08:12
	21:41	31	20:46 (2)	20:59	20	20:24 (3)	19:50		18:37		16:30	15:54
8	04:53		20:15 (2)	05:38		20:05 (3)	06:32		07:25		07:23	08:14
	21:41	31	20:46 (2)	20:57	19	20:24 (3)	19:48		18:35		16:28	15:54
9	04:54		20:15 (2)	05:40		20:04 (3)	06:34		07:27		07:25	08:15
	21:40	31	20:46 (2)	20:55	19	20:23 (3)	19:45		18:32		16:27	15:54
10	04:55		20:15 (2)	05:42		20:05 (3)	06:36		07:28		07:27	08:16
	21:39	31	20:46 (2)	20:53	17	20:22 (3)	19:43		18:30		16:25	15:53
11	04:56		20:16 (2)	05:43		19:38 (1)	06:37		07:30		07:29	08:17
	21:38	30	20:46 (2)	20:51	21	20:21 (3)	19:40		18:27		16:23	15:53
12	04:58		20:16 (2)	05:45		19:35 (1)	06:39		07:32		07:31	08:18
	21:37	30	20:46 (2)	20:49	24	20:19 (3)	19:38		18:25		16:22	15:53
13	04:59		20:16 (2)	05:47		19:33 (1)	06:41		07:34		07:33	08:19
	21:37	30	20:46 (2)	20:47	23	20:17 (3)	19:35		18:23		16:20	15:53
14	05:00		20:16 (2)	05:48		19:31 (1)	06:42		07:36		07:34	08:20
	21:36	30	20:46 (2)	20:45	19	19:50 (1)	19:33		18:21		16:18	15:53
15	05:01		20:16 (2)	05:50		19:31 (1)	06:44		07:38		07:36	08:21
	21:34	29	20:45 (2)	20:43	20	19:51 (1)	19:30		18:18		16:17	15:53
16	05:03		20:17 (2)	05:52		19:30 (1)	06:46		07:39		07:38	08:22
	21:33	28	20:45 (2)	20:41	22	19:52 (1)	19:28		18:16		16:15	15:53
17	05:04		20:18 (2)	05:54		19:29 (1)	06:48		07:41		07:40	08:23
	21:32	28	20:46 (2)	20:38	22	19:51 (1)	19:26		18:14		16:14	15:53
18	05:05		20:18 (2)	05:55		19:28 (1)	06:49		07:43		07:42	08:24
	21:31	27	20:45 (2)	20:36	24	19:52 (1)	19:23		18:11		16:12	15:53
19	05:07		20:18 (2)	05:57		19:28 (1)	06:51		07:45		07:44	08:25
	21:30	26	20:44 (2)	20:34	24	19:52 (1)	19:21		18:09		16:11	15:54
20	05:08		20:19 (2)	05:59		19:27 (1)	06:53		07:47		07:45	08:25
	21:28	25	20:44 (2)	20:32	24	19:51 (1)	19:18		18:07		16:10	15:54
21	05:09		20:20 (2)	06:01		19:28 (1)	06:55		07:49		07:47	08:26
	21:27	24	20:44 (2)	20:30	23	19:51 (1)	19:16		18:05		16:08	15:54
22	05:11		20:20 (2)	06:02		19:27 (1)	06:56		07:51		07:49	08:26
	21:26	23	20:43 (2)	20:27	23	19:50 (1)	19:13		18:02		16:07	15:55
23	05:12		20:22 (2)	06:04		19:27 (1)	06:58		07:53		07:51	08:27
	21:24	20	20:42 (2)	20:25	23	19:50 (1)	19:11		18:00		16:06	15:55
24	05:14		20:23 (2)	06:06		19:28 (1)	07:00		07:54		07:52	08:27
	21:23	18	20:41 (2)	20:23	21	19:49 (1)	19:08		17:58		16:05	15:56
25	05:15		20:24 (2)	06:08		19:28 (1)	07:02		06:56		07:54	08:28
	21:21	15	20:39 (2)	20:21	20	19:48 (1)	19:06		16:56		16:04	15:57
26	05:17		20:26 (2)	06:09		19:29 (1)	07:03		06:58		07:56	08:28
	21:20	12	20:38 (2)	20:18	17	19:46 (1)	19:04		16:54		16:03	15:57
27	05:18		20:10 (3)	06:11		19:31 (1)	07:05		07:00		07:58	08:28
	21:18	13	20:34 (2)	20:16	14	19:45 (1)	19:01		16:52		16:02	15:58
28	05:20		20:09 (3)	06:13		19:33 (1)	07:07		07:02		07:59	08:28
	21:17	12	20:21 (3)	20:14	8	19:41 (1)	18:59		16:50		16:01	15:59
29	05:22		20:07 (3)	06:15			07:09		07:04		08:01	08:29
	21:15	15	20:22 (3)	20:11			18:56		16:48		16:00	16:00
30	05:23		20:07 (3)	06:16			07:11		07:06		08:02	08:29
	21:13	16	20:23 (3)	20:09			18:54		16:46		15:59	16:01
31	05:25		20:06 (3)	06:18					07:08		08:09	08:29
	21:12	17	20:23 (3)	20:07					16:44		16:02	16:02
Sonnenscheinstunden		510		459		382	329		260		235	
instr.max.mögl.Beschattung		778		566								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49								
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91								
Reduktion Windrichtung		0.65		0.66								
Gesamte Reduktion		0.27		0.29								
Met.wahrsch.Beschattung		206		167								

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DE - IO109

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:30 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	14 19:44 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:32 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	10 19:42 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44
	16:18	17:15	18:09	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	06:29	06:15	05:14	04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	19:34 (1) 05:10	20:18 (2) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	11 19:45 (1) 21:08	10 20:28 (2) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:32 (1) 05:09	20:17 (2) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	15 19:47 (1) 21:10	14 20:31 (2) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:31 (1) 05:07	20:15 (2) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	18 19:49 (1) 21:11	17 20:32 (2) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:30 (1) 05:06	20:14 (2) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	19 19:49 (1) 21:13	19 20:33 (2) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:29 (1) 05:04	20:13 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21 19:50 (1) 21:15	21 20:34 (2) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:27 (1) 05:03	20:12 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	22 19:49 (1) 21:16	22 20:34 (2) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:27 (1) 05:01	20:12 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	23 19:50 (1) 21:18	23 20:35 (2) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:27 (1) 05:00	20:11 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	23 19:50 (1) 21:19	25 20:36 (2) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:27 (1) 04:59	20:11 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	22 19:49 (1) 21:21	26 20:37 (2) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:27 (1) 04:58	20:11 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	22 19:49 (1) 21:22	26 20:37 (2) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:27 (1) 04:56	20:11 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	22 19:49 (1) 21:23	27 20:38 (2) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:28 (1) 04:55	20:11 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	20 19:48 (1) 21:25	27 20:38 (2) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:28 (1) 04:54	20:11 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	19 19:47 (1) 21:26	27 20:38 (2) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:29 (1) 04:53	20:11 (2) 04:47
	16:50		19:42	20:39	17 19:46 (1) 21:27	28 20:39 (2) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:10 (2)
	16:52		19:44		21:29	29 20:39 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				274	365	839
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.65	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.30	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				68	111	227

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DE - IO109

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:17 (2)	05:26		06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	20:45 (2)	21:10		20:04	18:51	16:42	15:58			
2	04:48	20:17 (2)	05:28		06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	20:46 (2)	21:08		20:02	18:49	16:40	15:57			
3	04:49	20:17 (2)	05:30		06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	20:45 (2)	21:06		20:00	18:47	16:38	15:57			
4	04:50	20:17 (2)	05:31		06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	20:46 (2)	21:05		19:57	18:44	16:36	15:56			
5	04:50	20:17 (2)	05:33		06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	20:46 (2)	21:03		19:55	18:42	16:34	15:55			
6	04:51	20:18 (2)	05:35		06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	20:46 (2)	21:01		19:52	18:39	16:32	15:55			
7	04:52	20:18 (2)	05:36		06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:41	20:47 (2)	20:59		19:50	18:37	16:30	15:54			
8	04:53	20:18 (2)	05:38		06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	20:47 (2)	20:57		19:48	18:35	16:28	15:54			
9	04:54	20:18 (2)	05:40		06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	20:47 (2)	20:55		19:45	18:32	16:27	15:54			
10	04:55	20:19 (2)	05:42	4	19:44 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16		
	21:39	20:47 (2)	20:53		19:48 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53		
11	04:56	20:19 (2)	05:43		19:40 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17		
	21:38	20:47 (2)	20:51	11	19:51 (1)	19:40	18:27	16:23	15:53		
12	04:58	20:19 (2)	05:45		19:39 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18		
	21:37	20:47 (2)	20:49	14	19:53 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53		
13	04:59	20:19 (2)	05:47		19:37 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19		
	21:37	20:47 (2)	20:47	17	19:54 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53		
14	05:00	20:19 (2)	05:48		19:36 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20		
	21:36	20:47 (2)	20:45	19	19:55 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53		
15	05:01	20:19 (2)	05:50		19:35 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21		
	21:34	20:47 (2)	20:43	21	19:56 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53		
16	05:03	20:19 (2)	05:52		19:35 (1)	06:46	07:39	07:38	08:22		
	21:33	20:46 (2)	20:40	21	19:56 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53		
17	05:04	20:20 (2)	05:54		19:34 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23		
	21:32	20:47 (2)	20:38	22	19:56 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53		
18	05:05	20:21 (2)	05:55		19:33 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24		
	21:31	20:47 (2)	20:36	23	19:56 (1)	19:23	18:11	16:12	15:53		
19	05:07	20:21 (2)	05:57		19:33 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25		
	21:30	20:46 (2)	20:34	22	19:55 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54		
20	05:08	20:21 (2)	05:59		19:33 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25		
	21:28	20:45 (2)	20:32	22	19:55 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	20:22 (2)	06:01		19:33 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26		
	21:27	20:46 (2)	20:30	22	19:55 (1)	19:16	18:05	16:08	15:54		
22	05:11	20:23 (2)	06:02		19:33 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26		
	21:26	20:45 (2)	20:27	21	19:54 (1)	19:13	18:02	16:07	15:55		
23	05:12	20:24 (2)	06:04		19:34 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27		
	21:24	20:44 (2)	20:25	19	19:53 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55		
24	05:14	20:25 (2)	06:06		19:35 (1)	07:00	07:54	07:52	08:27		
	21:23	20:43 (2)	20:23	17	19:52 (1)	19:08	17:58	16:05	15:56		
25	05:15	20:26 (2)	06:08		19:35 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28		
	21:21	20:41 (2)	20:21	15	19:50 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57		
26	05:17	20:28 (2)	06:09		19:37 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28		
	21:20	20:40 (2)	20:18	11	19:48 (1)	19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:18	20:30 (2)	06:11			07:05	07:00	07:58	08:28		
	21:18	20:37 (2)	20:16			19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20		06:13			07:07	07:02	07:59	08:28		
	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		20:11			18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23		06:16			07:11	07:06	08:02	08:29		
	21:13		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		673	301								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49								
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91								
Reduktion Windrichtung		0.65	0.66								
Gesamte Reduktion		0.26	0.29								
Met.wahrsch.Beschattung		178	89								

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DF - IO110

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:30 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	20
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:31 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	22
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:32 (1) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	24
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:33 (1) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	26
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:36 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	24
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	20:01 (3) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	18
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	20:00 (3) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	19
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	20:00 (3) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	19
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	20:00 (3) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	20
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	20:00 (3) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	20
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:59 (3) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	20
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	20:00 (3) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	20
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	20:00 (3) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	19
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	20:01 (3) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	18
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	20:01 (3) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	17
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	20:02 (3) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	16
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	20:02 (3) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	15
18	08:18	07:27	06:22	06:08	19:40 (1) 05:09	20:04 (3) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	5	19:45 (1) 21:10
19	08:17	07:25	06:20	06:06	19:36 (1) 05:07	20:06 (3) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	12	19:48 (1) 21:11
20	08:16	07:22	06:17	06:03	19:34 (1) 05:06	20:07 (3) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	16	19:50 (1) 21:13
21	08:15	07:20	06:15	06:01	19:33 (1) 05:04	20:08 (2) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	18	19:51 (1) 21:15
22	08:14	07:18	06:12	05:59	19:31 (1) 05:03	20:10 (2) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	20	19:51 (1) 21:16
23	08:12	07:16	06:10	05:57	19:30 (1) 05:01	20:11 (2) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	22	19:52 (1) 21:18
24	08:11	07:14	06:08	05:55	19:30 (1) 05:00	20:12 (2) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	22	19:52 (1) 21:19
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:29 (1) 04:59	20:13 (2) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	23	19:52 (1) 21:21
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:29 (1) 04:58	20:14 (2) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	23	19:52 (1) 21:22
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:29 (1) 04:56	20:15 (2) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	23	19:52 (1) 21:23
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:29 (1) 04:55	20:16 (2) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	23	19:52 (1) 21:25
29	08:04		06:55	05:44	19:29 (1) 04:54	20:17 (2) 04:46
	16:48		19:41	20:37	22	19:51 (1) 21:26
30	08:02		06:53	05:42	19:30 (1) 04:53	20:18 (2) 04:47
	16:50		19:42	20:39	21	19:51 (1) 21:27
31	08:01		06:51		04:52	20:17 (2)
	16:52		19:44		21:29	26
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				250	579	871
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				62	177	234

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DF - IO110

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:21 (2)	05:26	20:10 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	30	20:51 (2)	21:10	20	20:30 (3)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:22 (2)	05:28	20:10 (3)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	29	20:51 (2)	21:08	20	20:30 (3)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:21 (2)	05:30	20:10 (3)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	30	20:51 (2)	21:06	20	20:30 (3)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:22 (2)	05:31	20:10 (3)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	29	20:51 (2)	21:05	19	20:29 (3)	19:57	18:44	16:36	15:54	
5	04:50	20:22 (2)	05:33	20:10 (3)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	29	20:51 (2)	21:03	19	20:29 (3)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:23 (2)	05:35	20:10 (3)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	29	20:52 (2)	21:01	18	20:28 (3)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:23 (2)	05:36	20:11 (3)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:41	29	20:52 (2)	20:59	17	20:28 (3)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:24 (2)	05:38	19:45 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	28	20:52 (2)	20:57	24	20:27 (3)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	20:24 (2)	05:40	19:42 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	28	20:52 (2)	20:55	25	20:24 (3)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	20:24 (2)	05:42	19:41 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16			
	21:39	28	20:52 (2)	20:53	24	20:23 (3)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56	20:25 (2)	05:43	19:39 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	27	20:52 (2)	20:51	19	19:58 (1)	19:40	18:27	16:23	15:53	
12	04:58	20:25 (2)	05:45	19:38 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	26	20:51 (2)	20:49	21	19:59 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:25 (2)	05:47	19:38 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	26	20:51 (2)	20:47	21	19:59 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:26 (2)	05:48	19:37 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	25	20:51 (2)	20:45	22	19:59 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53	
15	05:01	20:26 (2)	05:50	19:37 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	24	20:50 (2)	20:43	22	19:59 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	20:27 (2)	05:52	19:37 (1)	06:46	07:39	07:38	08:22			
	21:33	23	20:50 (2)	20:41	23	20:00 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53	
17	05:04	20:28 (2)	05:54	19:36 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	22	20:50 (2)	20:38	23	19:59 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	05:05	20:29 (2)	05:55	19:36 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	20	20:49 (2)	20:36	23	19:59 (1)	19:23	18:11	16:12	15:53	
19	05:07	20:29 (2)	05:57	19:36 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	19	20:48 (2)	20:34	23	19:59 (1)	19:21	18:09	16:11	15:54	
20	05:08	20:30 (2)	05:59	19:36 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	17	20:47 (2)	20:32	21	19:57 (1)	19:18	18:07	16:10	15:54	
21	05:09	20:32 (2)	06:01	19:37 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	14	20:46 (2)	20:30	20	19:57 (1)	19:16	18:05	16:08	15:54	
22	05:11	20:34 (2)	06:02	19:37 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	10	20:44 (2)	20:27	18	19:55 (1)	19:13	18:02	16:07	15:55	
23	05:12	20:30 (3)	06:04	19:38 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	2	20:22 (3)	20:25	16	19:54 (1)	19:11	18:00	16:06	15:55	
24	05:14	20:16 (3)	06:06	19:40 (1)	07:00	07:54	07:52	08:27			
	21:23	8	20:24 (3)	20:23	12	19:52 (1)	19:08	17:58	16:05	15:56	
25	05:15	20:14 (3)	06:08	19:44 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	12	20:26 (3)	20:21	3	19:47 (1)	19:06	16:56	16:04	15:57	
26	05:17	20:13 (3)	06:09	19:43 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	14	20:27 (3)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:18	20:12 (3)	06:11	19:45 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	16	20:28 (3)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20	20:12 (3)	06:13	19:46 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	17	20:29 (3)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	20:11 (3)	06:15	19:47 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	18	20:29 (3)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	20:11 (3)	06:16	19:48 (1)	07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	19	20:30 (3)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	20:10 (3)	06:18			17:08		08:29			
	21:12	20	20:30 (3)	20:07		16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		668		493							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49							
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung		0.65		0.66							
Gesamte Reduktion		0.26		0.29							
Met.wahrsch.Beschattung		176		145							

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DG - IO111

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:36 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	24 20:00 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:36 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	23 19:59 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:36 (1) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	23 19:59 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:36 (1) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	22 19:58 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:38 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21 19:59 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:38 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	24 20:19 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:38 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	28 20:21 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:39 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	28 20:22 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:41 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	29 20:24 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:43 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	26 20:25 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	20:07 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	18 20:25 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	20:07 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	20 20:27 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	20:07 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	19 20:26 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	20:07 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	20 20:27 (1) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	20:07 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	20 20:27 (1) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	20:07 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	20 20:27 (1) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	20:07 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	19 20:26 (1) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	20:07 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	20 20:27 (1) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	20:07 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	19 20:26 (1) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	20:08 (1) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	18 20:26 (1) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	20:09 (1) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	16 20:25 (1) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	20:09 (1) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	15 20:24 (1) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	20:10 (1) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	10 19:54 (1) 21:18	14 20:24 (1) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:11 (1) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	14 19:56 (1) 21:19	12 20:23 (1) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:13 (1) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	18 19:58 (1) 21:21	9 20:22 (1) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	9 20:15 (1) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	20 19:59 (1) 21:22	5 20:20 (1) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21 19:59 (1) 21:23	21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	23 20:00 (1) 21:25	21:45
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	23 20:00 (1) 21:26	21:45
30	08:02		06:53	05:42	04:53	20:36 (2) 04:47
	16:50		19:42	20:39	23 20:00 (1) 21:27	8 20:44 (2) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:34 (2)
	16:52		19:44		21:29	12 20:46 (2)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				152	532	715
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				38	164	189

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DG - IO111

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

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

	Juli		August		September/Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:34 (2)	05:26	20:18 (3)	06:20	07:12	07:10	08:04
	21:45	20:59 (2)	21:10	19	20:37 (3)	20:04	18:51	16:42
2	04:48	20:35 (2)	05:28	19:55 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05
	21:44	20:59 (2)	21:08	23	20:36 (3)	20:02	18:49	16:40
3	04:49	20:35 (2)	05:30	19:52 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07
	21:44	20:58 (2)	21:06	27	20:35 (3)	20:00	18:47	16:38
4	04:50	20:35 (2)	05:31	19:50 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08
	21:43	20:58 (2)	21:05	29	20:33 (3)	19:57	18:44	16:36
5	04:50	20:36 (2)	05:33	19:49 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10
	21:43	20:58 (2)	21:03	28	20:32 (3)	19:55	18:42	16:34
6	04:51	20:37 (2)	05:35	19:48 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11
	21:42	20:58 (2)	21:01	26	20:30 (3)	19:52	18:39	16:32
7	04:52	20:37 (2)	05:36	19:47 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12
	21:41	20:58 (2)	20:59	20	20:07 (1)	19:50	18:37	16:30
8	04:53	20:38 (2)	05:38	19:47 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14
	21:41	20:58 (2)	20:57	21	20:08 (1)	19:48	18:35	16:28
9	04:54	20:39 (2)	05:40	19:46 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15
	21:40	20:57 (2)	20:55	22	20:08 (1)	19:45	18:32	16:27
10	04:55	20:40 (2)	05:42	19:46 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16
	21:39	20:57 (2)	20:53	23	20:09 (1)	19:43	18:30	16:25
11	04:56	20:41 (2)	05:43	19:45 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17
	21:38	20:56 (2)	20:51	23	20:08 (1)	19:40	18:27	16:23
12	04:58	20:42 (2)	05:45	19:45 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18
	21:37	20:55 (2)	20:49	23	20:08 (1)	19:38	18:25	16:22
13	04:59	20:43 (2)	05:47	19:45 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19
	21:37	20:54 (2)	20:47	23	20:08 (1)	19:35	18:23	16:20
14	05:00	20:45 (2)	05:48	19:45 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20
	21:36	20:52 (2)	20:45	22	20:07 (1)	19:33	18:21	16:18
15	05:01	20:43	05:50	19:45 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21
	21:34	20:43	22	20:07 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53
16	05:03	20:41	05:52	19:46 (1)	06:46	07:39	07:38	08:22
	21:33	20:41	21	20:07 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:26 (3)	05:54	19:46 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23
	21:32	20:28 (3)	20:38	19	20:05 (1)	19:26	18:14	16:14
18	05:05	20:23 (3)	05:55	19:47 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24
	21:31	20:31 (3)	20:36	17	20:04 (1)	19:23	18:11	16:12
19	05:07	20:21 (3)	05:57	19:49 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	20:32 (3)	20:34	14	20:03 (1)	19:21	18:09	16:11
20	05:08	20:20 (3)	05:59	19:50 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25
	21:28	20:33 (3)	20:32	10	20:00 (1)	19:18	18:07	16:10
21	05:09	20:20 (3)	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26	
	21:27	20:34 (3)	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54	
22	05:11	20:19 (3)	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26	
	21:26	20:35 (3)	20:27	19:13	18:02	16:07	15:55	
23	05:12	20:19 (3)	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27	
	21:24	20:36 (3)	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55	
24	05:14	20:18 (3)	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27	
	21:23	20:36 (3)	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56	
25	05:15	20:17 (3)	06:08	07:02	06:56	07:54	08:28	
	21:21	20:36 (3)	20:21	19:06	16:56	16:04	15:57	
26	05:17	20:18 (3)	06:09	07:03	06:58	07:56	08:28	
	21:20	20:37 (3)	20:18	19:04	16:54	16:03	15:57	
27	05:18	20:17 (3)	06:11	07:05	07:00	07:58	08:28	
	21:18	20:37 (3)	20:16	19:01	16:52	16:02	15:58	
28	05:20	20:17 (3)	06:13	07:07	07:02	07:59	08:28	
	21:17	20:37 (3)	20:14	18:59	16:50	16:01	15:59	
29	05:22	20:17 (3)	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29	
	21:15	20:37 (3)	20:11	18:56	16:48	16:00	16:00	
30	05:23	20:18 (3)	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29	
	21:13	20:37 (3)	20:09	18:54	16:46	15:59	16:01	
31	05:25	20:17 (3)	06:18	07:08	07:08	08:29		
	21:12	20:37 (3)	20:07	07:08	16:44	16:02		
Sonnenscheinstunden	510		459	382	329	260	235	
instr.max.mögl.Beschattung	496		432					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45		0.49					
Reduktion Betriebsdauer	0.91		0.91					
Reduktion Windrichtung	0.65		0.66					
Gesamte Reduktion	0.26		0.29					
Met.wahrsch.Beschattung	130		127					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DH - IO112

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:41 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	23 20:04 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:41 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	23 20:04 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:40 (1) 04:49
	16:05	16:57	17:52	19:50	20:44	24 20:04 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:40 (1) 04:48
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	23 20:03 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:41 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	23 20:04 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:41 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	22 20:03 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:41 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	22 20:03 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:41 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	24 20:22 (3) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:43 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	27 20:24 (3) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:43 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	30 20:26 (3) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:44 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	29 20:27 (3) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:46 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	29 20:29 (3) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:47 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	27 20:29 (3) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	20:11 (3) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	19 20:30 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	20:11 (3) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	19 20:30 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	20:11 (3) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	20 20:31 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	20:10 (3) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	20 20:30 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	20:11 (3) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	20 20:31 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	20:10 (3) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	20 20:30 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	20:11 (3) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	19 20:30 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	20:11 (3) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	19 20:30 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	20:11 (3) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	18 20:29 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:01	20:12 (3) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	17 20:29 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:12 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	17 20:29 (3) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	19:49 (1) 04:59	20:13 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	19:58 (1) 21:21	16 20:29 (3) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	19:46 (1) 04:58	20:14 (3) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	20:00 (1) 21:22	14 20:28 (3) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:45 (1) 04:56	20:15 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	20:02 (1) 21:23	12 20:27 (3) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:43 (1) 04:55	20:16 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	20:02 (1) 21:25	10 20:26 (3) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:42 (1) 04:54	20:18 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	20:03 (1) 21:26	7 20:25 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:42 (1) 04:53	20:21 (3) 04:47
	16:50		19:42	20:39	20:03 (1) 21:27	1 20:22 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:44		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
intr.-max.mögl.Beschattung				101	594	510
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				25	183	134

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DH - IO112

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

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:42 (2)	05:26	19:56 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
2	04:48	20:43 (2)	05:28	19:54 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
3	04:49	20:43 (2)	05:30	19:53 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
4	04:50	20:44 (2)	05:31	19:52 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
5	04:50	20:45 (2)	05:33	19:51 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
6	04:51	20:46 (2)	05:35	19:50 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
7	04:52	20:48 (2)	05:36	19:50 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
8	04:53	20:49 (2)	05:38	19:50 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
9	04:54	20:50 (2)	05:40	19:49 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
10	04:55	20:51 (2)	05:42	19:49 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16			
11	04:56	20:52 (2)	05:43	19:49 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
12	04:58	20:53 (2)	05:45	19:49 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
13	04:59	20:54 (2)	05:47	19:49 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
14	05:00	20:55 (2)	05:48	19:49 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
15	05:01	20:56 (2)	05:50	19:49 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
16	05:03	20:57 (2)	05:52	19:49 (1)	06:46	07:39	07:38	08:22			
17	05:04	20:58 (2)	05:54	19:49 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
18	05:05	20:59 (2)	05:55	19:49 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
19	05:07	21:00 (2)	05:57	19:49 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
20	05:08	21:01 (2)	05:59	19:49 (1)	06:53	07:47	07:45	08:26			
21	05:09	21:02 (2)	06:01	19:49 (1)	06:55	07:49	07:47	08:27			
22	05:11	21:03 (2)	06:02	19:49 (1)	06:56	07:51	07:49	08:28			
23	05:12	21:04 (2)	06:04	19:49 (1)	06:58	07:53	07:51	08:29			
24	05:14	21:05 (2)	06:06	19:49 (1)	07:00	07:54	07:52	08:30			
25	05:15	21:06 (2)	06:08	19:49 (1)	07:02	07:56	07:54	08:31			
26	05:17	21:07 (2)	06:09	19:49 (1)	07:04	07:58	07:56	08:32			
27	05:18	21:08 (2)	06:11	19:49 (1)	07:06	08:00	07:58	08:33			
28	05:20	21:09 (2)	06:13	19:49 (1)	07:08	08:02	08:00	08:34			
29	05:22	21:10 (2)	06:15	19:49 (1)	07:10	08:04	08:02	08:35			
30	05:23	21:11 (2)	06:16	19:49 (1)	07:12	08:06	08:04	08:36			
31	05:25	21:12 (2)	06:18	19:49 (1)	07:14	08:08	08:06	08:37			
Sonnenscheinstunden	510	459	396	382	329	260	235				
instr.max.mögl.Beschattung	0.43	0.45	0.49								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.91	0.91	0.91								
Reduktion Betriebsdauer	0.65	0.66	0.66								
Gesamte Reduktion	0.26	0.29	0.29								
Met.wahrsch.Beschattung	114	117									

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DI - IO113

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:30 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	28 19:58 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:29 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	29 19:58 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:29 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	30 19:59 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:29 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	31 20:00 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:28 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	32 20:00 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:27 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	33 20:00 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:27 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	33 20:00 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:26 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	34 20:00 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:27 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	34 20:01 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:27 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	33 20:00 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:26 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	34 20:00 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:27 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	33 20:00 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:27 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	33 20:00 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:28 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	32 20:00 (1) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:28 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	35 20:26 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:29 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	41 20:30 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:29 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	44 20:31 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:30 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	45 20:33 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:30 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	46 20:33 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:31 (1) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	46 20:34 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:32 (1) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	46 20:35 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:32 (1) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	46 20:35 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:33 (1) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	45 20:36 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:35 (1) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	43 20:37 (3) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:36 (1) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	41 20:37 (3) 21:46
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:38 (1) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	39 20:38 (3) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:40 (1) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	36 20:38 (3) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:11 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	27 20:38 (3) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	04:54	20:11 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	21:26	27 20:38 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	04:53	20:11 (3) 04:47
	16:50		19:43	20:39	21:27	28 20:39 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:11 (3)
	16:52		19:44		21:29	28 20:39 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				88	1112	1034
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.64
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				22	342	276

