Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung

und den Betrieb von vier Windenergieanlagen

am Standort Güsten

Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2019-29

(Ergänzungsdokument 2 von 4)

Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen am Standort Güsten

Bericht-Nr.	I17-SCHATTEN-2019-29 Kurzfassung
Auftraggeber:	MVV Windenergie Deutschland GmbH Luisenring 49 68159 Mannheim
Auftragsnehmer:	I17-Wind GmbH & Co. KG Am Westersielzug 11 25840 Friedrichstadt Tel.: 04881 – 93 6 49 80 Fax.: 04881 – 93 6 49 81 9 E-Mail: mail@i17-wind.de Internet: www.i17-wind.de
Bearbeiter:	Dennis Kramer (B. Eng.)
Prüfer:	Malvin Schneidewind (M. Sc.)
Datum:	15. April 2019

Bemerkungen

Das vorliegende Ergänzungsdokument 2 ist nur in Verbindung mit dem zu Grunde liegenden Schattenwurfimmissionsgutachten I17-SCHATTEN-2018-29 Kurzfassung gültig und stellt die detaillierten Berechnungsergebnisse für die Gesamtbelastung dar.

Projekt:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt

Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** W - IO23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59			06:47			07:34			18:33 (6)	07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53		21:22			20:22			19:15	15		18:48 (6)	17:11	22	08:15 (4)	16:32		
2	05:25		06:01			06:48			07:35			18:33 (6)	07:27		07:54 (3)	08:16		09:16 (1)
	21:52		21:21			20:20			19:13	13		18:46 (6)	17:09	20	08:14 (4)	16:32	8	09:24 (1)
3	05:25		06:02			06:50			07:37			18:33 (6)	07:29		07:56 (3)	08:17		09:16 (1)
	21:52		21:19			20:18			19:10	11		18:44 (6)	17:07	19	08:15 (4)	16:31	11	09:27 (1)
4	05:26		06:04			06:51			07:39			18:32 (6)	07:31		07:58 (3)	08:19		09:15 (1)
	21:52		21:17			20:16			19:08	9		18:41 (6)	17:06	17	08:15 (4)	16:31	13	09:28 (1)
5	05:27		06:05			06:53			07:40			18:32 (5)	07:32		08:00 (3)	08:20		09:14 (1)
	21:51		21:16			20:14			19:06	7		18:39 (6)	17:04	15	08:15 (4)	16:30	15	09:29 (1)
6	05:28		06:07			06:55			07:42			18:32 (5)	07:34		08:02 (4)	08:21		09:14 (1)
	21:51		21:14			20:11			19:04	5		18:37 (6)	17:02	13	08:15 (4)	16:30	17	09:31 (1)
7	05:29		06:08			06:56			07:43			18:31 (5)	07:36		08:04 (4)	08:22		09:14 (1)
	21:50		21:12			20:09			19:02	3		18:34 (5)	17:01	11	08:15 (4)	16:29	17	09:31 (1)
8	05:30		06:10			06:58			07:45				07:38		08:06 (4)	08:24		09:13 (1)
	21:50		21:11			20:07			18:59				16:59	9	08:15 (4)	16:29	19	09:32 (1)
9	05:30		06:11			06:59			07:47				07:39		08:08 (4)	08:25		09:13 (1)
	21:49		21:09			20:05			18:57				16:57	7	08:15 (4)	16:29	28	09:58 (2)
10	05:31		06:13			07:01			07:48				07:41		08:09 (4)	08:26		09:13 (1)
	21:48		21:07			20:02			18:55				16:56	4	08:13 (4)	16:29	31	10:00 (2)
11	05:32		06:14			07:02			07:50				07:43		08:11 (4)	08:27		09:14 (1)
	21:47		21:05			20:00			18:53				16:54	1	08:12 (4)	16:28	33	10:02 (2)
12	05:33		06:16			07:04			07:52				07:44			08:28		09:14 (1)
	21:47		21:03			19:58			18:51				16:53			16:28	35	10:03 (2)
13	05:35		06:17			07:05			07:53				07:46			08:29		09:15 (1)
	21:46		21:01			19:56			18:49				16:51			16:28	37	10:05 (2)
14	05:36		06:19			07:07			07:55				07:48			08:30		09:15 (1)
	21:45		21:00			19:53			18:46				16:50			16:28	39	10:06 (2)
15	05:37		06:20			07:09			07:57				07:50			08:31		09:14 (1)
	21:44		20:58			19:51			18:44				16:49			16:28	41	10:06 (2)
16	05:38		06:22			07:10			07:58				07:51			08:32		09:15 (1)
	21:43		20:56			19:49			18:42				16:47			16:29	41	10:07 (2)
17	05:39		06:23			07:12			08:00			08:53 (3)	07:53			08:32		09:16 (1)
	21:42		20:54			19:47			18:40	8		09:01 (3)	16:46			16:29	41	10:08 (2)
18	05:40		06:25			07:13			08:02			08:50 (3)	07:55			08:33		09:16 (1)
	21:41		20:52			19:44			18:38	14		09:04 (3)	16:45			16:29	43	10:09 (2)
19	05:41		06:27			07:15			08:03			08:48 (3)	07:56			08:34		09:16 (1)
	21:40		20:50			19:42			18:36	18		09:06 (3)	16:44			16:29	43	10:09 (2)
20	05:43		06:28			07:16			08:05			08:47 (3)	07:58			08:34		09:17 (1)
	21:39		20:48			19:40			18:34	21		09:08 (3)	16:42			16:30	43	10:10 (2)
21	05:44		06:30			07:18			08:07			08:45 (3)	07:59			08:35		09:17 (1)
	21:38		20:46			19:38			18:32	23		09:08 (3)	16:41			16:30	42	10:09 (2)
22	05:45		06:31			07:20			08:08			08:44 (3)	08:01			08:36		09:18 (1)
	21:36		20:44			19:35			18:30	25		09:09 (3)	16:40			16:31	42	10:10 (2)
23	05:47		06:33			07:21			08:10			08:43 (3)	08:03			08:36		09:18 (1)
	21:35		20:42			19:33			18:28	27		09:10 (3)	16:39			16:31	43	10:11 (2)
24	05:48		06:34			07:23			08:12			08:43 (3)	08:04			08:37		09:19 (1)
	21:34		20:39			19:31			18:26	27		09:10 (3)	16:38			16:32	43	10:12 (2)
25	05:49		06:36			07:24			07:13			07:43 (3)	08:06			08:37		09:19 (1)
	21:33		20:37			19:28			17:24	28		08:11 (3)	16:37			16:32	43	10:12 (2)
26	05:51		06:37			07:26			07:15			07:42 (3)	08:07			08:37		09:19 (1)
	21:31		20:35			19:26			17:22	28		08:10 (3)	16:36			16:33	42	10:12 (2)
27	05:52		06:39			07:27			07:17			07:43 (3)	08:09			08:38		09:20 (1)
	21:30		20:33			19:24			17:20	27		08:10 (3)	16:35			16:34	41	10:12 (2)
28	05:53		06:41			07:29		18:39 (6)	07:19			07:45 (3)	08:10			08:38		09:21 (1)
	21:28		20:31			19:22	8	18:47 (6)	17:18	25		08:10 (3)	16:34			16:34	40	10:13 (2)
29	05:55		06:42			07:31		18:36 (6)	07:20			07:47 (3)	08:12			08:38		09:22 (1)
	21:27		20:29			19:19	12	18:48 (6)	17:16	24		08:11 (4)	16:34			16:35	39	10:13 (2)
30	05:56		06:44			07:32		18:35 (6)	07:22			07:49 (3)	08:13			08:38		09:22 (1)
	21:25		20:27			19:17	14	18:49 (6)	17:14	23		08:12 (4)	16:33			16:36	38	10:13 (2)
31	05:58		06:45						07:24			07:51 (3)				08:38		09:23 (1)
	21:24		20:25						17:13	23		08:14 (4)				16:37	36	10:13 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451			380			333				270			249		
astr.max.mögl.Beschattung					34					404				138			1004	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.34					0.31				0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer					0.93					0.93				0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung					0.70					0.67				0.66			0.61	
Gesamte Reduktion					0.22					0.19				0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung					7					76				20			77	

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

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

Projekt:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** X - IO24

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:28 (1)	08:13		08:38 (4)	07:21			07:13			06:10	05:27
	16:38	18	09:46 (1)	17:25	8	08:46 (4)	18:14			20:06			20:55	21:39
2	08:38		09:29 (1)	08:11		08:37 (4)	07:19			07:11			06:08	05:26
	16:39	17	09:46 (1)	17:26	10	08:47 (4)	18:16			20:08			20:57	21:40
3	08:38		09:30 (1)	08:10		08:35 (4)	07:17			07:08			06:06	05:25
	16:40	16	09:46 (1)	17:28	12	08:47 (4)	18:18			20:10			20:58	21:41
4	08:38		09:31 (1)	08:08		08:33 (3)	07:15			07:06			06:05	05:24
	16:42	15	09:46 (1)	17:30	14	08:47 (4)	18:20			20:11			21:00	21:42
5	08:38		09:32 (1)	08:07		08:32 (3)	07:13			07:04			06:03	05:24
	16:43	13	09:45 (1)	17:32	16	08:48 (4)	18:21			20:13			21:02	21:43
6	08:37		09:34 (1)	08:05		08:30 (3)	07:11		17:55 (5)	07:02			06:01	05:23
	16:44	11	09:45 (1)	17:34	18	08:48 (4)	18:23	2	17:57 (5)	20:14			21:03	21:44
7	08:37		09:35 (1)	08:03		08:28 (3)	07:09		17:54 (5)	07:00			05:59	05:23
	16:45	9	09:44 (1)	17:35	19	08:47 (4)	18:25	5	17:59 (6)	20:16			21:05	21:45
8	08:37		09:38 (1)	08:02		08:26 (3)	07:06		17:54 (5)	06:57			05:58	05:22
	16:46	5	09:43 (1)	17:37	21	08:47 (4)	18:26	7	18:01 (6)	20:18			21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04		17:55 (6)	06:55			05:56	05:22
	16:48			17:39	22	08:47 (4)	18:28	8	18:03 (6)	20:19			21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:23 (3)	07:02		17:54 (6)	06:53			05:54	05:21
	16:49			17:41	23	08:46 (4)	18:30	10	18:04 (6)	20:21			21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00		17:54 (6)	06:51			05:53	05:21
	16:51			17:43	24	08:45 (4)	18:31	12	18:06 (6)	20:23			21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:19 (3)	06:58		17:54 (6)	06:49			05:51	05:21
	16:52			17:44	25	08:44 (3)	18:33	14	18:08 (6)	20:24			21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:17 (3)	06:55		17:55 (6)	06:47			05:50	05:20
	16:53			17:46	27	08:44 (3)	18:35	13	18:08 (6)	20:26			21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:15 (3)	06:53		17:56 (6)	06:44			05:48	05:20
	16:55			17:48	29	08:44 (3)	18:37	11	18:07 (6)	20:28			21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:15 (3)	06:51		17:58 (6)	06:42			05:47	05:20
	16:56			17:50	28	08:43 (3)	18:38	6	18:04 (6)	20:29			21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:15 (3)	06:49			06:40			05:45	05:20
	16:58			17:51	28	08:43 (3)	18:40			20:31			21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:16 (3)	06:46			06:38			05:44	05:20
	16:59			17:53	27	08:43 (3)	18:42			20:32			21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:16 (3)	06:44			06:36			05:42	05:20
	17:01			17:55	26	08:42 (3)	18:43			20:34			21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:17 (3)	06:42			06:34			05:41	05:20
	17:03			17:57	24	08:41 (3)	18:45			20:36			21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:18 (3)	06:40			06:32			05:40	05:20
	17:04			17:59	22	08:40 (3)	18:47			20:37			21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:19 (3)	06:38			06:30			05:38	05:20
	17:06			18:00	20	08:39 (3)	18:48			20:39			21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:21 (3)	06:35			06:28			05:37	05:20
	17:07			18:02	16	08:37 (3)	18:50			20:41			21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:23 (3)	06:33			06:26			05:36	05:21
	17:09			18:04	11	08:34 (3)	18:51			20:42			21:28	21:53
24	08:24			07:32			06:31			06:24			05:35	05:21
	17:11			18:06			18:53			20:44			21:29	21:53
25	08:22			07:30			06:29			06:22			05:33	05:21
	17:12			18:07			18:55			20:45			21:31	21:53
26	08:21			07:28			06:26			06:20			05:32	05:22
	17:14			18:09			18:56			20:47			21:32	21:53
27	08:20			07:26			06:24			06:18			05:31	05:22
	17:16			18:11			18:58			20:49			21:33	21:53
28	08:18			07:23			06:22			06:16			05:30	05:22
	17:18			18:13			19:00			20:50			21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14			05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52			21:36	21:53
30	08:16		08:41 (4)				07:17			06:12			05:28	05:24
	17:21	2	08:43 (4)				20:03			20:54			21:37	21:53
31	08:14		08:40 (4)				07:15						05:28	
	17:23	5	08:45 (4)				20:05						21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414			481	494
astr.max.mögl.Beschattung		111			470			88						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26						
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93						
Reduktion Windrichtung		0.61			0.66			0.69						
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17						
Met.wahrsch.Beschattung		11			76			15						

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** X - IO24

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			18:33 (6)	07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53		21:22		20:22			19:15	15		18:48 (6)	17:11	23	08:16 (4)	16:32		
2	05:25		06:01		06:48			07:35			18:33 (6)	07:27		07:54 (3)	08:16		
	21:52		21:21		20:20			19:13	13		18:46 (6)	17:09	22	08:16 (4)	16:32		
3	05:25		06:02		06:50			07:37			18:32 (6)	07:29		07:56 (3)	08:17		
	21:52		21:19		20:18			19:10	12		18:44 (6)	17:07	21	08:17 (4)	16:31		
4	05:26		06:04		06:51			07:39			18:32 (6)	07:31		07:58 (3)	08:19		09:22 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08	9		18:41 (6)	17:06	19	08:17 (4)	16:31	5	09:27 (1)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			18:32 (6)	07:32		08:00 (3)	08:20		09:20 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06	7		18:39 (6)	17:04	18	08:18 (4)	16:30	9	09:29 (1)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			18:31 (5)	07:34		08:02 (3)	08:21		09:20 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04	6		18:37 (6)	17:02	16	08:18 (4)	16:30	11	09:31 (1)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			18:30 (5)	07:36		08:04 (4)	08:22		09:19 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02	4		18:34 (6)	17:01	14	08:18 (4)	16:29	13	09:32 (1)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			18:31 (5)	07:38		08:06 (4)	08:24		09:19 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59	1		18:32 (5)	16:59	12	08:18 (4)	16:29	14	09:33 (1)
9	05:30		06:11		06:59			07:47				07:39		08:08 (4)	08:25		09:18 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57				16:57	10	08:18 (4)	16:29	16	09:34 (1)
10	05:31		06:13		07:01			07:48				07:41		08:09 (4)	08:26		09:18 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55				16:56	7	08:16 (4)	16:29	17	09:35 (1)
11	05:32		06:14		07:02			07:50				07:43		08:11 (4)	08:27		09:19 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53				16:54	5	08:16 (4)	16:28	18	09:37 (1)
12	05:33		06:16		07:04			07:52				07:44		08:13 (4)	08:28		09:19 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51				16:53	2	08:15 (4)	16:28	18	09:37 (1)
13	05:35		06:17		07:05			07:53				07:46			08:29		09:19 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49				16:51			16:28	19	09:38 (1)
14	05:36		06:19		07:07			07:55				07:48			08:30		09:19 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46				16:50			16:28	26	10:05 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57				07:50			08:31		09:19 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44				16:49			16:28	28	10:05 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58				07:51			08:32		09:19 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42				16:47			16:29	31	10:07 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00				07:53			08:32		09:20 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40				16:46			16:29	31	10:08 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02			08:58 (3)	07:55			08:33		09:20 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	4		09:02 (3)	16:45			16:29	32	10:09 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03			08:54 (3)	07:56			08:34		09:20 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	13		09:07 (3)	16:44			16:29	33	10:09 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05			08:51 (3)	07:58			08:34		09:21 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	18		09:09 (3)	16:42			16:30	33	10:10 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07			08:49 (3)	07:59			08:35		09:21 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	21		09:10 (3)	16:41			16:30	33	10:10 (2)
22	05:45		06:31		07:20			08:08			08:48 (3)	08:01			08:36		09:22 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	23		09:11 (3)	16:40			16:31	33	10:11 (2)
23	05:47		06:33		07:21			08:10			08:47 (3)	08:03			08:36		09:22 (1)
	21:35		20:42		19:33			18:28	25		09:12 (3)	16:39			16:31	33	10:11 (2)
24	05:48		06:34		07:23			08:12			08:46 (3)	08:04			08:37		09:23 (1)
	21:34		20:39		19:31			18:26	27		09:13 (3)	16:38			16:32	33	10:12 (2)
25	05:49		06:36		07:24			07:13			07:46 (3)	08:06			08:37		09:23 (1)
	21:33		20:37		19:28			17:24	27		08:13 (3)	16:37			16:32	33	10:12 (2)
26	05:51		06:37		07:26			07:15			07:45 (3)	08:07			08:37		09:24 (1)
	21:31		20:35		19:26			17:22	28		08:13 (3)	16:36			16:33	31	10:12 (2)
27	05:52		06:39		07:27			07:17			07:45 (3)	08:09			08:38		09:24 (1)
	21:30		20:33		19:24			17:20	28		08:13 (3)	16:35			16:34	30	10:12 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:42 (6)	07:19			07:45 (3)	08:10			08:38		09:26 (1)
	21:28		20:31		19:22	1	18:43 (6)	17:18	28		08:13 (3)	16:34			16:34	29	10:13 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:37 (6)	07:20			07:47 (3)	08:12			08:38		09:26 (1)
	21:27		20:29		19:19	9	18:46 (6)	17:16	26		08:13 (3)	16:34			16:35	27	10:12 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:35 (6)	07:22			07:49 (3)	08:13			08:38		09:27 (1)
	21:25		20:27		19:17	13	18:48 (6)	17:14	24		08:13 (3)	16:33			16:36	23	10:11 (2)
31	05:58		06:45					07:24			07:51 (3)				08:38		09:28 (1)
	21:24		20:25					17:13	24		08:15 (4)				16:37	18	09:46 (1)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333				270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						23			383				169			677	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31				0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93				0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.69			0.67				0.66			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19				0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						5			72				25			52	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Y - IO25