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DI - IO113

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September/Oktober		November/Dezember	
1	04:47	20:19 (3)	05:26	19:37 (1)	06:20	07:12	07:10
2	21:45	35	21:09 (4)	21:10	34	20:11 (1)	20:04
3	04:48	20:19 (3)	05:28	19:37 (1)	06:22	07:14	07:12
4	21:44	35	21:09 (4)	21:08	33	20:10 (1)	20:02
5	04:49	20:18 (3)	05:30	19:37 (1)	06:23	07:16	07:14
6	21:44	33	21:08 (4)	21:06	34	20:11 (1)	20:00
7	04:50	20:19 (3)	05:31	19:38 (1)	06:25	07:18	07:15
8	21:43	32	21:08 (4)	21:05	34	20:10 (1)	19:57
9	04:50	20:19 (3)	05:33	19:37 (1)	06:27	07:19	07:17
10	21:43	26	20:45 (3)	21:03	33	20:10 (1)	19:55
11	04:51	20:19 (3)	05:35	19:37 (1)	06:29	07:21	07:19
12	21:42	27	20:46 (3)	21:01	33	20:10 (1)	19:52
13	04:52	20:19 (3)	05:37	19:37 (1)	06:30	07:23	07:21
14	21:42	27	20:46 (3)	20:59	33	20:10 (1)	19:50
15	04:53	20:19 (3)	05:38	19:38 (1)	06:32	07:25	07:23
16	21:41	27	20:46 (3)	20:57	31	20:09 (1)	19:48
17	04:54	20:20 (3)	05:40	19:37 (1)	06:34	07:27	07:25
18	21:40	27	20:47 (3)	20:55	31	20:08 (1)	19:45
19	04:55	20:20 (3)	05:42	19:38 (1)	06:36	07:29	07:27
20	21:39	27	20:47 (3)	20:53	30	20:08 (1)	19:43
21	04:57	20:20 (3)	05:43	19:38 (1)	06:37	07:30	07:29
22	21:38	27	20:47 (3)	20:51	28	20:06 (1)	19:40
23	04:58	20:20 (3)	05:45	19:39 (1)	06:39	07:32	07:31
24	21:38	27	20:47 (3)	20:49	27	20:06 (1)	19:38
25	04:59	20:20 (3)	05:47	19:41 (1)	06:41	07:34	07:33
26	21:37	27	20:47 (3)	20:47	24	20:05 (1)	19:35
27	05:00	20:20 (3)	05:49	19:41 (1)	06:43	07:36	07:34
28	21:36	27	20:47 (3)	20:45	22	20:03 (1)	19:33
29	05:01	20:20 (3)	05:50	19:43 (1)	06:44	07:38	07:36
30	21:34	27	20:47 (3)	20:43	18	20:01 (1)	19:30
31	05:03	19:51 (1)	05:52	19:46 (1)	06:46	07:40	07:38
1	21:33	32	20:47 (3)	20:41	13	19:59 (1)	19:28
2	05:04	19:49 (1)	05:54	19:50 (1)	06:48	07:41	07:40
3	21:32	36	20:47 (3)	20:38	3	19:53 (1)	19:26
4	05:05	19:47 (1)	05:55	19:53 (1)	06:49	07:43	07:42
5	21:31	40	20:47 (3)	20:36	19:23	18:11	16:12
6	05:07	19:45 (1)	05:57	19:51	06:51	07:45	07:44
7	21:30	42	20:46 (3)	20:34	19:21	18:09	16:11
8	05:08	19:45 (1)	05:59	19:53	06:53	07:47	07:45
9	21:28	44	20:47 (3)	20:32	19:18	18:07	16:10
10	05:09	19:43 (1)	06:01	19:55	06:55	07:49	07:47
11	21:27	46	20:46 (3)	20:30	19:16	18:05	16:08
12	05:11	19:42 (1)	06:02	19:56	06:56	07:51	07:49
13	21:26	46	20:45 (3)	20:27	19:13	18:03	16:07
14	05:12	19:42 (1)	06:04	19:58	06:58	07:53	07:51
15	21:24	47	20:46 (3)	20:25	19:11	18:00	16:06
16	05:14	19:41 (1)	06:06	19:59	06:59	07:54	07:53
17	21:23	46	20:44 (3)	20:23	19:08	17:58	16:05
18	05:15	19:40 (1)	06:08	19:59	06:59	07:54	07:53
19	21:21	46	20:43 (3)	20:21	19:06	17:56	16:04
20	05:17	19:40 (1)	06:09	19:59	06:59	07:54	07:53
21	21:20	46	20:43 (3)	20:18	19:04	17:54	16:03
22	05:18	19:39 (1)	06:11	19:59	06:59	07:54	07:53
23	21:18	43	20:41 (3)	20:16	19:01	17:52	16:02
24	05:20	19:39 (1)	06:13	19:59	06:59	07:54	07:53
25	21:17	40	20:39 (3)	20:14	18:59	17:50	16:01
26	05:22	19:38 (1)	06:15	19:59	06:59	07:54	07:53
27	21:15	32	20:10 (1)	20:11	18:56	17:48	16:00
28	05:23	19:38 (1)	06:16	19:59	06:59	07:54	07:53
29	21:13	32	20:10 (1)	20:09	18:54	17:46	15:59
30	05:25	19:37 (1)	06:18	19:59	06:59	07:54	07:53
31	21:12	33	20:10 (1)	20:07	18:54	17:44	15:58
Sonnenscheinstunden		510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung		1082	461				
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		288	136				

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DJ - IO114

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	19:41 (1)
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	51 20:46 (3)
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:48 (1)	04:50 19:42 (1)
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	19:58 (1)	21:31 50 20:47 (3)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:44 (1)	04:49 19:42 (1)
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	20:01 (1)	21:32 52 20:48 (3)
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:43 (1)	04:49 19:43 (1)
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	20:04 (1)	21:33 50 20:48 (3)
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:41 (1)	04:48 19:44 (1)
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	20:05 (1)	21:34 49 20:49 (3)
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:40 (1)	04:47 19:45 (1)
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	20:06 (1)	21:35 48 20:48 (3)
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:39 (1)	04:46 19:45 (1)
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	20:07 (1)	21:36 47 20:48 (3)
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:38 (1)	04:46 19:46 (1)
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	20:07 (1)	21:37 47 20:49 (3)
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:38 (1)	04:45 19:47 (1)
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	20:08 (1)	21:38 46 20:50 (3)
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:37 (1)	04:45 19:48 (1)
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	20:09 (1)	21:39 44 20:49 (3)
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:36 (1)	04:44 19:49 (1)
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	20:09 (1)	21:40 42 20:50 (3)
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:36 (1)	04:44 19:50 (1)
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	20:10 (1)	21:41 41 20:50 (3)
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:35 (1)	04:44 19:50 (1)
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	20:10 (1)	21:41 40 20:50 (3)
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:36 (1)	04:43 19:51 (1)
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	20:10 (1)	21:42 39 20:50 (3)
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:35 (1)	04:43 19:52 (1)
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	20:10 (1)	21:43 37 20:50 (3)
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:35 (1)	04:43 19:53 (1)
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	20:11 (1)	21:43 36 20:51 (3)
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:35 (1)	04:43 19:54 (1)
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	20:10 (1)	21:44 34 20:51 (3)
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:35 (1)	04:43 19:55 (1)
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	20:11 (1)	21:44 33 20:51 (3)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:35 (1)	04:43 19:56 (1)
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	20:10 (1)	21:44 31 20:51 (3)
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:35 (1)	04:43 19:56 (1)
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	20:10 (1)	21:45 31 20:51 (3)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:36 (1)	04:43 19:57 (1)
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	20:10 (1)	21:45 30 20:51 (3)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:35 (1)	04:43 19:58 (1)
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	20:37 (3)	21:45 30 20:52 (3)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:36 (1)	04:43 19:57 (1)
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	20:39 (3)	21:45 31 20:52 (3)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:36 (1)	04:44 19:56 (1)
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	20:41 (3)	21:45 33 20:52 (3)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:37 (1)	04:44 19:57 (1)
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	20:42 (3)	21:46 33 20:53 (3)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:37 (1)	04:44 19:56 (1)
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	20:43 (3)	21:45 35 20:53 (3)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:38 (1)	04:45 19:56 (1)
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	20:44 (3)	21:45 36 20:54 (3)
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:39 (1)	04:45 19:55 (1)
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	20:45 (3)	21:45 38 20:53 (3)
29	08:04		06:55	05:44	04:54	19:39 (1)	04:46 19:55 (1)
	16:48		19:41	20:37	21:26	20:45 (3)	21:45 39 20:54 (3)
30	08:02		06:53	05:42	04:53	19:40 (1)	04:47 19:54 (1)
	16:50		19:43	20:39	21:27	20:46 (3)	21:45 39 20:53 (3)
31	08:01		06:51		04:52	19:40 (1)	
	16:52		19:44		21:29	20:46 (3)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	
intr.-max.mögl.Beschattung					1181		1192
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					339		322

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DJ - IO114

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	19:53 (1)	05:26	19:46 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	42	20:54 (3)	21:10	34	20:20 (1)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	19:53 (1)	05:28	19:46 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	43	20:54 (3)	21:08	33	20:19 (1)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	19:52 (1)	05:30	19:47 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	45	20:54 (3)	21:06	32	20:19 (1)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	19:52 (1)	05:31	19:47 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	45	20:54 (3)	21:05	31	20:18 (1)	19:57	18:44	16:36	15:56	
5	04:50	19:51 (1)	05:33	19:48 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	48	20:55 (3)	21:03	29	20:17 (1)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	19:51 (1)	05:35	19:49 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	49	20:55 (3)	21:01	28	20:17 (1)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	19:51 (1)	05:37	19:50 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:42	48	20:55 (3)	20:59	25	20:15 (1)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	19:50 (1)	05:38	19:51 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	50	20:55 (3)	20:57	23	20:14 (1)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	19:50 (1)	05:40	19:52 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	50	20:55 (3)	20:55	20	20:12 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	19:50 (1)	05:42	19:55 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	51	20:55 (3)	20:53	15	20:10 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:57	19:49 (1)	05:43	19:57 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	52	20:55 (3)	20:51	9	20:06 (1)	19:40	18:28	16:23	15:53	
12	04:58	19:49 (1)	05:45		06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:38	52	20:55 (3)	20:49		19:38	18:25	16:22	15:53		
13	04:59	19:48 (1)	05:47		06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	52	20:54 (3)	20:47		19:35	18:23	16:20	15:53		
14	05:00	19:48 (1)	05:49		06:43	07:36	07:34	08:20			
	21:36	53	20:54 (3)	20:45		19:33	18:21	16:18	15:53		
15	05:01	19:47 (1)	05:50		06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	52	20:53 (3)	20:43		19:30	18:18	16:17	15:53		
16	05:03	19:47 (1)	05:52		06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:33	52	20:53 (3)	20:41		19:28	18:16	16:15	15:53		
17	05:04	19:47 (1)	05:54		06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	52	20:53 (3)	20:38		19:26	18:14	16:14	15:53		
18	05:05	19:47 (1)	05:55		06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	51	20:52 (3)	20:36		19:23	18:11	16:12	15:53		
19	05:07	19:46 (1)	05:57		06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	50	20:51 (3)	20:34		19:21	18:09	16:11	15:54		
20	05:08	19:47 (1)	05:59		06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	47	20:50 (3)	20:32		19:18	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	19:46 (1)	06:01		06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	46	20:49 (3)	20:30		19:16	18:05	16:08	15:54		
22	05:11	19:46 (1)	06:02		06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	46	20:46 (3)	20:27		19:13	18:03	16:07	15:55		
23	05:12	19:46 (1)	06:04		06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	35	20:21 (1)	20:25		19:11	18:00	16:06	15:55		
24	05:14	19:46 (1)	06:06		07:00	07:54	07:53	08:27			
	21:23	35	20:21 (1)	20:23		19:08	17:58	16:05	15:56		
25	05:15	19:45 (1)	06:08		07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	35	20:20 (1)	20:21		19:06	16:56	16:04	15:57		
26	05:17	19:46 (1)	06:09		07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	35	20:21 (1)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:18	19:45 (1)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	35	20:20 (1)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20	19:46 (1)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	35	20:21 (1)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	19:45 (1)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	35	20:20 (1)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	19:46 (1)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	35	20:21 (1)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	19:46 (1)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	34	20:20 (1)	20:07			16:44		16:02		
Sonnenscheinstunden		510		459		382	329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung		1384		779							
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		369		82							

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DK - IO115

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:49 (1)	04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	11	20:00 (1)
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:46 (1)	04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	16	20:02 (1)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:44 (1)	04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	20	20:04 (1)
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:43 (1)	04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	23	20:06 (1)
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:42 (1)	04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	25	20:07 (1)
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:41 (1)	04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	26	20:07 (1)
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:40 (1)	04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	28	20:08 (1)
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:39 (1)	04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	29	20:08 (1)
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:39 (1)	04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	30	20:09 (1)
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:38 (1)	04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	31	20:09 (1)
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:38 (1)	04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	31	20:09 (1)
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:38 (1)	04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	32	20:10 (1)
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:37 (1)	04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	33	20:10 (1)
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:38 (1)	04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	32	20:10 (1)
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:37 (1)	04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	33	20:10 (1)
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:38 (1)	04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	32	20:10 (1)
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:38 (1)	04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	32	20:10 (1)
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:38 (1)	04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	32	20:10 (1)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:38 (1)	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	38	20:14 (3)
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:39 (1)	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	42	20:17 (3)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:39 (1)	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	45	20:19 (3)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:39 (1)	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	46	20:19 (3)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:40 (1)	04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	47	20:40 (3)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:41 (1)	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	47	20:41 (3)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:41 (1)	04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	47	20:42 (3)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:42 (1)	04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	48	20:43 (3)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:43 (1)	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	46	20:43 (3)
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:44 (1)	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	46	20:44 (3)
29	08:04		06:55	05:44	04:54	19:45 (1)	04:46
	16:48		19:41	20:37	21:26	44	20:44 (3)
30	08:02		06:53	05:42	04:53	19:46 (1)	04:47
	16:50		19:43	20:39	21:27	43	20:44 (3)
31	08:01		06:51		04:52	19:47 (1)	
	16:52		19:44		21:29	42	20:45 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492		508
instr.max.mögl.Beschattung						1077	882
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						331	236

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DK - IO115

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	20:25 (3) 05:26	19:48 (1) 06:20	07:12	07:10	08:04
	21:45	20:51 (3) 21:10	20:20 (1) 20:04	18:51	16:42	15:58
2	04:48	20:26 (3) 05:28	19:48 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
	21:44	20:52 (3) 21:08	20:19 (1) 20:02	18:49	16:40	15:57
3	04:49	20:25 (3) 05:30	19:49 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
	21:44	20:51 (3) 21:06	20:20 (1) 20:00	18:47	16:38	15:57
4	04:50	20:26 (3) 05:31	19:48 (1) 06:25	07:18	07:15	08:08
	21:43	20:52 (3) 21:05	20:19 (1) 20:00	18:44	16:36	15:56
5	04:50	20:26 (3) 05:33	19:49 (1) 06:27	07:19	07:17	08:10
	21:43	20:52 (3) 21:03	20:18 (1) 20:00	18:42	16:34	15:55
6	04:51	20:26 (3) 05:35	19:50 (1) 06:29	07:21	07:19	08:11
	21:42	20:52 (3) 21:01	20:18 (1) 20:00	18:39	16:32	15:55
7	04:52	20:27 (3) 05:37	19:50 (1) 06:30	07:23	07:21	08:12
	21:42	20:53 (3) 20:59	20:17 (1) 20:00	18:37	16:30	15:54
8	04:53	20:27 (3) 05:38	19:52 (1) 06:32	07:25	07:23	08:14
	21:41	20:53 (3) 20:57	20:16 (1) 20:00	18:35	16:28	15:54
9	04:54	20:00 (1) 05:40	19:52 (1) 06:34	07:27	07:25	08:15
	21:40	20:53 (3) 20:55	20:14 (1) 20:00	18:32	16:27	15:54
10	04:55	19:58 (1) 05:42	19:54 (1) 06:36	07:29	07:27	08:16
	21:39	20:53 (3) 20:53	20:13 (1) 20:00	18:30	16:25	15:53
11	04:57	19:57 (1) 05:43	19:55 (1) 06:37	07:30	07:29	08:17
	21:38	20:53 (3) 20:51	20:10 (1) 20:00	18:28	16:23	15:53
12	04:58	19:55 (1) 05:45	19:58 (1) 06:39	07:32	07:31	08:18
	21:38	20:53 (3) 20:49	20:07 (1) 20:00	18:25	16:22	15:53
13	04:59	19:55 (1) 05:47	19:58 (1) 06:41	07:34	07:33	08:19
	21:37	20:53 (3) 20:47	19:55 (1) 06:40	18:23	16:20	15:53
14	05:00	19:54 (1) 05:49	19:54 (1) 06:43	07:36	07:34	08:20
	21:36	20:53 (3) 20:45	19:53 (1) 06:44	18:21	16:18	15:53
15	05:01	19:53 (1) 05:50	19:53 (1) 06:44	07:38	07:36	08:21
	21:34	20:52 (3) 20:43	19:50 (1) 06:45	18:18	16:17	15:53
16	05:03	19:52 (1) 05:52	19:54 (1) 06:46	07:40	07:38	08:22
	21:33	20:52 (3) 20:41	19:48 (1) 06:46	18:16	16:15	15:53
17	05:04	19:52 (1) 05:54	19:48 (1) 06:48	07:41	07:40	08:23
	21:32	20:53 (3) 20:38	19:46 (1) 06:48	18:14	16:14	15:53
18	05:05	19:51 (1) 05:55	19:46 (1) 06:49	07:43	07:42	08:24
	21:31	20:52 (3) 20:36	19:43 (1) 06:49	18:11	16:12	15:53
19	05:07	19:50 (1) 05:57	19:43 (1) 06:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	20:51 (3) 20:34	19:41 (1) 06:51	18:09	16:11	15:54
20	05:08	19:51 (1) 05:59	19:41 (1) 06:53	07:47	07:45	08:25
	21:28	20:51 (3) 20:32	19:38 (1) 06:53	18:07	16:10	15:54
21	05:09	19:50 (1) 06:01	19:38 (1) 06:55	07:49	07:47	08:26
	21:27	20:50 (3) 20:30	19:36 (1) 06:55	18:05	16:08	15:54
22	05:11	19:49 (1) 06:02	19:35 (1) 06:56	07:51	07:49	08:26
	21:26	20:49 (3) 20:27	19:33 (1) 06:57	18:03	16:07	15:55
23	05:12	19:50 (1) 06:04	19:33 (1) 06:58	07:53	07:51	08:27
	21:24	20:48 (3) 20:25	19:31 (1) 06:58	18:00	16:06	15:55
24	05:14	19:49 (1) 06:06	19:30 (1) 07:00	07:54	07:53	08:27
	21:23	20:46 (3) 20:23	19:28 (1) 07:01	17:58	16:05	15:56
25	05:15	19:48 (1) 06:08	19:27 (1) 07:02	07:56	07:54	08:28
	21:21	20:43 (3) 20:21	19:25 (1) 07:03	17:56	16:04	15:57
26	05:17	19:49 (1) 06:09	19:24 (1) 07:04	07:58	07:56	08:28
	21:20	20:40 (3) 20:18	19:22 (1) 07:05	17:54	16:03	15:57
27	05:18	19:48 (1) 06:11	19:21 (1) 07:06	07:59	07:58	08:28
	21:18	20:40 (3) 20:16	19:19 (1) 07:07	17:52	16:02	15:58
28	05:20	19:46 (1) 06:13	19:18 (1) 07:08	07:59	07:59	08:28
	21:17	20:41 (3) 20:14	19:16 (1) 07:09	17:50	16:01	15:59
29	05:22	19:48 (1) 06:15	19:15 (1) 07:10	07:59	08:01	08:29
	21:15	20:40 (3) 20:11	19:13 (1) 07:11	17:48	16:00	16:00
30	05:23	19:48 (1) 06:16	19:12 (1) 07:12	07:59	08:02	08:29
	21:13	20:41 (3) 20:09	19:11 (1) 07:13	17:46	15:59	16:01
31	05:25	19:48 (1) 06:18	19:10 (1) 07:14	07:59	08:02	08:29
	21:12	20:40 (3) 20:07	19:09 (1) 07:15	17:44	15:58	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung	1129	298				
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	300	88				

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DL - IO116

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	19:51 (1)
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	48 20:51 (3)
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	19:52 (1)
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	50 20:53 (3)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	19:52 (1)
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	51 20:54 (3)
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	19:52 (1)
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	52 20:54 (3)
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	19:53 (1)
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	52 20:55 (3)
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	19:53 (1)
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	53 20:55 (3)
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	19:53 (1)
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	52 20:55 (3)
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	19:53 (1)
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	54 20:56 (3)
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	20:03 (1)	04:45 19:54 (1)
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	8 20:11 (1)	21:38 53 20:57 (3)
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:59 (1)	04:45 19:54 (1)
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	15 20:14 (1)	21:39 54 20:57 (3)
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:57 (1)	04:44 19:55 (1)
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	19 20:16 (1)	21:40 54 20:58 (3)
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:56 (1)	04:44 19:55 (1)
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	22 20:18 (1)	21:41 53 20:58 (3)
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:54 (1)	04:44 19:55 (1)
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	24 20:18 (1)	21:41 54 20:58 (3)
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:54 (1)	04:43 19:55 (1)
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	26 20:20 (1)	21:42 54 20:58 (3)
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:53 (1)	04:43 19:56 (1)
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	27 20:20 (1)	21:43 54 20:59 (3)
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:52 (1)	04:43 19:56 (1)
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	29 20:21 (1)	21:43 53 20:59 (3)
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:51 (1)	04:43 19:57 (1)
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	30 20:21 (1)	21:44 54 21:00 (3)
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:51 (1)	04:43 19:57 (1)
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	31 20:22 (1)	21:44 54 21:00 (3)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:50 (1)	04:43 19:57 (1)
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	32 20:22 (1)	21:44 54 21:00 (3)
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:50 (1)	04:43 19:57 (1)
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	33 20:23 (1)	21:45 54 21:00 (3)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:50 (1)	04:43 19:57 (1)
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	34 20:24 (1)	21:45 54 21:00 (3)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:50 (1)	04:43 19:58 (1)
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	33 20:23 (1)	21:45 54 21:01 (3)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:50 (1)	04:43 19:58 (1)
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	34 20:24 (1)	21:45 54 21:01 (3)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:50 (1)	04:44 19:58 (1)
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	34 20:24 (1)	21:45 54 21:01 (3)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:50 (1)	04:44 19:59 (1)
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	34 20:24 (1)	21:46 54 21:02 (3)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:50 (1)	04:44 19:58 (1)
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	34 20:24 (1)	21:45 53 21:01 (3)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:50 (1)	04:45 19:59 (1)
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	35 20:25 (1)	21:45 54 21:02 (3)
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:50 (1)	04:45 19:59 (1)
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	35 20:25 (1)	21:45 54 21:02 (3)
29	08:04		06:55	05:44	04:54	19:51 (1)	04:46 19:59 (1)
	16:48		19:41	20:37	21:26	40 20:47 (3)	21:45 54 21:02 (3)
30	08:02		06:53	05:42	04:53	19:51 (1)	04:47 19:59 (1)
	16:50		19:43	20:39	21:27	44 20:49 (3)	21:45 54 21:02 (3)
31	08:01		06:51		04:52	19:51 (1)	
	16:52		19:44		21:29	47 20:50 (3)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492		508
instr.max.mögl.Beschattung					700		1596
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51		0.45
Reduktion Betriebsdauer					0.91		0.91
Reduktion Windrichtung					0.66		0.65
Gesamte Reduktion					0.31		0.27
Met.wahrsch.Beschattung					215		430

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DL - IO116

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	19:59 (1) 05:26	20:07 (1) 06:20	07:12	07:10	08:04
	21:45	54 21:02 (3) 21:10	20:27 (1) 20:04	18:51	16:42	15:58
2	04:48	19:59 (1) 05:28	20:08 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
	21:44	54 21:02 (3) 21:08	20:25 (1) 20:02	18:49	16:40	15:57
3	04:49	19:59 (1) 05:30	20:11 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
	21:44	54 21:02 (3) 21:06	20:23 (1) 20:00	18:47	16:38	15:57
4	04:50	19:59 (1) 05:31	20:15 (1) 06:25	07:18	07:15	08:08
	21:43	54 21:02 (3) 21:05	20:18 (1) 06:27	18:44	16:36	15:56
5	04:50	19:59 (1) 05:33	20:18 (1) 06:27	07:19	07:17	08:10
	21:43	54 21:02 (3) 21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	04:51	19:59 (1) 05:35	20:29	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	19:59 (1) 05:37	20:30	07:23	07:21	08:12
	21:42	54 21:02 (3) 20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	04:53	19:59 (1) 05:38	20:32	07:25	07:23	08:14
	21:41	53 21:02 (3) 20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	04:54	19:59 (1) 05:40	20:34	07:27	07:25	08:15
	21:40	51 21:01 (3) 20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	04:55	19:59 (1) 05:42	20:36	07:29	07:27	08:16
	21:39	52 21:01 (3) 20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	04:57	19:59 (1) 05:43	20:37	07:30	07:29	08:17
	21:38	50 21:00 (3) 20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	04:58	19:59 (1) 05:45	20:39	07:32	07:31	08:18
	21:38	48 20:59 (3) 20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	04:59	19:59 (1) 05:47	20:41	07:34	07:33	08:19
	21:37	46 20:58 (3) 20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	05:00	19:59 (1) 05:49	20:43	07:36	07:34	08:20
	21:36	43 20:57 (3) 20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	05:01	19:59 (1) 05:50	20:44	07:38	07:36	08:21
	21:34	36 20:53 (3) 20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	05:03	19:59 (1) 05:52	20:46	07:40	07:38	08:22
	21:33	34 20:53 (1) 20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	05:04	20:00 (1) 05:54	20:48	07:41	07:40	08:23
	21:32	34 20:54 (1) 20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	05:05	20:00 (1) 05:55	20:49	07:43	07:42	08:24
	21:31	34 20:54 (1) 20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	05:07	19:59 (1) 05:57	20:51	07:45	07:44	08:25
	21:30	35 20:54 (1) 20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	05:08	20:00 (1) 05:59	20:53	07:47	07:45	08:25
	21:28	34 20:54 (1) 20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	05:09	20:00 (1) 06:01	20:55	07:49	07:47	08:26
	21:27	34 20:54 (1) 20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	05:11	20:00 (1) 06:02	20:56	07:51	07:49	08:26
	21:26	33 20:53 (1) 20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	05:12	20:01 (1) 06:04	20:58	07:53	07:51	08:27
	21:24	33 20:54 (1) 20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	05:14	20:01 (1) 06:06	20:59	07:54	07:53	08:27
	21:23	32 20:53 (1) 20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	05:15	20:01 (1) 06:08	20:59	07:56	07:54	08:28
	21:21	31 20:52 (1) 20:21	19:06	17:56	16:04	15:57
26	05:17	20:02 (1) 06:09	20:59	07:58	07:56	08:28
	21:20	31 20:53 (1) 20:18	19:04	17:54	16:03	15:57
27	05:18	20:02 (1) 06:11	20:59	07:59	07:58	08:28
	21:18	30 20:52 (1) 20:16	19:01	17:52	16:02	15:58
28	05:20	20:03 (1) 06:13	20:59	07:59	07:59	08:28
	21:17	28 20:51 (1) 20:14	18:59	17:50	16:01	15:59
29	05:22	20:03 (1) 06:15	20:59	07:59	08:01	08:29
	21:15	27 20:50 (1) 20:11	18:56	17:48	16:00	16:00
30	05:23	20:05 (1) 06:16	20:59	07:59	08:02	08:29
	21:13	25 20:50 (1) 20:09	18:54	17:46	15:59	16:01
31	05:25	20:05 (1) 06:18	20:59	07:59	08:02	08:29
	21:12	23 20:48 (1) 20:07	18:51	17:44	15:58	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung	1254	52				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.65	0.66				
Gesamte Reduktion	0.27	0.29				
Met.wahrsch.Beschattung	333	15				

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DM - IO117

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:40 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	22 20:02 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:39 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	24 20:03 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:38 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	25 20:03 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:38 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	27 20:05 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:37 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	28 20:05 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:36 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	29 20:05 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:36 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	29 20:05 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:35 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	30 20:05 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:36 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	30 20:06 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:35 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	30 20:05 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:35 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	30 20:05 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:36 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	29 20:05 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:36 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	29 20:05 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:36 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	29 20:05 (1) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:36 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	36 20:30 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:37 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	40 20:33 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:37 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	41 20:33 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:38 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	42 20:35 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:39 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	42 20:35 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:40 (1) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	41 20:36 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:41 (1) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	41 20:37 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:41 (1) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	41 20:37 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:43 (1) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	38 20:37 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:45 (1) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	36 20:38 (3) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:47 (1) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	32 20:38 (3) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:14 (3) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	25 20:39 (3) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:14 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	25 20:39 (3) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:15 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	11 19:57 (1) 21:25	24 20:39 (3) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:43 (1) 04:54	20:15 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	16 19:59 (1) 21:26	24 20:39 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:41 (1) 04:53	20:15 (3) 04:47
	16:50		19:43	20:39	20 20:01 (1) 21:27	24 20:39 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:15 (3)
	16:52		19:44		21:29	24 20:39 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				47	967	621
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				12	297	168

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DM - IO117

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

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:23 (3)	05:26	19:46 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	21	20:44 (3)	21:10	30	20:16 (1)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:23 (3)	05:28	19:45 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	22	20:45 (3)	21:08	30	20:15 (1)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:23 (3)	05:30	19:46 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	21	20:44 (3)	21:06	30	20:16 (1)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:23 (3)	05:31	19:45 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	22	20:45 (3)	21:05	30	20:15 (1)	19:57	18:44	16:36	15:54	
5	04:50	20:23 (3)	05:33	19:46 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	22	20:45 (3)	21:03	29	20:15 (1)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:23 (3)	05:35	19:45 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	23	20:46 (3)	21:01	29	20:14 (1)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:23 (3)	05:37	19:46 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:42	23	20:46 (3)	20:59	28	20:14 (1)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:23 (3)	05:38	19:47 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	24	20:47 (3)	20:57	27	20:14 (1)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	20:23 (3)	05:40	19:46 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	24	20:47 (3)	20:55	27	20:13 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	20:23 (3)	05:42	19:47 (1)	06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	24	20:47 (3)	20:53	26	20:13 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56	20:23 (3)	05:43	19:47 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	24	20:47 (3)	20:51	24	20:11 (1)	19:40	18:28	16:23	15:53	
12	04:58	20:23 (3)	05:45	19:49 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	25	20:48 (3)	20:49	21	20:10 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:23 (3)	05:47	19:50 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	25	20:48 (3)	20:47	19	20:09 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:23 (3)	05:49	19:52 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	25	20:48 (3)	20:45	14	20:06 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53	
15	05:01	20:23 (3)	05:50	19:55 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	25	20:48 (3)	20:43	8	20:03 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53	
16	05:03	20:23 (3)	05:52	19:56 (1)	06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:33	25	20:48 (3)	20:41		19:28	18:16	16:15	15:53		
17	05:04	20:24 (3)	05:54	19:58 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	24	20:48 (3)	20:38		19:26	18:14	16:14	15:53		
18	05:05	19:59 (1)	05:55	19:59 (1)	06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	27	20:48 (3)	20:36		19:23	18:11	16:12	15:53		
19	05:07	19:56 (1)	05:57	19:56 (1)	06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	33	20:48 (3)	20:34		19:21	18:09	16:11	15:54		
20	05:08	19:54 (1)	05:59	19:54 (1)	06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	37	20:48 (3)	20:32		19:18	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	19:53 (1)	06:01	19:53 (1)	06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	39	20:48 (3)	20:30		19:16	18:05	16:08	15:54		
22	05:11	19:51 (1)	06:02	19:51 (1)	06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	41	20:47 (3)	20:27		19:13	18:03	16:07	15:55		
23	05:12	19:51 (1)	06:04	19:51 (1)	06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	42	20:47 (3)	20:25		19:11	18:00	16:06	15:55		
24	05:14	19:50 (1)	06:06	19:50 (1)	07:00	07:54	07:53	08:27			
	21:23	42	20:46 (3)	20:23		19:08	17:58	16:05	15:56		
25	05:15	19:49 (1)	06:08	19:49 (1)	07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	41	20:45 (3)	20:21		19:06	16:56	16:04	15:57		
26	05:17	19:48 (1)	06:09	19:48 (1)	07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	43	20:45 (3)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:18	19:47 (1)	06:11	19:47 (1)	07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	41	20:43 (3)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20	19:48 (1)	06:13	19:48 (1)	07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	38	20:42 (3)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	19:47 (1)	06:15	19:47 (1)	07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	33	20:39 (3)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	19:47 (1)	06:16	19:47 (1)	07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	29	20:16 (1)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	19:46 (1)	06:18	19:46 (1)		07:08		08:29			
	21:12	29	20:15 (1)	20:07		16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		0.14		0.37							
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		243		110							

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DN - IO118

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	19:53 (1)
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	47 20:50 (3)
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	19:54 (1)
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	47 20:51 (3)
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	19:55 (1)
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	46 20:51 (3)
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	19:55 (1)
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	46 20:51 (3)
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	19:56 (1)
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	45 20:52 (3)
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	20:01 (1)	04:47 19:56 (1)
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	8 20:09 (1)	21:35 45 20:52 (3)
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:58 (1)	04:46 19:57 (1)
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	14 20:12 (1)	21:36 44 20:52 (3)
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:55 (1)	04:46 19:58 (1)
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	18 20:13 (1)	21:37 44 20:53 (3)
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:55 (1)	04:45 19:59 (1)
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	20 20:15 (1)	21:38 43 20:54 (3)
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:53 (1)	04:45 19:59 (1)
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	23 20:16 (1)	21:39 42 20:53 (3)
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:52 (1)	04:44 20:00 (1)
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	25 20:17 (1)	21:40 41 20:54 (3)
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:52 (1)	04:44 20:01 (1)
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	26 20:18 (1)	21:41 40 20:54 (3)
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:51 (1)	04:44 20:01 (1)
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	27 20:18 (1)	21:41 39 20:54 (3)
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:51 (1)	04:43 20:02 (1)
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	28 20:19 (1)	21:42 38 20:54 (3)
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:50 (1)	04:43 20:02 (1)
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	29 20:19 (1)	21:43 38 20:54 (3)
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:50 (1)	04:43 20:03 (1)
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	30 20:20 (1)	21:43 37 20:55 (3)
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:49 (1)	04:43 20:04 (1)
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	31 20:20 (1)	21:44 36 20:55 (3)
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:50 (1)	04:43 20:04 (1)
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	30 20:20 (1)	21:44 35 20:55 (3)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:49 (1)	04:43 20:05 (1)
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	31 20:20 (1)	21:44 34 20:55 (3)
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:49 (1)	04:43 20:05 (1)
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	31 20:20 (1)	21:45 34 20:55 (3)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:50 (1)	04:43 20:05 (1)
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	30 20:20 (1)	21:45 34 20:55 (3)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:49 (1)	04:43 20:06 (1)
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	31 20:20 (1)	21:45 34 20:56 (3)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:49 (1)	04:43 20:06 (1)
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	31 20:20 (1)	21:45 34 20:56 (3)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:50 (1)	04:44 20:05 (1)
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	39 20:43 (3)	21:45 35 20:56 (3)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:50 (1)	04:44 20:06 (1)
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	42 20:45 (3)	21:45 35 20:57 (3)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:51 (1)	04:44 20:05 (1)
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	43 20:46 (3)	21:45 37 20:57 (3)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:51 (1)	04:45 20:06 (1)
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	45 20:47 (3)	21:45 37 20:58 (3)
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	19:51 (1)	04:45 20:05 (1)
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	47 20:48 (3)	21:45 38 20:57 (3)
29	08:04		06:55	05:44	04:54	19:52 (1)	04:46 20:05 (1)
	16:48		19:41	20:37	21:26	46 20:49 (3)	21:45 39 20:58 (3)
30	08:02		06:53	05:42	04:53	19:52 (1)	04:47 20:04 (1)
	16:50		19:43	20:39	21:27	47 20:49 (3)	21:45 39 20:57 (3)
31	08:01		06:51		04:52	19:53 (1)	
	16:52		19:44		21:29	47 20:50 (3)	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492		508
instr.max.mögl.Beschattung						819	1183
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						251	318

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DN - IO118

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:04 (1)	05:26	20:02 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	41	20:58 (3)	21:10	26	20:28 (1)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:04 (1)	05:28	20:03 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	41	20:58 (3)	21:08	24	20:27 (1)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:03 (1)	05:30	20:04 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	43	20:58 (3)	21:06	22	20:26 (1)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:03 (1)	05:31	20:04 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	43	20:58 (3)	21:05	20	20:24 (1)	19:57	18:44	16:36	15:56	
5	04:50	20:03 (1)	05:33	20:06 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	44	20:58 (3)	21:03	17	20:23 (1)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:03 (1)	05:35	20:09 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	45	20:59 (3)	21:01	12	20:21 (1)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:03 (1)	05:37	20:12 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:42	45	20:59 (3)	20:59	5	20:17 (1)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:02 (1)	05:38		06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	47	20:59 (3)	20:57		19:48	18:35	16:28	15:54		
9	04:54	20:02 (1)	05:40		06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	47	20:59 (3)	20:55		19:45	18:32	16:27	15:54		
10	04:55	20:02 (1)	05:42		06:36	07:29	07:27	08:16			
	21:39	47	20:59 (3)	20:53		19:43	18:30	16:25	15:53		
11	04:57	20:02 (1)	05:43		06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	47	20:59 (3)	20:51		19:40	18:28	16:23	15:53		
12	04:58	20:01 (1)	05:45		06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	47	20:58 (3)	20:49		19:38	18:25	16:22	15:53		
13	04:59	20:01 (1)	05:47		06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	47	20:58 (3)	20:47		19:35	18:23	16:20	15:53		
14	05:00	20:00 (1)	05:49		06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	47	20:57 (3)	20:45		19:33	18:21	16:18	15:53		
15	05:01	20:00 (1)	05:50		06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	47	20:57 (3)	20:43		19:30	18:18	16:17	15:53		
16	05:03	20:00 (1)	05:52		06:46	07:40	07:38	08:22			
	21:33	45	20:56 (3)	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	44	20:56 (3)	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	43	20:55 (3)	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	39	20:53 (3)	20:34		19:21	18:09	16:11	15:54		
20	05:08	20:00 (1)	05:59		06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	36	20:52 (3)	20:32		19:18	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	20:00 (1)	06:01		06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	30	20:50 (1)	20:30		19:16	18:05	16:08	15:54		
22	05:11	19:59 (1)	06:02		06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	31	20:50 (1)	20:27		19:13	18:03	16:07	15:55		
23	05:12	20:00 (1)	06:04		06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	31	20:51 (1)	20:25		19:11	18:00	16:06	15:55		
24	05:14	20:00 (1)	06:06		07:00	07:54	07:53	08:27			
	21:23	30	20:50 (1)	20:23		19:08	17:58	16:05	15:56		
25	05:15	19:59 (1)	06:08		07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	31	20:50 (1)	20:21		19:06	16:56	16:04	15:57		
26	05:17	20:00 (1)	06:09		07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	30	20:50 (1)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:18	20:00 (1)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	30	20:50 (1)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20	20:01 (1)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	29	20:50 (1)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	20:00 (1)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	29	20:29 (1)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	20:01 (1)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	28	20:29 (1)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	20:01 (1)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	27	20:28 (1)	20:07			16:44	16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		1211		126							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49							
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung		0.65		0.66							
Gesamte Reduktion		0.27		0.29							
Met.wahrsch.Beschattung		322		37							

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DQ - IO121

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	284	469	652	800	659	587	764	1,037	1,051	712	568	7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:51 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	13 21:04 (1)	21:10	20:04	18:51	16:42
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20:52 (1)	05:28	06:22	07:14	08:05
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	12 21:04 (1)	21:08	20:02	18:49	16:40
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	20:52 (1)	05:30	06:23	07:16	08:07
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	11 21:03 (1)	21:06	20:00	18:47	16:38
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	20:53 (1)	05:31	06:25	07:18	08:08
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	8 21:02 (1)	21:05	19:57	18:44	16:36
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	20:55 (1)	05:33	06:27	07:19	08:10
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	6 21:01 (1)	21:03	19:55	18:42	16:34
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	08:11	09:01
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:49 (1)	04:52	05:37	06:30	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	5 20:54 (1)	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30
15	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:48 (1)	04:53	05:38	06:32	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	8 20:57 (1)	21:41	20:57	19:48	18:35	16:28
17	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:48 (1)	04:54	05:40	06:34	07:27	08:15
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	10 20:58 (1)	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:47 (1)	04:55	05:42	06:36	07:29	08:16
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	12 20:59 (1)	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:47 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:17
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	13 21:00 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:47 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:18
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	14 21:01 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:46 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	15 21:01 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:46 (1)	05:00	05:49	06:42	07:36	08:20
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	16 21:01 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:46 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	17 21:02 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:46 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:22
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	18 21:02 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:46 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	19 21:03 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:46 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	20 21:03 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:46 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21 21:03 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:46 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	22 21:04 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:46 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	23 21:04 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:47 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:28
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	24 21:05 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07
45	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:47 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	25 21:04 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:47 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	26 21:04 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:48 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	27 21:05 (1)	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:48 (1)	05:17	06:09	07:03	07:58	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	28 21:05 (1)	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:49 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	29 21:05 (1)	21:18	20:14	19:01	17:52	16:02
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	30 20:49 (1)	05:20	06:13	07:07	07:52	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	31 21:05 (1)	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01
57	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:50 (1)	05:22	06:15	07:09	07:54	08:29
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	15 21:05 (1)	21:15	20:11	18:56	17:48	16:00
59	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:50 (1)	05:23	06:16	07:11	07:56	08:29
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	14 21:04 (1)	21:13	20:09	18:54	17:46	15:59
61	08:01		06:51	05:40	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						359	51					
Red. Sonneneinstrahlung						0.45	0.43					
Reduktion Betriebsdauer						0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung						0.63	0.63					
Gesamte Reduktion						0.26	0.26					
Mitt. wahrsch. Beschattung						94	13					

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DR - IO122

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:44	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:07	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	05:00	05:49	06:42	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:39	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21:18	20:16	19:01	17:52	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:54	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	21:15	20:11	18:56	17:48	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:56	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21:13	20:09	18:54	17:46	15:59	16:01
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08		08:29
	16:52		19:44		21:29		21:12	20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DS - IO123

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	284	469	652	800	659	587	764	1,037	1,051	712	568	7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	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	20:42 (1)	04:48	20:41 (1)	05:28	06:22	07:14
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:48 (1)	04:49	21	21:02 (1)	21:08	20:02
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:40 (1)	04:49	20:41 (1)	05:30	06:23	07:16
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	10	20:50 (1)	21:44	20	21:01 (1)	21:06
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:39 (1)	04:50	20:42 (1)	05:31	06:25	07:18
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	12	20:51 (1)	21:43	19	21:01 (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	15	20:53 (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	17	20:54 (1)	21:42	17	21:00 (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	18	20:54 (1)	21:41	16	21:00 (1)	20:59
15	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:36 (1)	04:53	20:45 (1)	05:38	06:32	07:25
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	19	20:55 (1)	21:41	14	20:59 (1)	20:57
17	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:37 (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	20:56 (1)	21:40	11	20:58 (1)	20:55
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:36 (1)	04:55	20:48 (1)	05:42	06:36	07:29
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20	20:56 (1)	21:39	9	20:57 (1)	20:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:36 (1)	04:57	20:52 (1)	05:43	06:37	07:30
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21	20:57 (1)	21:38	2	20:54 (1)	20:51
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:36 (1)	04:58	20:51 (1)	05:45	06:39	07:32
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	22	20:58 (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	20:47	06:41	07:34	08:19
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	20:45	06:43	07:36	08:20
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	23	20:58 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:36 (1)	05:01	20:44	06:44	07:38	08:21
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	23	20:59 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:36 (1)	05:03	20:46	06:46	07:40	08:22
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	23	20:59 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:36 (1)	05:04	20:44	06:48	07:41	08:23
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	23	20:59 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:36 (1)	05:05	20:44	06:49	07:43	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	24	21:00 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:36 (1)	05:07	20:43	06:51	07:45	08:25
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	24	21:00 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:36 (1)	05:08	20:42	06:53	07:47	08:25
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	24	21:00 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:36 (1)	05:09	20:41	06:55	07:49	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	24	21:00 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:37 (1)	05:11	20:42	06:56	07:51	08:26
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	24	21:01 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:37 (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	21:01 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:37 (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	21:01 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:38 (1)	05:15	20:45	06:58	07:52	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	23	21:01 (1)	21:21	20:21	19:06	18:04
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:38 (1)	05:17	20:46	07:03	08:00	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	23	21:01 (1)	21:20	20:18	19:04	18:04
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:39 (1)	05:18	20:47	07:05	08:00	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	23	21:02 (1)	21:18	20:14	19:01	18:02
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:39 (1)	05:20	20:48	07:07	08:02	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	22	21:01 (1)	21:17	20:13	18:59	18:01
57	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:39 (1)	05:22	20:49	07:09	08:04	08:29
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	23	21:02 (1)	21:15	20:11	18:56	18:00
59	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:39 (1)	05:23	20:50	07:11	08:06	08:29
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	22	21:01 (1)	21:13	20:09	18:54	18:01
61	08:01		06:51	05:40	04:52	04:47	20:40	05:25	20:52	07:13	08:08	08:29
62	16:52		19:44	20:40	21:29	21:45	21	21:12	20:67	20:10	18:56	18:02
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
astr. max. mögl. Beschattung						597		168				
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						157		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	(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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DT - IO124

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	284	469	652	800	659	587	764	1,037	1,051	712	568	7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:43 (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	21:02 (1)	21:10	20:04	18:51
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20:44 (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	21:02 (1)	21:08	20:02	18:49
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	20:44 (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	21:01 (1)	21:06	20:00	18:47
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	20:44 (1)	04:50	20:45 (1)	05:31	06:25	07:18
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	20:50 (1)	21:43	16	21:01 (1)	21:05	19:57
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	20:43 (1)	04:50	20:46 (1)	05:33	06:27	07:19
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	20:52 (1)	21:43	15	21:01 (1)	21:03	19:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	20:42 (1)	04:51	20:47 (1)	05:35	06:29	07:21
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	20:53 (1)	21:42	13	21:00 (1)	21:01	19:52
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	20:40 (1)	04:52	20:49 (1)	05:37	06:30	07:23
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20:54 (1)	21:41	10	20:59 (1)	20:59	19:50
15	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:40 (1)	04:53	20:51 (1)	05:38	06:32	07:25
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	20:55 (1)	21:41	7	20:58 (1)	20:57	19:48
17	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:40 (1)	04:54	20:50	06:34	07:27	08:15
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	20:57 (1)	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:39 (1)	04:55	20:52	06:36	07:29	08:16
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	20:57 (1)	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:39 (1)	04:57	20:53	06:37	07:30	08:17
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	20:58 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:39 (1)	04:58	20:50	06:39	07:32	08:18
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	20:58 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:39 (1)	04:59	20:47	06:41	07:34	08:19
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	20:58 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:39 (1)	05:00	20:45	06:43	07:36	08:20
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	20:59 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:39 (1)	05:01	20:43	06:44	07:38	08:21
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	20:59 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:39 (1)	05:03	20:42	06:46	07:40	08:22
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	21:00 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:39 (1)	05:04	20:40	06:48	07:41	08:23
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21:00 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:39 (1)	05:05	20:36	06:49	07:43	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21:01 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:39 (1)	05:07	20:35	06:51	07:45	08:25
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21:01 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:39 (1)	05:08	20:33	06:53	07:47	08:25
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21:01 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:39 (1)	05:09	20:31	06:55	07:49	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21:01 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:09
43	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:43	20:40 (1)	05:11	20:22	06:56	07:51	08:26
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21:02 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07
45	08:13	07:16	06:10	06:00	05:02	04:43	20:40 (1)	05:12	20:25	06:58	07:53	08:27
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21:02 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06
47	08:11	07:14	06:08	06:00	05:00	04:44	20:40 (1)	05:14	20:26	06:59	07:54	08:27
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21:03 (1)	21:23	20:27	19:08	17:58	16:05
49	08:10	07:11	06:05	06:00	05:02	04:44	20:41 (1)	05:15	20:28	06:59	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21:03 (1)	21:21	20:27	19:06	17:56	16:04
51	08:08	07:09	06:03	06:00	05:00	04:45	20:41 (1)	05:17	20:29	06:59	07:54	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	21:03 (1)	21:20	20:28	19:04	17:54	16:03
53	08:07	07:07	06:00	06:00	05:00	04:46	20:42 (1)	05:18	20:29	06:59	07:54	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21:03 (1)	21:18	20:29	19:01	17:52	16:02
55	08:05	07:05	06:00	06:00	05:00	04:46	20:42 (1)	05:20	20:30	06:59	07:54	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21:03 (1)	21:17	20:31	19:03	17:52	16:01
57	08:04		06:55	06:44	04:54	04:46	20:43 (1)	05:22	20:32	06:59	07:54	08:28
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	21:03 (1)	21:15	20:33	19:03	17:52	16:00
59	08:02		06:53	06:42	04:53	04:47	20:42 (1)	05:23	20:33	06:59	07:54	08:28
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21:03 (1)	21:13	20:35	19:04	17:52	16:01
61	08:01		06:51	06:40	04:52		20:43 (1)	05:25	20:35	06:59	07:54	08:28
62	16:52		19:44	20:39	21:29		21:12		20:37	19:04	17:52	16:02
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510		459	382	329	235
astr. max. mögl. Beschattung												
Red. Sonneneinstrahlung												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Net. währsch. Beschattung												

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DU - IO125

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:50 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	13 21:03 (1)	21:10	20:04	18:51	16:42
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20:52 (1)	05:28	06:22	07:14	08:05
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	10 21:02 (1)	21:08	20:02	18:49	16:40
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	20:52 (1)	05:30	06:23	07:16	08:07
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	9 21:01 (1)	21:06	20:00	18:47	16:38
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	20:54 (1)	05:31	06:25	07:18	08:08
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	6 21:00 (1)	21:05	20:00	18:44	16:36
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:19	08:10	08:10
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	05:35	06:29	07:21	08:11	08:11
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	08:11	08:11
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	08:12	08:12
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
15	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	20:49 (1)	04:53	05:38	06:32	07:25	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	5 20:54 (1)	21:41	20:57	19:48	18:35	16:28
17	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:48 (1)	04:54	05:40	06:34	07:27	08:15
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	8 20:56 (1)	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	20:47 (1)	04:55	05:42	06:36	07:29	08:16
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	10 20:57 (1)	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:46 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:17
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	12 20:58 (1)	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:46 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:18
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	13 20:59 (1)	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:45 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	14 20:59 (1)	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:45 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:20
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	15 21:00 (1)	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:45 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	16 21:01 (1)	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:45 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:22
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	16 21:01 (1)	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:45 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	17 21:02 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:45 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	17 21:02 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:45 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	17 21:02 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:45 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	17 21:02 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:45 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	17 21:02 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:46 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:26
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	17 21:03 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07
45	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:46 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	17 21:03 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:46 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	17 21:03 (1)	21:23	20:23	19:09	17:58	16:05
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:47 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	17 21:04 (1)	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	20:47 (1)	05:17	06:09	07:03	07:58	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	16 21:03 (1)	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	20:48 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	16 21:04 (1)	21:18	20:14	19:01	17:52	16:02
55	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	20:48 (1)	05:20	06:13	07:07	07:59	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	15 21:03 (1)	21:17	20:14	19:00	17:50	16:01
57	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	20:49 (1)	05:22	06:15	07:09	07:54	08:29
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	15 21:04 (1)	21:15	20:11	18:56	17:46	16:00
59	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	20:49 (1)	05:23	06:16	07:11	07:56	08:29
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	14 21:03 (1)	21:13	20:09	18:54	17:44	15:59
61	08:01		06:51	05:40	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						338	38					
Red. Sonneneinstrahlung						0.45	0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.91	0.91					
Reduktion Windrichtung						0.63	0.63					
Gesamte Reduktion						0.26	0.26					
Net. währsch. Beschattung						88	10					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DV - IO126

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:56	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:07	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:53
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:52
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:57 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	20:59 (1)	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:56 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	4	21:00 (1)	21:31	20:36	19:23	18:11
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:56 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	5	21:01 (1)	21:30	20:34	19:21	18:09
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:55 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	6	21:01 (1)	21:28	20:32	19:18	18:07
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:55 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	6	21:01 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:56 (1)	05:11	06:03	06:56	07:51	07:49
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	6	21:02 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	20:57 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	5	21:02 (1)	21:24	20:25	19:11	18:00
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	20:57 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	4	21:01 (1)	21:23	20:23	19:08	17:58
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	20:58 (1)	05:15	06:08	07:02	06:56	07:54
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	3	21:01 (1)	21:21	20:21	19:06	16:56
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:03	06:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	21:20	20:18	19:04	16:54	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:00	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21:18	20:16	19:01	16:52	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:02	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21:17	20:14	18:59	16:50	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01	08:29
	16:48		17:41	20:37	21:26	21:45	21:15	20:11	18:56	16:48	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		17:43	20:39	21:27	21:45	21:13	20:09	18:54	16:46	15:59	16:01
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:09		08:29
	16:52		17:44		21:29		21:12	20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508		510	459	382	329	235
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
	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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DW - IO127

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:07	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21:18	20:16	19:01	17:52	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:54	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	21:15	20:11	18:56	17:48	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21:13	20:09	18:54	17:46	15:59	16:01
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08		08:29
	16:52		19:44		21:29		21:12	20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DX - IO128

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	20:51 (1)	05:26	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	10 21:01 (1)	21:10	20:04	18:51	16:42
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	20:53 (1)	05:28	06:22	07:14	08:05
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	8 21:01 (1)	21:08	20:02	18:49	16:40
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	20:54 (1)	05:30	06:23	07:16	08:07
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	5 20:59 (1)	21:06	20:00	18:47	16:38
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50		05:31	06:25	07:18	08:08
8	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43		21:05	20:00	18:44	16:36
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50		05:33	06:27	07:19	08:10
10	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43		21:03	20:00	18:42	16:34
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51		05:35	06:29	07:21	08:11
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42		21:01	20:00	18:39	16:32
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52		05:37	06:30	07:23	08:12
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41		20:59	20:00	18:37	16:30
15	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53		05:38	06:32	07:25	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21:41		20:57	20:00	18:35	16:29
17	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:51 (1)	04:54	05:40	06:34	07:27	08:15
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	3 20:54 (1)	21:40	20:55	20:00	18:32	16:27
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:43	20:48 (1)	04:55	05:42	06:36	07:29	08:16
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	7 20:55 (1)	21:39	20:53	20:00	18:30	16:25
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:48 (1)	04:57	05:43	06:37	07:30	08:17
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	9 20:57 (1)	21:38	20:51	20:00	18:28	16:23
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:47 (1)	04:58	05:45	06:39	07:32	08:18
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	11 20:58 (1)	21:37	20:49	20:00	18:25	16:22
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:46 (1)	04:59	05:47	06:41	07:34	08:19
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	12 20:58 (1)	21:37	20:47	20:00	18:23	16:20
27	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:46 (1)	05:00	05:49	06:43	07:36	08:20
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	13 20:59 (1)	21:36	20:45	20:00	18:21	16:18
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:42	20:46 (1)	05:01	05:50	06:44	07:38	08:21
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	14 21:00 (1)	21:34	20:43	20:00	18:18	16:17
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:46 (1)	05:03	05:52	06:46	07:40	08:22
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	14 21:00 (1)	21:33	20:41	20:00	18:16	16:15
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	20:46 (1)	05:04	05:54	06:48	07:41	08:23
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	15 21:01 (1)	21:32	20:38	20:00	18:14	16:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	20:46 (1)	05:05	05:55	06:49	07:43	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	15 21:01 (1)	21:31	20:36	20:00	18:11	16:12
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	20:46 (1)	05:07	05:57	06:51	07:45	08:25
38	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	16 21:02 (1)	21:30	20:34	20:00	18:09	16:11
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	20:46 (1)	05:08	05:59	06:53	07:47	08:25
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	16 21:02 (1)	21:28	20:32	20:00	18:07	16:10
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:46 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	16 21:02 (1)	21:27	20:30	20:00	18:05	16:08
43	08:14	07:18	06:12	06:00	05:03	04:43	20:47 (1)	05:11	06:02	06:56	07:51	08:28
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	16 21:03 (1)	21:26	20:27	20:00	18:03	16:07
45	08:13	07:16	06:10	06:00	05:02	04:43	20:47 (1)	05:12	06:04	06:58	07:53	08:27
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	16 21:03 (1)	21:24	20:25	20:00	18:00	16:06
47	08:11	07:14	06:08	06:00	05:00	04:44	20:47 (1)	05:14	06:06	07:00	07:54	08:27
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	15 21:02 (1)	21:23	20:23	20:00	17:58	16:05
49	08:10	07:11	06:05	06:00	05:02	04:44	20:48 (1)	05:15	06:08	07:02	07:56	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	15 21:03 (1)	21:21	20:21	20:00	18:00	16:04
51	08:08	07:09	06:03	06:00	05:00	04:45	20:48 (1)	05:17	06:09	07:03	07:58	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	15 21:03 (1)	21:20	20:18	20:00	18:00	16:03
53	08:07	07:07	06:00	06:00	05:00	04:45	20:49 (1)	05:18	06:11	07:05	07:59	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	14 21:03 (1)	21:18	20:14	20:00	18:00	16:02
55	08:05	07:05	06:00	06:00	05:00	04:45	20:49 (1)	05:20	06:13	07:07	07:59	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	13 21:02 (1)	21:17	20:14	20:00	18:00	16:01
57	08:04		06:55	06:44	04:54	04:46	20:50 (1)	05:22	06:15	07:09	07:04	08:01
58	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	13 21:03 (1)	21:15	20:11	20:00	18:00	16:00
59	08:02		06:53	06:42	04:53	04:47	20:50 (1)	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02
60	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	12 21:02 (1)	21:13	20:09	20:00	18:00	16:01
61	08:01		06:51	06:40	04:52		05:25		06:18		07:08	08:02
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						290	23					
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						76	6					

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DY - IO129

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:56	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:52
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	20:56 (1)	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	20:58 (1)	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	20:57 (1)	05:11	06:03	06:56	07:51	07:49
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	20:59 (1)	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	05:17	06:09	07:03	07:57	07:55	08:28
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:03	07:57	07:55	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	05:18	06:11	07:05	07:59	07:57	08:28
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:59	07:57	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	05:20	06:13	07:07	07:59	07:57	08:28
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:59	07:57	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	05:22	06:15	07:09	07:59	07:57	08:28
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:59	07:57	08:28
	16:48		17:41	20:37	21:26	21:45	05:23	06:16	07:11	07:59	07:57	08:28
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:59	07:57	08:28
	16:50		17:43	20:39	21:27	21:45	05:25	06:18	07:11	07:59	07:57	08:28
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18	07:11	07:59	07:57	08:28
	16:52		17:44		21:29		05:25	06:18	07:11	07:59	07:57	08:28
Sonnenscheinstunden												
	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
	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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: DZ - IO130

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:16
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21:18	20:16	19:01	17:52	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:54	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	21:15	20:11	18:56	17:48	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:56	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21:13	20:09	18:54	17:46	15:59	16:01
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08		08:29
	16:52		19:44		21:29		21:12	20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EA - IO131

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	06:20	07:12	07:10	08:04
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	21:45	21:10	20:04	18:51	16:42	15:58
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:14	07:12	08:05
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	21:44	21:08	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	06:23	07:16	07:14	08:07
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	21:44	21:06	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	05:31	06:25	07:18	07:15	08:08
	16:07	17:00	17:54	19:52	20:46	21:33	21:43	21:05	19:57	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:19	07:17	08:10
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:21	07:19	08:11
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	21:42	21:01	19:52	18:39	16:32	15:55
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:30	07:23	07:21	08:12
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	21:41	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:23	08:14
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:37	21:41	20:57	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:25	08:15
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:38	21:40	20:55	19:45	18:32	16:27	15:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:13
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:39	21:39	20:53	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	04:57	05:43	06:37	07:30	07:29	08:17
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:40	21:38	20:51	19:40	18:28	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:32	07:31	08:18
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:41	21:37	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:19
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:41	21:37	20:47	19:35	18:23	16:20	15:53
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	07:34	08:20
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:42	21:36	20:45	19:33	18:21	16:18	15:53
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:44	07:38	07:36	08:21
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:43	21:34	20:43	19:30	18:18	16:17	15:53
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	07:38	08:22
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:43	21:33	20:41	19:28	18:16	16:15	15:53
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:41	07:40	08:23
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:44	21:32	20:38	19:26	18:14	16:14	15:53
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:55	06:49	07:43	07:42	08:24
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:44	21:31	20:36	19:23	18:11	16:12	15:53
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:51	07:45	07:44	08:25
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	21:44	21:30	20:34	19:21	18:09	16:11	15:54
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:45	08:25
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:45	21:28	20:32	19:18	18:07	16:10	15:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43	05:09	06:01	06:55	07:49	07:47	08:26
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:45	21:27	20:30	19:16	18:05	16:08	15:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43	05:11	06:02	06:56	07:51	07:49	08:26
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:45	21:26	20:27	19:13	18:03	16:07	15:55
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:58	07:53	07:51	08:27
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:45	21:24	20:25	19:11	18:00	16:06	15:55
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:54	07:52	08:27
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:45	21:23	20:23	19:08	17:58	16:05	15:56
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:56	07:54	08:28
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21:45	21:21	20:21	19:06	17:56	16:04	15:57
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:45	05:17	06:09	07:03	07:58	07:56	08:28
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21:45	21:20	20:18	19:04	17:54	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	05:18	06:11	07:05	07:59	07:58	08:28
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21:45	21:18	20:16	19:01	17:52	16:02	15:58
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:52	07:59	08:28
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21:45	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01	15:59
29	08:04		06:55	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:54	08:01	08:29
	16:48		19:41	20:37	21:26	21:45	21:15	20:11	18:56	17:48	16:00	16:00
30	08:02		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:16	07:11	07:06	08:02	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:27	21:45	21:13	20:09	18:54	17:46	15:59	16:01
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08		08:29
	16:52		19:44		21:29		21:12	20:07		16:44		16:02
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
	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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EB - IO132

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:54 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	13 20:07 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:52 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	16 20:08 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:50 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	19 20:09 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:50 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21 20:11 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:49 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	22 20:11 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:48 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	24 20:12 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:47 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	25 20:12 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:47 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	25 20:12 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:47 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	26 20:13 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:47 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	25 20:12 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:46 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	26 20:12 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:47 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	26 20:13 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:47 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	25 20:12 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:47 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	25 20:12 (1) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:47 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	32 20:33 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:48 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	34 20:35 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:48 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	36 20:36 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:49 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	37 20:38 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:50 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	37 20:38 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:51 (1) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	36 20:39 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:52 (1) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	36 20:40 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:53 (1) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	33 20:39 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:55 (1) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	30 20:40 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:58 (1) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	25 20:40 (3) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:19 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	22 20:41 (3) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:19 (3) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	22 20:41 (3) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:19 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	22 20:41 (3) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:19 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	22 20:41 (3) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	04:54	20:20 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	21:26	21 20:41 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:57 (1) 04:53	20:20 (3) 04:47
	16:50		19:42	20:39	20:04 (1) 21:27	21 20:41 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:20 (3)
	16:52		19:44		21:29	21 20:41 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				7	805	415
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Met.wahrsch.Beschattung				2	247	112