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:38	09:08 (1)	08:13		07:21	07:51 (3)	07:13	06:10	05:27
	16:38	48 09:56 (2)	17:25		18:14	26 08:17 (3)	20:06	20:55	21:39
2	08:38	09:08 (1)	08:11		07:19	07:52 (3)	07:11	06:08	05:26
	16:39	49 09:57 (2)	17:26		18:16	24 08:16 (3)	20:08	20:57	21:40
3	08:38	09:08 (1)	08:10		07:17	07:52 (3)	07:08	06:06	05:25
	16:41	49 09:57 (2)	17:28		18:18	23 08:15 (3)	20:10	20:58	21:41
4	08:38	09:08 (1)	08:08		07:15	07:54 (3)	07:06	06:05	05:25
	16:42	50 09:58 (2)	17:30		18:20	20 08:14 (3)	20:11	21:00	21:42
5	08:38	09:07 (1)	08:07		07:13	07:55 (3)	07:04	06:03	05:24
	16:43	51 09:58 (2)	17:32		18:21	17 08:12 (3)	20:13	21:02	21:43
6	08:37	09:07 (1)	08:05		07:11	07:57 (3)	07:02	06:01	05:23
	16:44	52 09:59 (2)	17:34		18:23	11 08:08 (3)	20:14	21:03	21:44
7	08:37	09:06 (1)	08:03		07:09		07:00	05:59	05:23
	16:45	52 09:58 (2)	17:35		18:25		20:16	21:05	21:45
8	08:37	09:06 (1)	08:02		07:06		06:57	05:58	05:22
	16:46	53 09:59 (2)	17:37		18:26		20:18	21:06	21:46
9	08:36	09:05 (1)	08:00	08:25 (4)	07:04		06:55	05:56	05:22
	16:48	54 09:59 (2)	17:39	1 08:26 (4)	18:28		20:19	21:08	21:47
10	08:36	09:04 (1)	07:58	08:23 (4)	07:02	18:04 (5)	06:53	05:54	05:21
	16:49	55 09:59 (2)	17:41	4 08:27 (4)	18:30	1 18:05 (5)	20:21	21:09	21:47
11	08:35	09:05 (1)	07:57	08:21 (4)	07:00	18:02 (5)	06:51	05:53	05:21
	16:51	55 10:00 (2)	17:43	7 08:28 (4)	18:31	4 18:06 (5)	20:23	21:11	21:48
12	08:34	09:06 (1)	07:55	08:19 (4)	06:58	18:02 (5)	06:49	05:51	05:21
	16:52	53 09:59 (2)	17:44	9 08:28 (4)	18:33	6 18:08 (5)	20:24	21:12	21:49
13	08:34	09:06 (1)	07:53	08:17 (4)	06:55	18:02 (5)	06:47	05:50	05:20
	16:53	53 09:59 (2)	17:46	12 08:29 (4)	18:35	8 18:10 (6)	20:26	21:14	21:49
14	08:33	09:06 (1)	07:51	08:15 (4)	06:53	18:02 (5)	06:44	05:48	05:20
	16:55	53 09:59 (2)	17:48	14 08:29 (4)	18:37	10 18:12 (6)	20:28	21:15	21:50
15	08:32	09:07 (1)	07:49	08:13 (4)	06:51	18:02 (5)	06:42	05:47	05:20
	16:56	52 09:59 (2)	17:50	16 08:29 (4)	18:38	11 18:13 (6)	20:29	21:17	21:51
16	08:32	09:07 (1)	07:47	08:11 (4)	06:49	18:03 (6)	06:40	05:45	05:20
	16:58	51 09:58 (2)	17:51	18 08:29 (4)	18:40	12 18:15 (6)	20:31	21:18	21:51
17	08:31	09:08 (1)	07:46	08:09 (3)	06:46	18:03 (6)	06:38	05:44	05:20
	16:59	49 09:58 (2)	17:53	19 08:28 (4)	18:42	14 18:17 (6)	20:32	21:20	21:51
18	08:30	09:09 (1)	07:44	08:07 (3)	06:44	18:02 (6)	06:36	05:42	05:20
	17:01	47 09:58 (2)	17:55	21 08:28 (4)	18:43	16 18:18 (6)	20:34	21:21	21:52
19	08:29	09:10 (1)	07:42	08:05 (3)	06:42	18:03 (6)	06:34	05:41	05:20
	17:03	44 09:57 (2)	17:57	22 08:27 (4)	18:45	15 18:18 (6)	20:36	21:23	21:52
20	08:28	09:11 (1)	07:40	08:03 (3)	06:40	18:04 (6)	06:32	05:40	05:20
	17:04	40 09:56 (2)	17:59	23 08:26 (4)	18:47	13 18:17 (6)	20:37	21:24	21:53
21	08:27	09:13 (1)	07:38	08:01 (3)	06:38	18:05 (6)	06:30	05:38	05:20
	17:06	34 09:55 (2)	18:00	23 08:24 (4)	18:48	10 18:15 (6)	20:39	21:25	21:53
22	08:26	09:14 (1)	07:36	07:59 (3)	06:35		06:28	05:37	05:20
	17:07	30 09:54 (2)	18:02	22 08:21 (4)	18:50		20:41	21:27	21:53
23	08:25	09:15 (1)	07:34	07:57 (3)	06:33		06:26	05:36	05:21
	17:09	20 09:50 (2)	18:04	21 08:18 (3)	18:51		20:42	21:28	21:53
24	08:24	09:18 (1)	07:32	07:55 (3)	06:31		06:24	05:35	05:21
	17:11	8 09:26 (1)	18:06	23 08:18 (3)	18:53		20:44	21:29	21:53
25	08:22		07:30	07:53 (3)	06:29		06:22	05:33	05:21
	17:12		18:07	26 08:19 (3)	18:55		20:45	21:31	21:53
26	08:21		07:28	07:51 (3)	06:26		06:20	05:32	05:22
	17:14		18:09	28 08:19 (3)	18:56		20:47	21:32	21:53
27	08:20		07:26	07:51 (3)	06:24		06:18	05:31	05:22
	17:16		18:11	27 08:18 (3)	18:58		20:49	21:33	21:53
28	08:18		07:23	07:50 (3)	06:22		06:16	05:30	05:22
	17:18		18:13	27 08:17 (3)	19:00		20:50	21:34	21:53
29	08:17				07:20		06:14	05:29	05:23
	17:19				20:01		20:52	21:36	21:53
30	08:16				07:17		06:12	05:28	05:24
	17:21				20:03		20:54	21:37	21:53
31	08:14				07:15			05:28	
	17:23				20:05			21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280		367		414	481	494
astr.max.mögl.Beschattung		1102		363		241			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27		0.26			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.61		0.67		0.69			
Gesamte Reduktion		0.10		0.16		0.17			
Met.wahrsch.Beschattung		110		59		40			

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

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

Projekt:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Y - IO25

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:40 (5)	07:25		07:53 (4)	08:15		08:47 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15	8	18:48 (6)	17:11	3	07:56 (4)	16:32	55	09:42 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:41 (5)	07:27			08:16		08:47 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13	5	18:46 (5)	17:09			16:32	55	09:42 (2)
3	05:26		06:02		06:50			07:37		18:41 (5)	07:29			08:17		08:49 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10	3	18:44 (5)	17:07			16:31	54	09:43 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31			08:19		08:50 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06			16:31	53	09:43 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32			08:20		08:51 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04			16:30	52	09:43 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34			08:21		08:53 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02			16:30	52	09:45 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43		08:35 (3)	07:36			08:22		08:54 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02	7	08:42 (3)	17:01			16:29	51	09:45 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45		08:32 (3)	07:38			08:24		08:55 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59	14	08:46 (3)	16:59			16:29	50	09:45 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47		08:30 (3)	07:39			08:25		08:56 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57	18	08:48 (3)	16:57			16:29	49	09:45 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48		08:27 (3)	07:41			08:26		08:57 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55	21	08:48 (3)	16:56			16:29	49	09:46 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:26 (3)	07:43			08:27		08:59 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	24	08:50 (3)	16:54			16:28	48	09:47 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:25 (3)	07:44			08:28		09:00 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	25	08:50 (3)	16:53			16:28	48	09:48 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:24 (3)	07:46			08:29		09:01 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	26	08:50 (3)	16:51			16:28	47	09:48 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:24 (3)	07:48			08:30		09:02 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	27	08:51 (3)	16:50			16:28	47	09:49 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:23 (3)	07:50			08:31		09:02 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	28	08:51 (3)	16:49			16:28	46	09:48 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:24 (3)	07:51			08:32		09:03 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	27	08:51 (3)	16:47			16:29	46	09:49 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:25 (3)	07:53			08:32		09:04 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	25	08:50 (3)	16:46			16:29	46	09:50 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:27 (3)	07:55		08:52 (1)	08:33		09:05 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	23	08:50 (3)	16:45	8	09:00 (1)	16:29	45	09:50 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:29 (3)	07:56		08:50 (1)	08:34		09:05 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	20	08:49 (3)	16:44	20	09:25 (2)	16:29	45	09:50 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:31 (3)	07:58		08:49 (1)	08:34		09:06 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	23	08:54 (4)	16:42	30	09:29 (2)	16:30	45	09:51 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:32 (3)	07:59		08:48 (1)	08:35		09:06 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	23	08:55 (4)	16:41	35	09:30 (2)	16:30	45	09:51 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:51 (6)	08:08		08:34 (3)	08:01		08:47 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:36		20:44		19:35	8	18:59 (6)	18:30	23	08:57 (4)	16:40	40	09:32 (2)	16:31	45	09:52 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:49 (6)	08:10		08:36 (3)	08:03		08:47 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:35		20:42		19:33	12	19:01 (6)	18:28	22	08:58 (4)	16:39	44	09:34 (2)	16:31	45	09:52 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:47 (6)	08:12		08:38 (3)	08:04		08:47 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34		20:39		19:31	14	19:01 (6)	18:26	21	08:59 (4)	16:38	47	09:36 (2)	16:32	45	09:53 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:46 (6)	07:13		07:40 (4)	08:06		08:46 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33		20:37		19:28	16	19:02 (6)	17:24	19	07:59 (4)	16:37	49	09:36 (2)	16:32	45	09:53 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:44 (6)	07:15		07:41 (4)	08:07		08:47 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31		20:35		19:26	15	18:59 (6)	17:22	17	07:58 (4)	16:36	50	09:37 (2)	16:33	45	09:53 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:44 (6)	07:17		07:43 (4)	08:09		08:46 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30		20:33		19:24	13	18:57 (6)	17:20	16	07:59 (4)	16:35	52	09:38 (2)	16:34	46	09:54 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:45 (6)	07:19		07:45 (4)	08:10		08:46 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:28		20:31		19:22	10	18:55 (6)	17:18	13	07:58 (4)	16:34	53	09:39 (2)	16:34	46	09:55 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:42 (5)	07:20		07:47 (4)	08:12		08:47 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:27		20:29		19:19	11	18:53 (6)	17:16	11	07:58 (4)	16:34	53	09:40 (2)	16:35	46	09:55 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:42 (5)	07:22		07:49 (4)	08:13		08:47 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:25		20:27		19:17	9	18:51 (6)	17:14	9	07:58 (4)	16:33	53	09:40 (2)	16:36	47	09:56 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (4)				08:38		09:09 (1)
	21:24		20:25					17:13	6	07:57 (4)				16:37	47	09:56 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						108			504			537			1485	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.61			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						24			95			73			114	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Z - IO26

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:38	09:08 (1)	08:13		07:21	07:51 (3)	07:13	06:10	05:27
	16:38	50 09:58 (2)	17:25		18:14	26 08:17 (3)	20:06	20:55	21:39
2	08:38	09:08 (1)	08:11		07:19	07:52 (3)	07:11	06:08	05:26
	16:39	51 09:59 (2)	17:26		18:16	25 08:17 (3)	20:08	20:57	21:40
3	08:38	09:08 (1)	08:10		07:17	07:53 (3)	07:08	06:06	05:25
	16:41	52 10:00 (2)	17:28		18:18	23 08:16 (3)	20:10	20:58	21:41
4	08:38	09:08 (1)	08:08		07:15	07:54 (3)	07:06	06:05	05:25
	16:42	52 10:00 (2)	17:30		18:20	20 08:14 (3)	20:11	21:00	21:42
5	08:38	09:07 (1)	08:07		07:13	07:55 (3)	07:04	06:03	05:24
	16:43	53 10:00 (2)	17:32		18:21	18 08:13 (3)	20:13	21:02	21:43
6	08:37	09:07 (1)	08:05		07:11	07:57 (3)	07:02	06:01	05:23
	16:44	54 10:01 (2)	17:34		18:23	12 08:09 (3)	20:14	21:03	21:44
7	08:37	09:06 (1)	08:03		07:09		07:00	05:59	05:23
	16:45	54 10:00 (2)	17:35		18:25		20:16	21:05	21:45
8	08:37	09:06 (1)	08:02		07:06		06:57	05:58	05:22
	16:46	55 10:01 (2)	17:37		18:26		20:18	21:06	21:46
9	08:36	09:05 (1)	08:00	08:25 (4)	07:04		06:55	05:56	05:22
	16:48	56 10:01 (2)	17:39	1 08:26 (4)	18:28		20:19	21:08	21:47
10	08:36	09:05 (1)	07:58	08:23 (4)	07:02	18:04 (5)	06:53	05:54	05:21
	16:49	56 10:01 (2)	17:41	5 08:28 (4)	18:30	1 18:05 (5)	20:21	21:09	21:47
11	08:35	09:07 (1)	07:57	08:21 (4)	07:00	18:03 (5)	06:51	05:53	05:21
	16:51	55 10:02 (2)	17:43	7 08:28 (4)	18:31	3 18:06 (5)	20:23	21:11	21:48
12	08:34	09:07 (1)	07:55	08:19 (4)	06:58	18:02 (5)	06:49	05:51	05:21
	16:52	54 10:01 (2)	17:44	10 08:29 (4)	18:33	6 18:08 (5)	20:24	21:12	21:49
13	08:34	09:07 (1)	07:53	08:17 (4)	06:55	18:02 (5)	06:47	05:50	05:20
	16:53	54 10:01 (2)	17:46	12 08:29 (4)	18:35	8 18:10 (6)	20:26	21:14	21:49
14	08:33	09:08 (1)	07:51	08:15 (4)	06:53	18:03 (5)	06:44	05:48	05:20
	16:55	53 10:01 (2)	17:48	15 08:30 (4)	18:37	9 18:12 (6)	20:28	21:15	21:50
15	08:32	09:08 (1)	07:49	08:13 (4)	06:51	18:03 (5)	06:42	05:47	05:20
	16:56	53 10:01 (2)	17:50	17 08:30 (4)	18:38	10 18:13 (6)	20:29	21:17	21:51
16	08:32	09:09 (1)	07:47	08:11 (4)	06:49	18:04 (6)	06:40	05:45	05:20
	16:58	51 10:00 (2)	17:51	18 08:29 (4)	18:40	11 18:15 (6)	20:31	21:18	21:51
17	08:31	09:10 (1)	07:46	08:09 (3)	06:46	18:03 (6)	06:38	05:44	05:20
	16:59	49 10:00 (2)	17:53	20 08:29 (4)	18:42	14 18:17 (6)	20:32	21:20	21:51
18	08:30	09:10 (1)	07:44	08:07 (3)	06:44	18:03 (6)	06:36	05:42	05:20
	17:01	46 09:59 (2)	17:55	21 08:28 (4)	18:43	15 18:18 (6)	20:34	21:21	21:52
19	08:29	09:11 (1)	07:42	08:05 (3)	06:42	18:03 (6)	06:34	05:41	05:20
	17:03	43 09:59 (2)	17:57	22 08:27 (4)	18:45	16 18:19 (6)	20:36	21:23	21:52
20	08:28	09:13 (1)	07:40	08:03 (3)	06:40	18:04 (6)	06:32	05:40	05:20
	17:04	39 09:58 (2)	17:59	23 08:26 (4)	18:47	14 18:18 (6)	20:37	21:24	21:53
21	08:27	09:14 (1)	07:38	08:01 (3)	06:38	18:06 (6)	06:30	05:38	05:20
	17:06	33 09:57 (2)	18:00	24 08:25 (4)	18:48	10 18:16 (6)	20:39	21:25	21:53
22	08:26	09:16 (1)	07:36	07:59 (3)	06:35	18:08 (6)	06:28	05:37	05:20
	17:07	27 09:55 (2)	18:02	22 08:21 (4)	18:50	4 18:12 (6)	20:41	21:27	21:53
23	08:25	09:17 (1)	07:34	07:57 (3)	06:33		06:26	05:36	05:21
	17:09	12 09:29 (1)	18:04	22 08:19 (3)	18:51		20:42	21:28	21:53
24	08:24	09:21 (1)	07:32	07:55 (3)	06:31		06:24	05:35	05:21
	17:11	5 09:26 (1)	18:06	24 08:19 (3)	18:53		20:44	21:29	21:53
25	08:22		07:30	07:53 (3)	06:29		06:22	05:33	05:21
	17:12		18:07	26 08:19 (3)	18:55		20:45	21:31	21:53
26	08:21		07:28	07:51 (3)	06:26		06:20	05:32	05:22
	17:14		18:09	28 08:19 (3)	18:56		20:47	21:32	21:53
27	08:20		07:26	07:51 (3)	06:24		06:18	05:31	05:22
	17:16		18:11	28 08:19 (3)	18:58		20:49	21:33	21:53
28	08:18		07:23	07:51 (3)	06:22		06:16	05:30	05:22
	17:18		18:13	27 08:18 (3)	19:00		20:50	21:34	21:53
29	08:17				07:20		06:14	05:29	05:23
	17:19				20:01		20:52	21:36	21:53
30	08:16				07:17		06:12	05:28	05:24
	17:21				20:03		20:54	21:37	21:53
31	08:14				07:15			05:28	
	17:23				20:05			21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280		367		414	481	494
astr.max.mögl.Beschattung		1107		372		245			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27		0.26			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.61		0.67		0.69			
Gesamte Reduktion		0.10		0.16		0.17			
Met.wahrsch.Beschattung		111		61		41			

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

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

Projekt:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** Z - IO26

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			18:41 (5)	07:25		07:53 (4)	08:15		08:49 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15	7		18:48 (6)	17:11	4	07:57 (4)	16:32	55	09:44 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35			18:41 (5)	07:27		07:54 (4)	08:16		08:48 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13	5		18:46 (5)	17:09	1	07:55 (4)	16:32	56	09:44 (2)
3	05:26		06:02		06:50			07:37			18:42 (5)	07:29			08:17		08:49 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10	2		18:44 (5)	17:07			16:31	56	09:45 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39				07:31			08:19		08:50 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08				17:06			16:31	55	09:45 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40				07:32			08:20		08:51 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06				17:04			16:30	54	09:45 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42				07:34			08:21		08:53 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04				17:02			16:30	54	09:47 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			08:35 (3)	07:36			08:22		08:54 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02	8		08:43 (3)	17:01			16:29	53	09:47 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			08:32 (3)	07:38			08:24		08:55 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59	14		08:46 (3)	16:59			16:29	52	09:47 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47			08:30 (3)	07:39			08:25		08:56 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57	19		08:49 (3)	16:57			16:29	52	09:48 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48			08:27 (3)	07:41			08:26		08:57 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55	22		08:49 (3)	16:56			16:29	51	09:48 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50			08:26 (3)	07:43			08:27		08:59 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	24		08:50 (3)	16:54			16:28	50	09:49 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52			08:26 (3)	07:44			08:28		09:00 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	25		08:51 (3)	16:53			16:28	50	09:50 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53			08:24 (3)	07:46			08:29		09:01 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	27		08:51 (3)	16:51			16:28	49	09:50 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55			08:24 (3)	07:48			08:30		09:02 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	27		08:51 (3)	16:50			16:28	49	09:51 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57			08:24 (3)	07:50			08:31		09:02 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	27		08:51 (3)	16:49			16:28	48	09:50 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58			08:24 (3)	07:51			08:32		09:03 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	27		08:51 (3)	16:47			16:29	48	09:51 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00			08:25 (3)	07:53			08:32		09:04 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	25		08:50 (3)	16:46			16:29	48	09:52 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02			08:27 (3)	07:55		08:55 (1)	08:33		09:05 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	23		08:50 (3)	16:45	5	09:00 (1)	16:29	48	09:53 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03			08:29 (3)	07:56		08:52 (1)	08:34		09:05 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	21		08:50 (3)	16:44	12	09:04 (1)	16:29	47	09:52 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05			08:31 (3)	07:58		08:51 (1)	08:34		09:06 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	23		08:54 (4)	16:42	27	09:30 (2)	16:30	47	09:53 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07			08:32 (3)	07:59		08:49 (1)	08:35		09:06 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	24		08:56 (4)	16:41	33	09:32 (2)	16:30	47	09:53 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:51 (6)	08:08			08:34 (3)	08:01		08:49 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:36		20:44		19:35	9	19:00 (6)	18:30	23		08:57 (4)	16:40	38	09:34 (2)	16:31	47	09:54 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:49 (6)	08:10			08:36 (3)	08:03		08:49 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:35		20:42		19:33	13	19:02 (6)	18:28	22		08:58 (4)	16:39	42	09:36 (2)	16:31	47	09:54 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:47 (6)	08:12			08:38 (3)	08:04		08:49 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34		20:39		19:31	15	19:02 (6)	18:26	21		08:59 (4)	16:38	45	09:37 (2)	16:32	47	09:55 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:46 (6)	07:13			07:40 (4)	08:06		08:48 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33		20:37		19:28	16	19:02 (6)	17:24	20		08:00 (4)	16:37	49	09:38 (2)	16:32	47	09:55 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:45 (6)	07:15			07:41 (4)	08:07		08:48 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31		20:35		19:26	14	18:59 (6)	17:22	18		07:59 (4)	16:36	51	09:39 (2)	16:33	48	09:56 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:45 (6)	07:17			07:43 (4)	08:09		08:47 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30		20:33		19:24	12	18:57 (6)	17:20	16		07:59 (4)	16:35	53	09:40 (2)	16:34	48	09:56 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:45 (5)	07:19			07:45 (4)	08:10		08:48 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:28		20:31		19:22	10	18:55 (6)	17:18	14		07:59 (4)	16:34	53	09:41 (2)	16:34	48	09:57 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:43 (5)	07:20			07:47 (4)	08:12		08:48 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:27		20:29		19:19	10	18:53 (6)	17:16	12		07:59 (4)	16:34	54	09:42 (2)	16:35	49	09:58 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:42 (5)	07:22			07:49 (4)	08:13		08:48 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:25		20:27		19:17	9	18:51 (6)	17:14	9		07:58 (4)	16:33	54	09:42 (2)	16:36	49	09:58 (2)
31	05:58		06:45					07:24			07:51 (4)				08:38		09:09 (1)
	21:24		20:25					17:13	7		07:58 (4)				16:37	50	09:59 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333				270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						108			512				521			1549	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31				0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93				0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67				0.61			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19				0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						24			97				71			119	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AA - IO27

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:38	09:08 (1)	08:13		07:21	07:54 (3)	07:13	06:10	05:27
	16:38	45 09:53 (2)	17:25		18:14	23 08:17 (3)	20:06	20:55	21:39
2	08:38	09:08 (1)	08:11		07:19	07:55 (3)	07:11	06:08	05:26
	16:39	46 09:54 (2)	17:26		18:16	21 08:16 (3)	20:08	20:57	21:40
3	08:38	09:08 (1)	08:10		07:17	07:56 (3)	07:08	06:06	05:25
	16:41	46 09:54 (2)	17:28		18:18	18 08:14 (3)	20:10	20:58	21:41
4	08:38	09:08 (1)	08:08		07:15	07:58 (3)	07:06	06:05	05:25
	16:42	47 09:55 (2)	17:30		18:20	14 08:12 (3)	20:11	21:00	21:42
5	08:38	09:07 (1)	08:07		07:13	08:02 (3)	07:04	06:03	05:24
	16:43	48 09:55 (2)	17:32		18:21	6 08:08 (3)	20:13	21:02	21:43
6	08:37	09:07 (1)	08:05		07:11		07:02	06:01	05:23
	16:44	49 09:56 (2)	17:34		18:23		20:14	21:03	21:44
7	08:37	09:06 (1)	08:03		07:09		07:00	05:59	05:23
	16:45	49 09:55 (2)	17:35		18:25		20:16	21:05	21:45
8	08:37	09:06 (1)	08:02		07:06		06:57	05:58	05:22
	16:46	50 09:56 (2)	17:37		18:26		20:18	21:06	21:46
9	08:36	09:05 (1)	08:00	08:25 (4)	07:04	18:01 (5)	06:55	05:56	05:22
	16:48	51 09:56 (2)	17:39	2 08:27 (4)	18:28	2 18:03 (5)	20:19	21:08	21:47
10	08:36	09:04 (1)	07:58	08:23 (4)	07:02	18:00 (5)	06:53	05:54	05:21
	16:49	52 09:56 (2)	17:41	5 08:28 (4)	18:30	5 18:05 (5)	20:21	21:09	21:47
11	08:35	09:05 (1)	07:57	08:21 (4)	07:00	17:59 (5)	06:51	05:53	05:21
	16:51	52 09:57 (2)	17:43	8 08:29 (4)	18:31	7 18:06 (6)	20:23	21:11	21:48
12	08:34	09:05 (1)	07:55	08:19 (4)	06:58	17:59 (5)	06:49	05:51	05:21
	16:52	51 09:56 (2)	17:44	10 08:29 (4)	18:33	9 18:08 (6)	20:24	21:12	21:49
13	08:34	09:05 (1)	07:53	08:17 (4)	06:55	18:00 (5)	06:47	05:50	05:20
	16:53	51 09:56 (2)	17:46	13 08:30 (4)	18:35	10 18:10 (6)	20:26	21:14	21:49
14	08:33	09:06 (1)	07:51	08:15 (4)	06:53	18:01 (6)	06:44	05:48	05:20
	16:55	50 09:56 (2)	17:48	15 08:30 (4)	18:37	11 18:12 (6)	20:28	21:15	21:50
15	08:32	09:06 (1)	07:49	08:13 (4)	06:51	17:59 (6)	06:42	05:47	05:20
	16:56	50 09:56 (2)	17:50	16 08:29 (4)	18:38	14 18:13 (6)	20:29	21:17	21:51
16	08:32	09:07 (1)	07:47	08:11 (4)	06:49	18:00 (6)	06:40	05:45	05:20
	16:58	48 09:55 (2)	17:51	18 08:29 (4)	18:40	15 18:15 (6)	20:31	21:18	21:51
17	08:31	09:08 (1)	07:46	08:09 (3)	06:46	18:00 (6)	06:38	05:44	05:20
	16:59	47 09:55 (2)	17:53	20 08:29 (4)	18:42	16 18:16 (6)	20:32	21:20	21:51
18	08:30	09:09 (1)	07:44	08:07 (3)	06:44	18:00 (6)	06:36	05:42	05:20
	17:01	43 09:54 (2)	17:55	21 08:28 (4)	18:43	15 18:15 (6)	20:34	21:21	21:52
19	08:29	09:10 (1)	07:42	08:05 (3)	06:42	18:01 (6)	06:34	05:41	05:20
	17:03	41 09:54 (2)	17:57	22 08:27 (4)	18:45	12 18:13 (6)	20:36	21:23	21:52
20	08:28	09:11 (1)	07:40	08:03 (3)	06:40	18:03 (6)	06:32	05:40	05:20
	17:04	36 09:53 (2)	17:59	22 08:25 (4)	18:47	8 18:11 (6)	20:37	21:24	21:53
21	08:27	09:12 (1)	07:38	08:01 (3)	06:38		06:30	05:38	05:20
	17:06	32 09:52 (2)	18:00	21 08:22 (4)	18:48		20:39	21:25	21:53
22	08:26	09:14 (1)	07:36	07:59 (3)	06:35		06:28	05:37	05:20
	17:07	24 09:50 (2)	18:02	20 08:19 (3)	18:50		20:41	21:27	21:53
23	08:25	09:15 (1)	07:34	07:57 (3)	06:33		06:26	05:36	05:21
	17:09	11 09:26 (1)	18:04	22 08:19 (3)	18:51		20:42	21:28	21:53
24	08:24	09:19 (1)	07:32	07:55 (3)	06:31		06:24	05:35	05:21
	17:11	4 09:23 (1)	18:06	25 08:20 (3)	18:53		20:44	21:29	21:53
25	08:22		07:30	07:53 (3)	06:29		06:22	05:33	05:21
	17:12		18:07	27 08:20 (3)	18:55		20:45	21:31	21:53
26	08:21		07:28	07:53 (3)	06:26		06:20	05:32	05:22
	17:14		18:09	26 08:19 (3)	18:56		20:47	21:32	21:53
27	08:20		07:26	07:53 (3)	06:24		06:18	05:31	05:22
	17:16		18:11	26 08:19 (3)	18:58		20:49	21:33	21:53
28	08:19		07:23	07:53 (3)	06:22		06:16	05:30	05:22
	17:18		18:13	24 08:17 (3)	19:00		20:50	21:34	21:53
29	08:17				07:20		06:14	05:29	05:23
	17:19				20:01		20:52	21:36	21:53
30	08:16				07:17		06:12	05:28	05:24
	17:21				20:03		20:54	21:37	21:53
31	08:14				07:15			05:28	
	17:23				20:05			21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280		367		414	481	494
astr.max.mögl.Beschattung		1023		363		206			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27		0.26			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.61		0.67		0.69			
Gesamte Reduktion		0.10		0.16		0.17			
Met.wahrsch.Beschattung		102		59		34			