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EB - IO132

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:30 (3)	05:26	19:57 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	14	20:44 (3)	21:10	26	20:23 (1)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:30 (3)	05:28	19:57 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	15	20:45 (3)	21:08	25	20:22 (1)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:29 (3)	05:30	19:57 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	16	20:45 (3)	21:06	26	20:23 (1)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:29 (3)	05:31	19:57 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	16	20:45 (3)	21:05	25	20:22 (1)	19:57	18:44	16:36	15:54	
5	04:50	20:29 (3)	05:33	19:57 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	17	20:46 (3)	21:03	25	20:22 (1)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:29 (3)	05:35	19:57 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	18	20:47 (3)	21:01	24	20:21 (1)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:29 (3)	05:36	19:58 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:41	18	20:47 (3)	20:59	23	20:21 (1)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:29 (3)	05:38	19:58 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	19	20:48 (3)	20:57	23	20:21 (1)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	20:29 (3)	05:40	19:59 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	19	20:48 (3)	20:55	20	20:19 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	20:29 (3)	05:42	20:00 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16			
	21:39	20	20:49 (3)	20:53	18	20:18 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56	20:29 (3)	05:43	20:01 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	20	20:49 (3)	20:51	15	20:16 (1)	19:40	18:27	16:23	15:53	
12	04:58	20:28 (3)	05:45	20:03 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	21	20:49 (3)	20:49	11	20:14 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:28 (3)	05:47	20:07 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	21	20:49 (3)	20:47	4	20:11 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:28 (3)	05:49		06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	22	20:50 (3)	20:45		19:33	18:21	16:18	15:53		
15	05:01	20:28 (3)	05:50		06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	22	20:50 (3)	20:43		19:30	18:18	16:17	15:53		
16	05:03	20:28 (3)	05:52		06:46	07:39	07:38	08:22			
	21:33	22	20:50 (3)	20:41		19:28	18:16	16:15	15:53		
17	05:04	20:29 (3)	05:54		06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	21	20:50 (3)	20:38		19:26	18:14	16:14	15:53		
18	05:05	20:29 (3)	05:55		06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	21	20:50 (3)	20:36		19:23	18:11	16:12	15:53		
19	05:07	20:29 (3)	05:57		06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	21	20:50 (3)	20:34		19:21	18:09	16:11	15:54		
20	05:08	20:06 (1)	05:59		06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	29	20:50 (3)	20:32		19:18	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	20:04 (1)	06:01		06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	33	20:50 (3)	20:30		19:16	18:05	16:08	15:54		
22	05:11	20:03 (1)	06:02		06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	35	20:50 (3)	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	37	20:50 (3)	20:25		19:11	18:00	16:06	15:55		
24	05:14	20:01 (1)	06:06		07:00	07:54	07:52	08:27			
	21:23	36	20:49 (3)	20:23		19:08	17:58	16:05	15:56		
25	05:15	20:00 (1)	06:08		07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	37	20:48 (3)	20:21		19:06	16:56	16:04	15:57		
26	05:17	19:59 (1)	06:09		07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	38	20:48 (3)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:18	19:58 (1)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	36	20:46 (3)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20	19:58 (1)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	34	20:45 (3)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	19:58 (1)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	29	20:42 (3)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	19:58 (1)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	25	20:23 (1)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	19:57 (1)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	25	20:22 (1)	20:07		16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		757	265								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49								
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91								
Reduktion Windrichtung		0.65	0.66								
Gesamte Reduktion		0.27	0.29								
Met.wahrsch.Beschattung		201	78								

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EC - IO133

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:54 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	13 20:07 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:52 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	16 20:08 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:50 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	20 20:10 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:50 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21 20:11 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:49 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	23 20:12 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:48 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	24 20:12 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:48 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	24 20:12 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:47 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	25 20:12 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:48 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	25 20:13 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:47 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	26 20:13 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:47 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	25 20:12 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:47 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	26 20:13 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:47 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	25 20:12 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:48 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	24 20:12 (1) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:48 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	31 20:33 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:49 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	33 20:35 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:49 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	35 20:36 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:50 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	37 20:38 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:50 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	37 20:38 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:52 (1) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	35 20:39 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:53 (1) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	34 20:40 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:54 (1) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	31 20:39 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	19:56 (1) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	28 20:40 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:19 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21 20:40 (3) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:19 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21 20:40 (3) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:19 (3) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	22 20:41 (3) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:19 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	22 20:41 (3) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:20 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	21 20:41 (3) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	04:54	20:20 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	21:26	21 20:41 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:57 (1) 04:53	20:20 (3) 04:47
	16:50		19:42	20:39	7 20:04 (1) 21:27	21 20:41 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:20 (3)
	16:52		19:44		21:29	21 20:41 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				7	788	368
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				2	242	99

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EC - IO133

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:30 (3)	05:26	19:58 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	13	20:43 (3)	21:10	25	20:23 (1)	20:04	18:51	16:42	15:58	
2	04:48	20:30 (3)	05:28	19:57 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	14	20:44 (3)	21:08	26	20:23 (1)	20:02	18:49	16:40	15:57	
3	04:49	20:29 (3)	05:30	19:58 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	15	20:44 (3)	21:06	25	20:23 (1)	20:00	18:47	16:38	15:57	
4	04:50	20:29 (3)	05:31	19:57 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	16	20:45 (3)	21:05	25	20:22 (1)	19:57	18:44	16:36	15:56	
5	04:50	20:29 (3)	05:33	19:58 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	17	20:46 (3)	21:03	24	20:22 (1)	19:55	18:42	16:34	15:55	
6	04:51	20:29 (3)	05:35	19:57 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	17	20:46 (3)	21:01	24	20:21 (1)	19:52	18:39	16:32	15:55	
7	04:52	20:29 (3)	05:36	19:58 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:41	18	20:47 (3)	20:59	23	20:21 (1)	19:50	18:37	16:30	15:54	
8	04:53	20:29 (3)	05:38	19:59 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	18	20:47 (3)	20:57	22	20:21 (1)	19:48	18:35	16:28	15:54	
9	04:54	20:29 (3)	05:40	19:59 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	19	20:48 (3)	20:55	20	20:19 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54	
10	04:55	20:29 (3)	05:42	20:00 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16			
	21:39	19	20:48 (3)	20:53	19	20:19 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56	20:29 (3)	05:43	20:01 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	20	20:49 (3)	20:51	16	20:17 (1)	19:40	18:27	16:23	15:53	
12	04:58	20:29 (3)	05:45	20:03 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	20	20:49 (3)	20:49	12	20:15 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59	20:28 (3)	05:47	20:07 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	21	20:49 (3)	20:47	4	20:11 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00	20:28 (3)	05:49		06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	21	20:49 (3)	20:45		19:33	18:21	16:18	15:53		
15	05:01	20:28 (3)	05:50		06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	21	20:49 (3)	20:43		19:30	18:18	16:17	15:53		
16	05:03	20:28 (3)	05:52		06:46	07:39	07:38	08:22			
	21:33	21	20:49 (3)	20:41		19:28	18:16	16:15	15:53		
17	05:04	20:29 (3)	05:54		06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	21	20:50 (3)	20:38		19:26	18:14	16:14	15:53		
18	05:05	20:29 (3)	05:55		06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	21	20:50 (3)	20:36		19:23	18:11	16:12	15:53		
19	05:07	20:29 (3)	05:57		06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	21	20:50 (3)	20:34		19:21	18:09	16:11	15:54		
20	05:08	20:08 (1)	05:59		06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	24	20:49 (3)	20:32		19:18	18:07	16:10	15:54		
21	05:09	20:06 (1)	06:01		06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	30	20:50 (3)	20:30		19:16	18:05	16:08	15:54		
22	05:11	20:04 (1)	06:02		06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	32	20:49 (3)	20:27		19:13	18:03	16:07	15:55		
23	05:12	20:03 (1)	06:04		06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	35	20:50 (3)	20:25		19:11	18:00	16:06	15:55		
24	05:14	20:02 (1)	06:06		07:00	07:54	07:52	08:27			
	21:23	36	20:49 (3)	20:23		19:08	17:58	16:05	15:56		
25	05:15	20:00 (1)	06:08		07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	36	20:48 (3)	20:21		19:06	16:56	16:04	15:57		
26	05:17	20:00 (1)	06:09		07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	37	20:48 (3)	20:18		19:04	16:54	16:03	15:57		
27	05:18	19:59 (1)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	35	20:46 (3)	20:16		19:01	16:52	16:02	15:58		
28	05:20	19:59 (1)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	33	20:45 (3)	20:14		18:59	16:50	16:01	15:59		
29	05:22	19:58 (1)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	31	20:43 (3)	20:11		18:56	16:48	16:00	16:00		
30	05:23	19:58 (1)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	25	20:23 (1)	20:09		18:54	16:46	15:59	16:01		
31	05:25	19:58 (1)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	24	20:22 (1)	20:07		16:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		731	265								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45	0.49								
Reduktion Betriebsdauer		0.91	0.91								
Reduktion Windrichtung		0.65	0.66								
Gesamte Reduktion		0.27	0.29								
Met.wahrsch.Beschattung		194	78								

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ED - IO134

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:52 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	15 20:07 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:50 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	18 20:08 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:49 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	20 20:09 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:49 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	22 20:11 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:48 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	23 20:11 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:47 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	24 20:11 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:47 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	24 20:11 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:46 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	25 20:11 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:47 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	25 20:12 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:46 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	25 20:11 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:46 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	25 20:11 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:47 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	24 20:11 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:47 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	24 20:11 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:48 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	31 20:32 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:48 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	33 20:33 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:49 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	35 20:35 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:49 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	35 20:36 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:50 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	35 20:37 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:51 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	34 20:37 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:52 (1) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	33 20:38 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:54 (1) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	31 20:39 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:57 (1) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	24 20:38 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	20:18 (3) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21 20:39 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:18 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21 20:39 (3) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:18 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	21 20:39 (3) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:18 (3) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	21 20:39 (3) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:18 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	21 20:39 (3) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:19 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	20 20:39 (3) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:58 (1) 04:54	20:19 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	4 20:02 (1) 21:26	20 20:39 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:54 (1) 04:53	20:19 (3) 04:47
	16:50		19:42	20:39	11 20:05 (1) 21:27	20 20:39 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:19 (3)
	16:52		19:44		21:29	20 20:39 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.-max.mögl.Beschattung				15	770	227
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Met.wahrsch.Beschattung				4	236	61

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ED - IO134

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47	20:31 (3)	05:26	19:57 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45	9 20:40 (3)	21:10	20:22 (1)	20:04	18:51	18:42	15:58			
2	04:48	20:31 (3)	05:28	19:56 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44	11 20:42 (3)	21:08	20:21 (1)	20:02	18:49	18:40	15:57			
3	04:49	20:30 (3)	05:30	19:57 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	12 20:42 (3)	21:06	20:22 (1)	20:00	18:47	18:38	15:57			
4	04:50	20:30 (3)	05:31	19:56 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	12 20:42 (3)	21:05	20:21 (1)	19:57	18:44	18:36	15:56			
5	04:50	20:29 (3)	05:33	19:56 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	14 20:43 (3)	21:03	20:21 (1)	19:55	18:42	18:34	15:55			
6	04:51	20:29 (3)	05:35	19:56 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	15 20:44 (3)	21:01	20:21 (1)	19:52	18:39	18:32	15:55			
7	04:52	20:29 (3)	05:36	19:57 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:41	16 20:45 (3)	20:59	20:20 (1)	19:50	18:37	18:30	15:54			
8	04:53	20:29 (3)	05:38	19:57 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	16 20:45 (3)	20:57	20:20 (1)	19:48	18:35	18:28	15:54			
9	04:54	20:29 (3)	05:40	19:57 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	17 20:46 (3)	20:55	20:19 (1)	19:45	18:32	18:27	15:54			
10	04:55	20:28 (3)	05:42	19:58 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16			
	21:39	18 20:46 (3)	20:53	20:18 (1)	19:43	18:30	18:25	15:53			
11	04:56	20:28 (3)	05:43	19:59 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	19 20:47 (3)	20:51	20:17 (1)	19:40	18:27	18:23	15:53			
12	04:58	20:28 (3)	05:45	20:01 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	19 20:47 (3)	20:49	20:15 (1)	19:38	18:25	18:22	15:53			
13	04:59	20:28 (3)	05:47	20:03 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	20 20:48 (3)	20:47	20:13 (1)	19:35	18:23	18:20	15:53			
14	05:00	20:28 (3)	05:49		06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	20 20:48 (3)	20:45		19:33	18:21	18:18	15:53			
15	05:01	20:27 (3)	05:50		06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	21 20:48 (3)	20:43		19:30	18:18	18:17	15:53			
16	05:03	20:27 (3)	05:52		06:46	07:39	07:38	08:22			
	21:33	21 20:48 (3)	20:41		19:28	18:16	18:15	15:53			
17	05:04	20:28 (3)	05:54		06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	21 20:49 (3)	20:38		19:26	18:14	18:14	15:53			
18	05:05	20:28 (3)	05:55		06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	21 20:49 (3)	20:36		19:23	18:11	18:12	15:53			
19	05:07	20:27 (3)	05:57		06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	22 20:49 (3)	20:34		19:21	18:09	18:11	15:54			
20	05:08	20:27 (3)	05:59		06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	21 20:48 (3)	20:32		19:18	18:07	18:10	15:54			
21	05:09	20:28 (3)	06:01		06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	21 20:49 (3)	20:30		19:16	18:05	18:08	15:54			
22	05:11	20:05 (1)	06:02		06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	29 20:49 (3)	20:27		19:13	18:03	18:07	15:55			
23	05:12	20:04 (1)	06:04		06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	31 20:49 (3)	20:25		19:11	18:00	18:06	15:55			
24	05:14	20:02 (1)	06:06		07:00	07:54	07:52	08:27			
	21:23	33 20:48 (3)	20:23		19:08	17:58	18:05	15:56			
25	05:15	20:01 (1)	06:08		07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	34 20:47 (3)	20:21		19:06	18:56	18:04	15:57			
26	05:17	20:00 (1)	06:09		07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	36 20:47 (3)	20:18		19:04	18:54	18:03	15:57			
27	05:18	19:59 (1)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	35 20:46 (3)	20:16		19:01	18:52	18:02	15:58			
28	05:20	19:59 (1)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	34 20:45 (3)	20:14		18:59	18:50	18:01	15:59			
29	05:22	19:58 (1)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	32 20:43 (3)	20:11		18:56	18:48	18:00	16:00			
30	05:23	19:58 (1)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	29 20:42 (3)	20:09		18:54	18:46	18:59	16:01			
31	05:25	19:57 (1)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	24 20:21 (1)	20:07			18:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459		382	329	260	235			
instr.max.mögl.Beschattung		683		780							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.49							
Reduktion Betriebsdauer		0.91		0.91							
Reduktion Windrichtung		0.65		0.66							
Gesamte Reduktion		0.27		0.29							
Met.wahrsch.Beschattung		181		82							

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EE - IO135

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:47 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	19 20:06 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:46 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21 20:07 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:45 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	22 20:07 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:45 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	24 20:09 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:44 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	25 20:09 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:44 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	25 20:09 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:43 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	25 20:08 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:43 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	25 20:08 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:44 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	25 20:09 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:44 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	24 20:08 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:44 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	23 20:07 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:45 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	29 20:29 (3) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:45 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	32 20:30 (3) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:46 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	33 20:32 (3) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:46 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	34 20:33 (3) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:48 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	35 20:35 (3) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:48 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	34 20:35 (3) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:50 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	32 20:36 (3) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:52 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	27 20:35 (3) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	20:15 (3) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21 20:36 (3) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	20:15 (3) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21 20:36 (3) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	20:15 (3) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21 20:36 (3) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	20:15 (3) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21 20:36 (3) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:15 (3) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21 20:36 (3) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:16 (3) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	20 20:36 (3) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:16 (3) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	20 20:36 (3) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:16 (3) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	20 20:36 (3) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:52 (1) 04:55	20:17 (3) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	10 20:02 (1) 21:25	19 20:36 (3) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:50 (1) 04:54	20:17 (3) 04:46
	16:48		19:41	20:37	14 20:04 (1) 21:26	19 20:36 (3) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:48 (1) 04:53	20:17 (3) 04:47
	16:50		19:42	20:39	17 20:05 (1) 21:27	19 20:36 (3) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:18 (3)
	16:52		19:44		21:29	17 20:35 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				41	753	102
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Net.wahrsch.Beschattung				10	231	28

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EE - IO135

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47		05:26	19:55 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04			
	21:45		21:10	20:37 (3)	20:04	18:51	18:42	15:58			
2	04:48		05:28	19:54 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05			
	21:44		21:08	20:18 (1)	20:02	18:49	18:40	15:57			
3	04:49	20:32 (3)	05:30	19:54 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07			
	21:44	20:34 (3)	21:06	20:19 (1)	20:00	18:47	18:38	15:57			
4	04:50	20:31 (3)	05:31	19:53 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08			
	21:43	20:26 (3)	21:05	20:18 (1)	19:57	18:44	18:36	15:56			
5	04:50	20:30 (3)	05:33	19:53 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10			
	21:43	20:28 (3)	21:03	20:19 (1)	19:55	18:42	18:34	15:55			
6	04:51	20:29 (3)	05:35	19:53 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11			
	21:42	20:29 (3)	21:01	20:18 (1)	19:52	18:39	18:32	15:55			
7	04:52	20:29 (3)	05:36	19:53 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12			
	21:41	20:40 (3)	20:59	20:18 (1)	19:50	18:37	18:30	15:54			
8	04:53	20:28 (3)	05:38	19:54 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14			
	21:41	20:41 (3)	20:57	20:18 (1)	19:48	18:35	18:28	15:54			
9	04:54	20:28 (3)	05:40	19:53 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15			
	21:40	20:42 (3)	20:55	20:17 (1)	19:45	18:32	18:27	15:54			
10	04:55	20:27 (3)	05:42	19:54 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16			
	21:39	20:42 (3)	20:53	20:17 (1)	19:43	18:30	18:25	15:53			
11	04:56	20:27 (3)	05:43	19:54 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17			
	21:38	20:43 (3)	20:51	20:15 (1)	19:40	18:27	18:23	15:53			
12	04:58	20:27 (3)	05:45	19:55 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18			
	21:37	20:44 (3)	20:49	20:15 (1)	19:38	18:25	18:22	15:53			
13	04:59	20:26 (3)	05:47	19:57 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19			
	21:37	20:44 (3)	20:47	20:14 (1)	19:35	18:23	18:20	15:53			
14	05:00	20:26 (3)	05:49	19:58 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20			
	21:36	20:44 (3)	20:45	20:11 (1)	19:33	18:21	18:18	15:53			
15	05:01	20:25 (3)	05:50	20:01 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21			
	21:34	20:45 (3)	20:43	20:09 (1)	19:30	18:18	18:17	15:53			
16	05:03	20:25 (3)	05:52		06:46	07:39	07:38	08:22			
	21:33	20:45 (3)	20:41		19:28	18:16	18:15	15:53			
17	05:04	20:26 (3)	05:54		06:48	07:41	07:40	08:23			
	21:32	20:46 (3)	20:38		19:26	18:14	18:14	15:53			
18	05:05	20:25 (3)	05:55		06:49	07:43	07:42	08:24			
	21:31	20:46 (3)	20:36		19:23	18:11	18:12	15:53			
19	05:07	20:25 (3)	05:57		06:51	07:45	07:44	08:25			
	21:30	20:46 (3)	20:34		19:21	18:09	18:11	15:54			
20	05:08	20:25 (3)	05:59		06:53	07:47	07:45	08:25			
	21:28	20:46 (3)	20:32		19:18	18:07	18:10	15:54			
21	05:09	20:25 (3)	06:01		06:55	07:49	07:47	08:26			
	21:27	20:47 (3)	20:30		19:16	18:05	18:08	15:54			
22	05:11	20:25 (3)	06:02		06:56	07:51	07:49	08:26			
	21:26	20:46 (3)	20:27		19:13	18:03	18:07	15:55			
23	05:12	20:26 (3)	06:04		06:58	07:53	07:51	08:27			
	21:24	20:47 (3)	20:25		19:11	18:00	18:06	15:55			
24	05:14	20:06 (1)	06:06		07:00	07:54	07:52	08:27			
	21:23	20:46 (3)	20:23		19:08	17:58	18:05	15:56			
25	05:15	20:01 (1)	06:08		07:02	06:56	07:54	08:28			
	21:21	20:46 (3)	20:21		19:06	18:56	18:04	15:57			
26	05:17	20:00 (1)	06:09		07:03	06:58	07:56	08:28			
	21:20	20:46 (3)	20:18		19:04	18:54	18:03	15:57			
27	05:18	19:58 (1)	06:11		07:05	07:00	07:58	08:28			
	21:18	20:45 (3)	20:16		19:01	18:52	18:02	15:58			
28	05:20	19:58 (1)	06:13		07:07	07:02	07:59	08:28			
	21:17	20:45 (3)	20:14		18:59	18:50	18:01	15:59			
29	05:22	19:56 (1)	06:15		07:09	07:04	08:01	08:29			
	21:15	20:43 (3)	20:11		18:56	18:48	18:00	16:00			
30	05:23	19:56 (1)	06:16		07:11	07:06	08:02	08:29			
	21:13	20:42 (3)	20:09		18:54	18:46	18:59	16:01			
31	05:25	19:55 (1)	06:18			07:08		08:29			
	21:12	20:40 (3)	20:07			18:44		16:02			
Sonnenscheinstunden		510	459	382	329	260	235				
instr.max.mögl.Beschattung		585	325								
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		156	96								

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EF - IO136

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:42 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	23 20:05 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:42 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	23 20:05 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:41 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	24 20:05 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:42 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	24 20:06 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	19:41 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	25 20:06 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:41 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	24 20:05 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:41 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	24 20:05 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:41 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	23 20:04 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:42 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	23 20:05 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:42 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	29 20:06 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:42 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	31 20:07 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:44 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	32 20:09 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:44 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	33 20:10 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:46 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	32 20:12 (1) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:47 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	30 20:13 (1) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:51 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	25 20:13 (1) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	20:12 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	20 20:12 (1) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	20:12 (1) 04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21 20:13 (1) 21:44
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	20:12 (1) 04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	20 20:13 (1) 21:44
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	20:12 (1) 04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21 20:13 (1) 21:45
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	20:12 (1) 04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21 20:13 (1) 21:45
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	20:12 (1) 04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	20 20:13 (1) 21:45
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	20:12 (1) 04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	20 20:13 (1) 21:45
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:13 (1) 04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	19 20:13 (1) 21:45
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:13 (1) 04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	19 20:13 (1) 21:45
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:14 (1) 04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	9 19:59 (1) 21:22	18 20:14 (1) 21:45
27	08:07	07:07	06:00	05:48	19:47 (1) 04:56	20:15 (1) 04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	14 20:01 (1) 21:23	17 20:15 (1) 21:45
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:46 (1) 04:55	20:15 (1) 04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	16 20:02 (1) 21:25	16 20:16 (1) 21:45
29	08:04		06:55	05:44	19:44 (1) 04:54	20:16 (1) 04:46
	16:48		19:41	20:37	19 20:03 (1) 21:26	15 20:17 (1) 21:45
30	08:02		06:53	05:42	19:43 (1) 04:53	20:17 (1) 04:47
	16:50		19:42	20:39	21 20:04 (1) 21:27	13 20:18 (1) 21:45
31	08:01		06:51		04:52	20:17 (1)
	16:52		19:44		21:29	13 20:30 (1)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				79	698	195
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				20	215	51

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EF - IO136

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:47		05:26		19:54 (1)	06:20	07:12	07:10	08:04		
	21:45		21:10	31	20:39 (3)	20:04	18:51	16:42	15:58		
2	04:48		05:28		19:53 (1)	06:22	07:14	07:12	08:05		
	21:44		21:08	29	20:37 (3)	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	04:49		05:30		19:52 (1)	06:23	07:16	07:14	08:07		
	21:44		21:06	25	20:34 (3)	20:00	18:47	16:38	15:57		
4	04:50		05:31		19:51 (1)	06:25	07:18	07:15	08:08		
	21:43		21:05	23	20:14 (1)	19:57	18:44	16:36	15:54		
5	04:50		05:33		19:51 (1)	06:27	07:19	07:17	08:10		
	21:43		21:03	24	20:15 (1)	19:55	18:42	16:34	15:55		
6	04:51		05:35		19:50 (1)	06:29	07:21	07:19	08:11		
	21:42		21:01	24	20:14 (1)	19:52	18:39	16:32	15:55		
7	04:52		05:36		19:50 (1)	06:30	07:23	07:21	08:12		
	21:41		20:59	25	20:15 (1)	19:50	18:37	16:30	15:54		
8	04:53		05:38		19:51 (1)	06:32	07:25	07:23	08:14		
	21:41		20:57	24	20:15 (1)	19:48	18:35	16:28	15:54		
9	04:54		05:40		19:50 (1)	06:34	07:27	07:25	08:15		
	21:40		20:55	24	20:14 (1)	19:45	18:32	16:27	15:54		
10	04:55		20:29 (3)	05:42	19:51 (1)	06:36	07:28	07:27	08:16		
	21:39	6	20:35 (3)	20:53	23	20:14 (1)	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	04:56		20:27 (3)	05:43	19:50 (1)	06:37	07:30	07:29	08:17		
	21:38	9	20:36 (3)	20:51	23	20:13 (1)	19:40	18:27	16:23	15:53	
12	04:58		20:26 (3)	05:45	19:51 (1)	06:39	07:32	07:31	08:18		
	21:37	12	20:38 (3)	20:49	22	20:13 (1)	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	04:59		20:25 (3)	05:47	19:52 (1)	06:41	07:34	07:33	08:19		
	21:37	13	20:38 (3)	20:47	20	20:12 (1)	19:35	18:23	16:20	15:53	
14	05:00		20:25 (3)	05:48	19:52 (1)	06:42	07:36	07:34	08:20		
	21:36	14	20:39 (3)	20:45	19	20:11 (1)	19:33	18:21	16:18	15:53	
15	05:01		20:24 (3)	05:50	19:53 (1)	06:44	07:38	07:36	08:21		
	21:34	16	20:40 (3)	20:43	17	20:10 (1)	19:30	18:18	16:17	15:53	
16	05:03		20:23 (3)	05:52	19:55 (1)	06:46	07:39	07:38	08:22		
	21:33	17	20:40 (3)	20:41	13	20:08 (1)	19:28	18:16	16:15	15:53	
17	05:04		20:24 (3)	05:54	19:58 (1)	06:48	07:41	07:40	08:23		
	21:32	18	20:42 (3)	20:38	6	20:04 (1)	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	05:05		20:23 (3)	05:55			06:49	07:43	07:42	08:24	
	21:31	19	20:42 (3)	20:36			19:23	18:11	16:12	15:53	
19	05:07		20:23 (3)	05:57			06:51	07:45	07:44	08:25	
	21:30	19	20:42 (3)	20:34			19:21	18:09	16:11	15:54	
20	05:08		20:22 (3)	05:59			06:53	07:47	07:45	08:25	
	21:28	20	20:42 (3)	20:32			19:18	18:07	16:10	15:54	
21	05:09		20:23 (3)	06:01			06:55	07:49	07:47	08:26	
	21:27	20	20:43 (3)	20:30			19:16	18:05	16:08	15:54	
22	05:11		20:22 (3)	06:02			06:56	07:51	07:49	08:26	
	21:26	21	20:43 (3)	20:27			19:13	18:02	16:07	15:55	
23	05:12		20:23 (3)	06:04			06:58	07:53	07:51	08:27	
	21:24	21	20:44 (3)	20:25			19:11	18:00	16:06	15:55	
24	05:14		20:22 (3)	06:06			07:00	07:54	07:52	08:27	
	21:23	21	20:43 (3)	20:23			19:08	17:58	16:05	15:56	
25	05:15		20:22 (3)	06:08			07:02	06:56	07:54	08:28	
	21:21	21	20:43 (3)	20:21			19:06	16:56	16:04	15:57	
26	05:17		20:23 (3)	06:09			07:03	06:58	07:56	08:28	
	21:20	20	20:43 (3)	20:18			19:04	16:54	16:03	15:57	
27	05:18		20:23 (3)	06:11			07:05	07:00	07:58	08:28	
	21:18	20	20:43 (3)	20:16			19:01	16:52	16:02	15:58	
28	05:20		20:00 (1)	06:13			07:07	07:02	07:59	08:28	
	21:17	27	20:43 (3)	20:14			18:59	16:50	16:01	15:59	
29	05:22		19:57 (1)	06:15			07:09	07:04	08:01	08:29	
	21:15	30	20:42 (3)	20:11			18:56	16:48	16:00	16:00	
30	05:23		19:56 (1)	06:16			07:11	07:06	08:02	08:29	
	21:13	32	20:42 (3)	20:09			18:54	16:46	15:59	16:01	
31	05:25		19:54 (1)	06:18				07:08		08:29	
	21:12	33	20:40 (3)	20:07				16:44		16:02	
Sonnenscheinstunden		510		459		382	329	260	235		
instr.max.mögl.Beschattung		429		372							
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		114		110							

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
 Betreut:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/Lübz Schattenrezeptor: EG - IO137

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

407 284 469 652 800 659 587 764 1.037 1.051 712 568 7.990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:46	06:40	06:51	20:23 (3) 04:47	20:31 (3) 05:28	20:01 (1) 06:26	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	19:41	21:30	21	20:44 (3) 11:45	20:48 (3) 12:23	20:27 (1) 20:04	18:51	16:43
3	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	20:00 (1) 04:50	20:24 (3) 04:48	20:32 (3) 05:28	20:01 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:06	17:06	18:00	19:48	20:42	20:08 (1) 21:31	21	20:45 (3) 11:44	20:49 (3) 12:08	20:28 (1) 20:02	18:49	16:40
5	16:08	17:08	18:02	19:50	20:44	20:10 (1) 21:32	20:26 (3) 04:49	20:31 (3) 05:30	20:02 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:10	17:10	18:04	19:52	20:46	20:12 (1) 21:33	20:28 (3) 04:50	20:32 (3) 05:31	20:03 (1) 06:24	07:17	07:15	08:08
7	16:12	17:12	18:06	19:54	20:48	20:14 (1) 21:34	20:30 (3) 04:51	20:33 (3) 05:32	20:04 (1) 06:25	07:18	07:16	08:09
8	16:14	17:14	18:08	19:56	20:50	20:16 (1) 21:35	20:32 (3) 04:52	20:34 (3) 05:33	20:05 (1) 06:26	07:19	07:17	08:10
9	16:16	17:16	18:10	19:58	20:52	20:18 (1) 21:36	20:34 (3) 04:53	20:36 (3) 05:34	20:06 (1) 06:27	07:20	07:18	08:11
10	16:18	17:18	18:12	20:00	20:54	20:20 (1) 21:37	20:36 (3) 04:54	20:38 (3) 05:35	20:07 (1) 06:28	07:21	07:19	08:12
11	16:20	17:20	18:14	20:02	20:56	20:22 (1) 21:38	20:38 (3) 04:55	20:40 (3) 05:36	20:08 (1) 06:29	07:22	07:20	08:13
12	16:22	17:22	18:16	20:04	20:58	20:24 (1) 21:39	20:40 (3) 04:56	20:42 (3) 05:37	20:09 (1) 06:30	07:23	07:21	08:14
13	16:24	17:24	18:18	20:06	21:00	20:26 (1) 21:40	20:42 (3) 04:57	20:44 (3) 05:38	20:10 (1) 06:31	07:24	07:22	08:15
14	16:26	17:26	18:20	20:08	21:02	20:28 (1) 21:41	20:44 (3) 04:58	20:46 (3) 05:39	20:11 (1) 06:32	07:25	07:23	08:16
15	16:28	17:28	18:22	20:10	21:04	20:30 (1) 21:42	20:46 (3) 04:59	20:48 (3) 05:40	20:12 (1) 06:33	07:26	07:24	08:17
16	16:30	17:30	18:24	20:12	21:06	20:32 (1) 21:43	20:48 (3) 05:00	20:50 (3) 05:41	20:13 (1) 06:34	07:27	07:25	08:18
17	16:32	17:32	18:26	20:14	21:08	20:34 (1) 21:44	20:50 (3) 05:01	20:52 (3) 05:42	20:14 (1) 06:35	07:28	07:26	08:19
18	16:34	17:34	18:28	20:16	21:10	20:36 (1) 21:45	20:52 (3) 05:02	20:54 (3) 05:43	20:15 (1) 06:36	07:29	07:27	08:20
19	16:36	17:36	18:30	20:18	21:12	20:38 (1) 21:46	20:54 (3) 05:03	20:56 (3) 05:44	20:16 (1) 06:37	07:30	07:28	08:21
20	16:38	17:38	18:32	20:20	21:14	20:40 (1) 21:47	20:56 (3) 05:04	20:58 (3) 05:45	20:17 (1) 06:38	07:31	07:29	08:22
21	16:40	17:40	18:34	20:22	21:16	20:42 (1) 21:48	20:58 (3) 05:05	21:00 (3) 05:46	20:18 (1) 06:39	07:32	07:30	08:23
22	16:42	17:42	18:36	20:24	21:18	20:44 (1) 21:49	21:00 (3) 05:06	21:02 (3) 05:47	20:19 (1) 06:40	07:33	07:31	08:24
23	16:44	17:44	18:38	20:26	21:20	20:46 (1) 21:50	21:02 (3) 05:07	21:04 (3) 05:48	20:20 (1) 06:41	07:34	07:32	08:25
24	16:46	17:46	18:40	20:28	21:22	20:48 (1) 21:51	21:04 (3) 05:08	21:06 (3) 05:49	20:21 (1) 06:42	07:35	07:33	08:26
25	16:48	17:48	18:42	20:30	21:24	20:50 (1) 21:52	21:06 (3) 05:09	21:08 (3) 05:50	20:22 (1) 06:43	07:36	07:34	08:27
26	16:50	17:50	18:44	20:32	21:26	20:52 (1) 21:53	21:08 (3) 05:10	21:10 (3) 05:51	20:23 (1) 06:44	07:37	07:35	08:28
27	16:52	17:52	18:46	20:34	21:28	20:54 (1) 21:54	21:10 (3) 05:11	21:12 (3) 05:52	20:24 (1) 06:45	07:38	07:36	08:29
28	16:54	17:54	18:48	20:36	21:30	20:56 (1) 21:55	21:12 (3) 05:12	21:14 (3) 05:53	20:25 (1) 06:46	07:39	07:37	08:30
29	16:56	17:56	18:50	20:38	21:32	20:58 (1) 21:56	21:14 (3) 05:13	21:16 (3) 05:54	20:26 (1) 06:47	07:40	07:38	08:31
30	16:58	17:58	18:52	20:40	21:34	21:00 (1) 21:57	21:16 (3) 05:14	21:18 (3) 05:55	20:27 (1) 06:48	07:41	07:39	08:32
31	17:00	18:00	18:54	20:42	21:36	21:02 (1) 21:58	21:18 (3) 05:15	21:20 (3) 05:56	20:28 (1) 06:49	07:42	07:40	08:33
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	280	235
akt. min. mögl. Beschattung					779	494	793	217				
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0.51	0.40	0.45	0.48				
Reduktion Betriebsdauer					0.91	0.91	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung					0.66	0.66	0.66	0.66				
Gesamte Reduktion					0.31	0.31	0.31	0.31				
Net. elektr. Beschattung					228	133	218	84				

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EH - IO138

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EI - IO139

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29 16:03	07:59 16:54	07:02 17:49	06:48 19:46	05:40 20:41	19:52 (1) 21:30 (1)
2	08:28 16:04	07:57 16:56	07:00 17:50	06:46 19:48	05:38 20:42	19:50 (1) 21:31 (1)
3	08:28 16:05	07:56 16:58	06:58 17:52	06:43 19:50	05:36 20:44	19:49 (1) 21:32 (1)
4	08:28 16:06	07:54 16:59	06:55 17:54	06:41 19:52	05:34 20:46	19:49 (1) 21:33 (1)
5	08:28 16:08	07:52 17:01	06:53 17:56	06:39 19:53	05:32 20:48	19:48 (1) 21:34 (1)
6	08:27 16:09	07:50 17:03	06:51 17:58	06:36 19:55	05:30 20:50	19:48 (1) 21:35 (1)
7	08:27 16:10	07:49 17:05	06:48 18:00	06:34 19:57	05:28 20:51	19:47 (1) 21:36 (1)
8	08:26 16:12	07:47 17:07	06:46 18:02	06:31 19:59	05:26 20:53	19:47 (1) 21:37 (1)
9	08:26 16:13	07:45 17:09	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	19:46 (1) 21:38 (1)
10	08:25 16:15	07:43 17:11	06:41 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	19:47 (1) 21:39 (1)
11	08:25 16:16	07:41 17:13	06:39 18:07	06:24 20:04	05:21 20:58	19:47 (1) 21:40 (1)
12	08:24 16:18	07:39 17:15	06:37 18:09	06:22 20:06	05:19 21:00	19:48 (1) 21:41 (1)
13	08:23 16:19	07:37 17:17	06:34 18:11	06:20 20:08	05:17 21:02	19:48 (1) 21:41 (1)
14	08:22 16:21	07:35 17:19	06:32 18:13	06:17 20:10	05:15 21:03	19:49 (1) 21:42 (1)
15	08:21 16:22	07:33 17:21	06:29 18:15	06:15 20:12	05:14 21:05	19:49 (1) 21:43 (1)
16	08:20 16:24	07:31 17:23	06:27 18:17	06:13 20:13	05:12 21:07	19:50 (1) 21:43 (1)
17	08:19 16:26	07:29 17:25	06:25 18:19	06:10 20:15	05:10 21:08	19:51 (1) 21:44 (1)
18	08:18 16:28	07:27 17:27	06:22 18:21	06:08 20:17	05:09 21:10	19:52 (1) 21:44 (1)
19	08:17 16:29	07:25 17:29	06:20 18:22	06:06 20:19	05:07 21:11	19:53 (1) 21:44 (1)
20	08:16 16:31	07:22 17:31	06:17 18:24	06:03 20:21	05:06 21:13	19:56 (1) 21:45 (1)
21	08:15 16:33	07:20 17:33	06:15 18:26	06:01 20:23	05:04 21:15	20:18 (3) 21:45 (1)
22	08:14 16:35	07:18 17:35	06:12 18:28	05:59 20:24	05:03 21:16	20:17 (3) 21:45 (1)
23	08:12 16:36	07:16 17:37	06:10 18:30	05:57 20:26	05:02 21:18	20:17 (3) 21:45 (1)
24	08:11 16:38	07:14 17:39	06:08 18:32	05:55 20:28	05:00 21:19	20:18 (3) 21:45 (1)
25	08:10 16:40	07:11 17:41	06:05 18:33	05:52 20:30	04:59 21:21	20:18 (3) 21:45 (1)
26	08:08 16:42	07:09 17:43	06:03 18:35	05:50 20:32	04:58 21:22	20:18 (3) 21:45 (1)
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:00 18:37	05:48 20:33	04:56 21:23	20:19 (3) 21:45 (1)
28	08:05 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:35	04:55 21:25	20:19 (3) 21:45 (1)
29	08:04 16:48		06:55 19:41	05:44 20:37	04:54 20:04 (1)	20:19 (3) 21:45 (1)
30	08:02 16:50		06:53 19:42	05:42 20:39	04:53 20:06 (1)	20:20 (3) 21:45 (1)
31	08:01 16:52		06:51 19:44		04:52 21:29	20:20 (3) 20:37 (3)
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				19	730	112
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.65
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.27
Met.wahrsch.Beschattung				5	224	30

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EI - IO139

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:26	19:58 (1)	06:20	07:12	08:04
	21:45	21:10	20:22 (1)	20:04	18:51	15:58
2	04:48	20:35 (3)	05:28	19:57 (1)	06:22	07:14
	21:44	20:36 (3)	21:08	20:21 (1)	20:02	18:49
3	04:49	20:32 (3)	05:30	19:58 (1)	06:23	07:16
	21:44	20:38 (3)	21:06	20:22 (1)	20:00	18:47
4	04:50	20:32 (3)	05:31	19:57 (1)	06:25	07:18
	21:43	20:29 (3)	21:05	20:21 (1)	19:57	18:44
5	04:50	20:31 (3)	05:33	19:57 (1)	06:27	07:19
	21:43	20:40 (3)	21:03	20:22 (1)	19:55	18:42
6	04:51	20:31 (3)	05:35	19:57 (1)	06:29	07:21
	21:42	20:42 (3)	21:01	20:21 (1)	19:52	18:39
7	04:52	20:30 (3)	05:36	19:57 (1)	06:30	07:23
	21:41	20:42 (3)	20:59	20:21 (1)	19:50	18:37
8	04:53	20:30 (3)	05:38	19:58 (1)	06:32	07:25
	21:41	20:43 (3)	20:57	20:21 (1)	19:48	18:35
9	04:54	20:30 (3)	05:40	19:58 (1)	06:34	07:27
	21:40	20:44 (3)	20:55	20:19 (1)	19:45	18:32
10	04:55	20:29 (3)	05:42	19:59 (1)	06:36	07:28
	21:39	20:45 (3)	20:53	20:19 (1)	19:43	18:30
11	04:56	20:29 (3)	05:43	19:59 (1)	06:37	07:30
	21:38	20:45 (3)	20:51	20:17 (1)	19:40	18:27
12	04:58	20:29 (3)	05:45	20:01 (1)	06:39	07:32
	21:37	20:46 (3)	20:49	20:16 (1)	19:38	18:25
13	04:59	20:28 (3)	05:47	20:03 (1)	06:41	07:34
	21:37	20:46 (3)	20:47	20:14 (1)	19:35	18:23
14	05:00	20:28 (3)	05:48	20:05 (1)	06:42	07:36
	21:36	20:46 (3)	20:45	20:10 (1)	19:33	18:21
15	05:01	20:27 (3)	05:50	06:44	07:38	07:36
	21:34	20:47 (3)	20:43	19:30	18:18	16:17
16	05:03	20:27 (3)	05:52	06:46	07:39	07:38
	21:33	20:47 (3)	20:41	19:28	18:16	16:15
17	05:04	20:28 (3)	05:54	06:48	07:41	07:40
	21:32	20:48 (3)	20:38	19:26	18:14	16:14
18	05:05	20:28 (3)	05:55	06:49	07:43	07:42
	21:31	20:48 (3)	20:36	19:23	18:11	16:12
19	05:07	20:27 (3)	05:57	06:51	07:45	07:44
	21:30	20:48 (3)	20:34	19:21	18:09	16:11
20	05:08	20:27 (3)	05:59	06:53	07:47	07:45
	21:28	20:48 (3)	20:32	19:18	18:07	16:10
21	05:09	20:28 (3)	06:01	06:55	07:49	07:47
	21:27	20:48 (3)	20:30	19:16	18:05	16:08
22	05:11	20:28 (3)	06:02	06:56	07:51	07:49
	21:26	20:48 (3)	20:27	19:13	18:02	16:07
23	05:12	20:09 (1)	06:04	06:58	07:53	07:51
	21:24	20:48 (3)	20:25	19:11	18:00	16:06
24	05:14	20:05 (1)	06:06	07:00	07:54	07:52
	21:23	20:48 (3)	20:23	19:08	17:58	16:05
25	05:15	20:03 (1)	06:08	07:02	06:56	07:54
	21:21	20:47 (3)	20:21	19:06	16:56	16:04
26	05:17	20:02 (1)	06:09	07:03	06:58	07:56
	21:20	20:47 (3)	20:18	19:04	16:54	16:03
27	05:18	20:01 (1)	06:11	07:05	07:00	07:58
	21:18	20:46 (3)	20:16	19:01	16:52	16:02
28	05:20	20:00 (1)	06:13	07:07	07:02	07:59
	21:17	20:45 (3)	20:14	18:59	16:50	16:01
29	05:22	19:59 (1)	06:15	07:09	07:04	08:01
	21:15	20:43 (3)	20:11	18:56	16:48	16:00
30	05:23	19:59 (1)	06:16	07:11	07:06	08:02
	21:13	20:42 (3)	20:09	18:54	16:46	15:59
31	05:25	19:58 (1)	06:18		07:08	08:29
	21:12	20:40 (3)	20:07		16:44	16:02
Sonnenscheinstunden	510	459	382	329	260	235
intr.max.mögl.Beschattung	595	282				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.45	0.49				
Reduktion Betriebsdauer	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung	0.65	0.66				
Gesamte Reduktion	0.27	0.29				
Met.wahrsch.Beschattung	158	83				

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: E] - IO140

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EK - IO141

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EL - IO142

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	19:51 (1) 04:51
	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	18 20:09 (1) 21:30
2	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	19:50 (1) 04:50
	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	19 20:09 (1) 21:31
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	19:49 (1) 04:49
	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21 20:10 (1) 21:32
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	19:48 (1) 04:49
	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	22 20:10 (1) 21:33
5	08:28	07:52	06:53	06:38	05:32	19:49 (1) 04:48
	16:08	17:01	17:56	19:53	20:48	22 20:11 (1) 21:34
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	19:48 (1) 04:47
	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	23 20:11 (1) 21:35
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:48 (1) 04:46
	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	23 20:11 (1) 21:36
8	08:26	07:47	06:46	06:31	05:26	19:48 (1) 04:46
	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	22 20:10 (1) 21:37
9	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	19:48 (1) 04:45
	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	23 20:11 (1) 21:38
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:48 (1) 04:45
	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	22 20:10 (1) 21:39
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:48 (1) 04:44
	16:16	17:13	18:07	20:04	20:58	21 20:09 (1) 21:40
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:49 (1) 04:44
	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	20 20:09 (1) 21:41
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:50 (1) 04:44
	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	18 20:08 (1) 21:41
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	19:51 (1) 04:43
	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	17 20:08 (1) 21:42
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:52 (1) 04:43
	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	15 20:07 (1) 21:43
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:53 (1) 04:43
	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	13 20:06 (1) 21:43
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:55 (1) 04:43
	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	9 20:04 (1) 21:44
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43
	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	11 21:02 (2)
19	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43
	16:29	17:29	18:22	20:19	21:11	11 21:02 (2)
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	04:43
	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	11 21:02 (2)
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	04:43
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	11 21:02 (2)
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	04:43
	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	11 21:03 (2)
23	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43
	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	11 21:03 (2)
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44
	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	11 21:03 (2)
25	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	04:44
	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	11 21:04 (2)
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44
	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	10 21:03 (2)
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45
	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	9 21:03 (2)
28	08:05	07:05	05:58	05:46	19:58 (1) 04:55	04:45
	16:46	17:47	18:39	20:35	5 20:03 (1) 21:25	7 21:02 (2)
29	08:04		06:55	05:44	19:54 (1) 04:54	04:46
	16:48		19:41	20:37	12 20:06 (1) 21:26	6 21:02 (2)
30	08:02		06:53	05:42	19:52 (1) 04:53	04:47
	16:50		19:42	20:39	16 20:08 (1) 21:27	3 21:00 (2)
31	08:01		06:51		04:52	
	16:52		19:44		21:29	
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508
instr.max.mögl.Beschattung				33	328	165
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.41	0.51	0.45
Reduktion Betriebsdauer				0.91	0.91	0.91
Reduktion Windrichtung				0.66	0.66	0.63
Gesamte Reduktion				0.25	0.31	0.26
Net.wahrsch.Beschattung				8	101	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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EL - IO142

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:47	05:26	20:00 (1)	06:20	07:12	08:04
	21:44	21:10	20:20 (1)	06:04	18:51	15:58
2	04:48	05:28	19:59 (1)	06:22	07:14	08:05
	21:44	21:08	20:20 (1)	06:02	18:49	15:57
3	04:49	05:30	19:59 (1)	06:23	07:16	08:07
	21:44	21:06	20:21 (1)	06:00	18:47	15:57
4	04:50	05:31	19:58 (1)	06:25	07:18	08:08
	21:43	21:05	20:20 (1)	06:57	18:44	15:56
5	04:50	05:33	19:58 (1)	06:27	07:19	08:10
	21:43	21:03	20:21 (1)	06:55	18:42	15:55
6	04:51	05:35	19:57 (1)	06:29	07:21	08:11
	21:42	21:01	20:20 (1)	06:52	18:39	15:55
7	04:52	05:36	19:58 (1)	06:30	07:23	08:12
	21:41	20:59	20:20 (1)	06:50	18:37	15:54
8	04:53	05:38	19:58 (1)	06:32	07:25	08:14
	21:41	20:57	20:20 (1)	06:48	18:35	15:54
9	04:54	05:40	19:58 (1)	06:34	07:27	08:15
	21:40	20:55	20:19 (1)	06:45	18:32	15:54
10	04:55	05:42	19:59 (1)	06:36	07:28	08:16
	21:39	20:53	20:19 (1)	06:43	18:30	15:53
11	04:56	05:43	19:59 (1)	06:37	07:30	08:17
	21:38	20:51	20:18 (1)	06:40	18:27	15:53
12	04:58	05:45	20:00 (1)	06:39	07:32	08:18
	21:37	20:49	20:17 (1)	06:38	18:25	15:53
13	04:59	05:47	20:01 (1)	06:41	07:34	08:19
	21:37	20:47	20:16 (1)	06:35	18:23	15:53
14	05:00	05:48	20:03 (1)	06:42	07:36	08:20
	21:36	20:45	20:13 (1)	06:33	18:21	15:53
15	05:01	05:50		06:44	07:38	08:21
	21:34	20:43		19:30	18:18	15:53
16	05:03	05:52		06:46	07:39	08:22
	21:33	20:40		19:28	18:16	15:53
17	05:04	05:54		06:48	07:41	08:23
	21:32	20:38		19:26	18:14	15:53
18	05:05	05:55		06:49	07:43	08:24
	21:31	20:36		19:23	18:11	15:53
19	05:07	05:57		06:51	07:45	08:25
	21:30	20:34		19:21	18:09	15:54
20	05:08	05:59		06:53	07:47	08:25
	21:28	20:32		19:18	18:07	15:54
21	05:09	06:01		06:55	07:49	08:26
	21:27	20:30		19:16	18:05	15:54
22	05:11	06:02		06:56	07:51	08:26
	21:26	20:27		19:13	18:02	15:55
23	05:12	06:04		06:58	07:53	08:27
	21:24	20:25		19:11	18:00	15:55
24	05:14	06:06		07:00	07:54	08:27
	21:23	20:23		19:08	17:58	15:56
25	05:15	06:08		07:02	06:56	07:54
	21:21	20:21		19:06	16:56	15:57
26	05:17	20:07 (1)	06:09	07:03	06:58	07:56
	21:20	20:13 (1)	20:18	19:04	16:54	15:57
27	05:18	20:04 (1)	06:11	07:05	07:00	07:58
	21:18	20:15 (1)	20:16	19:01	16:52	15:58
28	05:20	20:03 (1)	06:13	07:07	07:02	07:59
	21:17	20:17 (1)	20:14	18:59	16:50	15:59
29	05:22	20:02 (1)	06:15	07:09	07:04	08:01
	21:15	20:17 (1)	20:11	18:56	16:48	15:59
30	05:23	20:01 (1)	06:16	07:11	07:06	08:02
	21:13	20:19 (1)	20:09	18:54	16:46	15:59
31	05:25	20:00 (1)	06:18		07:08	08:29
	21:12	20:19 (1)	20:07		16:44	15:02
Sonnenscheinstunden						
	510	459	382	329	260	235
instr.max.mögl.Beschattung						
	83		277			
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						
	22		82			

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(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
 Betreut:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EM - IO143

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:46	06:40	06:51	20:06 (1) 04:47	20:35 (3) 05:28	20:08 (1) 06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	20:41	21:30	20:49 (2) 11:45	20:55 (2) 11:21	20:32 (2) 10:54	18:51	16:42	15:58
3	08:29	07:57	07:00	06:46	06:38	06:50	20:10 (1) 04:48	20:35 (3) 05:28	20:08 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	19:48	20:42	21:31	20:50 (2) 11:44	21:06 (2) 11:08	20:31 (1) 10:52	18:49	16:40	15:57
5	08:29	07:56	06:58	06:42	06:36	06:49	20:28 (3) 04:49	20:34 (3) 05:30	20:09 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	19:50	20:44	21:32	20:50 (2) 11:44	21:06 (2) 11:08	20:31 (1) 10:50	18:47	16:38	15:57
7	08:29	07:54	06:56	06:42	06:34	06:49	20:28 (3) 04:50	20:35 (3) 05:31	20:10 (1) 06:25	07:18	07:16	08:08
8	16:06	16:59	17:54	19:52	20:46	21:33	20:50 (2) 11:43	21:06 (2) 11:05	20:29 (1) 10:57	18:44	16:36	15:56
9	08:29	07:52	06:53	06:38	06:32	20:08 (1) 04:49	20:28 (3) 04:50	20:35 (3) 05:31	20:11 (1) 06:27	07:19	07:17	08:09
10	16:07	17:01	17:56	19:53	20:48	21:34	20:50 (2) 11:43	21:06 (2) 11:07	20:31 (1) 10:55	18:42	16:34	15:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	06:30	20:04 (1) 04:47	20:28 (3) 04:51	20:35 (3) 05:32	20:12 (1) 06:29	07:21	07:19	08:11
12	16:09	17:03	17:58	19:55	20:50	21:35	20:50 (2) 11:42	21:06 (2) 11:05	20:28 (1) 10:52	18:39	16:32	15:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	06:28	20:02 (1) 04:48	20:29 (3) 04:52	20:36 (3) 05:34	20:14 (1) 06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:51	21:36	20:50 (2) 11:41	21:06 (2) 11:05	20:24 (1) 10:50	18:37	16:30	15:54
15	08:26	07:47	06:46	06:31	06:26	20:00 (1) 04:46	20:28 (3) 04:53	20:36 (3) 05:36	20:12 (1) 06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:38	20:50 (2) 11:41	21:06 (2) 11:05	20:28 (1) 10:57	18:40	16:32	15:54
17	08:26	07:45	06:44	06:29	06:24	20:00 (1) 04:45	20:29 (3) 04:54	20:37 (3) 05:40	20:14 (1) 06:34	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:09	18:04	20:01	20:55	21:40	20:51 (2) 11:40	21:07 (2) 11:06	20:29 (1) 10:58	18:43	16:35	15:56
19	08:25	07:43	06:42	06:27	06:22	19:59 (1) 04:45	20:30 (3) 04:55	20:38 (3) 05:42	20:16 (1) 06:36	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	20:03	20:57	21:42	20:50 (2) 11:39	21:07 (2) 11:06	20:28 (1) 10:53	18:43	16:35	15:57
21	08:25	07:41	06:39	06:24	06:21	19:58 (1) 04:44	20:30 (3) 04:56	20:38 (3) 05:43	20:17 (1) 06:39	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:08	20:04	20:58	21:43	20:51 (2) 11:38	21:08 (2) 11:07	20:29 (1) 10:51	18:40	16:32	15:53
23	08:24	07:38	06:37	06:23	06:19	19:58 (1) 04:44	20:31 (3) 04:58	20:39 (3) 05:45	20:18 (1) 06:40	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	20:06	21:00	21:45	20:51 (2) 11:37	21:08 (2) 11:07	20:29 (1) 10:49	18:38	16:29	15:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	06:17	19:57 (1) 04:44	20:31 (3) 04:59	20:39 (3) 05:47	20:19 (1) 06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	20:08	21:02	21:47	20:51 (2) 11:37	21:09 (2) 11:08	20:30 (1) 10:47	18:35	16:26	15:53
27	08:22	07:35	06:32	06:17	06:15	19:57 (1) 04:43	20:31 (3) 05:00	20:39 (3) 05:48	20:19 (1) 06:40	07:36	07:34	08:20
28	16:21	17:19	18:13	20:10	21:03	21:48	20:51 (2) 11:36	21:10 (2) 11:09	20:31 (1) 10:45	18:33	16:24	15:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	06:14	19:57 (1) 04:43	20:31 (3) 05:01	20:39 (3) 05:50	20:19 (1) 06:41	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	20:12	21:05	21:50	20:51 (2) 11:34	21:12 (2) 11:11	20:32 (1) 10:43	18:30	16:18	15:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	06:12	19:57 (1) 04:43	20:32 (3) 05:03	20:40 (3) 05:52	20:20 (1) 06:42	07:38	07:36	08:22
32	16:24	17:23	18:17	20:13	21:07	21:52	20:51 (2) 11:33	21:13 (2) 11:12	20:33 (1) 10:41	18:28	16:15	15:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	06:10	19:56 (1) 04:43	20:32 (3) 05:04	20:40 (3) 05:54	20:20 (1) 06:43	07:40	07:38	08:23
34	16:26	17:25	18:19	20:15	21:08	21:53	20:51 (2) 11:32	21:14 (2) 11:13	20:34 (1) 10:38	18:26	16:14	15:53
35	08:18	07:27	06:23	06:08	06:09	19:57 (1) 04:43	20:32 (3) 05:05	20:40 (3) 05:55	20:20 (1) 06:43	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	20:17	21:10	21:55	20:52 (2) 11:31	21:15 (2) 11:14	20:35 (1) 10:36	18:23	16:11	15:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	06:07	19:57 (1) 04:43	20:33 (3) 05:07	20:41 (3) 05:57	20:21 (1) 06:45	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:28	18:22	20:19	21:11	21:56	20:52 (2) 11:30	21:16 (2) 11:15	20:36 (1) 10:34	18:21	16:09	15:54
39	08:16	07:22	06:17	06:04	06:06	19:57 (1) 04:43	20:33 (3) 05:08	20:41 (3) 05:58	20:21 (1) 06:46	07:47	07:46	08:26
40	16:31	17:31	18:24	20:21	21:13	21:58	20:52 (2) 11:29	21:18 (2) 11:17	20:37 (1) 10:32	18:18	16:05	15:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	06:04	19:56 (1) 04:43	20:33 (3) 05:09	20:41 (3) 05:59	20:21 (1) 06:47	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:59	20:52 (2) 11:27	21:19 (2) 11:18	20:38 (1) 10:30	18:16	16:03	15:54
43	08:14	07:18	06:12	06:00	06:03	19:57 (1) 04:43	20:34 (3) 05:11	20:42 (3) 05:59	20:22 (1) 06:48	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	20:24	21:16	21:59	20:53 (2) 11:26	21:20 (2) 11:19	20:39 (1) 10:27	18:13	16:03	15:55
45	08:12	07:16	06:10	06:07	06:02	19:58 (1) 04:43	20:34 (3) 05:12	20:42 (3) 05:59	20:22 (1) 06:49	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	20:26	21:18	21:58	20:53 (2) 11:24	21:22 (2) 11:21	20:40 (1) 10:25	18:11	16:00	15:55
47	08:11	07:14	06:08	06:05	06:00	19:59 (1) 04:44	20:35 (3) 05:14	20:43 (3) 05:59	20:23 (1) 06:50	07:55	07:52	08:27
48	16:38	17:39	18:32	20:28	21:19	21:59	20:53 (2) 11:23	21:23 (2) 11:22	20:41 (1) 10:23	18:08	16:00	15:56
49	08:10	07:11	06:05	06:02	06:00	20:00 (1) 04:44	20:36 (3) 05:15	20:44 (3) 05:59	20:24 (1) 06:50	07:57	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:33	20:30	21:21	22:00	20:53 (2) 11:21	21:25 (2) 11:24	20:42 (1) 10:21	18:06	16:00	15:57
51	08:09	07:09	06:03	06:00	06:00	20:00 (1) 04:44	20:37 (3) 05:17	20:45 (3) 05:59	20:25 (1) 06:51	07:59	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:35	20:32	21:22	22:01	20:53 (2) 11:20	21:26 (2) 11:25	20:43 (1) 10:18	18:04	16:03	15:57
53	08:07	07:07	06:00	06:00	06:00	20:01 (1) 04:45	20:38 (3) 05:18	20:46 (3) 05:59	20:26 (1) 06:51	07:59	07:56	08:28
54	16:44	17:45	18:37	20:33	21:23	22:02	20:54 (2) 11:18	21:28 (2) 11:27	20:44 (1) 10:16	18:01	16:02	15:58
55	08:05	07:05	06:00	06:00	06:00	20:02 (1) 04:45	20:39 (3) 05:20	20:47 (3) 05:59	20:27 (1) 06:52	07:59	07:56	08:28
56	16:46	17:47	18:39	20:35	21:25	22:03	20:54 (2) 11:17	21:29 (2) 11:28	20:45 (1) 10:14	18:00	16:01	15:58
57	08:04	07:04	06:00	06:00	06:00	20:03 (1) 04:46	20:40 (3) 05:22	20:48 (3) 05:59	20:28 (1) 06:52	07:59	07:56	08:28
58	16:48	17:49	18:41	20:37	21:26	22:04	20:55 (2) 11:15	21:30 (2) 11:24	20:46 (1) 10:11	18:00	16:02	15:58
59	08:02	07:02	06:00	06:00	06:00	20:04 (1) 04:47	20:41 (3) 05:23	20:49 (3) 05:59	20:29 (1) 06:53	07:59	07:56	08:28
60	16:50	17:51	18:43	20:39	21:27	22:05	20:56 (2) 11:13	21:32 (2) 11:26	20:47 (1) 10:09	18:00	16:03	15:59
61	08:01	07:01	06:00	06:00	06:00	20:05 (1) 04:47	20:42 (3) 05:25	20:50 (3) 05:59	20:30 (1) 06:54	07:59	07:56	08:28
62	16:52	17:53	18:45	20:41	21:29	22:07	21:32	21:32	21:32	16:44	16:44	16:42
Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	280	235
akt. min. mögl. Beschattung							8:14	8:76	1:28			
Red. Sonneneinstrahlung							0.51	0.40	0.48			
Reduktion Betriebsdauer							0.91	0.91	0.91			
Reduktion Windrichtung							0.66	0.64	0.65			
Gesamte Reduktion							0.31	0.27	0.26			
Net. elektr. Beschattung							229	164	132			