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AA - IO27

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:38 (5)	07:25		07:53 (4)	08:15		08:47 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15	10	18:48 (6)	17:11	5	07:58 (4)	16:32	52	09:39 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:38 (5)	07:27		07:54 (4)	08:16		08:47 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13	8	18:46 (6)	17:09	2	07:56 (4)	16:32	52	09:39 (2)
3	05:26		06:02		06:50			07:37		18:38 (5)	07:29			08:17		08:49 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10	6	18:44 (6)	17:07			16:31	51	09:40 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39		18:37 (5)	07:31			08:19		08:50 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08	4	18:41 (5)	17:06			16:31	50	09:40 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40		18:38 (5)	07:32			08:20		08:51 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06	1	18:39 (5)	17:04			16:30	49	09:40 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34			08:21		08:53 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02			16:30	49	09:42 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36			08:22		08:54 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01			16:29	48	09:42 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38			08:24		08:55 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59			16:29	47	09:42 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47		08:35 (3)	07:39			08:25		08:56 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57	11	08:46 (3)	16:57			16:29	46	09:42 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48		08:31 (3)	07:41			08:26		08:57 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55	16	08:47 (3)	16:56			16:29	46	09:43 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:29 (3)	07:43			08:27		08:59 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	20	08:49 (3)	16:54			16:28	45	09:44 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:28 (3)	07:44			08:28		09:00 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	22	08:50 (3)	16:53			16:28	45	09:45 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:26 (3)	07:46			08:29		09:01 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	24	08:50 (3)	16:51			16:28	44	09:45 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:26 (3)	07:48			08:30		09:02 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	25	08:51 (3)	16:50			16:28	44	09:46 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:25 (3)	07:50			08:31		09:02 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	26	08:51 (3)	16:49			16:28	43	09:45 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:25 (3)	07:51			08:32		09:03 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	27	08:52 (3)	16:47			16:29	43	09:46 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:25 (3)	07:53			08:32		09:04 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	26	08:51 (3)	16:46			16:29	43	09:47 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:27 (3)	07:55		08:53 (1)	08:33		09:05 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	24	08:51 (3)	16:45	4	08:57 (1)	16:29	42	09:47 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:29 (3)	07:56		08:50 (1)	08:34		09:05 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	22	08:51 (3)	16:44	11	09:01 (1)	16:29	42	09:47 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:31 (3)	07:58		08:49 (1)	08:34		09:06 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	19	08:50 (3)	16:42	24	09:25 (2)	16:30	42	09:48 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:32 (3)	07:59		08:47 (1)	08:35		09:06 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	22	08:54 (4)	16:41	32	09:27 (2)	16:30	42	09:48 (2)
22	05:45		06:31		07:20			08:08		08:34 (3)	08:01		08:47 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	22	08:56 (4)	16:40	36	09:29 (2)	16:31	42	09:49 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:49 (6)	08:10		08:36 (3)	08:03		08:47 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:35		20:42		19:33	6	18:55 (6)	18:28	21	08:57 (4)	16:39	41	09:31 (2)	16:31	42	09:49 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:45 (6)	08:12		08:38 (3)	08:04		08:47 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34		20:39		19:31	11	18:56 (6)	18:26	20	08:58 (4)	16:38	43	09:32 (2)	16:32	42	09:50 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:44 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06		08:46 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33		20:37		19:28	14	18:58 (6)	17:24	19	07:59 (4)	16:37	47	09:33 (2)	16:32	42	09:50 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:42 (6)	07:15		07:41 (4)	08:07		08:46 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31		20:35		19:26	16	18:58 (6)	17:22	18	07:59 (4)	16:36	48	09:34 (2)	16:33	42	09:50 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:41 (6)	07:17		07:43 (4)	08:09		08:46 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30		20:33		19:24	16	18:57 (6)	17:20	16	07:59 (4)	16:35	50	09:36 (2)	16:34	43	09:51 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:41 (6)	07:19		07:45 (4)	08:10		08:46 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:28		20:31		19:22	14	18:55 (6)	17:18	14	07:59 (4)	16:34	50	09:36 (2)	16:34	43	09:52 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:40 (6)	07:20		07:47 (4)	08:12		08:46 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:27		20:29		19:19	13	18:53 (6)	17:16	12	07:59 (4)	16:34	51	09:37 (2)	16:35	43	09:52 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:40 (5)	07:22		07:49 (4)	08:13		08:46 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:25		20:27		19:17	11	18:51 (6)	17:14	10	07:59 (4)	16:33	51	09:37 (2)	16:36	44	09:53 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (4)				08:38		09:09 (1)
	21:24		20:25					17:13	7	07:58 (4)				16:37	44	09:53 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						101			472			495			1392	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.61			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						22			89			67			107	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AB - IO28

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:38		09:09 (1)	08:13			07:21		08:05 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	55	10:04 (2)	17:25			18:14	15	08:20 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:09 (1)	08:11			07:19		08:09 (3)	07:11		06:08	05:26
	16:39	56	10:05 (2)	17:26			18:16	8	08:17 (3)	20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:10 (1)	08:10			07:17			07:08		06:06	05:25
	16:41	55	10:05 (2)	17:28			18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38		09:11 (1)	08:08			07:15			07:06		06:05	05:25
	16:42	55	10:06 (2)	17:30			18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38		09:11 (1)	08:07			07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43	53	10:05 (2)	17:32			18:21			20:13		21:02	21:43
6	08:37		09:12 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44	53	10:06 (2)	17:34	3	08:33 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37		09:12 (1)	08:03		08:28 (4)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45	51	10:05 (2)	17:35	6	08:34 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37		09:13 (1)	08:02		08:26 (4)	07:06		17:59 (5)	06:57		05:58	05:22
	16:46	50	10:06 (2)	17:37	9	08:35 (4)	18:26	2	18:01 (5)	20:18		21:06	21:46
9	08:36		09:13 (1)	08:00		08:25 (4)	07:04		17:59 (5)	06:55		05:56	05:22
	16:48	49	10:05 (2)	17:39	11	08:36 (4)	18:28	4	18:03 (5)	20:19		21:08	21:47
10	08:36		09:14 (1)	07:58		08:23 (4)	07:02		17:59 (5)	06:53		05:54	05:21
	16:49	47	10:05 (2)	17:41	13	08:36 (4)	18:30	6	18:05 (6)	20:21		21:09	21:47
11	08:35		09:15 (1)	07:57		08:21 (4)	07:00		17:58 (5)	06:51		05:53	05:21
	16:51	45	10:05 (2)	17:43	15	08:36 (4)	18:31	8	18:06 (6)	20:23		21:11	21:48
12	08:34		09:16 (1)	07:55		08:19 (4)	06:58		17:59 (6)	06:49		05:51	05:21
	16:52	41	10:04 (2)	17:44	17	08:36 (4)	18:33	9	18:08 (6)	20:24		21:12	21:49
13	08:34		09:16 (1)	07:53		08:17 (3)	06:55		17:59 (6)	06:47		05:50	05:20
	16:53	39	10:03 (2)	17:46	19	08:36 (4)	18:35	11	18:10 (6)	20:26		21:14	21:49
14	08:33		09:17 (1)	07:51		08:15 (3)	06:53		17:59 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55	36	10:02 (2)	17:48	20	08:35 (4)	18:37	13	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32		09:18 (1)	07:49		08:13 (3)	06:51		17:58 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56	31	10:01 (2)	17:50	21	08:34 (4)	18:38	15	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32		09:19 (1)	07:47		08:11 (3)	06:49		17:59 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58	24	09:58 (2)	17:51	22	08:33 (4)	18:40	15	18:14 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31		09:21 (1)	07:46		08:09 (3)	06:46		18:00 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59	14	09:35 (1)	17:53	23	08:32 (4)	18:42	13	18:13 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30		09:23 (1)	07:44		08:07 (3)	06:44		18:00 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01	11	09:34 (1)	17:55	23	08:30 (4)	18:43	10	18:10 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29		09:26 (1)	07:42		08:05 (3)	06:42		18:04 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03	5	09:31 (1)	17:57	22	08:27 (3)	18:45	2	18:06 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:03 (3)	06:40			06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	25	08:28 (3)	18:47			20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:01 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	27	08:28 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:00 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	28	08:28 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:00 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	27	08:27 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:01 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	26	08:27 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:01 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	25	08:26 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:02 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	24	08:26 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26		08:03 (3)	06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11	21	08:24 (3)	18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18			07:23		08:03 (3)	06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18			18:13	19	08:22 (3)	19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16						07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21						20:03			20:54		21:37	21:53
31	08:14						07:15					05:28	
	17:23						20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		770			446			131					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.67			0.69					
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		77			73			22					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AB - IO28

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:38 (6)	07:25		07:53 (4)	08:15		08:57 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15	10	18:48 (6)	17:11	13	08:06 (4)	16:32	45	09:47 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:37 (5)	07:27		07:54 (4)	08:16		08:57 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13	9	18:46 (6)	17:09	11	08:05 (4)	16:32	47	09:48 (2)
3	05:26		06:02		06:50			07:37		18:37 (5)	07:29		07:56 (4)	08:17		08:57 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10	7	18:44 (6)	17:07	8	08:04 (4)	16:31	49	09:49 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39		18:36 (5)	07:31		07:58 (4)	08:19		08:57 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08	5	18:41 (6)	17:06	6	08:04 (4)	16:31	50	09:50 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40		18:36 (5)	07:32		08:00 (4)	08:20		08:57 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06	3	18:39 (5)	17:04	3	08:03 (4)	16:30	52	09:50 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34			08:21		08:58 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02			16:30	53	09:52 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36			08:22		08:58 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01			16:29	53	09:52 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38			08:24		08:58 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59			16:29	54	09:53 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39			08:25		08:58 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57			16:29	55	09:53 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41			08:26		08:58 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56			16:29	56	09:54 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43			08:27		09:00 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54			16:28	55	09:55 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:41 (3)	07:44			08:28		09:00 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	11	08:52 (3)	16:53			16:28	56	09:56 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:37 (3)	07:46			08:29		09:01 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	17	08:54 (3)	16:51			16:28	56	09:57 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:36 (3)	07:48			08:30		09:02 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	20	08:56 (3)	16:50			16:28	55	09:57 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:35 (3)	07:50			08:31		09:02 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	22	08:57 (3)	16:49			16:28	55	09:57 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:34 (3)	07:51			08:32		09:03 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	24	08:58 (3)	16:47			16:29	55	09:58 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:32 (3)	07:53			08:32		09:04 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	26	08:58 (3)	16:46			16:29	54	09:58 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:32 (3)	07:55			08:33		09:05 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	26	08:58 (3)	16:45			16:29	54	09:59 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:32 (3)	07:56			08:34		09:05 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	27	08:59 (3)	16:44			16:29	54	09:59 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:31 (3)	07:58			08:34		09:06 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	28	08:59 (3)	16:42			16:30	54	10:00 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:32 (3)	07:59			08:35		09:06 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	26	08:58 (3)	16:41			16:30	54	10:00 (2)
22	05:45		06:31		07:20			08:08		08:34 (3)	08:01			08:36		09:07 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	24	08:58 (3)	16:40			16:31	54	10:01 (2)
23	05:47		06:33		07:21			08:10		08:36 (3)	08:03		09:03 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:35		20:42		19:33			18:28	22	08:58 (3)	16:39	5	09:08 (1)	16:31	54	10:01 (2)
24	05:48		06:34		07:23			08:12		08:38 (3)	08:04		09:01 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34		20:39		19:31			18:26	23	09:01 (4)	16:38	11	09:12 (1)	16:32	54	10:02 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:45 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06		08:59 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33		20:37		19:28	8	18:53 (6)	17:24	23	08:03 (4)	16:37	14	09:13 (1)	16:32	54	10:02 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:42 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07		08:58 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31		20:35		19:26	12	18:54 (6)	17:22	22	08:03 (4)	16:36	23	09:37 (2)	16:33	54	10:02 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:41 (6)	07:17		07:43 (3)	08:09		08:57 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30		20:33		19:24	14	18:55 (6)	17:20	21	08:04 (4)	16:35	31	09:40 (2)	16:34	54	10:02 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:40 (6)	07:19		07:45 (3)	08:10		08:57 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:28		20:31		19:22	15	18:55 (6)	17:18	20	08:05 (4)	16:34	36	09:42 (2)	16:34	55	10:04 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:39 (6)	07:20		07:47 (3)	08:12		08:57 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:27		20:29		19:19	14	18:53 (6)	17:16	18	08:05 (4)	16:34	39	09:44 (2)	16:35	55	10:04 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:39 (6)	07:22		07:49 (4)	08:13		08:57 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:25		20:27		19:17	12	18:51 (6)	17:14	17	08:06 (4)	16:33	41	09:45 (2)	16:36	55	10:04 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (4)				08:38		09:09 (1)
	21:24		20:25					17:13	15	08:06 (4)				16:37	56	10:05 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						75			466			241			1661	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.62			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						16			88			33			128	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AC - IO29

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:11 (1)	08:13			07:21		08:09 (3)	07:13			06:10	05:27
	16:38	55	10:07 (2)	17:25			18:14	11	08:20 (3)	20:06			20:55	21:39
2	08:38		09:12 (1)	08:11			07:19			07:11			06:08	05:26
	16:39	54	10:07 (2)	17:26			18:16			20:08			20:57	21:40
3	08:38		09:12 (1)	08:10			07:17			07:08			06:06	05:25
	16:41	54	10:07 (2)	17:28			18:18			20:10			20:58	21:41
4	08:38		09:13 (1)	08:08			07:15			07:06			06:05	05:25
	16:42	53	10:08 (2)	17:30			18:20			20:11			21:00	21:42
5	08:38		09:13 (1)	08:07		08:32 (4)	07:13			07:04			06:03	05:24
	16:43	51	10:07 (2)	17:32	3	08:35 (4)	18:21			20:13			21:02	21:43
6	08:37		09:14 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11			07:02			06:01	05:23
	16:44	51	10:08 (2)	17:34	5	08:35 (4)	18:23			20:14			21:03	21:44
7	08:37		09:14 (1)	08:03		08:28 (4)	07:09			07:00			05:59	05:23
	16:45	49	10:07 (2)	17:35	8	08:36 (4)	18:25			20:16			21:05	21:45
8	08:37		09:16 (1)	08:02		08:26 (4)	07:06		17:59 (5)	06:57			05:58	05:22
	16:46	46	10:07 (2)	17:37	10	08:36 (4)	18:26	2	18:01 (5)	20:18			21:06	21:46
9	08:36		09:16 (1)	08:00		08:25 (4)	07:04		17:59 (5)	06:55			05:56	05:22
	16:48	45	10:07 (2)	17:39	13	08:38 (4)	18:28	4	18:03 (5)	20:19			21:08	21:47
10	08:36		09:16 (1)	07:58		08:23 (4)	07:02		17:58 (5)	06:53			05:54	05:21
	16:49	43	10:06 (2)	17:41	15	08:38 (4)	18:30	7	18:05 (6)	20:21			21:09	21:47
11	08:35		09:18 (1)	07:57		08:21 (4)	07:00		17:58 (5)	06:51			05:53	05:21
	16:51	40	10:06 (2)	17:43	17	08:38 (4)	18:31	8	18:06 (6)	20:23			21:11	21:48
12	08:34		09:19 (1)	07:55		08:19 (3)	06:58		17:58 (5)	06:49			05:51	05:21
	16:52	36	10:05 (2)	17:44	18	08:37 (4)	18:33	10	18:08 (6)	20:24			21:12	21:49
13	08:34		09:19 (1)	07:53		08:17 (3)	06:55		17:59 (6)	06:47			05:50	05:20
	16:53	33	10:04 (2)	17:46	20	08:37 (4)	18:35	11	18:10 (6)	20:26			21:14	21:49
14	08:33		09:20 (1)	07:51		08:15 (3)	06:53		17:59 (6)	06:44			05:48	05:20
	16:55	27	10:02 (2)	17:48	21	08:36 (4)	18:37	13	18:12 (6)	20:28			21:15	21:50
15	08:32		09:22 (1)	07:49		08:13 (3)	06:51		17:58 (6)	06:42			05:47	05:20
	16:56	15	09:37 (1)	17:50	22	08:35 (4)	18:38	15	18:13 (6)	20:29			21:17	21:51
16	08:32		09:23 (1)	07:47		08:11 (3)	06:49		17:59 (6)	06:40			05:45	05:20
	16:58	13	09:36 (1)	17:51	23	08:34 (4)	18:40	14	18:13 (6)	20:31			21:18	21:51
17	08:31		09:25 (1)	07:46		08:09 (3)	06:46		18:00 (6)	06:38			05:44	05:20
	16:59	10	09:35 (1)	17:53	23	08:32 (4)	18:42	12	18:12 (6)	20:32			21:20	21:51
18	08:30		09:29 (1)	07:44		08:07 (3)	06:44		18:01 (6)	06:36			05:42	05:20
	17:01	3	09:32 (1)	17:55	22	08:29 (3)	18:43	8	18:09 (6)	20:34			21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:05 (3)	06:42			06:34			05:41	05:20
	17:03			17:57	25	08:30 (3)	18:45			20:36			21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:03 (3)	06:40			06:32			05:40	05:20
	17:04			17:59	27	08:30 (3)	18:47			20:37			21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:02 (3)	06:38			06:30			05:38	05:20
	17:06			18:00	28	08:30 (3)	18:48			20:39			21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:02 (3)	06:35			06:28			05:37	05:20
	17:07			18:02	27	08:29 (3)	18:50			20:41			21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:02 (3)	06:33			06:26			05:36	05:21
	17:09			18:04	27	08:29 (3)	18:51			20:42			21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:03 (3)	06:31			06:24			05:35	05:21
	17:11			18:06	25	08:28 (3)	18:53			20:44			21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:03 (3)	06:29			06:22			05:33	05:21
	17:12			18:07	25	08:28 (3)	18:55			20:45			21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:04 (3)	06:26			06:20			05:32	05:22
	17:14			18:09	23	08:27 (3)	18:56			20:47			21:32	21:53
27	08:20			07:26		08:06 (3)	06:24			06:18			05:31	05:22
	17:16			18:11	19	08:25 (3)	18:58			20:49			21:33	21:53
28	08:18			07:23		08:06 (3)	06:22			06:16			05:30	05:22
	17:18			18:13	17	08:23 (3)	19:00			20:50			21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14			05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52			21:36	21:53
30	08:16						07:17			06:12			05:28	05:24
	17:21						20:03			20:54			21:37	21:53
31	08:14						07:15						05:28	
	17:23						20:05						21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414			481	494
astr.max.mögl.Beschattung		678			463			115						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26						
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93						
Reduktion Windrichtung		0.61			0.67			0.69						
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17						
Met.wahrsch.Beschattung		67			75			19						