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EN - IO144

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

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

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
 Betreut:
 28.01.2019 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EO - IO145

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:46	06:40	06:51	20:06 (1) 04:47	20:37 (3) 05:28	20:12 (1) 06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	19:41	21:30	20:51 (2) 11:45	20:58 (2) 11:21	22	20:34 (1) 10:04	18:51	16:42
3	08:29	07:57	07:00	06:46	06:38	06:50	20:08 (1) 04:48	20:37 (3) 05:28	20:12 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	19:42	21:31	20:52 (2) 11:44	21	20:58 (2) 11:08	20	20:32 (1) 10:02	18:49
5	08:29	07:56	06:58	06:42	06:36	06:49	20:06 (1) 04:49	20:36 (3) 05:30	20:14 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	19:44	21:32	20:53 (2) 11:44	22	20:58 (2) 11:08	18	20:32 (1) 10:00	18:47
7	08:29	07:54	06:56	06:42	06:34	06:49	20:09 (1) 04:50	20:37 (3) 05:31	20:14 (1) 06:25	07:18	07:16	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	19:46	21:33	20:52 (2) 11:43	21	20:58 (2) 11:05	16	20:30 (1) 10:57	18:48
9	08:29	07:52	06:53	06:38	06:32	06:46	20:12 (1) 04:50	20:37 (3) 05:31	20:14 (1) 06:27	07:19	07:17	08:09
10	16:07	17:01	17:56	18:53	19:48	21:34	20:51 (2) 11:43	22	20:58 (2) 11:03	13	20:29 (1) 10:55	18:42
11	08:27	07:50	06:51	06:36	06:30	06:47	20:11 (2) 04:51	20:37 (3) 05:32	20:14 (1) 06:29	07:21	07:19	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	19:50	21:35	20:53 (2) 11:42	22	20:58 (2) 11:05	6	20:25 (1) 11:52	18:39
13	08:27	07:49	06:48	06:34	06:28	30:08 (1) 04:46	20:11 (2) 04:52	20:38 (3) 05:34	20:15 (1) 06:30	06:30	07:23	08:14
14	16:10	17:05	18:00	18:57	19:51	8	20:17 (1) 11:36	21	20:52 (2) 11:41	25	20:38 (2) 10:59	18:50
15	08:26	07:47	06:46	06:31	06:26	20:05 (1) 04:46	20:10 (2) 04:53	20:38 (3) 05:36	20:17 (1) 06:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	19:53	14	20:19 (1) 11:37	21	20:53 (2) 11:41	29	20:39 (2) 10:57	18:48
17	08:26	07:45	06:44	06:29	06:24	20:04 (1) 04:45	20:13 (2) 04:54	20:39 (3) 05:37	20:18 (1) 06:34	06:30	07:27	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	19:55	17	20:21 (1) 11:38	21	20:53 (2) 11:40	33	21:00 (2) 10:55	18:45
19	08:25	07:43	06:42	06:27	06:22	20:03 (1) 04:45	20:16 (2) 04:55	20:40 (3) 05:42	20:19 (1) 06:36	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	19:57	19	20:22 (1) 11:39	21	20:53 (2) 11:39	35	21:00 (2) 10:53	18:43
21	08:25	07:41	06:39	06:24	06:19	20:02 (1) 04:44	20:17 (2) 04:57	20:41 (3) 05:43	20:20 (1) 06:37	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:08	19:04	19:58	20	20:23 (1) 11:40	21	20:53 (2) 11:38	36	21:00 (2) 10:51	18:40
23	08:24	07:38	06:37	06:22	06:17	20:01 (1) 04:44	20:18 (2) 04:58	20:42 (3) 05:45	20:21 (1) 06:39	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:05	19:59	22	20:24 (1) 11:41	21	20:54 (2) 11:37	37	21:00 (2) 10:49	18:38
25	08:23	07:37	06:34	06:20	06:15	20:00 (1) 04:44	20:19 (2) 04:59	20:43 (3) 05:47	20:22 (1) 06:41	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:06	19:59	24	20:24 (1) 11:41	21	20:53 (2) 11:37	37	20:59 (2) 10:47	18:35
27	08:22	07:35	06:32	06:17	06:12	20:01 (1) 04:43	20:20 (2) 05:00	20:44 (3) 05:48	20:23 (1) 06:42	07:36	07:34	08:20
28	16:21	17:19	18:13	19:08	20:01	23	20:25 (1) 11:42	21	20:54 (2) 11:36	38	20:59 (2) 10:45	18:33
29	08:21	07:33	06:29	06:15	06:10	20:00 (1) 04:43	20:21 (2) 05:01	20:45 (3) 05:50	20:24 (1) 06:44	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:10	20:02	24	20:24 (1) 11:43	21	20:54 (2) 11:34	38	20:59 (2) 10:43	18:30
31	08:20	07:31	06:27	06:13	06:08	20:00 (1) 04:43	20:24 (2) 05:03	20:48 (3) 05:52	20:25 (1) 06:46	07:39	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:12	20:03	25	20:25 (1) 11:43	20	20:54 (2) 11:33	38	20:58 (2) 10:41	18:28
33	08:19	07:29	06:25	06:10	06:05	19:59 (1) 04:43	20:24 (2) 05:04	20:52 (3) 05:54	20:26 (1) 06:48	07:41	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:14	20:05	26	20:25 (1) 11:44	20	20:54 (2) 11:32	38	20:59 (2) 10:38	18:26
35	08:18	07:27	06:23	06:08	06:03	20:00 (1) 04:43	20:24 (2) 05:05	20:53 (3) 05:55	20:27 (1) 06:49	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:16	20:06	25	20:25 (1) 11:44	20	20:54 (2) 11:31	38	20:58 (2) 10:36	18:23
37	08:17	07:25	06:20	06:06	06:01	19:59 (1) 04:43	20:24 (2) 05:07	20:54 (3) 05:57	20:28 (1) 06:51	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:23	19:18	20:07	21	20:25 (1) 11:44	21	20:55 (2) 11:30	38	20:58 (2) 10:34	18:21
39	08:16	07:24	06:19	06:05	06:00	20:00 (1) 04:43	20:24 (2) 05:08	20:55 (3) 05:59	20:29 (1) 06:53	07:47	07:46	08:26
40	16:31	17:31	18:24	19:19	20:08	21	20:25 (1) 11:45	21	20:55 (2) 11:29	38	20:58 (2) 10:32	18:18
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:56	20:00 (1) 04:43	20:24 (2) 05:09	20:56 (3) 06:01	20:30 (1) 06:55	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:21	20:09	22	20:25 (1) 11:45	21	20:55 (2) 11:27	34	20:54 (2) 10:30	18:14
43	08:14	07:18	06:13	06:00	05:55	20:00 (1) 04:43	20:25 (2) 05:11	20:57 (3) 06:02	20:31 (1) 06:56	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	19:23	20:10	32	20:26 (1) 11:46	21	20:56 (2) 11:26	32	20:53 (2) 10:27	18:13
45	08:13	07:16	06:10	06:07	06:02	20:00 (1) 04:43	20:26 (2) 05:12	20:58 (3) 06:04	20:32 (1) 06:58	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:25	20:12	31	20:26 (1) 11:46	20	20:56 (2) 11:24	26	20:56 (2) 10:25	18:10
47	08:11	07:14	06:08	06:05	06:00	20:01 (1) 04:44	20:26 (2) 05:14	20:59 (3) 06:06	20:33 (1) 06:59	07:54	07:52	08:27
48	16:38	17:39	18:32	19:27	20:14	36	20:26 (1) 11:46	20	20:56 (2) 11:23	25	20:56 (2) 10:23	18:08
49	08:10	07:11	06:05	06:02	05:57	20:01 (1) 04:44	20:26 (2) 05:15	20:59 (3) 06:08	20:34 (1) 06:59	07:52	07:50	08:28
50	16:40	17:41	18:34	19:29	20:16	38	20:27 (1) 11:47	20	20:56 (2) 11:21	26	20:56 (2) 10:21	18:05
51	08:09	07:09	06:03	06:00	05:55	20:02 (1) 04:44	20:26 (2) 05:17	20:59 (3) 06:09	20:35 (1) 06:59	07:53	07:51	08:28
52	16:42	17:43	18:36	19:31	20:18	39	20:27 (1) 11:47	20	20:56 (2) 11:20	26	20:56 (2) 10:20	18:04
53	08:07	07:07	06:00	06:07	06:02	20:02 (1) 04:45	20:26 (2) 05:18	20:59 (3) 06:11	20:36 (1) 06:59	07:55	07:53	08:29
54	16:44	17:45	18:37	19:32	20:19	40	20:27 (1) 11:47	21	20:57 (2) 11:18	25	20:56 (2) 10:18	18:01
55	08:06	07:05	06:05	06:02	05:57	20:03 (1) 04:45	20:26 (2) 05:20	20:59 (3) 06:13	20:37 (1) 06:59	07:57	07:55	08:29
56	16:46	17:47	18:39	19:34	20:21	39	20:27 (1) 11:48	21	20:57 (2) 11:17	25	20:56 (2) 10:14	18:00
57	08:05	07:04	06:04	06:01	05:56	20:04 (1) 04:46	20:27 (2) 05:22	20:59 (3) 06:14	20:38 (1) 06:59	07:58	07:56	08:30
58	16:48	17:49	18:41	19:36	20:23	38	20:27 (1) 11:48	20	20:57 (2) 11:15	25	20:56 (2) 10:11	17:58
59	08:04	07:03	06:03	06:00	05:55	20:04 (1) 04:47	20:27 (2) 05:23	20:59 (3) 06:15	20:39 (1) 06:59	07:59	07:57	08:31
60	16:50	17:51	18:43	19:38	20:25	38	20:27 (1) 11:49	21	20:57 (2) 11:13	24	20:56 (2) 10:09	17:56
61	08:03	07:02	06:02	06:00	05:55	20:05 (1) 04:47	20:27 (2) 05:24	20:59 (3) 06:16	20:40 (1) 06:59	07:59	07:57	08:31
62	16:52	17:53	18:45	19:40	20:27	39	20:27 (1) 11:49	21	20:57 (2) 11:12	23	20:56 (2) 10:07	17:54
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	492	508	510	459	382	329	280	235
akt. min. mögl. Beschattung					703	880	920	85				
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0.52	0.40	0.45	0.49				
Reduktion Betriebsdauer					0.92	0.91	0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung					0.65	0.64	0.65	0.66				
Gesamte Reduktion					0.31	0.27	0.26	0.29				
Net. elektr. Beschattung					0.23	0.22	0.23	0.24				

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EP - IO146

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Sonneneinstrahlung	252	274	367	419	462	705	846	810	718	459	382	239	280	235
mitt.mn.mögl.Beschl.						0.91	0.86	0.80	0.40	0.40	0.40			
Red.Sonneneinstrahlung						0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91			
Reduktion Betriebslast						0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66			
Reduktion Vordrucker						0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66			
Gesamte Reduktion						0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66			

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EQ - IO147

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	05:26	20:07 (1)	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:36	21:44	18:51	20:21 (1)	18:04	18:51	19:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	05:28	20:07 (1)	06:22	07:14	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	21:44	18:58	20:20 (1)	18:03	18:49	19:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	05:30	20:08 (1)	06:23	07:16	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	20:44	21:32	21:44	18:56	20:20 (1)	18:00	18:47	19:57
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	20:05 (1)	04:49	04:50	20:08 (1)	06:23	07:18	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	20:24 (1)	21:31	21:43	21:25	21:29 (1)	19:57	20:46
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	20:02 (1)	04:48	04:50	05:23	20:09 (1)	06:27	07:19
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	20:16 (1)	21:34	21:43	21:03	21:28 (1)	19:55	20:42
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	20:02 (1)	04:47	04:51	05:28	20:09 (1)	06:29	07:21
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	20:17 (1)	21:35	21:42	21:01	21:27 (1)	19:52	20:39
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	19:59 (1)	04:46	04:52	05:26	20:11 (1)	06:30	07:23
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	20:18 (1)	21:36	21:41	20:59	21:26 (1)	19:50	20:37
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	19:58 (1)	04:46	04:53	05:28	20:12 (1)	06:32	07:25
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	20:18 (1)	21:37	21:40	20:57	21:25 (1)	19:48	20:35
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	19:58 (1)	04:45	04:54	05:40	20:14 (1)	06:34	07:27
18	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	20:20 (1)	21:38	21:40	20:55	21:22 (1)	19:45	20:32
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:57 (1)	04:45	04:55	05:42	20:15 (1)	06:35	07:28
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	20:20 (1)	21:39	21:39	20:53	21:23	19:43	20:30
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:57 (1)	04:44	04:56	05:43	20:17	07:30	08:23
22	16:16	17:13	18:07	19:04	20:58	20:20 (1)	21:40	21:38	20:53	21:20	18:27	19:13
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:57 (1)	04:44	04:58	05:45	20:19	07:32	08:25
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	20:20 (1)	21:41	21:37	20:49	21:28	18:28	19:14
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:56 (1)	04:44	04:59	05:47	20:21	07:34	08:27
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	20:20 (1)	21:41	21:37	20:47	21:25	18:29	19:15
27	08:23	07:36	06:32	06:17	05:15	19:57 (1)	04:43	05:00	05:49	20:22	07:36	08:29
28	16:21	17:19	18:13	19:10	21:03	20:21 (1)	21:42	21:36	20:45	21:23	18:29	19:15
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:57 (1)	04:43	05:01	05:50	20:24	07:38	08:31
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:05	20:20 (1)	21:43	21:34	20:43	21:21	18:28	19:13
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:57 (1)	04:43	05:03	05:52	20:26	07:39	08:32
32	16:24	17:23	18:17	19:13	21:07	20:20 (1)	21:43	21:33	20:40	21:19	18:28	19:13
33	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	19:57 (1)	04:43	05:04	20:15 (1)	05:54	06:48	07:41
34	16:26	17:25	18:19	19:15	21:08	20:20 (1)	21:44	21:32	20:23 (1)	05:58	19:26	18:14
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:58 (1)	04:43	05:05	20:13 (1)	05:55	06:49	07:42
36	16:28	17:27	18:21	19:17	21:10	20:20 (1)	21:44	21:31	20:24 (1)	05:58	19:23	18:11
37	08:17	07:26	06:20	06:06	05:07	19:57 (1)	04:43	05:07	20:13 (1)	05:57	06:51	07:44
38	16:29	17:29	18:23	19:19	21:11	20:20 (1)	21:44	21:30	20:25 (1)	05:59	19:21	18:09
39	08:16	07:22	06:17	06:04	05:06	19:58 (1)	04:43	05:08	20:10 (1)	05:59	06:53	07:45
40	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	20:20 (1)	21:45	21:28	20:26 (1)	05:59	19:18	18:07
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:59 (1)	04:43	05:09	20:10 (1)	06:01	06:55	07:49
42	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	20:20 (1)	21:45	21:27	20:28 (1)	06:01	19:18	18:05
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:59 (1)	04:43	05:11	20:09 (1)	06:02	06:56	07:51
44	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	20:20 (1)	21:45	21:26	20:29 (1)	06:02	19:13	18:02
45	08:12	07:16	06:10	05:57	05:02	20:00 (1)	04:43	05:12	20:09 (1)	06:04	06:58	07:53
46	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	20:20 (1)	21:45	21:24	20:30 (1)	06:05	19:11	18:00
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:02 (1)	04:44	05:14	20:08 (1)	06:06	07:00	07:54
48	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	20:20 (1)	21:45	21:23	20:31 (1)	06:07	19:08	17:58
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	20:03 (1)	04:44	05:15	20:08 (1)	06:08	07:02	07:56
50	16:40	17:41	18:33	19:30	21:21	20:20 (1)	21:45	21:21	20:32 (1)	06:09	19:06	17:56
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:05 (1)	04:44	05:17	20:08 (1)	06:09	07:03	07:58
52	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	20:20 (1)	21:45	21:20	20:33 (1)	06:10	19:04	17:54
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:07 (1)	04:45	05:18	20:07 (1)	06:11	07:05	07:59
54	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	20:12 (1)	21:45	21:18	20:30 (1)	06:12	19:02	17:52
55	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	20:08 (1)	04:45	05:20	20:08 (1)	06:13	07:07	07:59
56	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	20:20 (1)	21:45	21:17	20:31 (1)	06:14	19:00	17:50
57	08:04	07:03	05:55	05:44	04:54	20:09 (1)	04:45	05:22	20:07 (1)	06:15	07:09	07:54
58	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	20:20 (1)	21:45	21:15	20:31 (1)	06:16	19:00	17:50
59	08:02	07:01	05:53	05:42	04:53	20:10 (1)	04:45	05:23	20:07 (1)	06:16	07:11	07:56
60	16:50	17:51	18:43	19:39	21:27	20:20 (1)	21:45	21:13	20:31 (1)	06:17	19:00	17:50
61	08:01	07:00	05:51	05:40	04:52	20:11 (1)	04:45	05:25	20:07 (1)	06:18	07:12	07:58
62	16:52	17:53	18:45	19:41	21:29	20:20 (1)	21:45	21:11	20:30 (1)	06:19	19:00	17:50
63	Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	528	459	382	329	268
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Mat.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ER - IO148

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	09:26	20 10 (1)	06:20	07:12	07:10
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:36	21:44	11:13	20 12 (1)	10:04	18:51	18:42
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	09:30	21 10 (1)	06:23	07:16	07:14
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	11:06	21 10 (1)	10:00	18:47	18:38
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	20:07 (1)	04:48	11:05	20 12 (1)	19:57	18:44	18:36
6	08:27	07:51	06:51	06:36	05:29	20:16 (1)	21:34	11:03	17 20:29 (1)	19:55	18:42	18:34
7	08:27	07:50	06:50	06:35	05:28	20:04 (1)	04:47	11:02	17 20:29 (1)	19:55	18:42	18:34
8	08:27	07:49	06:48	06:34	05:27	20:17 (1)	21:35	11:01	16 20:28 (1)	19:52	18:39	18:32
9	08:27	07:48	06:47	06:33	05:26	20:02 (1)	04:46	11:00	16 20:28 (1)	19:52	18:39	18:32
10	08:26	07:47	06:46	06:32	05:25	20:19 (1)	21:36	10:59	16 20:26 (1)	19:50	18:37	18:30
11	08:26	07:46	06:45	06:31	05:24	20:01 (1)	04:45	10:58	16 20:26 (1)	19:50	18:37	18:30
12	08:26	07:45	06:44	06:30	05:23	20:19 (1)	21:37	10:57	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
13	08:25	07:44	06:43	06:29	05:22	20:01 (1)	04:44	10:56	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
14	08:25	07:43	06:42	06:28	05:21	20:19 (1)	21:38	10:55	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
15	08:25	07:42	06:41	06:27	05:20	20:00 (1)	04:43	10:54	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
16	08:25	07:41	06:40	06:26	05:19	20:19 (1)	21:39	10:53	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
17	08:24	07:40	06:39	06:25	05:18	20:00 (1)	04:42	10:52	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
18	08:24	07:39	06:38	06:24	05:17	20:19 (1)	21:40	10:51	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
19	08:24	07:38	06:37	06:23	05:16	20:00 (1)	04:41	10:50	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
20	08:23	07:37	06:36	06:22	05:15	20:19 (1)	21:41	10:49	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
21	08:23	07:36	06:35	06:21	05:14	20:00 (1)	04:40	10:48	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
22	08:23	07:35	06:34	06:20	05:13	20:19 (1)	21:42	10:47	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
23	08:22	07:34	06:33	06:19	05:12	20:00 (1)	04:39	10:46	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
24	08:22	07:33	06:32	06:18	05:11	20:19 (1)	21:43	10:45	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
25	08:21	07:32	06:31	06:17	05:10	20:00 (1)	04:38	10:44	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
26	08:21	07:31	06:30	06:16	05:09	20:19 (1)	21:44	10:43	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
27	08:20	07:30	06:29	06:15	05:08	20:00 (1)	04:37	10:42	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
28	08:20	07:29	06:28	06:14	05:07	20:19 (1)	21:45	10:41	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
29	08:19	07:28	06:27	06:13	05:06	20:00 (1)	04:36	10:40	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
30	08:19	07:27	06:26	06:12	05:05	20:19 (1)	21:46	10:39	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
31	08:18	07:26	06:25	06:11	05:04	20:00 (1)	04:35	10:38	7 20:24 (1)	19:48	18:35	18:28
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	525	459	382	329	268	225
astr.max.mögl.Beschattung					457		326	136				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.51		0.45	0.49				
Reduktion Betriebsdauer					0.91		0.91	0.91				
Reduktion Windrichtung					0.66		0.66	0.66				
Gesamte Reduktion					0.31		0.27	0.29				
Mat.wahrsch.Beschattung					141		87	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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ES - IO149

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	09:26	20:09 (1)	06:20	07:12	07:10
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:36	21:44	11:13	20:32 (1)	10:04	18:51	18:42
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	09:28	20:08 (1)	06:22	07:14	07:12
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	21:44	11:08	20:31 (1)	10:03	18:49	18:40
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	09:30	20:09 (1)	06:23	07:16	07:14
6	16:05	16:58	17:52	18:50	20:44	21:32	21:44	11:06	20:31 (1)	10:00	18:47	18:38
7	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	09:31	20:09 (1)	06:23	07:18	07:15
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	21:34 (1)	21:43	11:05	20:30 (1)	10:07	18:44	18:36
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	20:04 (1)	04:48	09:30	20:10 (1)	06:27	07:19	07:17
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:36 (1)	21:43	11:03	20:29 (1)	10:05	18:42	18:34
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	20:03 (1)	04:47	09:30	20:10 (1)	06:29	07:21	07:18
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:38 (1)	21:45	11:01	20:28 (1)	10:02	18:39	18:32
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	20:01 (1)	04:46	09:30	20:12 (1)	06:30	07:23	07:21
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:39 (1)	21:46	10:59	20:27 (1)	10:00	18:37	18:30
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	20:00 (1)	04:46	09:30	20:14 (1)	06:32	07:25	07:23
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:41 (1)	21:47	10:57	20:25 (1)	10:00	18:35	18:28
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	20:00 (1)	04:45	09:30	20:16 (1)	06:34	07:27	07:25
18	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:43 (1)	21:49	10:55	20:22 (1)	10:01	18:32	18:25
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	19:59 (1)	04:45	09:30	20:17 (1)	06:35	07:28	07:26
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:45 (1)	21:51	10:53	20:23 (1)	10:02	18:33	18:26
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	19:58 (1)	04:44	09:30	20:18 (1)	06:36	07:29	07:27
22	16:16	17:13	18:07	19:04	20:58	21:46 (1)	21:52	10:51	20:24 (1)	10:03	18:34	18:27
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	19:56 (1)	04:44	09:30	20:19 (1)	06:37	07:31	07:29
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	21:48 (1)	21:54	10:49	20:25 (1)	10:04	18:35	18:28
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	19:54 (1)	04:44	09:30	20:20 (1)	06:38	07:33	07:31
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:50 (1)	21:56	10:47	20:26 (1)	10:05	18:36	18:29
27	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	19:53 (1)	04:43	09:30	20:21 (1)	06:39	07:34	07:32
28	16:21	17:19	18:13	19:10	21:04	21:52 (1)	21:58	10:45	20:27 (1)	10:06	18:37	18:30
29	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	19:50 (1)	04:43	09:30	20:28 (1)	06:40	07:35	07:33
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:06	21:54 (1)	22:00	10:43	20:29 (1)	10:07	18:38	18:31
31	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	19:49 (1)	04:43	09:30	20:30 (1)	06:41	07:36	07:34
32	16:24	17:23	18:17	19:14	21:07	21:55 (1)	22:01	10:41	20:31 (1)	10:08	18:39	18:32
33	08:19	07:29	06:25	06:11	05:10	19:48 (1)	04:43	09:30	20:32 (1)	06:42	07:37	07:35
34	16:26	17:25	18:19	19:16	21:08	21:56 (1)	22:02	10:39	20:33 (1)	10:09	18:40	18:33
35	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	19:46 (1)	04:43	09:30	20:34 (1)	06:43	07:38	07:36
36	16:28	17:27	18:21	19:18	21:10	21:58 (1)	22:04	10:37	20:35 (1)	10:10	18:41	18:34
37	08:17	07:25	06:20	06:06	05:07	19:44 (1)	04:43	09:30	20:36 (1)	06:44	07:39	07:37
38	16:29	17:29	18:23	19:20	21:11	21:59 (1)	22:05	10:35	20:37 (1)	10:11	18:42	18:35
39	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	19:42 (1)	04:43	09:30	20:38 (1)	06:45	07:40	07:38
40	16:31	17:31	18:24	19:21	21:13	22:01 (1)	22:06	10:33	20:39 (1)	10:12	18:43	18:36
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	19:40 (1)	04:43	09:30	20:40 (1)	06:46	07:41	07:39
42	16:33	17:33	18:26	19:23	21:15	22:03 (1)	22:08	10:31	20:41 (1)	10:13	18:44	18:37
43	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	19:38 (1)	04:43	09:30	20:42 (1)	06:47	07:42	07:40
44	16:35	17:35	18:28	19:24	21:16	22:05 (1)	22:10	10:29	20:43 (1)	10:14	18:45	18:38
45	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	19:36 (1)	04:43	09:30	20:44 (1)	06:48	07:43	07:41
46	16:36	17:37	18:30	19:26	21:18	22:07 (1)	22:12	10:27	20:45 (1)	10:15	18:46	18:39
47	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	19:34 (1)	04:44	09:30	20:46 (1)	06:49	07:44	07:42
48	16:38	17:39	18:32	19:28	21:19	22:09 (1)	22:14	10:25	20:47 (1)	10:16	18:47	18:40
49	08:10	07:11	06:05	05:52	04:59	19:32 (1)	04:44	09:30	20:48 (1)	06:50	07:45	07:43
50	16:40	17:41	18:33	19:29	21:21	22:11 (1)	22:16	10:23	20:49 (1)	10:17	18:48	18:41
51	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	19:30 (1)	04:44	09:30	20:50 (1)	06:51	07:46	07:44
52	16:42	17:43	18:35	19:32	21:22	22:13 (1)	22:18	10:21	20:51 (1)	10:18	18:49	18:42
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	19:28 (1)	04:45	09:30	20:52 (1)	06:52	07:47	07:45
54	16:44	17:45	18:37	19:33	21:23	22:15 (1)	22:20	10:19	20:53 (1)	10:19	18:50	18:43
55	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	19:26 (1)	04:45	09:30	20:54 (1)	06:53	07:48	07:46
56	16:46	17:47	18:39	19:35	21:25	22:17 (1)	22:22	10:17	20:55 (1)	10:20	18:51	18:44
57	08:04	07:03	05:55	05:44	04:54	19:24 (1)	04:46	09:30	20:56 (1)	06:54	07:49	07:47
58	16:48	17:49	18:41	19:37	21:26	22:19 (1)	22:24	10:15	20:57 (1)	10:21	18:52	18:45
59	08:03	07:01	05:53	05:42	04:53	19:22 (1)	04:47	09:30	20:58 (1)	06:55	07:50	07:48
60	16:50	17:51	18:43	19:39	21:27	22:21 (1)	22:26	10:13	20:59 (1)	10:22	18:53	18:46
61	08:02	06:59	05:51	05:40	04:52	19:20 (1)	04:48	09:30	21:00 (1)	06:56	07:51	07:49
62	16:52	17:53	18:45	19:41	21:29	22:23 (1)	22:28	10:11	21:01 (1)	10:23	18:54	18:47
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	529	459	382	329	268	225
astr.max.mögl.Beschattung					415		270					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.53		0.45					
Reduktion Betriebsdauer					0.93		0.91					
Reduktion Windrichtung					0.86		0.86					
Gesamte Reduktion					0.31		0.27					
Mat.wahrsch.Beschattung					1.28		72					