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AC - IO29

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			18:37 (6)	07:25		07:53 (4)	08:15		09:00 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15	11		18:48 (6)	17:11	14	08:07 (4)	16:32	39	09:48 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35			18:37 (5)	07:27		07:54 (4)	08:16		08:59 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13	9		18:46 (6)	17:09	12	08:06 (4)	16:32	42	09:49 (2)
3	05:26		06:02		06:50			07:37			18:36 (5)	07:29		07:56 (4)	08:17		09:00 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10	8		18:44 (6)	17:07	10	08:06 (4)	16:31	45	09:51 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39			18:35 (5)	07:31		07:58 (4)	08:19		09:00 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08	6		18:41 (6)	17:06	8	08:06 (4)	16:31	46	09:51 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			18:36 (5)	07:32		08:00 (4)	08:20		09:00 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06	3		18:39 (5)	17:04	5	08:05 (4)	16:30	48	09:52 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			18:36 (5)	07:34		08:02 (4)	08:21		09:00 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04	1		18:37 (5)	17:02	2	08:04 (4)	16:30	51	09:54 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43				07:36			08:22		09:00 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02				17:01			16:29	51	09:54 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45				07:38			08:24		09:00 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59				16:59			16:29	52	09:55 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47				07:39			08:25		09:01 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57				16:57			16:29	53	09:55 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48				07:41			08:26		09:01 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55				16:56			16:29	54	09:56 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50				07:43			08:27		09:02 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53				16:54			16:28	54	09:58 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52			08:46 (3)	07:44			08:28		09:02 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	5		08:51 (3)	16:53			16:28	55	09:58 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53			08:41 (3)	07:46			08:29		09:03 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	13		08:54 (3)	16:51			16:28	55	09:59 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55			08:39 (3)	07:48			08:30		09:03 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	18		08:57 (3)	16:50			16:28	57	10:00 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57			08:37 (3)	07:50			08:31		09:03 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	21		08:58 (3)	16:49			16:28	56	09:59 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58			08:36 (3)	07:51			08:32		09:03 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	23		08:59 (3)	16:47			16:29	57	10:00 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00			08:34 (3)	07:53			08:32		09:04 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	25		08:59 (3)	16:46			16:29	57	10:01 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02			08:34 (3)	07:55			08:33		09:05 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	26		09:00 (3)	16:45			16:29	57	10:02 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03			08:33 (3)	07:56			08:34		09:05 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	27		09:00 (3)	16:44			16:29	57	10:02 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05			08:33 (3)	07:58			08:34		09:06 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	28		09:01 (3)	16:42			16:30	56	10:02 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07			08:32 (3)	07:59			08:35		09:06 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	28		09:00 (3)	16:41			16:30	56	10:02 (2)
22	05:45		06:31		07:20			08:08			08:34 (3)	08:01			08:36		09:07 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	26		09:00 (3)	16:40			16:31	56	10:03 (2)
23	05:47		06:33		07:21			08:10			08:36 (3)	08:03			08:36		09:07 (1)
	21:35		20:42		19:33			18:28	24		09:00 (3)	16:39			16:31	56	10:03 (2)
24	05:48		06:34		07:23			08:12			08:38 (3)	08:04		09:07 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34		20:39		19:31			18:26	23		09:01 (4)	16:38	3	09:10 (1)	16:32	56	10:04 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:45 (6)	07:13			07:40 (3)	08:06		09:03 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33		20:37		19:28	6	18:51 (6)	17:24	23		08:03 (4)	16:37	10	09:13 (1)	16:32	57	10:05 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:42 (6)	07:15			07:41 (3)	08:07		09:02 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31		20:35		19:26	11	18:53 (6)	17:22	23		08:04 (4)	16:36	13	09:15 (1)	16:33	57	10:05 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:41 (6)	07:17			07:43 (3)	08:09		09:01 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30		20:33		19:24	13	18:54 (6)	17:20	22		08:05 (4)	16:35	15	09:16 (1)	16:34	57	10:05 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:40 (6)	07:19			07:45 (3)	08:10		09:00 (1)	08:38		09:10 (1)
	21:28		20:31		19:22	15	18:55 (6)	17:18	21		08:06 (4)	16:34	27	09:42 (2)	16:34	55	10:06 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:38 (6)	07:20			07:47 (3)	08:12		09:00 (1)	08:38		09:10 (1)
	21:27		20:29		19:19	15	18:53 (6)	17:16	20		08:07 (4)	16:34	32	09:45 (2)	16:35	56	10:06 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:38 (6)	07:22			07:49 (3)	08:13		09:00 (1)	08:38		09:11 (1)
	21:25		20:27		19:17	13	18:51 (6)	17:14	18		08:07 (4)	16:33	36	09:46 (2)	16:36	55	10:07 (2)
31	05:58		06:45					07:24			07:51 (4)				08:38		09:11 (1)
	21:24		20:25					17:13	16		08:07 (4)				16:37	56	10:07 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333				270			249		
astr.max.mögl.Beschattung					73				468				187			1659	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.34				0.31				0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer					0.93				0.93				0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung					0.70				0.67				0.63			0.61	
Gesamte Reduktion					0.22				0.19				0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung					16				88				26			127	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AD - IO30

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:11 (1)	08:13			07:21		08:06 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	56	10:08 (2)	17:25			18:14	15	08:21 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:12 (1)	08:11			07:19		08:09 (3)	07:11		06:08	05:26
	16:39	55	10:08 (2)	17:26			18:16	9	08:18 (3)	20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:12 (1)	08:10			07:17			07:08		06:06	05:25
	16:41	56	10:09 (2)	17:28			18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38		09:13 (1)	08:08			07:15			07:06		06:05	05:25
	16:42	55	10:09 (2)	17:30			18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38		09:13 (1)	08:07		08:32 (4)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43	52	10:08 (2)	17:32	2	08:34 (4)	18:21			20:13		21:02	21:43
6	08:37		09:14 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44	52	10:09 (2)	17:34	5	08:35 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37		09:14 (1)	08:03		08:28 (4)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45	51	10:08 (2)	17:35	7	08:35 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37		09:15 (1)	08:02		08:26 (4)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46	49	10:09 (2)	17:37	10	08:36 (4)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36		09:16 (1)	08:00		08:25 (4)	07:04		18:00 (5)	06:55		05:56	05:22
	16:48	47	10:08 (2)	17:39	12	08:37 (4)	18:28	3	18:03 (5)	20:19		21:08	21:47
10	08:36		09:16 (1)	07:58		08:23 (4)	07:02		18:00 (5)	06:53		05:54	05:21
	16:49	45	10:07 (2)	17:41	14	08:37 (4)	18:30	5	18:05 (6)	20:21		21:09	21:47
11	08:35		09:18 (1)	07:57		08:21 (4)	07:00		17:59 (5)	06:51		05:53	05:21
	16:51	43	10:08 (2)	17:43	16	08:37 (4)	18:31	7	18:06 (6)	20:23		21:11	21:48
12	08:34		09:18 (1)	07:55		08:19 (3)	06:58		17:59 (5)	06:49		05:51	05:21
	16:52	40	10:07 (2)	17:44	18	08:37 (4)	18:33	9	18:08 (6)	20:24		21:12	21:49
13	08:34		09:19 (1)	07:53		08:17 (3)	06:55		18:00 (6)	06:47		05:50	05:20
	16:53	36	10:06 (2)	17:46	20	08:37 (4)	18:35	10	18:10 (6)	20:26		21:14	21:49
14	08:33		09:20 (1)	07:51		08:15 (3)	06:53		18:00 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55	30	10:04 (2)	17:48	21	08:36 (4)	18:37	12	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32		09:21 (1)	07:49		08:13 (3)	06:51		17:59 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56	24	10:02 (2)	17:50	22	08:35 (4)	18:38	14	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32		09:22 (1)	07:47		08:11 (3)	06:49		18:00 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58	15	09:37 (1)	17:51	23	08:34 (4)	18:40	15	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31		09:24 (1)	07:46		08:09 (3)	06:46		18:00 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59	12	09:36 (1)	17:53	24	08:33 (4)	18:42	14	18:14 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30		09:27 (1)	07:44		08:07 (3)	06:44		18:01 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01	7	09:34 (1)	17:55	23	08:30 (4)	18:43	11	18:12 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:05 (3)	06:42		18:03 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	24	08:29 (3)	18:45	6	18:09 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:03 (3)	06:40			06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	26	08:29 (3)	18:47			20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:01 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	28	08:29 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:01 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	28	08:29 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:01 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	28	08:29 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:01 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	27	08:28 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:02 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	26	08:28 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:03 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	24	08:27 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26		08:04 (3)	06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11	22	08:26 (3)	18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18			07:23		08:04 (3)	06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18			18:13	19	08:23 (3)	19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16						07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21						20:03			20:54		21:37	21:53
31	08:14						07:15					05:28	
	17:23						20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		725			469			130					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.67			0.69					
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		72			76			22					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AD - IO30

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:38 (5)	07:25		07:53 (4)	08:15		09:00 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15	10	18:48 (6)	17:11	14	08:07 (4)	16:32	43	09:50 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:38 (5)	07:27		07:54 (4)	08:16		08:59 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13	8	18:46 (6)	17:09	12	08:06 (4)	16:32	45	09:50 (2)
3	05:26		06:02		06:50			07:37		18:37 (5)	07:29		07:56 (4)	08:17		09:00 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10	7	18:44 (6)	17:07	9	08:05 (4)	16:31	46	09:52 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39		18:37 (5)	07:31		07:58 (4)	08:19		09:00 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08	4	18:41 (5)	17:06	7	08:05 (4)	16:31	48	09:53 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40		18:37 (5)	07:32		08:00 (4)	08:20		08:59 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06	2	18:39 (5)	17:04	4	08:04 (4)	16:30	51	09:53 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (4)	08:21		09:00 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	1	08:03 (4)	16:30	52	09:55 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36			08:22		09:00 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01			16:29	52	09:55 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38			08:24		09:00 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59			16:29	54	09:56 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39			08:25		09:00 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57			16:29	56	09:57 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41			08:26		09:01 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56			16:29	54	09:57 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43			08:27		09:02 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54			16:28	56	09:59 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:42 (3)	07:44			08:28		09:02 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	12	08:54 (3)	16:53			16:28	56	09:59 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:38 (3)	07:46			08:29		09:03 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	17	08:55 (3)	16:51			16:28	57	10:00 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:37 (3)	07:48			08:30		09:03 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	20	08:57 (3)	16:50			16:28	58	10:01 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:35 (3)	07:50			08:31		09:03 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	23	08:58 (3)	16:49			16:28	57	10:00 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:35 (3)	07:51			08:32		09:03 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	24	08:59 (3)	16:47			16:29	58	10:01 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:33 (3)	07:53			08:32		09:04 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	26	08:59 (3)	16:46			16:29	58	10:02 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:32 (3)	07:55			08:33		09:05 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	28	09:00 (3)	16:45			16:29	58	10:03 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:32 (3)	07:56			08:34		09:05 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	28	09:00 (3)	16:44			16:29	58	10:03 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:32 (3)	07:58			08:34		09:06 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	28	09:00 (3)	16:42			16:30	57	10:03 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:32 (3)	07:59			08:35		09:06 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	27	08:59 (3)	16:41			16:30	57	10:03 (2)
22	05:45		06:31		07:20			08:08		08:34 (3)	08:01			08:36		09:07 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	25	08:59 (3)	16:40			16:31	57	10:04 (2)
23	05:47		06:33		07:21			08:10		08:36 (3)	08:03			08:36		09:07 (1)
	21:35		20:42		19:33			18:28	23	08:59 (3)	16:39			16:31	57	10:04 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:49 (6)	08:12		08:38 (3)	08:04		09:05 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34		20:39		19:31	2	18:51 (6)	18:26	24	09:02 (4)	16:38	7	09:12 (1)	16:32	57	10:05 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:45 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06		09:02 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33		20:37		19:28	10	18:55 (6)	17:24	24	08:04 (4)	16:37	12	09:14 (1)	16:32	58	10:06 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:42 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07		09:02 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31		20:35		19:26	13	18:55 (6)	17:22	23	08:04 (4)	16:36	14	09:16 (1)	16:33	58	10:06 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:41 (6)	07:17		07:43 (3)	08:09		09:00 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30		20:33		19:24	15	18:56 (6)	17:20	22	08:05 (4)	16:35	24	09:41 (2)	16:34	58	10:06 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:41 (6)	07:19		07:45 (3)	08:10		09:00 (1)	08:38		09:10 (1)
	21:28		20:31		19:22	14	18:55 (6)	17:18	21	08:06 (4)	16:34	30	09:44 (2)	16:34	57	10:07 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:40 (6)	07:20		07:47 (3)	08:12		09:00 (1)	08:38		09:10 (1)
	21:27		20:29		19:19	13	18:53 (6)	17:16	19	08:06 (4)	16:34	36	09:47 (2)	16:35	58	10:08 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:40 (6)	07:22		07:49 (4)	08:13		08:59 (1)	08:38		09:11 (1)
	21:25		20:27		19:17	11	18:51 (6)	17:14	18	08:07 (4)	16:33	40	09:48 (2)	16:36	57	10:08 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (4)				08:38		09:11 (1)
	21:24		20:25					17:13	16	08:07 (4)				16:37	56	10:08 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						78			479			210			1704	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.62			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						17			90			29			131	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AE - IO31