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

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

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: ET - IO150

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	09:26	20:12 (1)	06:20	07:12	08:04
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:36	21:44	11:13	20:34 (1)	10:04	10:51	11:58
3	08:28	07:57	07:00	06:46	05:38	04:50	04:46	09:28	20:12 (1)	06:22	07:14	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	20:42	21:31	21:44	11:08	20:33 (1)	10:03	10:49	11:57
5	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	09:30	20:13 (1)	06:23	07:16	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	20:44	21:32	21:44	11:06	20:32 (1)	10:00	10:47	11:57
7	08:28	07:56	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	09:31	20:13 (1)	06:23	07:18	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	20:46	21:33	21:43	11:05	20:31 (1)	10:57	10:44	11:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	09:33	20:15 (1)	06:27	07:19	08:10
10	16:08	17:01	17:56	18:53	20:48	21:34	21:43	11:03	20:30 (1)	10:55	10:42	11:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	09:35	20:16 (1)	06:29	07:21	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	20:50	21:35	21:42	11:01	20:28 (1)	10:52	10:39	11:52
13	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	04:46	04:52	09:36	20:18 (1)	06:30	07:23	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	20:51	21:36	21:41	11:00	20:26 (1)	10:50	10:37	11:54
15	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	04:45	04:53	09:38	20:19 (1)	06:32	07:25	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	20:53	21:38	21:43	11:00	20:27	10:48	10:35	11:54
17	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	04:44	04:54	09:40	20:24	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:40	21:40	11:00	20:25	10:45	10:32	11:54
19	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	04:43	04:55	09:42	20:26	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:42	21:39	11:00	20:23	10:43	10:30	11:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:42	04:56	09:43	20:27	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:07	19:04	20:58	21:43	21:38	11:00	20:23	10:42	10:29	11:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:41	04:58	09:45	20:28	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	21:00	21:45	21:37	11:00	20:24	10:40	10:27	11:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	04:40	04:59	09:47	20:29	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	21:02	21:47	21:37	11:00	20:24	10:41	10:28	11:53
27	08:23	07:36	06:32	06:17	05:15	04:38	04:58	09:48	20:30	07:36	07:34	08:20
28	16:21	17:19	18:13	19:10	21:03	21:48	21:36	11:00	20:25	10:42	10:29	11:53
29	08:23	07:35	06:31	06:16	05:14	04:37	04:58	09:49	20:31	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	21:04	21:49	21:34	11:00	20:27	10:43	10:30	11:53
31	08:23	07:34	06:30	06:15	05:13	04:36	04:57	09:50	20:32	07:39	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:14	21:05	21:50	21:33	11:00	20:28	10:44	10:31	11:53
33	08:23	07:33	06:29	06:14	05:12	04:35	04:56	09:51	20:33	07:40	07:39	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:16	21:06	21:51	21:32	11:00	20:29	10:45	10:32	11:53
35	08:23	07:32	06:28	06:13	05:11	04:34	04:55	09:52	20:34	07:41	07:40	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:18	21:07	21:52	21:31	11:00	20:30	10:46	10:33	11:53
37	08:23	07:31	06:27	06:12	05:10	04:33	04:54	09:53	20:35	07:42	07:41	08:25
38	16:30	17:29	18:23	19:20	21:08	21:53	21:29	11:00	20:31	10:47	10:34	11:53
39	08:23	07:30	06:26	06:11	05:09	04:32	04:53	09:54	20:36	07:43	07:42	08:26
40	16:32	17:31	18:25	19:22	21:09	21:54	21:27	11:00	20:32	10:48	10:35	11:53
41	08:23	07:29	06:25	06:10	05:08	04:31	04:52	09:55	20:37	07:44	07:43	08:27
42	16:34	17:33	18:27	19:24	21:10	21:55	21:26	11:00	20:33	10:49	10:36	11:53
43	08:23	07:28	06:24	06:09	05:07	04:30	04:51	09:56	20:38	07:45	07:44	08:28
44	16:36	17:35	18:29	19:26	21:11	21:56	21:25	11:00	20:34	10:50	10:37	11:53
45	08:23	07:27	06:23	06:08	05:06	04:29	04:50	09:57	20:39	07:46	07:45	08:29
46	16:38	17:37	18:31	19:28	21:12	21:57	21:24	11:00	20:35	10:51	10:38	11:53
47	08:23	07:26	06:22	06:07	05:05	04:28	04:49	09:58	20:40	07:47	07:46	08:30
48	16:40	17:39	18:33	19:30	21:13	21:58	21:23	11:00	20:36	10:52	10:39	11:53
49	08:23	07:25	06:21	06:06	05:04	04:27	04:48	09:59	20:41	07:48	07:47	08:31
50	16:42	17:41	18:35	19:32	21:14	21:59	21:22	11:00	20:37	10:53	10:40	11:53
51	08:23	07:24	06:20	06:05	05:03	04:26	04:47	09:59	20:42	07:49	07:48	08:32
52	16:44	17:43	18:37	19:34	21:15	22:00	21:18	11:00	20:38	10:54	10:41	11:53
53	08:23	07:23	06:19	06:04	05:02	04:25	04:46	09:59	20:43	07:50	07:49	08:33
54	16:46	17:45	18:39	19:36	21:16	22:01	21:17	11:00	20:39	10:55	10:42	11:53
55	08:23	07:22	06:18	06:03	05:01	04:24	04:45	09:59	20:44	07:51	07:50	08:34
56	16:48	17:47	18:41	19:38	21:17	22:02	21:16	11:00	20:40	10:56	10:43	11:53
57	08:23	07:21	06:17	06:02	05:00	04:23	04:44	09:59	20:45	07:52	07:51	08:35
58	16:50	17:49	18:43	19:40	21:18	22:03	21:15	11:00	20:41	10:57	10:44	11:53
59	08:23	07:20	06:16	06:01	04:59	04:22	04:43	09:59	20:46	07:53	07:52	08:36
60	16:52	17:51	18:45	19:42	21:19	22:04	21:14	11:00	20:42	10:58	10:45	11:53
61	08:23	07:19	06:15	06:00	04:58	04:21	04:42	09:59	20:47	07:54	07:53	08:37
62	16:54	17:53	18:47	19:44	21:20	22:05	21:13	11:00	20:43	10:59	10:46	11:53
63	08:23	07:18	06:14	05:59	04:57	04:20	04:41	09:59	20:48	07:55	07:54	08:38
64	16:56	17:55	18:49	19:46	21:21	22:06	21:12	11:00	20:44	11:00	10:47	11:53
65	08:23	07:17	06:13	05:58	04:56	04:19	04:40	09:59	20:49	07:56	07:55	08:39
66	16:58	17:57	18:51	19:48	21:22	22:07	21:11	11:00	20:45	11:01	10:48	11:53
67	08:23	07:16	06:12	05:57	04:55	04:18	04:39	09:59	20:50	07:57	07:56	08:40
68	17:00	18:01	18:55	19:52	21:23	22:08	21:09	11:00	20:46	11:02	10:49	11:53
69	08:23	07:15	06:11	05:56	04:54	04:17	04:38	09:59	20:51	07:58	07:57	08:41
70	17:02	18:03	18:57	19:54	21:24	22:09	21:08	11:00	20:47	11:03	10:50	11:53
71	08:23	07:14	06:10	05:55	04:53	04:16	04:37	09:59	20:52	07:59	07:58	08:42
72	17:04	18:05	18:59	19:56	21:25	22:10	21:07	11:00	20:48	11:04	10:51	11:53
73	08:23	07:13	06:09	05:54	04:52	04:15	04:36	09:59	20:53	08:00	07:59	08:43
74	17:06	18:07	19:01	19:58	21:26	22:11	21:06	11:00	20:49	11:05	10:52	11:53
75	08:23	07:12	06:08	05:53	04:51	04:14	04:35	09:59	20:54	08:01	07:59	08:44
76	17:08	18:09	19:03	19:59	21:27	22:12	21:05	11:00	20:50	11:06	10:53	11:53
77	08:23	07:11	06:07	05:52	04:50	04:13	04:34	09:59	20:55	08:02	07:59	08:45
78	17:10	18:11	19:05	19:59	21:28	22:13	21:04	11:00	20:51	11:07	10:54	11:53
79	08:23	07:10	06:06	05:51	04:49	04:12	04:33	09:59	20:56	08:03	07:59	08:46
80	17:12	18:13	19:07	19:59	21:29	22:14	21:03	11:00	20:52	11:08	10:55	11:53
81	08:23	07:09	06:05	05:50	04:48	04:11	04:32	09:59	20:57	08:04	07:59	08:47
82	17:14	18:15	19:09	19:59	21:30	22:15	21:02	11:00	20:53	11:09	10:56	11:53
83	08:23	07:08	06:04	05:49	04:47	04:10	04:31	09:59	20:58	08:05	07:59	08:48
84	17:16	18:17	19:11	19:59	21:31	22:16	21:01	11:00	20:54	11:10	10:57	11:53
85	08:23	07:07	06:03	05:48	04:46	04:09	04:30	09:59	20:59	08:06	07:59	08:49
86	17:18	18:19	19:13	19:59	21:32	22:17	21:00	11:00	20:55	11:11	10:58	11:53
87	08:23	07:06	06:02	05:47	04:45	04:08	04:29	09:59	21:00	08:07	07:59	08:50
88	17:20	18:21	19:15	19:59	21:33	22:18	20:59	11:00	20:56	11:12	10:59	11:53
89	08:23	07:05	06:01	05:46	04:44	04:07	04:28	09:59	21:01	08:08	07:59	08:51
90	17:22	18:23	19:17	19:59	21:34	22:19	20:58	11:00	20:57	11:13	11:00	11:53
91	08:23	07:04	06:00	05:45	04:43	04:06	04:27	09:59	21:02	08:09	07:59	08:52
92	17:24	18:25	19:19	19:59	21:35	22:20	20:57	11:00	20:58	11:14	11:01	11:53
93	08:23	07:03	05:59	05:44	04:42	04:05	04:26	09:59	21:03	08:10	07:59	08:53
94	17:26	18:27	19:21	19:59	21:36	22:21	20:56	11:00	2			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EU - IO151

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:46	06:40	06:51	20:14 (1) 04:47	10:28	20:14 (1) 06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	19:41	21:30	20:19 (1) 21:44	21:23	21:38 (1) 20:04	18:52	18:42	18:58
3	08:29	07:57	07:00	06:46	06:38	06:50	04:48	10:28	20:14 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	19:42	21:31	21:44	21:08	20:19 (1) 20:02	18:49	18:40	18:57
5	08:29	07:56	06:58	06:42	06:36	06:49	04:49	10:30	20:15 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	19:44	21:32	21:44	21:08	20:15 (1) 20:00	18:47	18:38	18:57
7	08:29	07:54	06:56	06:42	06:34	06:49	04:50	10:31	20:15 (1) 06:25	07:18	07:16	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	19:46	21:33	21:43	21:09	20:15 (1) 18:57	18:44	18:36	18:56
9	08:28	07:52	06:53	06:38	06:32	06:48	04:51	10:32	20:17 (1) 06:27	07:19	07:17	08:09
10	16:08	17:01	17:56	18:53	19:48	21:34	21:43	21:10	20:17 (1) 18:55	18:42	18:34	18:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	06:30	20:12 (1) 04:47	04:51	10:33	20:18 (1) 06:29	07:21	07:19	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	19:50	20:15 (1) 21:39	21:42	21:10	20:17 (1) 18:52	18:39	18:32	18:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	06:28	20:08 (1) 04:48	04:52	10:34	20:18 (1) 06:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	19:51	20:19 (1) 21:36	21:41	20:59	18:50	18:37	18:30	18:54
15	08:26	07:47	06:46	06:31	06:26	20:06 (1) 04:49	04:53	10:36	18:52	18:25	18:18	18:54
16	16:12	17:07	18:02	18:59	19:53	20:20 (1) 21:37	21:41	20:57	18:48	18:25	18:18	18:54
17	08:26	07:45	06:44	06:29	06:24	20:05 (1) 04:50	04:54	10:37	18:49	18:22	18:15	18:54
18	16:13	17:09	18:04	19:01	19:55	20:22 (1) 21:38	21:40	20:58	18:45	18:22	18:15	18:54
19	08:25	07:43	06:42	06:27	06:22	20:04 (1) 04:45	04:55	10:38	18:46	18:22	18:15	18:54
20	16:15	17:11	18:06	19:03	19:57	20:23 (1) 21:39	21:39	20:59	18:43	18:20	18:13	18:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	06:21	20:03 (1) 04:44	04:56	10:39	18:43	18:19	18:12	18:52
22	16:16	17:13	18:07	19:04	19:58	20:23 (1) 21:40	21:38	20:51	18:40	18:17	18:10	18:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	06:19	20:03 (1) 04:44	04:58	10:40	18:39	18:15	18:08	18:52
24	16:18	17:15	18:09	19:06	20:00	20:24 (1) 21:41	21:37	20:56	18:38	18:12	18:05	18:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	06:17	20:02 (1) 04:44	04:59	10:41	18:37	18:13	18:06	18:52
26	16:19	17:17	18:11	19:08	20:02	20:24 (1) 21:41	21:37	20:56	18:35	18:12	18:05	18:53
27	08:22	07:35	06:32	06:17	06:15	20:01 (1) 04:43	05:00	10:42	18:34	18:10	18:03	18:52
28	16:21	17:19	18:13	19:10	20:04	20:25 (1) 21:42	21:36	20:57	18:33	18:10	18:03	18:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	06:14	20:00 (1) 04:43	05:01	10:43	18:32	18:08	18:01	18:52
30	16:22	17:21	18:15	19:12	20:06	20:25 (1) 21:43	21:34	20:58	18:30	18:07	18:00	18:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	06:12	20:00 (1) 04:43	05:02	10:44	18:29	18:05	17:58	18:52
32	16:24	17:23	18:17	19:14	20:08	20:26 (1) 21:43	21:33	20:59	18:28	18:04	17:57	18:53
33	08:19	07:29	06:25	06:10	06:10	20:00 (1) 04:43	05:04	10:45	18:27	18:03	17:56	18:52
34	16:26	17:25	18:19	19:16	20:10	20:25 (1) 21:44	21:32	20:59	18:26	18:02	17:55	18:53
35	08:18	07:27	06:23	06:08	06:08	20:00 (1) 04:43	05:05	10:46	18:25	18:01	17:54	18:52
36	16:28	17:27	18:21	19:18	20:12	20:25 (1) 21:44	21:31	20:59	18:24	18:00	17:53	18:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	06:07	20:00 (1) 04:43	05:07	10:47	18:23	17:59	17:52	18:52
38	16:29	17:29	18:22	19:19	20:13	20:25 (1) 21:44	21:30	20:59	18:22	17:58	17:51	18:54
39	08:16	07:24	06:19	06:04	06:06	20:00 (1) 04:43	05:08	10:48	18:21	17:57	17:50	18:53
40	16:31	17:31	18:24	19:21	20:15	20:25 (1) 21:45	21:29	20:59	18:20	17:56	17:49	18:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	06:04	20:00 (1) 04:43	05:09	10:49	18:19	17:55	17:48	18:53
42	16:33	17:33	18:26	19:23	20:17	20:25 (1) 21:45	21:27	20:59	18:18	17:54	17:47	18:54
43	08:14	07:18	06:12	06:00	06:03	20:00 (1) 04:43	05:11	10:50	18:17	17:53	17:46	18:53
44	16:35	17:35	18:28	19:25	20:19	20:26 (1) 21:46	21:26	20:59	18:16	17:52	17:45	18:54
45	08:13	07:16	06:10	06:00	06:02	20:00 (1) 04:43	05:12	10:51	18:15	17:51	17:44	18:53
46	16:36	17:37	18:30	19:27	20:21	20:26 (1) 21:46	21:24	20:59	18:14	17:50	17:43	18:54
47	08:12	07:14	06:08	06:00	06:05	20:00 (1) 04:44	05:14	10:52	18:13	17:49	17:42	18:53
48	16:38	17:39	18:32	19:29	20:23	20:26 (1) 21:46	21:23	20:59	18:12	17:48	17:41	18:54
49	08:11	07:11	06:06	06:00	06:06	20:00 (1) 04:44	05:15	10:53	18:11	17:47	17:40	18:53
50	16:40	17:41	18:34	19:31	20:25	20:26 (1) 21:46	21:21	20:59	18:10	17:46	17:39	18:54
51	08:10	07:09	06:03	06:00	06:06	20:00 (1) 04:44	05:17	10:54	18:09	17:45	17:38	18:53
52	16:42	17:43	18:36	19:33	20:27	20:26 (1) 21:46	21:20	20:59	18:08	17:44	17:37	18:54
53	08:09	07:07	06:00	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:18	10:55	18:07	17:43	17:36	18:53
54	16:44	17:45	18:37	19:34	20:28	20:26 (1) 21:46	21:17	20:59	18:06	17:42	17:35	18:54
55	08:08	07:05	05:58	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:20	10:56	18:05	17:41	17:34	18:53
56	16:46	17:47	18:39	19:36	20:29	20:26 (1) 21:46	21:15	20:59	18:04	17:40	17:33	18:54
57	08:07	07:04	05:56	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:22	10:57	18:03	17:39	17:32	18:53
58	16:48	17:49	18:41	19:38	20:31	20:26 (1) 21:46	21:13	20:59	18:02	17:38	17:31	18:54
59	08:06	07:02	05:54	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:23	10:58	18:01	17:37	17:30	18:53
60	16:50	17:51	18:43	19:40	20:33	20:26 (1) 21:46	21:11	20:59	18:00	17:36	17:29	18:54
61	08:05	07:00	05:52	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:25	10:59	17:59	17:35	17:28	18:53
62	16:52	17:53	18:45	19:42	20:35	20:26 (1) 21:46	21:12	20:59	17:58	17:34	17:27	18:54
63	08:04	06:59	05:50	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:26	11:00	17:57	17:33	17:26	18:53
64	16:54	17:55	18:47	19:44	20:37	20:26 (1) 21:46	21:11	20:59	17:56	17:32	17:25	18:54
65	08:03	06:57	05:48	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:27	11:01	17:55	17:31	17:24	18:53
66	16:56	17:57	18:49	19:46	20:39	20:26 (1) 21:46	21:10	20:59	17:54	17:30	17:23	18:54
67	08:02	06:55	05:46	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:28	11:02	17:53	17:29	17:22	18:53
68	16:58	17:59	18:51	19:48	20:41	20:26 (1) 21:46	21:09	20:59	17:52	17:28	17:21	18:54
69	08:01	06:53	05:44	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:29	11:03	17:51	17:27	17:20	18:53
70	16:59	18:01	18:53	19:50	20:43	20:26 (1) 21:46	21:08	20:59	17:50	17:26	17:19	18:54
71	08:00	06:51	05:42	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:30	11:04	17:49	17:25	17:18	18:53
72	17:01	18:03	18:55	19:52	20:45	20:26 (1) 21:46	21:07	20:59	17:48	17:24	17:17	18:54
73	07:59	06:49	05:40	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:31	11:05	17:47	17:23	17:16	18:53
74	17:03	18:05	18:57	19:54	20:47	20:26 (1) 21:46	21:06	20:59	17:46	17:22	17:15	18:54
75	07:58	06:47	05:38	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:32	11:06	17:45	17:21	17:14	18:53
76	17:05	18:07	18:59	19:56	20:49	20:26 (1) 21:46	21:05	20:59	17:44	17:20	17:13	18:54
77	07:57	06:45	05:36	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:33	11:07	17:43	17:19	17:12	18:53
78	17:07	18:09	19:01	19:58	20:51	20:26 (1) 21:46	21:04	20:59	17:42	17:18	17:11	18:54
79	07:56	06:43	05:34	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:34	11:08	17:41	17:17	17:10	18:53
80	17:09	18:11	19:03	19:59	20:53	20:26 (1) 21:46	21:03	20:59	17:40	17:16	17:09	18:54
81	07:55	06:41	05:32	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:35	11:09	17:39	17:15	17:08	18:53
82	17:11	18:13	19:05	20:02	20:55	20:26 (1) 21:46	21:02	20:59	17:38	17:14	17:07	18:54
83	07:54	06:39	05:30	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:36	11:10	17:37	17:13	17:06	18:53
84	17:15	18:17	19:09	20:06	20:59	20:26 (1) 21:46	21:01	20:59	17:36	17:12	17:05	18:54
85	07:53	06:37	05:28	06:00	06:06	20:00 (1) 04:45	05:37	11:11	17:35	17:11	17:04	18:53
86	17:17	18:19	19:11	20:00								

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
 Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EV - IO152

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:48	05:40	04:51	04:47	09:26	20:15 (1)	06:20	07:12	07:50
2	16:03	16:54	17:48	18:46	20:41	21:36	21:44	20:28	20:15 (1)	20:04	18:51	18:42
3	08:28	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	04:49	09:30	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
4	08:28	07:54	06:55	06:41	05:34	04:49	04:50	09:31	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
5	08:28	07:52	06:53	06:39	05:32	04:48	04:50	09:33	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
6	08:27	07:50	06:51	06:36	05:29	04:47	04:51	09:35	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
7	08:27	07:49	06:48	06:34	05:28	20:08 (1)	04:46	09:36	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
8	08:28	07:47	06:46	06:31	05:26	20:07 (1)	04:46	09:38	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
9	08:28	07:45	06:44	06:29	05:24	20:06 (1)	04:45	09:40	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
10	08:25	07:43	06:41	06:27	05:22	20:05 (1)	04:45	09:42	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
11	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	20:04 (1)	04:44	09:43	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	20:04 (1)	04:44	09:45	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
13	08:23	07:37	06:34	06:20	05:17	20:03 (1)	04:44	09:47	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
14	08:22	07:35	06:32	06:17	05:15	20:02 (1)	04:43	09:49	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
15	08:21	07:33	06:29	06:15	05:14	20:01 (1)	04:43	09:51	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
16	08:20	07:31	06:27	06:13	05:12	20:00 (1)	04:43	09:53	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
17	08:19	07:29	06:25	06:10	05:10	20:00 (1)	04:43	09:54	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
18	08:18	07:27	06:22	06:08	05:09	20:00 (1)	04:43	09:55	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
19	08:17	07:25	06:19	06:05	05:07	20:00 (1)	04:43	09:57	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
20	08:16	07:22	06:17	06:03	05:06	20:00 (1)	04:43	09:58	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
21	08:15	07:20	06:15	06:01	05:04	20:00 (1)	04:43	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
22	08:14	07:18	06:12	05:59	05:03	20:00 (1)	04:43	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
23	08:12	07:15	06:10	05:57	05:02	20:00 (1)	04:43	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
24	08:11	07:14	06:08	05:55	05:00	20:00 (1)	04:44	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
25	08:10	07:13	06:07	05:54	04:59	20:00 (1)	04:44	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
26	08:08	07:09	06:03	05:50	04:58	20:00 (1)	04:44	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
27	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	20:00 (1)	04:45	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
28	08:05	07:05	05:58	05:46	04:55	20:00 (1)	04:45	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
29	08:04	07:04	05:57	05:45	04:54	20:00 (1)	04:46	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
30	08:02	07:02	05:55	05:43	04:53	20:00 (1)	04:47	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
31	08:00	07:00	05:53	05:41	04:51	20:00 (1)	04:48	09:59	20:16 (1)	06:23	07:16	07:54
Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	506	528	459	382	329	268	225
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.52			0.45				
Reduktion Betriebsdauer					0.91			0.91				
Reduktion Windrichtung					0.66			0.66				
Gesamte Reduktion					0.31			0.27				
Mat.wahrsch.Beschattung					1.39			0.98				

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EW - IO153

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:46	06:40	04:51	20:11 (1) 04:47	10:28	20:17 (1) 06:26	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	19:41	21:30	11	20:22 (1) 11:44	11:23	10:36 (1) 20:04	18:42	18:58
3	08:29	07:57	07:00	06:46	06:38	06:50	20:13 (1) 04:48	10:28	20:17 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	19:42	21:31	9	20:22 (1) 11:44	11:08	10:34 (1) 20:02	18:49	18:40
5	08:29	07:56	06:58	06:42	06:36	06:49	20:15 (1) 04:49	10:30	20:18 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	19:44	21:32	8	20:22 (1) 11:44	11:08	10:34 (1) 20:00	18:47	18:38
7	08:29	07:54	06:56	06:42	06:34	06:49	20:15	10:30	20:19 (1) 06:23	07:18	07:16	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	19:46	21:33	21:43	11:05	11	20:22 (1) 10:57	18:44	18:36
9	08:29	07:52	06:54	06:38	06:32	06:46	20:15	10:30	20:22 (1) 06:27	07:19	07:17	08:09
10	16:08	17:01	17:56	18:53	19:46	21:34	21:43	11:05	11	20:22 (1) 10:55	18:42	18:34
11	08:29	07:50	06:51	06:36	06:30	06:47	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:21	07:19	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	19:50	21:35	21:42	11:05	11	20:22 (1) 10:52	18:40	18:32
13	08:29	07:49	06:48	06:34	06:28	06:46	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	19:51	21:36	21:41	11:05	11	20:22 (1) 10:50	18:38	18:30
15	08:29	07:47	06:46	06:31	06:26	20:11 (1) 04:46	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	19:53	21:37	21:41	11:05	11	20:22 (1) 10:48	18:36	18:28
17	08:29	07:45	06:44	06:29	06:24	20:11 (1) 04:45	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	19:55	21:38	21:40	11:05	11	20:22 (1) 10:46	18:34	18:26
19	08:29	07:43	06:42	06:27	06:22	20:11 (1) 04:45	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	19:57	21:39	21:39	11:05	11	20:22 (1) 10:44	18:32	18:24
21	08:29	07:41	06:39	06:24	06:19	20:11 (1) 04:44	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:07	19:04	19:58	21:40	21:38	11:05	11	20:22 (1) 10:42	18:30	18:22
23	08:29	07:39	06:37	06:22	06:17	20:11 (1) 04:44	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	20:00	21:41	21:37	11:05	11	20:22 (1) 10:40	18:28	18:20
25	08:29	07:37	06:34	06:20	06:15	20:11 (1) 04:44	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	20:02	21:42	21:37	11:05	11	20:22 (1) 10:38	18:26	18:18
27	08:29	07:35	06:32	06:17	06:12	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:36	07:34	08:20
28	16:21	17:19	18:13	19:10	20:04	21:43	21:35	11:05	11	20:22 (1) 10:36	18:24	18:16
29	08:29	07:33	06:29	06:15	06:10	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	20:06	21:44	21:34	11:05	11	20:22 (1) 10:34	18:22	18:14
31	08:29	07:31	06:27	06:13	06:08	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:40	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:14	20:08	21:45	21:33	11:05	11	20:22 (1) 10:32	18:20	18:12
33	08:29	07:29	06:25	06:11	06:06	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:42	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:16	20:10	21:46	21:32	11:05	11	20:22 (1) 10:30	18:18	18:10
35	08:29	07:27	06:23	06:09	06:04	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:44	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:18	20:12	21:47	21:31	11:05	11	20:22 (1) 10:28	18:16	18:08
37	08:29	07:25	06:21	06:07	06:02	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:46	07:44	08:25
38	16:29	17:29	18:23	19:20	20:14	21:48	21:30	11:05	11	20:22 (1) 10:26	18:14	18:06
39	08:29	07:23	06:19	06:05	06:00	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:48	07:46	08:26
40	16:31	17:31	18:25	19:22	20:16	21:49	21:28	11:05	11	20:22 (1) 10:24	18:12	18:04
41	08:29	07:21	06:17	06:03	05:58	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:50	07:48	08:27
42	16:33	17:33	18:27	19:24	20:18	21:50	21:27	11:05	11	20:22 (1) 10:22	18:10	18:02
43	08:29	07:19	06:15	06:01	05:56	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:52	07:50	08:28
44	16:35	17:35	18:29	19:26	20:20	21:51	21:26	11:05	11	20:22 (1) 10:20	18:08	18:00
45	08:29	07:17	06:13	05:59	05:54	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:54	07:52	08:29
46	16:36	17:37	18:31	19:28	20:22	21:52	21:24	11:05	11	20:22 (1) 10:18	18:06	17:58
47	08:29	07:15	06:11	05:57	05:52	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:56	07:54	08:30
48	16:38	17:39	18:33	19:30	20:24	21:53	21:23	11:05	11	20:22 (1) 10:16	18:04	17:56
49	08:29	07:13	06:09	05:55	05:50	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:58	07:56	08:31
50	16:40	17:41	18:35	19:32	20:26	21:54	21:22	11:05	11	20:22 (1) 10:14	18:02	17:54
51	08:29	07:11	06:07	05:53	05:48	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:60	07:58	08:32
52	16:42	17:43	18:37	19:34	20:28	21:55	21:20	11:05	11	20:22 (1) 10:12	18:00	17:52
53	08:29	07:09	06:05	05:51	05:46	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:62	07:60	08:33
54	16:44	17:45	18:39	19:36	20:30	21:56	21:18	11:05	11	20:22 (1) 10:10	17:58	17:50
55	08:29	07:07	06:03	05:49	05:44	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:64	07:62	08:34
56	16:46	17:47	18:41	19:38	20:32	21:57	21:16	11:05	11	20:22 (1) 10:08	17:56	17:48
57	08:29	07:05	06:01	05:47	05:42	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:66	07:64	08:35
58	16:48	17:49	18:43	19:40	20:34	21:58	21:15	11:05	11	20:22 (1) 10:06	17:54	17:46
59	08:29	07:03	06:00	05:45	05:40	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:68	07:66	08:36
60	16:50	17:51	18:45	19:42	20:36	21:59	21:13	11:05	11	20:22 (1) 10:04	17:52	17:44
61	08:29	07:01	05:57	05:43	05:38	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:70	07:68	08:37
62	16:52	17:53	18:47	19:44	20:38	22:00	21:10	11:05	11	20:22 (1) 10:02	17:50	17:42
63	08:29	06:59	05:55	05:41	05:36	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:72	07:70	08:38
64	16:54	17:55	18:49	19:46	20:40	22:01	21:08	11:05	11	20:22 (1) 10:00	17:48	17:40
65	08:29	06:57	05:53	05:39	05:34	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:74	07:72	08:39
66	16:56	17:57	18:51	19:48	20:42	22:02	21:06	11:05	11	20:22 (1) 09:58	17:46	17:38
67	08:29	06:55	05:49	05:35	05:30	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:76	07:74	08:40
68	16:58	17:59	18:53	19:50	20:44	22:03	21:06	11:05	11	20:22 (1) 09:56	17:44	17:36
69	08:29	06:53	05:47	05:33	05:28	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:78	07:76	08:41
70	17:00	18:01	18:55	19:52	20:46	22:04	21:04	11:05	11	20:22 (1) 09:54	17:42	17:34
71	08:29	06:51	05:45	05:31	05:26	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:80	07:78	08:42
72	17:02	18:03	18:57	19:54	20:48	22:05	21:02	11:05	11	20:22 (1) 09:52	17:40	17:32
73	08:29	06:49	05:43	05:29	05:24	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:82	07:80	08:43
74	17:04	18:05	18:59	19:56	20:50	22:06	21:00	11:05	11	20:22 (1) 09:50	17:38	17:30
75	08:29	06:47	05:41	05:27	05:22	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:84	07:82	08:44
76	17:06	18:07	19:01	19:58	20:52	22:07	21:00	11:05	11	20:22 (1) 09:48	17:36	17:28
77	08:29	06:45	05:39	05:25	05:20	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:86	07:84	08:45
78	17:08	18:09	19:03	19:59	20:54	22:08	21:00	11:05	11	20:22 (1) 09:46	17:34	17:26
79	08:29	06:43	05:37	05:23	05:18	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:88	07:86	08:46
80	17:10	18:11	19:05	20:01	20:56	22:09	21:00	11:05	11	20:22 (1) 09:44	17:32	17:24
81	08:29	06:41	05:35	05:21	05:16	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:90	07:88	08:47
82	17:12	18:13	19:07	20:03	20:58	22:10	21:00	11:05	11	20:22 (1) 09:42	17:30	17:22
83	08:29	06:39	05:33	05:19	05:14	20:11 (1) 04:43	20:15	10:30	20:22 (1) 06:26	07:92	07:90	08:48
84	17:14	18:15	19:09	20:05	21:00	22:11	21:00	11:05	11			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EX - IO154

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:46	06:40	06:51	20:11 (1) 04:47	10:28	20:18 (1) 06:20	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	19:41	21:30	13 20:24 (1) 21:44	21:23	18 20:36 (1) 20:04	18:52	18:43	18:58
3	08:29	07:57	07:00	06:46	06:38	06:50	20:13 (1) 04:48	10:28	20:19 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	19:42	21:31	12 20:25 (1) 21:44	21:08	16 20:29 (1) 20:02	18:49	18:40	18:57
5	08:29	07:56	06:58	06:42	06:36	06:49	20:14 (1) 04:49	10:30	20:20 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	19:44	21:32	9 20:27 (1) 21:44	21:08	14 20:34 (1) 20:08	18:47	18:38	18:57
7	08:29	07:54	06:56	06:42	06:34	06:49	20:15 (1) 04:50	10:31	20:22 (1) 06:25	07:18	07:15	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	19:46	21:33	7 20:22 (1) 21:43	21:09	9 20:31 (1) 20:07	18:57	18:48	18:56
9	08:28	07:52	06:53	06:39	06:32	06:46	20:16 (1) 04:51	10:32	20:23 (1) 06:26	07:19	07:17	08:09
10	16:08	17:01	17:56	18:53	19:48	21:34	1 20:20 (1) 21:43	21:03	18:55	18:42	18:34	18:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	06:30	06:47	20:17 (1) 04:52	10:33	20:24 (1) 06:27	07:20	07:18	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	19:50	21:35	21:42	21:05	18:52	18:39	18:32	18:55
13	08:27	07:49	06:48	06:34	06:28	06:46	20:18 (1) 04:53	10:34	20:25 (1) 06:28	07:21	07:19	08:12
14	16:10	17:05	18:00	18:57	19:51	21:36	21:41	20:59	18:50	18:37	18:30	18:54
15	08:26	07:47	06:46	06:31	06:26	20:14 (1) 04:46	20:19 (1) 04:47	10:35	20:26 (1) 06:29	07:22	07:20	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	19:53	21:37	21:41	20:57	18:48	18:35	18:28	18:54
17	08:26	07:45	06:44	06:29	06:24	20:11 (1) 04:45	20:16 (1) 04:46	10:36	20:27 (1) 06:30	07:23	07:21	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	19:55	21:38	21:40	20:56	18:49	18:32	18:27	18:54
19	08:25	07:43	06:42	06:27	06:22	20:09 (1) 04:45	20:14 (1) 04:46	10:37	20:28 (1) 06:31	07:24	07:22	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	19:57	21:39	21:39	20:55	18:43	18:30	18:25	18:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	06:19	20:06 (1) 04:44	20:11 (1) 04:45	10:38	20:29 (1) 06:32	07:25	07:23	08:17
22	16:16	17:13	18:07	19:04	19:58	21:40	21:38	20:53	18:40	18:27	18:23	18:53
23	08:24	07:38	06:37	06:22	06:17	20:07 (1) 04:44	20:12 (1) 04:45	10:39	20:30 (1) 06:33	07:26	07:24	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	19:59	21:41	21:37	20:53	18:38	18:25	18:22	18:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	06:15	20:06 (1) 04:44	20:11 (1) 04:45	10:40	20:31 (1) 06:34	07:27	07:25	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	20:02	21:42	21:37	20:52	18:35	18:23	18:20	18:53
27	08:22	07:35	06:32	06:17	06:12	20:05 (1) 04:43	20:10 (1) 04:44	10:41	20:32 (1) 06:35	07:28	07:26	08:20
28	16:21	17:19	18:13	19:10	20:04	21:43	21:35	20:51	18:33	18:21	18:18	18:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	06:10	20:04 (1) 04:43	20:09 (1) 04:44	10:42	20:33 (1) 06:36	07:29	07:27	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	20:06	21:44	21:34	20:50	18:30	18:18	18:17	18:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	06:08	20:03 (1) 04:43	20:08 (1) 04:44	10:43	20:34 (1) 06:37	07:30	07:28	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:14	20:08	21:45	21:33	20:49	18:28	18:16	18:15	18:53
33	08:19	07:29	06:25	06:11	06:06	20:02 (1) 04:43	20:07 (1) 04:44	10:44	20:35 (1) 06:38	07:31	07:29	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:16	20:10	21:46	21:32	20:48	18:26	18:14	18:14	18:53
35	08:18	07:27	06:23	06:09	06:04	20:01 (1) 04:43	20:06 (1) 04:44	10:45	20:36 (1) 06:39	07:32	07:30	08:24
36	16:28	17:27	18:21	19:18	20:12	21:47	21:31	20:47	18:23	18:11	18:12	18:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	06:01	20:00 (1) 04:43	20:05 (1) 04:44	10:46	20:37 (1) 06:40	07:33	07:31	08:25
38	16:29	17:29	18:23	19:20	20:14	21:48	21:30	20:46	18:21	18:09	18:11	18:54
39	08:16	07:24	06:19	06:05	06:00	20:00 (1) 04:43	20:05 (1) 04:44	10:47	20:38 (1) 06:41	07:34	07:32	08:26
40	16:31	17:31	18:24	19:21	20:15	21:49	21:28	20:45	18:18	18:07	18:10	18:54
41	08:15	07:20	06:15	06:01	05:56	20:00 (1) 04:43	20:05 (1) 04:44	10:48	20:39 (1) 06:42	07:35	07:33	08:27
42	16:33	17:33	18:26	19:23	20:17	21:50	21:27	20:44	18:16	18:05	18:08	18:54
43	08:14	07:18	06:13	06:00	05:55	20:00 (1) 04:43	20:05 (1) 04:44	10:49	20:40 (1) 06:43	07:36	07:34	08:28
44	16:35	17:35	18:28	19:25	20:19	21:51	21:26	20:43	18:13	18:03	18:07	18:55
45	08:13	07:16	06:10	06:07	06:02	20:00 (1) 04:43	20:05 (1) 04:44	10:50	20:41 (1) 06:44	07:37	07:35	08:29
46	16:36	17:37	18:30	19:27	20:21	21:52	21:24	20:42	18:11	18:00	18:04	18:55
47	08:11	07:14	06:08	06:05	06:00	20:00 (1) 04:44	20:05 (1) 04:45	10:51	20:42 (1) 06:45	07:38	07:37	08:30
48	16:38	17:39	18:32	19:29	20:23	21:53	21:23	20:41	18:08	17:58	18:03	18:56
49	08:10	07:11	06:05	06:02	05:57	20:00 (1) 04:44	20:05 (1) 04:45	10:52	20:43 (1) 06:46	07:39	07:38	08:31
50	16:40	17:41	18:34	19:31	20:25	21:54	21:21	20:40	18:06	17:56	18:01	18:57
51	08:09	07:09	06:03	06:00	05:55	20:00 (1) 04:44	20:05 (1) 04:45	10:53	20:44 (1) 06:47	07:40	07:39	08:32
52	16:42	17:43	18:36	19:33	20:27	21:55	21:18	20:39	18:04	17:54	18:00	18:57
53	08:07	07:07	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	10:54	20:45 (1) 06:48	07:41	07:40	08:33
54	16:44	17:45	18:38	19:35	20:29	21:56	21:17	20:37	18:00	17:50	18:01	18:58
55	08:04	07:04	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	10:55	20:46 (1) 06:49	07:42	07:41	08:34
56	16:46	17:47	18:41	19:38	20:33	21:57	21:15	20:36	18:00	17:50	18:02	18:00
57	08:02	07:02	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	10:56	20:47 (1) 06:50	07:43	07:42	08:35
58	16:50	17:51	18:43	19:40	20:35	21:59	21:13	20:35	18:00	17:50	18:03	18:01
59	08:01	07:01	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	10:57	20:48 (1) 06:51	07:44	07:43	08:36
60	16:52	17:53	18:45	19:42	20:37	22:00	21:12	20:34	18:00	17:50	18:04	18:02
61	08:00	07:00	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	10:58	20:49 (1) 06:52	07:45	07:44	08:37
62	16:54	17:55	18:47	19:44	20:39	22:01	21:10	20:33	18:00	17:50	18:05	18:03
63	07:59	06:59	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	10:59	20:50 (1) 06:53	07:46	07:45	08:38
64	16:56	17:57	18:49	19:46	20:41	22:02	21:08	20:32	18:00	17:50	18:06	18:04
65	07:57	06:57	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:00	20:51 (1) 06:54	07:47	07:46	08:39
66	16:58	17:59	18:51	19:48	20:43	22:03	21:06	20:31	18:00	17:50	18:07	18:05
67	07:56	06:56	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:01	20:52 (1) 06:55	07:48	07:47	08:40
68	16:59	18:00	18:53	19:50	20:45	22:04	21:04	20:30	18:00	17:50	18:08	18:06
69	07:55	06:55	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:02	20:53 (1) 06:56	07:49	07:48	08:41
70	17:00	18:03	18:57	19:54	20:49	22:05	21:02	20:29	18:00	17:50	18:09	18:07
71	07:54	06:54	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:03	20:54 (1) 06:57	07:50	07:49	08:42
72	17:02	18:05	19:00	19:57	20:52	22:06	21:00	20:28	18:00	17:50	18:10	18:08
73	07:53	06:53	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:04	20:55 (1) 06:58	07:51	07:50	08:43
74	17:04	18:07	19:02	19:59	20:54	22:07	21:00	20:27	18:00	17:50	18:11	18:09
75	07:52	06:52	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:05	20:56 (1) 06:59	07:52	07:51	08:44
76	17:06	18:09	19:04	20:01	20:56	22:08	21:00	20:26	18:00	17:50	18:12	18:10
77	07:51	06:51	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:06	20:57 (1) 07:00	07:53	07:52	08:45
78	17:08	18:11	19:06	20:03	20:58	22:09	21:00	20:25	18:00	17:50	18:13	18:11
79	07:50	06:50	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:07	20:58 (1) 07:01	07:54	07:53	08:46
80	17:10	18:13	19:08	20:05	21:00	22:10	21:00	20:24	18:00	17:50	18:14	18:12
81	07:49	06:49	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:08	20:59 (1) 07:02	07:55	07:54	08:47
82	17:12	18:15	19:10	20:07	21:02	22:11	21:00	20:23	18:00	17:50	18:15	18:13
83	07:48	06:48	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:09	21:00 (1) 07:03	07:56	07:55	08:48
84	17:14	18:17	19:12	20:09	21:04	22:12	21:00	20:22	18:00	17:50	18:16	18:14
85	07:47	06:47	06:00	06:07	06:02	20:00 (1) 04:45	20:05 (1) 04:46	11:10	21:01 (1) 07:04			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EY - IO155

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

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 15:06/3.2.737

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: EZ - IO156

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Sonnenscheinstunden	252	274	367	419	462	446	308	118	510	510	459	28
mit min.mäßig Beschattung						0.86		0.86		0.45		0.69
Red.Sonnenscheinstunden						0.91		0.91		0.41		0.91
Reduktion Betriebslasten						0.66		0.66		0.66		0.66
Reduktion Vordruchtung						0.31		0.31		0.37		0.29
Gesamte Reduktion						0.66		0.66		0.66		0.66
Nett.einspar. Reduktion						0.35		0.27		0.43		0.37

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FA - IO157

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

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

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

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FB - IO158

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

1.39 2.32 3.70 5.75 8.12 7.70 7.33 7.20 5.12 3.48 1.79 1.03

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

407 284 469 652 800 659 587 764 1,037 1,051 712 568 7,990

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:02	06:46	06:40	06:51	20:13 (1) 04:47	10:28	20:21 (1) 06:30	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:40	18:46	19:41	21:30	20:28 (1) 12:44	11:23	20:37 (1) 20:04	18:51	18:43	18:58
3	08:29	07:57	07:00	06:46	06:38	06:50	20:19 (1) 04:48	10:28	20:22 (1) 06:32	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	19:42	21:31	20:28 (1) 12:44	11:23	20:36 (1) 20:02	18:49	18:40	18:57
5	08:29	07:56	06:58	06:42	06:36	06:49	20:16 (1) 04:49	10:30	20:24 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	19:44	21:32	20:28 (1) 12:44	11:23	20:34 (1) 20:00	18:47	18:38	18:57
7	08:28	07:54	06:56	06:42	06:34	06:49	20:17 (1) 04:50	10:31	20:27 (1) 06:25	07:18	07:16	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	19:46	21:33	20:24 (1) 12:43	11:25	20:35 (1) 18:57	18:44	18:36	18:56
9	08:28	07:52	06:53	06:38	06:32	06:48	20:18	10:32	20:27	07:19	07:17	08:09
10	16:08	17:01	17:56	18:53	19:48	21:34	21:40	11:25	18:55	18:42	18:34	18:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	06:30	06:47	21:41	11:26	18:56	18:43	18:35	18:56
12	16:09	17:03	17:58	18:55	19:50	21:35	21:42	11:26	18:57	18:44	18:36	18:57
13	08:27	07:48	06:48	06:34	06:28	06:46	21:43	11:27	18:58	18:45	18:37	18:58
14	16:10	17:06	18:00	18:57	19:51	21:36	21:41	11:27	18:59	18:46	18:38	18:59
15	08:26	07:47	06:46	06:31	06:26	06:45	21:42	11:28	19:00	18:47	18:39	19:00
16	16:12	17:07	18:02	18:59	19:53	21:37	21:41	11:28	19:01	18:48	18:40	19:01
17	08:26	07:45	06:44	06:29	06:24	06:44	21:41	11:29	19:02	18:49	18:41	19:02
18	16:13	17:09	18:04	19:01	19:55	21:38	21:40	11:29	19:03	18:50	18:42	19:03
19	08:25	07:43	06:42	06:27	06:22	06:43	21:40	11:30	19:04	18:51	18:43	19:04
20	16:15	17:11	18:06	19:03	19:57	21:39	21:39	11:30	19:05	18:52	18:44	19:05
21	08:25	07:41	06:39	06:24	06:21	06:42	21:39	11:31	19:06	18:53	18:45	19:06
22	16:16	17:13	18:07	19:04	19:58	21:40	21:38	11:31	19:07	18:54	18:46	19:07
23	08:24	07:38	06:37	06:22	06:19	06:41	21:38	11:32	19:08	18:55	18:47	19:08
24	16:18	17:15	18:09	19:06	20:00	21:41	21:37	11:32	19:09	18:56	18:48	19:09
25	08:23	07:37	06:34	06:20	06:17	06:40	21:37	11:33	19:10	18:57	18:49	19:10
26	16:19	17:17	18:11	19:08	20:02	21:42	21:37	11:33	19:11	18:58	18:50	19:11
27	08:22	07:35	06:32	06:17	06:15	06:39	21:36	11:34	19:12	18:59	18:51	19:12
28	16:21	17:19	18:13	19:10	20:04	21:43	21:36	11:34	19:13	19:00	18:52	19:13
29	08:21	07:33	06:29	06:15	06:14	06:38	21:35	11:35	19:14	19:01	18:53	19:14
30	16:22	17:21	18:15	19:12	20:06	21:44	21:34	11:35	19:15	19:02	18:54	19:15
31	08:20	07:31	06:27	06:13	06:12	06:37	21:33	11:36	19:16	19:03	18:55	19:16
32	16:24	17:23	18:17	19:14	20:08	21:45	21:33	11:36	19:17	19:04	18:56	19:17
33	08:19	07:29	06:25	06:10	06:10	06:36	21:32	11:37	19:18	19:05	18:57	19:18
34	16:26	17:25	18:19	19:16	20:10	21:46	21:32	11:37	19:19	19:06	18:58	19:19
35	08:18	07:27	06:23	06:08	06:08	06:35	21:31	11:38	19:20	19:07	18:59	19:20
36	16:28	17:27	18:21	19:18	20:12	21:47	21:31	11:38	19:21	19:08	19:00	19:21
37	08:17	07:25	06:20	06:06	06:07	06:34	21:30	11:39	19:22	19:09	19:01	19:22
38	16:29	17:29	18:23	19:20	20:14	21:48	21:30	11:39	19:23	19:10	19:02	19:23
39	08:16	07:23	06:18	06:04	06:05	06:33	21:29	11:40	19:24	19:11	19:03	19:24
40	16:31	17:31	18:24	19:21	20:15	21:49	21:28	11:40	19:25	19:12	19:04	19:25
41	08:15	07:20	06:15	06:01	06:04	06:32	21:27	11:41	19:26	19:13	19:05	19:26
42	16:33	17:33	18:26	19:23	20:17	21:50	21:27	11:41	19:27	19:14	19:06	19:27
43	08:14	07:18	06:12	06:00	06:03	06:31	21:26	11:42	19:28	19:15	19:07	19:28
44	16:35	17:35	18:28	19:25	20:19	21:51	21:26	11:42	19:29	19:16	19:08	19:29
45	08:13	07:16	06:10	06:00	06:02	06:30	21:25	11:43	19:30	19:17	19:09	19:30
46	16:36	17:37	18:30	19:27	20:20	21:52	21:24	11:43	19:31	19:18	19:10	19:31
47	08:12	07:14	06:08	06:00	06:01	06:29	21:23	11:44	19:32	19:19	19:11	19:32
48	16:38	17:39	18:32	19:29	20:22	21:53	21:23	11:44	19:33	19:20	19:12	19:33
49	08:11	07:11	06:06	06:00	06:01	06:28	21:22	11:45	19:34	19:21	19:13	19:34
50	16:40	17:41	18:34	19:31	20:24	21:54	21:22	11:45	19:35	19:22	19:14	19:35
51	08:10	07:09	06:03	06:00	06:01	06:27	21:21	11:46	19:36	19:23	19:15	19:36
52	16:42	17:43	18:36	19:33	20:26	21:55	21:20	11:46	19:37	19:24	19:16	19:37
53	08:09	07:07	06:00	06:00	06:01	06:26	21:19	11:47	19:38	19:25	19:17	19:38
54	16:44	17:45	18:37	19:34	20:27	21:56	21:17	11:47	19:39	19:26	19:18	19:39
55	08:08	07:05	05:58	06:00	06:01	06:25	21:17	11:48	19:40	19:27	19:19	19:40
56	16:46	17:47	18:39	19:35	20:28	21:57	21:17	11:48	19:41	19:28	19:20	19:41
57	08:07	07:04	06:00	06:00	06:01	06:24	21:16	11:49	19:42	19:29	19:21	19:42
58	16:48	17:49	18:41	19:37	20:29	21:58	21:15	11:49	19:43	19:30	19:22	19:43
59	08:06	07:03	06:00	06:00	06:01	06:23	21:14	11:50	19:44	19:31	19:23	19:44
60	16:50	17:51	18:43	19:39	20:30	21:59	21:14	11:50	19:45	19:32	19:24	19:45
61	08:05	07:02	06:00	06:00	06:01	06:22	21:13	11:51	19:46	19:33	19:25	19:46
62	16:52	17:53	18:45	19:41	20:31	22:00	21:12	11:51	19:47	19:34	19:26	19:47
63	08:04	07:01	06:00	06:00	06:01	06:21	21:11	11:52	19:48	19:35	19:27	19:48
64	16:54	17:55	18:47	19:43	20:32	22:01	21:10	11:52	19:49	19:36	19:28	19:49
65	08:03	07:00	06:00	06:00	06:01	06:20	21:09	11:53	19:50	19:37	19:29	19:50
66	16:56	17:57	18:49	19:45	20:33	22:02	21:08	11:53	19:51	19:38	19:30	19:51
67	08:02	06:53	06:00	06:00	06:01	06:19	21:07	11:54	19:52	19:39	19:31	19:52
68	16:58	17:59	18:51	19:47	20:34	22:03	21:06	11:54	19:53	19:40	19:32	19:53
69	08:01	06:52	06:00	06:00	06:01	06:18	21:05	11:55	19:54	19:41	19:33	19:54
70	16:59	18:01	18:53	19:49	20:35	22:04	21:04	11:55	19:55	19:42	19:34	19:55
71	08:00	06:51	06:00	06:00	06:01	06:17	21:03	11:56	19:56	19:43	19:35	19:56
72	17:01	18:03	18:55	19:51	20:36	22:05	21:02	11:56	19:57	19:44	19:36	19:57
73	07:59	06:50	06:00	06:00	06:01	06:16	21:01	11:57	19:58	19:45	19:37	19:58
74	17:03	18:05	18:57	19:53	20:37	22:06	21:00	11:57	19:59	19:46	19:38	19:59
75	07:58	06:49	06:00	06:00	06:01	06:15	20:59	11:58	20:00	19:47	19:39	20:00
76	17:05	18:07	18:59	19:55	20:38	22:07	20:58	11:58	20:01	19:48	19:40	20:01
77	07:57	06:48	06:00	06:00	06:01	06:14	20:57	11:59	20:02	19:49	19:41	20:02
78	17:07	18:09	19:01	19:57	20:39	22:08	20:56	11:59	20:03	19:50	19:42	20:03
79	07:56	06:47	06:00	06:00	06:01	06:13	20:55	12:00	20:04	19:51	19:43	20:04
80	17:09	18:11	19:03	19:59	20:40	22:09	20:54	12:00	20:05	19:52	19:44	20:05
81	07:55	06:46	06:00	06:00	06:01	06:12	20:53	12:01	20:06	19:53	19:45	20:06
82	17:11	18:13	19:05	20:01	20:41	22:10	20:52	12:01	20:07	19:54	19:46	20:07
83	07:54	06:45	06:00	06:00	06:01	06:11	20:51	12:02	20:08	19:55	19:47	20:08
84	17:13	18:15	19:07	20:03	20:42	22:11	20:50	12:02	20:09	19:56	19:48	20:09
85	07:53	06:44	06:00	06:00	06:01	06:10	20:49	12:03	20:10	19:57	19:49	20:10
86	17:15	18:17	19:09	20:05	20:43	22:12	20:48	12:03	20:11	19:58	19:50	20:11
87	07:52	06:43	06:00	06:00	06:01	06:09	20:47	12:04	20:12	19:59	19:51	20:12
88	17:17	18:19	19:11	20:07	20:44	22:13	20:46	12:04	20:13	19:59	19:51	20:13
89	07:51	06:42	06:00	06:00	06:01	06:08	20:45	12:05	20:14	19:59	19:51	20:14
90	17:19	18:21	19:13	20:09	20:45	22:14	20:44	12:05	20:15	19:59	19:51	20:15
91	07:50	06:41	06:00	06:00	06:01	06:07	20:43	12:06	20:16	19:59	19:51	20

Projekt: 180926_Werder-Lübz_II
Beschreibung: Windpark Werder

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB_Werder/LübzSchattenrezeptor: FC - IO159

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [HEILIGENDAMM]

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

Betriebsdauer je Sektor

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

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	18:29	07:59	18:02	08:46	08:40	04:51	20:17 (1) 04:47	10:28	20:22 (1) 06:26	07:12	07:18	08:04
2	16:03	16:54	17:49	18:46	19:41	21:30	6 20:23 (1) 21:44	21:23	20:38 (1) 20:04	18:51	18:43	18:58
3	08:29	07:57	07:00	06:46	06:38	06:50	04:58	10:28	20:22 (1) 06:22	07:14	07:12	08:05
4	16:04	16:56	17:50	18:48	19:42	21:31	21:44	21:08	20:27 (1) 20:02	18:49	18:40	18:57
5	08:29	07:56	06:58	06:42	06:36	06:49	04:49	10:30	20:24 (1) 06:23	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:52	18:50	19:44	21:32	21:44	21:08	20:26 (1) 20:00	18:47	18:38	18:57
7	08:29	07:54	06:56	06:42	06:34	06:49	04:50	10:31	20:28 (1) 06:25	07:18	07:15	08:08
8	16:06	16:59	17:54	18:52	19:46	21:33	21:43	21:09	20:33 (1) 18:57	18:44	18:36	18:56
9	08:28	07:52	06:53	06:38	06:32	06:45	04:51	10:31	20:27 (1) 06:27	07:19	07:17	08:09
10	16:08	17:01	17:56	18:53	19:46	21:34	21:43	21:03	18:55	18:42	18:34	18:55
11	08:27	07:50	06:51	06:36	06:30	06:47	04:51	10:31	20:29	07:21	07:19	08:11
12	16:09	17:03	17:58	18:55	19:50	21:35	21:42	21:05	18:52	18:39	18:32	18:55
13	08:27	07:48	06:48	06:34	06:28	06:43	04:52	10:31	20:30	07:23	07:21	08:12
14	16:10	17:06	18:00	18:57	19:51	21:36	21:41	20:59	18:50	18:37	18:30	18:54
15	08:26	07:47	06:46	06:31	06:26	06:45	04:53	10:31	20:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	18:59	19:53	21:37	21:41	20:57	18:48	18:35	18:28	18:54
17	08:26	07:45	06:44	06:29	06:24	06:44	04:54	10:31	20:33	07:27	07:25	08:15
18	16:13	17:09	18:04	19:01	19:55	21:38	21:40	20:58	18:49	18:32	18:27	18:54
19	08:25	07:43	06:42	06:27	06:22	06:43	04:55	10:31	20:34	07:28	07:27	08:16
20	16:15	17:11	18:06	19:03	19:57	21:39	21:39	20:53	18:43	18:30	18:25	18:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	06:21	06:44	04:56	10:31	20:35	07:30	07:29	08:17
22	16:16	17:13	18:07	19:04	19:58	21:40	21:38	20:54	18:40	18:27	18:23	18:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	06:19	06:44	04:58	10:31	20:36	07:32	07:31	08:18
24	16:18	17:15	18:09	19:06	20:00	21:41	21:37	20:55	18:38	18:25	18:22	18:53
25	08:23	07:37	06:34	06:20	06:17	06:44	04:59	10:31	20:37	07:34	07:33	08:19
26	16:19	17:17	18:11	19:08	20:02	21:42	21:36	20:56	18:35	18:23	18:20	18:53
27	08:22	07:35	06:32	06:17	06:15	06:43	05:00	10:31	20:38	07:36	07:34	08:20
28	16:21	17:19	18:13	19:10	20:04	21:43	21:35	20:57	18:33	18:21	18:18	18:53
29	08:21	07:33	06:29	06:15	06:14	06:43	05:01	10:31	20:39	07:38	07:36	08:21
30	16:22	17:21	18:15	19:12	20:06	21:44	21:34	20:58	18:30	18:18	18:17	18:53
31	08:20	07:31	06:27	06:13	06:12	06:43	05:02	10:31	20:40	07:39	07:38	08:22
32	16:24	17:23	18:17	19:14	20:08	21:45	21:33	20:59	18:28	18:16	18:15	18:53
33	08:19	07:29	06:25	06:11	06:10	06:43	05:04	10:31	20:41	07:40	07:40	08:23
34	16:26	17:25	18:19	19:16	20:10	21:46	21:32	20:59	18:26	18:14	18:14	18:53
35	08:18	07:27	06:23	06:09	06:08	06:43	05:05	10:31	20:42	07:43	07:42	08:24
36	16:28	17:27	18:20	19:17	20:11	21:47	21:31	20:59	18:23	18:11	18:12	18:53
37	08:17	07:25	06:20	06:06	06:07	06:43	05:07	10:31	20:43	07:45	07:44	08:25
38	16:29	17:28	18:22	19:19	20:13	21:48	21:30	20:59	18:21	18:09	18:11	18:54
39	08:16	07:23	06:17	06:03	06:06	06:43	05:08	10:31	20:44	07:47	07:46	08:26
40	16:31	17:31	18:24	19:21	20:15	21:49	21:28	20:59	18:18	18:07	18:10	18:54
41	08:15	07:20	06:13	06:01	06:04	06:43	05:09	10:31	20:45	07:49	07:47	08:26
42	16:33	17:33	18:26	19:23	20:17	21:50	21:27	20:59	18:16	18:05	18:08	18:54
43	08:14	07:18	06:11	06:00	06:03	06:43	05:11	10:31	20:46	07:51	07:49	08:26
44	16:35	17:35	18:28	19:25	20:19	21:51	21:26	20:59	18:13	18:02	18:07	18:55
45	08:12	07:16	06:10	06:00	06:02	06:43	05:12	10:31	20:47	07:53	07:51	08:27
46	16:36	17:37	18:30	19:27	20:21	21:52	21:24	20:59	18:11	18:00	18:04	18:55
47	08:11	07:14	06:08	06:00	06:00	06:44	05:14	10:31	20:48	07:55	07:52	08:27
48	16:38	17:39	18:32	19:29	20:23	21:53	21:23	20:59	18:08	17:58	18:03	18:56
49	08:10	07:11	06:06	06:00	06:00	06:44	05:15	10:31	20:49	07:57	07:54	08:28
50	16:40	17:41	18:34	19:31	20:25	21:54	21:21	20:59	18:06	17:56	18:01	18:57
51	08:09	07:09	06:03	06:00	06:00	06:44	05:17	10:31	20:50	07:59	07:56	08:28
52	16:42	17:43	18:36	19:33	20:27	21:55	21:20	20:59	18:04	17:54	18:00	18:57
53	08:07	07:07	06:00	06:00	06:00	06:45	05:18	10:31	20:51	07:59	07:58	08:29
54	16:44	17:45	18:37	19:34	20:29	21:56	21:18	20:59	18:01	17:52	18:00	18:58
55	08:06	07:05	05:58	06:00	06:00	06:45	05:20	10:31	20:52	07:59	07:59	08:29
56	16:46	17:47	18:39	19:36	20:31	21:57	21:17	20:59	18:00	17:50	18:01	18:59
57	08:04	07:04	05:56	06:00	06:00	06:45	05:22	10:31	20:53	07:59	07:59	08:29
58	16:48	17:49	18:41	19:38	20:33	21:58	21:15	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
59	08:02	07:02	05:54	06:00	06:00	06:45	05:23	10:31	20:54	07:59	07:59	08:29
60	16:50	17:51	18:43	19:40	20:35	21:59	21:13	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
61	08:01	07:01	05:53	06:00	06:00	06:45	05:25	10:31	20:55	07:59	07:59	08:29
62	16:52	17:53	18:45	19:42	20:37	22:00	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
63	08:00	07:00	05:52	06:00	06:00	06:45	05:27	10:31	20:56	07:59	07:59	08:29
64	16:54	17:55	18:47	19:44	20:39	22:01	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
65	07:59	06:59	05:51	06:00	06:00	06:45	05:29	10:31	20:57	07:59	07:59	08:29
66	16:56	17:57	18:49	19:46	20:41	22:02	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
67	07:58	06:58	05:50	06:00	06:00	06:45	05:31	10:31	20:58	07:59	07:59	08:29
68	16:58	17:59	18:51	19:48	20:43	22:03	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
69	07:57	06:57	05:49	06:00	06:00	06:45	05:33	10:31	20:59	07:59	07:59	08:29
70	16:59	18:00	18:53	19:50	20:45	22:04	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
71	07:56	06:56	05:48	06:00	06:00	06:45	05:35	10:31	21:00	07:59	07:59	08:29
72	17:00	18:03	18:57	19:54	20:49	22:05	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
73	07:55	06:55	05:47	06:00	06:00	06:45	05:37	10:31	21:01	07:59	07:59	08:29
74	17:02	18:05	18:59	19:56	20:51	22:06	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
75	07:54	06:54	05:46	06:00	06:00	06:45	05:39	10:31	21:02	07:59	07:59	08:29
76	17:04	18:07	19:01	19:59	20:53	22:07	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
77	07:53	06:53	05:45	06:00	06:00	06:45	05:41	10:31	21:03	07:59	07:59	08:29
78	17:06	18:09	19:03	19:59	20:55	22:08	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
79	07:52	06:52	05:44	06:00	06:00	06:45	05:43	10:31	21:04	07:59	07:59	08:29
80	17:08	18:11	19:05	19:59	20:57	22:09	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
81	07:51	06:51	05:43	06:00	06:00	06:45	05:45	10:31	21:05	07:59	07:59	08:29
82	17:10	18:13	19:07	19:59	20:59	22:10	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
83	07:50	06:50	05:42	06:00	06:00	06:45	05:47	10:31	21:06	07:59	07:59	08:29
84	17:12	18:15	19:09	19:59	20:59	22:11	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
85	07:49	06:49	05:41	06:00	06:00	06:45	05:49	10:31	21:07	07:59	07:59	08:29
86	17:14	18:17	19:11	19:59	20:59	22:12	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
87	07:48	06:48	05:40	06:00	06:00	06:45	05:51	10:31	21:08	07:59	07:59	08:29
88	17:16	18:19	19:13	19:59	20:59	22:13	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
89	07:47	06:47	05:39	06:00	06:00	06:45	05:53	10:31	21:09	07:59	07:59	08:29
90	17:18	18:21	19:15	19:59	20:59	22:14	21:12	20:59	18:00	17:50	18:02	18:59
91	07:46	06:46	05:38	06:00	06:00	06:45	05:55	10				