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:38		09:08 (1)	08:13	07:21		07:49 (3)	07:13	06:10	05:27
	16:38	37	09:45 (2)	17:25	18:14	25	08:14 (3)	20:06	20:55	21:39
2	08:38		09:08 (1)	08:11	07:19		07:50 (3)	07:11	06:08	05:26
	16:39	38	09:46 (2)	17:26	18:16	23	08:13 (3)	20:08	20:57	21:40
3	08:38		09:08 (1)	08:10	07:17		07:50 (3)	07:08	06:06	05:25
	16:41	39	09:47 (2)	17:28	18:18	22	08:12 (3)	20:10	20:58	21:41
4	08:38		09:08 (1)	08:08	07:15		07:52 (3)	07:06	06:05	05:25
	16:42	39	09:47 (2)	17:30	18:20	19	08:11 (3)	20:11	21:00	21:42
5	08:38		09:07 (1)	08:07	07:13		07:53 (3)	07:04	06:03	05:24
	16:43	40	09:47 (2)	17:32	18:21	16	08:09 (3)	20:13	21:02	21:43
6	08:37		09:07 (1)	08:05	07:11		07:55 (3)	07:02	06:01	05:23
	16:44	41	09:48 (2)	17:34	18:23	10	08:05 (3)	20:14	21:03	21:44
7	08:37		09:06 (1)	08:03	07:09			07:00	05:59	05:23
	16:45	42	09:48 (2)	17:35	18:25			20:16	21:05	21:45
8	08:37		09:06 (1)	08:02	07:06			06:57	05:58	05:22
	16:46	43	09:49 (2)	17:37	18:26			20:18	21:06	21:46
9	08:36		09:05 (1)	08:00	07:04		18:01 (5)	06:55	05:56	05:22
	16:48	44	09:49 (2)	17:39	18:28	2	18:03 (5)	20:19	21:08	21:47
10	08:36		09:04 (1)	07:58	07:02		18:01 (5)	06:53	05:54	05:21
	16:49	45	09:49 (2)	17:41	18:30	4	18:05 (5)	20:21	21:09	21:47
11	08:35		09:04 (1)	07:57	07:00		17:59 (5)	06:51	05:53	05:21
	16:51	46	09:50 (2)	17:43	18:31	7	18:06 (6)	20:23	21:11	21:48
12	08:34		09:03 (1)	07:55	06:58		17:59 (5)	06:49	05:51	05:21
	16:52	47	09:50 (2)	17:44	18:33	9	18:08 (6)	20:24	21:12	21:49
13	08:34		09:02 (1)	07:53	06:55		18:00 (5)	06:47	05:50	05:20
	16:53	48	09:50 (2)	17:46	18:35	10	18:10 (6)	20:26	21:14	21:49
14	08:33		09:01 (1)	07:51	06:53		18:00 (5)	06:44	05:48	05:20
	16:55	49	09:50 (2)	17:48	18:37	12	18:12 (6)	20:28	21:15	21:50
15	08:32		09:01 (1)	07:49	06:51		18:00 (6)	06:42	05:47	05:20
	16:56	49	09:50 (2)	17:50	18:38	13	18:13 (6)	20:29	21:17	21:51
16	08:32		09:01 (1)	07:47	06:49		18:00 (6)	06:40	05:45	05:20
	16:58	49	09:50 (2)	17:51	18:40	15	18:15 (6)	20:31	21:18	21:51
17	08:31		09:02 (1)	07:46	06:46		18:00 (6)	06:38	05:44	05:20
	16:59	48	09:50 (2)	17:53	18:42	17	18:17 (6)	20:32	21:20	21:51
18	08:30		09:02 (1)	07:44	06:44		18:00 (6)	06:36	05:42	05:20
	17:01	47	09:49 (2)	17:55	18:43	17	18:17 (6)	20:34	21:21	21:52
19	08:29		09:03 (1)	07:42	08:05 (3)	06:42	18:00 (6)	06:34	05:41	05:20
	17:03	46	09:49 (2)	17:57	5	08:10 (3)	18:45	15	18:15 (6)	20:36	21:23	21:52
20	08:28		09:04 (1)	07:40	08:03 (3)	06:40	18:02 (6)	06:32	05:40	05:20
	17:04	45	09:49 (2)	17:59	9	08:12 (3)	18:47	11	18:13 (6)	20:37	21:24	21:53
21	08:27		09:05 (1)	07:38	08:01 (3)	06:38	18:04 (6)	06:30	05:38	05:20
	17:06	44	09:49 (2)	18:00	12	08:13 (3)	18:48	7	18:11 (6)	20:39	21:25	21:53
22	08:26		09:06 (1)	07:36	07:59 (3)	06:35		06:28	05:37	05:20
	17:07	42	09:48 (2)	18:02	15	08:14 (3)	18:50		20:41	21:27	21:53
23	08:25		09:06 (1)	07:34	07:57 (3)	06:33		06:26	05:36	05:21
	17:09	37	09:46 (2)	18:04	17	08:14 (3)	18:51		20:42	21:28	21:53
24	08:24		09:08 (1)	07:32	07:55 (3)	06:31		06:24	05:35	05:21
	17:11	32	09:45 (2)	18:06	20	08:15 (3)	18:53		20:44	21:29	21:53
25	08:22		09:10 (1)	07:30	07:53 (3)	06:29		06:22	05:34	05:21
	17:12	25	09:44 (2)	18:07	22	08:15 (3)	18:55		20:45	21:31	21:53
26	08:21		09:12 (1)	07:28	07:51 (3)	06:26		06:20	05:32	05:22
	17:14	8	09:20 (1)	18:09	24	08:15 (3)	18:56		20:47	21:32	21:53
27	08:20			07:26	07:49 (3)	06:24		06:18	05:31	05:22
	17:16			18:11	26	08:15 (3)	18:58		20:49	21:33	21:53
28	08:19			07:23	07:49 (3)	06:22		06:16	05:30	05:22
	17:18			18:13	25	08:14 (3)	19:00		20:50	21:34	21:53
29	08:17						07:20		06:14	05:29	05:23
	17:19						20:01		20:52	21:36	21:53
30	08:16						07:17		06:12	05:28	05:24
	17:21						20:03		20:54	21:37	21:53
31	08:14						07:15			05:28	
	17:23						20:05			21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280		367		414	481	494
astr.max.mögl.Beschattung		1070		175		254			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27		0.26			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.61		0.67		0.69			
Gesamte Reduktion		0.10		0.16		0.17			
Met.wahrsch.Beschattung		107		29		42			

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AE - IO31

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:38 (5)	07:25			08:15		08:46 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15	10	18:48 (6)	17:11			16:32	46	09:32 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:38 (5)	07:27			08:16		08:47 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13	8	18:46 (6)	17:09			16:32	45	09:32 (2)
3	05:26		06:02		06:50			07:37		18:38 (5)	07:29			08:17		08:49 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10	6	18:44 (5)	17:07			16:31	44	09:33 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39		18:38 (5)	07:31			08:19		08:50 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08	3	18:41 (5)	17:06			16:31	43	09:33 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32			08:20		08:51 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04			16:30	42	09:33 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34			08:21		08:53 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02			16:30	41	09:34 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43		08:33 (3)	07:36			08:22		08:54 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02	6	08:39 (3)	17:01			16:29	40	09:34 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45		08:30 (3)	07:38			08:24		08:55 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59	13	08:43 (3)	16:59			16:29	39	09:34 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47		08:28 (3)	07:39			08:25		08:56 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57	17	08:45 (3)	16:57			16:29	39	09:35 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48		08:25 (3)	07:41			08:26		08:57 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55	20	08:45 (3)	16:56			16:29	38	09:35 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:24 (3)	07:43			08:27		08:59 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	23	08:47 (3)	16:54			16:28	37	09:36 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:23 (3)	07:44			08:28		09:00 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	24	08:47 (3)	16:53			16:28	37	09:37 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:22 (3)	07:46			08:29		09:01 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	25	08:47 (3)	16:51			16:28	36	09:37 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:22 (3)	07:48			08:30		09:02 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	25	08:47 (3)	16:50			16:28	36	09:38 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:22 (3)	07:50			08:31		09:02 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	26	08:48 (3)	16:49			16:28	35	09:37 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:24 (3)	07:51		08:45 (1)	08:32		09:03 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	24	08:48 (3)	16:47	9	09:11 (2)	16:29	35	09:38 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:25 (3)	07:53		08:43 (1)	08:32		09:04 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	21	08:46 (3)	16:46	25	09:17 (2)	16:29	34	09:38 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:27 (3)	07:55		08:42 (1)	08:33		09:05 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	19	08:46 (3)	16:45	32	09:19 (2)	16:29	34	09:39 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:29 (3)	07:56		08:41 (1)	08:34		09:05 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	17	08:46 (3)	16:44	37	09:21 (2)	16:29	34	09:39 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:31 (3)	07:58		08:41 (1)	08:34		09:06 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	14	08:45 (3)	16:42	42	09:23 (2)	16:30	34	09:40 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:32 (3)	07:59		08:40 (1)	08:35		09:06 (1)
	21:38		20:46		19:38			18:32	11	08:43 (3)	16:41	44	09:24 (2)	16:30	34	09:40 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:51 (6)	08:08		08:34 (3)	08:01		08:40 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:36		20:44		19:35	3	18:54 (6)	18:30	8	08:42 (3)	16:40	45	09:25 (2)	16:31	34	09:41 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:47 (6)	08:10		08:36 (3)	08:03		08:40 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:35		20:42		19:33	10	18:57 (6)	18:28	4	08:40 (3)	16:39	46	09:26 (2)	16:31	34	09:41 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:44 (6)	08:12			08:04		08:40 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34		20:39		19:31	14	18:58 (6)	18:26			16:38	47	09:27 (2)	16:32	34	09:42 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:43 (6)	07:13			08:06		08:40 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33		20:37		19:28	16	18:59 (6)	17:24			16:37	48	09:28 (2)	16:32	34	09:42 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:42 (6)	07:15			08:07		08:40 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31		20:35		19:26	17	18:59 (6)	17:22			16:36	49	09:29 (2)	16:33	34	09:42 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:42 (6)	07:17			08:09		08:41 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30		20:33		19:24	15	18:57 (6)	17:20			16:35	49	09:30 (2)	16:34	35	09:43 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:42 (6)	07:19			08:10		08:41 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:28		20:31		19:22	13	18:55 (6)	17:18			16:34	49	09:30 (2)	16:34	35	09:44 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:41 (6)	07:20			08:12		08:43 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:27		20:29		19:19	12	18:53 (6)	17:16			16:34	48	09:31 (2)	16:35	35	09:44 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:40 (5)	07:22			08:13		08:44 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:25		20:27		19:17	11	18:51 (6)	17:14			16:33	47	09:31 (2)	16:36	36	09:45 (2)
31	05:58		06:45					07:24						08:38		09:09 (1)
	21:24		20:25					17:13						16:37	36	09:45 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						111			324			617			1150	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.68			0.61			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						24			62			84			89	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AF - IO32

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:38	09:08 (1)	08:13		07:21	07:46 (3)	07:13	06:10	05:27
	16:38	51 09:59 (2)	17:25		18:14	29 08:15 (3)	20:06	20:55	21:39
2	08:38	09:08 (1)	08:11		07:19	07:46 (3)	07:11	06:08	05:26
	16:39	52 10:00 (2)	17:26		18:16	28 08:14 (3)	20:08	20:57	21:40
3	08:38	09:08 (1)	08:10		07:17	07:46 (3)	07:08	06:06	05:25
	16:41	53 10:01 (2)	17:28		18:18	28 08:14 (3)	20:10	20:58	21:41
4	08:38	09:08 (1)	08:08		07:15	07:47 (3)	07:06	06:05	05:25
	16:42	53 10:01 (2)	17:30		18:20	26 08:13 (3)	20:11	21:00	21:42
5	08:38	09:07 (1)	08:07		07:13	07:48 (3)	07:04	06:03	05:24
	16:43	54 10:01 (2)	17:32		18:21	25 08:13 (3)	20:13	21:01	21:43
6	08:37	09:07 (1)	08:05		07:11	07:48 (3)	07:02	06:01	05:23
	16:44	55 10:02 (2)	17:34		18:23	23 08:11 (3)	20:14	21:03	21:44
7	08:37	09:06 (1)	08:03		07:09	07:49 (3)	07:00	05:59	05:23
	16:45	56 10:02 (2)	17:35		18:25	20 08:09 (3)	20:16	21:05	21:45
8	08:37	09:06 (1)	08:02		07:06	07:51 (3)	06:57	05:58	05:22
	16:46	57 10:03 (2)	17:37		18:26	16 08:07 (3)	20:18	21:06	21:46
9	08:36	09:05 (1)	08:00		07:04	07:54 (3)	06:55	05:56	05:22
	16:48	57 10:02 (2)	17:39		18:28	10 08:04 (3)	20:19	21:08	21:47
10	08:36	09:04 (1)	07:58		07:02		06:53	05:54	05:21
	16:49	58 10:02 (2)	17:41		18:30		20:21	21:09	21:47
11	08:35	09:05 (1)	07:57	08:21 (4)	07:00		06:51	05:53	05:21
	16:51	58 10:03 (2)	17:43	3 08:24 (4)	18:31		20:23	21:11	21:48
12	08:34	09:05 (1)	07:55	08:19 (4)	06:58	18:07 (5)	06:49	05:51	05:21
	16:52	58 10:03 (2)	17:44	6 08:25 (4)	18:33	1 18:08 (5)	20:24	21:12	21:49
13	08:34	09:06 (1)	07:53	08:17 (4)	06:55	18:06 (5)	06:47	05:50	05:20
	16:53	57 10:03 (2)	17:46	9 08:26 (4)	18:35	4 18:10 (5)	20:26	21:14	21:49
14	08:33	09:06 (1)	07:51	08:15 (4)	06:53	18:06 (5)	06:44	05:48	05:20
	16:55	57 10:03 (2)	17:48	12 08:27 (4)	18:37	6 18:12 (5)	20:28	21:15	21:50
15	08:32	09:06 (1)	07:49	08:13 (4)	06:51	18:05 (5)	06:42	05:47	05:20
	16:56	57 10:03 (2)	17:50	14 08:27 (4)	18:38	8 18:13 (6)	20:29	21:17	21:51
16	08:32	09:07 (1)	07:47	08:11 (4)	06:49	18:06 (5)	06:40	05:45	05:20
	16:58	55 10:02 (2)	17:51	16 08:27 (4)	18:40	9 18:15 (6)	20:31	21:18	21:51
17	08:31	09:07 (1)	07:46	08:09 (4)	06:46	18:07 (5)	06:38	05:44	05:20
	16:59	55 10:02 (2)	17:53	18 08:27 (4)	18:42	10 18:17 (6)	20:32	21:20	21:51
18	08:30	09:08 (1)	07:44	08:07 (4)	06:44	18:07 (6)	06:36	05:42	05:20
	17:01	54 10:02 (2)	17:55	20 08:27 (4)	18:43	11 18:18 (6)	20:34	21:21	21:52
19	08:29	09:09 (1)	07:42	08:05 (4)	06:42	18:07 (6)	06:34	05:41	05:20
	17:03	52 10:02 (2)	17:57	21 08:26 (4)	18:45	13 18:20 (6)	20:36	21:23	21:52
20	08:28	09:10 (1)	07:40	08:03 (3)	06:40	18:07 (6)	06:32	05:40	05:20
	17:04	49 10:01 (2)	17:59	23 08:26 (4)	18:47	15 18:22 (6)	20:37	21:24	21:53
21	08:27	09:11 (1)	07:38	08:01 (3)	06:38	18:08 (6)	06:30	05:38	05:20
	17:06	45 10:01 (2)	18:00	24 08:25 (4)	18:48	15 18:23 (6)	20:39	21:25	21:53
22	08:26	09:13 (1)	07:36	07:59 (3)	06:35	18:08 (6)	06:28	05:37	05:20
	17:07	41 10:00 (2)	18:02	24 08:23 (4)	18:50	13 18:21 (6)	20:41	21:27	21:53
23	08:25	09:13 (1)	07:34	07:57 (3)	06:33	18:09 (6)	06:26	05:36	05:21
	17:09	36 09:58 (2)	18:04	25 08:22 (4)	18:51	11 18:20 (6)	20:42	21:28	21:53
24	08:24	09:15 (1)	07:32	07:55 (3)	06:31	18:12 (6)	06:24	05:35	05:21
	17:11	29 09:56 (2)	18:06	23 08:18 (4)	18:53	5 18:17 (6)	20:44	21:29	21:53
25	08:22	09:18 (1)	07:30	07:53 (3)	06:29		06:22	05:33	05:21
	17:12	17 09:53 (2)	18:07	22 08:15 (3)	18:55		20:45	21:31	21:53
26	08:21	09:22 (1)	07:28	07:51 (3)	06:26		06:20	05:32	05:22
	17:14	1 09:23 (1)	18:09	24 08:15 (3)	18:56		20:47	21:32	21:53
27	08:20		07:26	07:49 (3)	06:24		06:18	05:31	05:22
	17:16		18:11	27 08:16 (3)	18:58		20:49	21:33	21:53
28	08:18		07:23	07:46 (3)	06:22		06:16	05:30	05:22
	17:18		18:13	29 08:15 (3)	19:00		20:50	21:34	21:53
29	08:17				07:20		06:14	05:29	05:23
	17:19				20:01		20:52	21:36	21:53
30	08:16				07:17		06:12	05:28	05:24
	17:21				20:03		20:54	21:37	21:53
31	08:14				07:15			05:28	
	17:23				20:05			21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280		367		414	481	494
astr.max.mögl.Beschattung		1267		340		326			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27		0.26			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.61		0.67		0.68			
Gesamte Reduktion		0.10		0.16		0.17			
Met.wahrsch.Beschattung		127		56		54			

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AF - IO32

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September			Oktober			November				Dezember		
1	05:24	05:59		06:47			07:34		18:46 (5)	07:25				08:15		08:47 (1)
	21:53	21:22		20:22			19:15	2	18:48 (5)	17:11				16:32	58	09:45 (2)
2	05:25	06:01		06:48			07:35			07:27				08:16		08:47 (1)
	21:52	21:21		20:20			19:13			17:09				16:32	58	09:45 (2)
3	05:26	06:02		06:50			07:37			07:29				08:17		08:49 (1)
	21:52	21:19		20:18			19:10			17:07				16:31	57	09:46 (2)
4	05:26	06:04		06:51			07:39		08:33 (3)	07:31				08:19		08:50 (1)
	21:52	21:17		20:16			19:08	6	08:39 (3)	17:06				16:31	57	09:47 (2)
5	05:27	06:05		06:53			07:40		08:29 (3)	07:32				08:20		08:51 (1)
	21:51	21:16		20:14			19:06	14	08:43 (3)	17:04				16:30	56	09:47 (2)
6	05:28	06:07		06:55			07:42		08:27 (3)	07:34				08:21		08:53 (1)
	21:51	21:14		20:11			19:04	18	08:45 (3)	17:02				16:30	55	09:48 (2)
7	05:29	06:08		06:56			07:43		08:24 (3)	07:36				08:22		08:54 (1)
	21:50	21:12		20:09			19:02	22	08:46 (3)	17:01				16:29	54	09:48 (2)
8	05:30	06:10		06:58			07:45		08:23 (3)	07:38				08:24		08:55 (1)
	21:50	21:11		20:07			18:59	24	08:47 (3)	16:59				16:29	53	09:48 (2)
9	05:30	06:11		06:59			07:47		08:22 (3)	07:39				08:25		08:56 (1)
	21:49	21:09		20:05			18:57	26	08:48 (3)	16:57				16:29	53	09:49 (2)
10	05:31	06:13		07:01			07:48		08:21 (3)	07:41				08:26		08:57 (1)
	21:48	21:07		20:02			18:55	27	08:48 (3)	16:56				16:29	52	09:49 (2)
11	05:32	06:14		07:02			07:50		08:20 (3)	07:43				08:27		08:59 (1)
	21:47	21:05		20:00			18:53	28	08:48 (3)	16:54				16:28	51	09:50 (2)
12	05:33	06:16		07:04			07:52		08:20 (3)	07:44				08:28		09:00 (1)
	21:47	21:03		19:58			18:51	29	08:49 (3)	16:53				16:28	51	09:51 (2)
13	05:35	06:17		07:05			07:53		08:19 (3)	07:46				08:29		09:01 (1)
	21:46	21:01		19:56			18:49	29	08:48 (3)	16:51				16:28	50	09:51 (2)
14	05:36	06:19		07:07			07:55		08:20 (3)	07:48				08:30		09:01 (1)
	21:45	21:00		19:53			18:46	28	08:48 (3)	16:50				16:28	50	09:51 (2)
15	05:37	06:20		07:09			07:57		08:22 (3)	07:50				08:31		09:02 (1)
	21:44	20:58		19:51			18:44	26	08:48 (3)	16:49				16:28	49	09:51 (2)
16	05:38	06:22		07:10			07:58		08:24 (3)	07:51			08:55 (1)	08:32		09:03 (1)
	21:43	20:56		19:49			18:42	23	08:47 (3)	16:47		2	08:57 (1)	16:29	49	09:52 (2)
17	05:39	06:23		07:12			08:00		08:25 (3)	07:53			08:51 (1)	08:32		09:04 (1)
	21:42	20:54		19:47			18:40	21	08:46 (3)	16:46		17	09:26 (2)	16:29	49	09:53 (2)
18	05:40	06:25		07:13			08:02		08:27 (3)	07:55			08:49 (1)	08:33		09:05 (1)
	21:41	20:52		19:44			18:38	24	08:51 (4)	16:45		29	09:30 (2)	16:29	48	09:53 (2)
19	05:41	06:27		07:15			08:03		08:29 (3)	07:56			08:48 (1)	08:34		09:05 (1)
	21:40	20:50		19:42			18:36	25	08:54 (4)	16:44		36	09:33 (2)	16:29	48	09:53 (2)
20	05:43	06:28		07:16		18:56 (6)	08:05		08:31 (3)	07:58			08:48 (1)	08:34		09:06 (1)
	21:39	20:48		19:40	10	19:06 (6)	18:34	24	08:55 (4)	16:42		41	09:35 (2)	16:30	48	09:54 (2)
21	05:44	06:30		07:18		18:54 (6)	08:07		08:32 (3)	07:59			08:46 (1)	08:35		09:06 (1)
	21:38	20:46		19:38	13	19:07 (6)	18:32	23	08:55 (4)	16:41		45	09:36 (2)	16:30	48	09:54 (2)
22	05:45	06:31		07:20		18:52 (6)	08:08		08:34 (3)	08:01			08:46 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:36	20:44		19:35	15	19:07 (6)	18:30	22	08:56 (4)	16:40		49	09:37 (2)	16:31	48	09:55 (2)
23	05:47	06:33		07:21		18:52 (6)	08:10		08:36 (4)	08:03			08:46 (1)	08:36		09:07 (1)
	21:35	20:42		19:33	15	19:07 (6)	18:28	21	08:57 (4)	16:39		52	09:39 (2)	16:31	48	09:55 (2)
24	05:48	06:34		07:23		18:51 (6)	08:12		08:38 (4)	08:04			08:46 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:34	20:39		19:31	13	19:04 (6)	18:26	19	08:57 (4)	16:38		54	09:40 (2)	16:32	48	09:56 (2)
25	05:49	06:36		07:24		18:51 (6)	07:13		07:40 (4)	08:06			08:46 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:33	20:37		19:28	11	19:02 (6)	17:24	17	07:57 (4)	16:37		54	09:40 (2)	16:32	48	09:56 (2)
26	05:51	06:37		07:26		18:49 (5)	07:15		07:41 (4)	08:07			08:46 (1)	08:37		09:08 (1)
	21:31	20:35		19:26	10	18:59 (6)	17:22	16	07:57 (4)	16:36		55	09:41 (2)	16:33	49	09:57 (2)
27	05:52	06:39		07:27		18:48 (5)	07:17		07:43 (4)	08:09			08:45 (1)	08:38		09:08 (1)
	21:30	20:33		19:24	9	18:57 (6)	17:20	13	07:56 (4)	16:35		57	09:42 (2)	16:34	49	09:57 (2)
28	05:53	06:41		07:29		18:47 (5)	07:19		07:45 (4)	08:10			08:46 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:28	20:31		19:22	8	18:55 (6)	17:18	11	07:56 (4)	16:34		57	09:43 (2)	16:34	49	09:58 (2)
29	05:55	06:42		07:31		18:46 (5)	07:20		07:47 (4)	08:12			08:47 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:27	20:29		19:19	7	18:53 (5)	17:16	8	07:55 (4)	16:34		57	09:44 (2)	16:35	50	09:59 (2)
30	05:56	06:44		07:32		18:46 (5)	07:22		07:49 (4)	08:13			08:46 (1)	08:38		09:09 (1)
	21:25	20:27		19:17	5	18:51 (5)	17:14	6	07:55 (4)	16:33		58	09:44 (2)	16:36	50	09:59 (2)
31	05:58	06:45					07:24		07:51 (4)					08:38		09:09 (1)
	21:24	20:25					17:13	3	07:54 (4)					16:37	51	10:00 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270				249	
astr.max.mögl.Beschattung					116			555			663				1584	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.34			0.31			0.24				0.14	
Reduktion Betriebsdauer					0.93			0.93			0.93				0.93	
Reduktion Windrichtung					0.70			0.67			0.61				0.61	
Gesamte Reduktion					0.22			0.19			0.14				0.08	
Met.wahrsch.Beschattung					26			105			90				122	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AG - IO33

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:38	09:16 (1)	08:13		07:21	07:53 (3)	07:13	06:10	05:27
	16:38	65 10:26 (2)	17:25		18:14	32 08:25 (3)	20:06	20:55	21:39
2	08:38	09:17 (1)	08:11		07:19	07:54 (3)	07:11	06:08	05:26
	16:39	65 10:27 (2)	17:26		18:16	30 08:24 (3)	20:08	20:57	21:40
3	08:38	09:18 (1)	08:10		07:17	07:54 (3)	07:08	06:06	05:25
	16:40	64 10:27 (2)	17:28		18:18	29 08:23 (3)	20:10	20:58	21:41
4	08:38	09:19 (1)	08:08		07:15	07:55 (3)	07:06	06:05	05:25
	16:42	63 10:28 (2)	17:30		18:20	27 08:22 (3)	20:11	21:00	21:42
5	08:38	09:19 (1)	08:07		07:13	07:56 (3)	07:04	06:03	05:24
	16:43	61 10:27 (2)	17:32		18:21	25 08:21 (3)	20:13	21:01	21:43
6	08:37	09:20 (1)	08:05		07:11	07:57 (3)	07:02	06:01	05:23
	16:44	61 10:28 (2)	17:34		18:23	22 08:19 (3)	20:14	21:03	21:44
7	08:37	09:20 (1)	08:03	08:28 (4)	07:09	07:59 (3)	07:00	05:59	05:23
	16:45	60 10:27 (2)	17:35	4 08:32 (4)	18:25	18 08:17 (3)	20:16	21:05	21:45
8	08:37	09:21 (1)	08:02	08:26 (4)	07:06	08:02 (3)	06:57	05:58	05:22
	16:46	57 10:27 (2)	17:37	7 08:33 (4)	18:26	12 08:14 (3)	20:18	21:06	21:46
9	08:36	09:21 (1)	08:00	08:25 (4)	07:04		06:55	05:56	05:22
	16:48	57 10:27 (2)	17:39	10 08:35 (4)	18:28		20:19	21:08	21:47
10	08:36	09:22 (1)	07:58	08:23 (4)	07:02		06:53	05:54	05:21
	16:49	54 10:26 (2)	17:41	12 08:35 (4)	18:30		20:21	21:09	21:47
11	08:35	09:23 (1)	07:57	08:21 (4)	07:00		06:51	05:53	05:21
	16:51	51 10:26 (2)	17:43	15 08:36 (4)	18:31		20:23	21:11	21:48
12	08:34	09:24 (1)	07:55	08:19 (4)	06:58		06:49	05:51	05:21
	16:52	49 10:26 (2)	17:44	17 08:36 (4)	18:33		20:24	21:12	21:49
13	08:34	09:25 (1)	07:53	08:17 (4)	06:55		06:46	05:50	05:20
	16:53	46 10:25 (2)	17:46	19 08:36 (4)	18:35		20:26	21:14	21:49
14	08:33	09:25 (1)	07:51	08:15 (4)	06:53		06:44	05:48	05:20
	16:55	42 10:24 (2)	17:48	21 08:36 (4)	18:37		20:28	21:15	21:50
15	08:32	09:27 (1)	07:49	08:13 (4)	06:51		06:42	05:47	05:20
	16:56	37 10:22 (2)	17:50	23 08:36 (4)	18:38		20:29	21:17	21:51
16	08:32	09:28 (1)	07:47	08:11 (3)	06:49	18:13 (6)	06:40	05:45	05:20
	16:58	31 10:21 (2)	17:51	25 08:36 (4)	18:40	2 18:15 (6)	20:31	21:18	21:51
17	08:31	09:29 (1)	07:46	08:09 (3)	06:46	18:12 (6)	06:38	05:44	05:20
	16:59	21 10:17 (2)	17:53	26 08:35 (4)	18:42	5 18:17 (6)	20:32	21:20	21:51
18	08:30	09:31 (1)	07:44	08:07 (3)	06:44	18:10 (6)	06:36	05:42	05:20
	17:01	13 09:44 (1)	17:55	27 08:34 (4)	18:43	8 18:18 (6)	20:34	21:21	21:52
19	08:29	09:34 (1)	07:42	08:05 (3)	06:42	18:10 (6)	06:34	05:41	05:20
	17:03	8 09:42 (1)	17:57	28 08:33 (4)	18:45	10 18:20 (6)	20:36	21:23	21:52
20	08:28		07:40	08:03 (3)	06:40	18:10 (6)	06:32	05:40	05:20
	17:04		17:59	29 08:32 (4)	18:47	12 18:22 (6)	20:37	21:24	21:53
21	08:27		07:38	08:01 (3)	06:38	18:11 (6)	06:30	05:38	05:20
	17:06		18:00	29 08:30 (4)	18:48	13 18:24 (6)	20:39	21:25	21:53
22	08:26		07:36	07:59 (3)	06:35	18:10 (6)	06:28	05:37	05:20
	17:07		18:02	27 08:26 (4)	18:50	13 18:23 (6)	20:41	21:27	21:53
23	08:25		07:34	07:57 (3)	06:33	18:12 (6)	06:26	05:36	05:21
	17:09		18:04	29 08:26 (3)	18:51	10 18:22 (6)	20:42	21:28	21:53
24	08:24		07:32	07:55 (3)	06:31	18:15 (6)	06:24	05:35	05:21
	17:11		18:06	31 08:26 (3)	18:53	4 18:19 (6)	20:44	21:29	21:53
25	08:22		07:30	07:54 (3)	06:29		06:22	05:33	05:21
	17:12		18:07	32 08:26 (3)	18:55		20:45	21:31	21:53
26	08:21		07:28	07:54 (3)	06:26		06:20	05:32	05:22
	17:14		18:09	32 08:26 (3)	18:56		20:47	21:32	21:53
27	08:20		07:26	07:54 (3)	06:24		06:18	05:31	05:22
	17:16		18:11	32 08:26 (3)	18:58		20:49	21:33	21:53
28	08:18		07:23	07:53 (3)	06:22		06:16	05:30	05:22
	17:18		18:13	32 08:25 (3)	19:00		20:50	21:34	21:53
29	08:17				07:20		06:14	05:29	05:23
	17:19				20:01		20:52	21:36	21:53
30	08:16				07:17		06:12	05:28	05:24
	17:21				20:03		20:54	21:37	21:53
31	08:14				07:15			05:28	
	17:23				20:05			21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280		367		414	481	494
astr.max.mögl.Beschattung		905		507		272			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27		0.26			
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93			
Reduktion Windrichtung		0.61		0.67		0.68			
Gesamte Reduktion		0.10		0.16		0.16			
Met.wahrsch.Beschattung		90		82		45			

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AG - IO33

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			07:25		07:53 (4)	08:15		09:05 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15			17:11	12	08:05 (4)	16:32	52	10:09 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (4)	08:16		09:05 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	9	08:03 (4)	16:32	54	10:09 (2)
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (4)	08:17		09:06 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	6	08:02 (4)	16:31	56	10:11 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (4)	08:19		09:05 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	3	08:01 (4)	16:31	57	10:11 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40		08:41 (3)	07:32			08:20		09:05 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06	7	08:48 (3)	17:04			16:30	60	10:12 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42		08:36 (3)	07:34			08:21		09:06 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04	15	08:51 (3)	17:02			16:30	61	10:14 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43		08:34 (3)	07:36			08:22		09:06 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02	20	08:54 (3)	17:01			16:29	61	10:14 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45		08:32 (3)	07:38			08:24		09:06 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59	24	08:56 (3)	16:59			16:29	63	10:15 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47		08:31 (3)	07:39			08:25		09:06 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57	26	08:57 (3)	16:57			16:29	63	10:15 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48		08:29 (3)	07:41			08:26		09:06 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55	28	08:57 (3)	16:56			16:29	64	10:16 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:28 (3)	07:43			08:27		09:07 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	30	08:58 (3)	16:54			16:28	65	10:17 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:28 (3)	07:44			08:28		09:08 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	31	08:59 (3)	16:53			16:28	65	10:18 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:26 (3)	07:46			08:29		09:08 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	32	08:58 (3)	16:51			16:28	67	10:19 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:26 (3)	07:48			08:30		09:08 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	32	08:58 (3)	16:50			16:28	65	10:18 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:26 (3)	07:50			08:31		09:08 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	33	08:59 (3)	16:49			16:28	67	10:19 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:26 (3)	07:51			08:32		09:09 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	33	08:59 (3)	16:47			16:29	68	10:20 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:25 (3)	07:53			08:32		09:10 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	32	08:57 (3)	16:46			16:29	67	10:21 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:27 (3)	07:55			08:33		09:10 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	30	08:57 (3)	16:45			16:29	67	10:21 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:29 (3)	07:56			08:34		09:10 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	28	08:57 (3)	16:44			16:29	67	10:21 (2)
20	05:43		06:28		07:16		18:59 (6)	08:05		08:31 (3)	07:58			08:34		09:11 (1)
	21:39		20:48		19:40	9	19:08 (6)	18:34	28	08:59 (4)	16:42			16:30	68	10:22 (2)
21	05:44		06:30		07:18		18:57 (6)	08:07		08:32 (3)	07:59			08:35		09:11 (1)
	21:38		20:46		19:38	13	19:10 (6)	18:32	29	09:01 (4)	16:41			16:30	68	10:22 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:55 (6)	08:08		08:34 (3)	08:01			08:36		09:12 (1)
	21:36		20:44		19:35	14	19:09 (6)	18:30	29	09:03 (4)	16:40			16:31	68	10:23 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:55 (6)	08:10		08:36 (3)	08:03		09:11 (1)	08:36		09:12 (1)
	21:35		20:42		19:33	12	19:07 (6)	18:28	28	09:04 (4)	16:39	8	09:19 (1)	16:31	68	10:23 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:54 (6)	08:12		08:38 (3)	08:04		09:09 (1)	08:37		09:13 (1)
	21:34		20:39		19:31	10	19:04 (6)	18:26	27	09:05 (4)	16:38	13	09:22 (1)	16:32	68	10:24 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:54 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06		09:07 (1)	08:37		09:13 (1)
	21:33		20:37		19:28	8	19:02 (6)	17:24	26	08:06 (4)	16:37	21	09:55 (2)	16:32	67	10:24 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:54 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07		09:07 (1)	08:37		09:13 (1)
	21:31		20:35		19:26	5	18:59 (6)	17:22	24	08:05 (4)	16:36	31	10:00 (2)	16:33	67	10:24 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:54 (6)	07:17		07:43 (4)	08:09		09:06 (1)	08:38		09:14 (1)
	21:30		20:33		19:24	3	18:57 (6)	17:20	22	08:05 (4)	16:35	36	10:01 (2)	16:34	67	10:25 (2)
28	05:53		06:41		07:29			07:19		07:45 (4)	08:10		09:06 (1)	08:38		09:15 (1)
	21:28		20:31		19:22			17:18	21	08:06 (4)	16:34	41	10:04 (2)	16:34	67	10:26 (2)
29	05:55		06:42		07:31			07:20		07:47 (4)	08:12		09:06 (1)	08:38		09:16 (1)
	21:27		20:29		19:19			17:16	19	08:06 (4)	16:34	46	10:06 (2)	16:35	66	10:26 (2)
30	05:56		06:44		07:32			07:22		07:49 (4)	08:13		09:05 (1)	08:38		09:16 (1)
	21:25		20:27		19:17			17:14	17	08:06 (4)	16:33	49	10:07 (2)	16:36	67	10:27 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (4)				08:38		09:16 (1)
	21:24		20:25					17:13	14	08:05 (4)				16:37	65	10:26 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						74			685			275			1995	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.61			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						16			129			38			152	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AH - IO34

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:20 (1)	08:13			07:21		07:56 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	63	10:30 (2)	17:25			18:14	31	08:27 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:21 (1)	08:11			07:19		07:57 (3)	07:11		06:08	05:26
	16:39	61	10:30 (2)	17:26			18:16	29	08:26 (3)	20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:21 (1)	08:10			07:17		07:58 (3)	07:08		06:06	05:25
	16:40	61	10:30 (2)	17:28			18:18	27	08:25 (3)	20:10		20:58	21:41
4	08:38		09:22 (1)	08:08			07:15		07:59 (3)	07:06		06:05	05:25
	16:42	59	10:31 (2)	17:30			18:20	25	08:24 (3)	20:11		21:00	21:42
5	08:38		09:22 (1)	08:07		08:32 (4)	07:13		08:01 (3)	07:04		06:03	05:24
	16:43	58	10:30 (2)	17:32	1	08:33 (4)	18:21	22	08:23 (3)	20:13		21:01	21:43
6	08:37		09:24 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11		08:01 (3)	07:02		06:01	05:23
	16:44	55	10:30 (2)	17:34	4	08:34 (4)	18:23	18	08:19 (3)	20:14		21:03	21:44
7	08:37		09:24 (1)	08:03		08:28 (4)	07:09		08:04 (3)	07:00		05:59	05:23
	16:45	54	10:30 (2)	17:35	7	08:35 (4)	18:25	12	08:16 (3)	20:16		21:05	21:45
8	08:37		09:25 (1)	08:02		08:26 (4)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46	53	10:30 (2)	17:37	10	08:36 (4)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36		09:25 (1)	08:00		08:25 (4)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48	50	10:29 (2)	17:39	13	08:38 (4)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36		09:26 (1)	07:58		08:23 (4)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49	47	10:28 (2)	17:41	15	08:38 (4)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35		09:27 (1)	07:57		08:21 (4)	07:00			06:51		05:53	05:21
	16:51	44	10:28 (2)	17:43	17	08:38 (4)	18:31			20:23		21:11	21:48
12	08:34		09:28 (1)	07:55		08:19 (4)	06:58			06:49		05:51	05:21
	16:52	40	10:27 (2)	17:44	19	08:38 (4)	18:33			20:24		21:12	21:49
13	08:34		09:29 (1)	07:53		08:17 (4)	06:55			06:46		05:50	05:20
	16:53	36	10:26 (2)	17:46	21	08:38 (4)	18:35			20:26		21:14	21:49
14	08:33		09:30 (1)	07:51		08:15 (3)	06:53			06:44		05:48	05:20
	16:55	30	10:24 (2)	17:48	23	08:38 (4)	18:37			20:28		21:15	21:50
15	08:32		09:32 (1)	07:49		08:13 (3)	06:51			06:42		05:47	05:20
	16:56	16	09:48 (1)	17:50	25	08:38 (4)	18:38			20:29		21:17	21:51
16	08:32		09:33 (1)	07:47		08:11 (3)	06:49		18:12 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58	14	09:47 (1)	17:51	26	08:37 (4)	18:40	3	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31		09:36 (1)	07:46		08:09 (3)	06:46		18:11 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59	9	09:45 (1)	17:53	28	08:37 (4)	18:42	6	18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:07 (3)	06:44		18:10 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	29	08:36 (4)	18:43	8	18:18 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:05 (3)	06:42		18:10 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	29	08:34 (4)	18:45	10	18:20 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:03 (3)	06:40		18:10 (6)	06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	29	08:32 (4)	18:47	12	18:22 (6)	20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:01 (3)	06:38		18:10 (6)	06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	28	08:29 (4)	18:48	14	18:24 (6)	20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		07:59 (3)	06:35		18:10 (6)	06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	30	08:29 (3)	18:50	12	18:22 (6)	20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		07:57 (3)	06:33		18:12 (6)	06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	32	08:29 (3)	18:51	8	18:20 (6)	20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		07:56 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	33	08:29 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		07:56 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	33	08:29 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		07:56 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	33	08:29 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26		07:57 (3)	06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11	32	08:29 (3)	18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18			07:23		07:56 (3)	06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18			18:13	32	08:28 (3)	19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16						07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21						20:03			20:54		21:37	21:53
31	08:14						07:15					05:28	
	17:23						20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		750			549			237					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.67			0.68					
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.16					
Met.wahrsch.Beschattung		74			89			39					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AH - IO34

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:24	05:59	06:47		07:34		07:25	07:53 (4)	08:15	09:10 (1)
	21:53	21:22	20:22		19:15		17:11 15	08:08 (4)	16:32 44	10:10 (2)
2	05:25	06:01	06:48		07:35		07:27	07:54 (4)	08:16	09:09 (1)
	21:52	21:21	20:20		19:13		17:09 12	08:06 (4)	16:32 47	10:11 (2)
3	05:25	06:02	06:50		07:37		07:29	07:56 (4)	08:17	09:09 (1)
	21:52	21:19	20:18		19:10		17:07 10	08:06 (4)	16:31 50	10:13 (2)
4	05:26	06:04	06:51		07:39		07:31	07:58 (4)	08:19	09:09 (1)
	21:52	21:17	20:16		19:08		17:06 7	08:05 (4)	16:31 53	10:14 (2)
5	05:27	06:05	06:53		07:40		07:32	08:00 (4)	08:20	09:09 (1)
	21:51	21:16	20:14		19:06		17:04 4	08:04 (4)	16:30 54	10:15 (2)
6	05:28	06:07	06:55		07:42	08:43 (3)	07:34		08:21	09:10 (1)
	21:51	21:14	20:11		19:04 7	08:50 (3)	17:02		16:30 55	10:16 (2)
7	05:29	06:08	06:56		07:43	08:39 (3)	07:36		08:22	09:10 (1)
	21:50	21:12	20:09		19:02 15	08:54 (3)	17:01		16:29 57	10:17 (2)
8	05:30	06:10	06:58		07:45	08:36 (3)	07:38		08:24	09:10 (1)
	21:50	21:11	20:07		18:59 21	08:57 (3)	16:59		16:29 58	10:18 (2)
9	05:30	06:11	06:59		07:47	08:35 (3)	07:39		08:25	09:10 (1)
	21:49	21:09	20:05		18:57 23	08:58 (3)	16:57		16:29 59	10:18 (2)
10	05:31	06:13	07:01		07:48	08:33 (3)	07:41		08:26	09:10 (1)
	21:48	21:07	20:02		18:55 26	08:59 (3)	16:56		16:29 61	10:19 (2)
11	05:32	06:14	07:02		07:50	08:32 (3)	07:43		08:27	09:11 (1)
	21:47	21:05	20:00		18:53 28	09:00 (3)	16:54		16:28 62	10:21 (2)
12	05:33	06:16	07:04		07:52	08:31 (3)	07:44		08:28	09:11 (1)
	21:47	21:03	19:58		18:51 30	09:01 (3)	16:53		16:28 62	10:21 (2)
13	05:35	06:17	07:05		07:53	08:29 (3)	07:46		08:29	09:12 (1)
	21:46	21:01	19:56		18:49 31	09:00 (3)	16:51		16:28 63	10:22 (2)
14	05:36	06:19	07:07		07:55	08:29 (3)	07:48		08:30	09:11 (1)
	21:45	21:00	19:53		18:46 32	09:01 (3)	16:50		16:28 64	10:22 (2)
15	05:37	06:20	07:09		07:57	08:29 (3)	07:50		08:31	09:12 (1)
	21:44	20:58	19:51		18:44 32	09:01 (3)	16:49		16:28 64	10:23 (2)
16	05:38	06:22	07:10		07:58	08:29 (3)	07:51		08:32	09:12 (1)
	21:43	20:56	19:49		18:42 32	09:01 (3)	16:47		16:29 64	10:23 (2)
17	05:39	06:23	07:12		08:00	08:28 (3)	07:53		08:32	09:13 (1)
	21:42	20:54	19:47		18:40 33	09:01 (3)	16:46		16:29 64	10:24 (2)
18	05:40	06:25	07:13		08:02	08:28 (3)	07:55		08:33	09:14 (1)
	21:41	20:52	19:44		18:38 32	09:00 (3)	16:45		16:29 65	10:25 (2)
19	05:41	06:27	07:15		08:03	08:29 (3)	07:56		08:34	09:13 (1)
	21:40	20:50	19:42		18:36 31	09:00 (3)	16:44		16:29 66	10:25 (2)
20	05:43	06:28	07:16	18:59 (6)	08:05	08:31 (3)	07:58		08:34	09:14 (1)
	21:39	20:48	19:40 7	19:06 (6)	18:34 29	09:00 (3)	16:42		16:30 66	10:26 (2)
21	05:44	06:30	07:18	18:57 (6)	08:07	08:32 (3)	07:59		08:35	09:14 (1)
	21:38	20:46	19:38 11	19:08 (6)	18:32 29	09:01 (4)	16:41		16:30 66	10:26 (2)
22	05:45	06:31	07:20	18:55 (6)	08:08	08:34 (3)	08:01		08:36	09:15 (1)
	21:36	20:44	19:35 13	19:08 (6)	18:30 29	09:03 (4)	16:40		16:31 66	10:27 (2)
23	05:47	06:33	07:21	18:54 (6)	08:10	08:36 (3)	08:03		08:36	09:15 (1)
	21:35	20:42	19:33 13	19:07 (6)	18:28 29	09:05 (4)	16:39		16:31 66	10:27 (2)
24	05:48	06:34	07:23	18:53 (6)	08:12	08:38 (3)	08:04		08:37	09:16 (1)
	21:34	20:39	19:31 11	19:04 (6)	18:26 28	09:06 (4)	16:38		16:32 66	10:28 (2)
25	05:49	06:36	07:24	18:53 (6)	07:13	07:40 (3)	08:06	09:14 (1)	08:37	09:16 (1)
	21:33	20:37	19:28 9	19:02 (6)	17:24 27	08:07 (4)	16:37 9	09:23 (1)	16:32 66	10:28 (2)
26	05:51	06:37	07:26	18:53 (6)	07:15	07:41 (3)	08:07	09:12 (1)	08:37	09:17 (1)
	21:31	20:35	19:26 6	18:59 (6)	17:22 26	08:07 (4)	16:36 14	09:26 (1)	16:33 64	10:28 (2)
27	05:52	06:39	07:27	18:53 (6)	07:17	07:43 (3)	08:09	09:11 (1)	08:38	09:17 (1)
	21:30	20:33	19:24 4	18:57 (6)	17:20 24	08:07 (4)	16:35 16	09:27 (1)	16:34 64	10:28 (2)
28	05:53	06:41	07:29		07:19	07:45 (4)	08:10	09:10 (1)	08:38	09:18 (1)
	21:28	20:31	19:22		17:18 23	08:08 (4)	16:34 30	10:04 (2)	16:34 65	10:29 (2)
29	05:55	06:42	07:31		07:20	07:47 (4)	08:12	09:10 (1)	08:38	09:19 (1)
	21:27	20:29	19:19		17:16 21	08:08 (4)	16:34 36	10:07 (2)	16:35 64	10:30 (2)
30	05:56	06:44	07:32		07:22	07:49 (4)	08:13	09:09 (1)	08:38	09:19 (1)
	21:25	20:27	19:17		17:14 19	08:08 (4)	16:33 40	10:08 (2)	16:36 63	10:30 (2)
31	05:58	06:45			07:24	07:51 (4)			08:38	09:19 (1)
	21:24	20:25			17:13 17	08:08 (4)			16:37 63	10:29 (2)
Sonnenscheinstunden	497	451	380		333		270		249	
astr.max.mögl.Beschattung			74		674		193		1891	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.34		0.31		0.24		0.14	
Reduktion Betriebsdauer			0.93		0.93		0.93		0.93	
Reduktion Windrichtung			0.70		0.67		0.62		0.61	
Gesamte Reduktion			0.22		0.19		0.14		0.08	
Met.wahrsch.Beschattung			16		127		27		144	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AI - IO35

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:38	09:23 (1)	08:13		07:21	08:00 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	58 10:32 (2)	17:25		18:14	29 08:29 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38	09:24 (1)	08:11		07:19	08:01 (3)	07:11		06:08	05:26
	16:39	56 10:32 (2)	17:26		18:16	27 08:28 (3)	20:08		20:57	21:40
3	08:38	09:25 (1)	08:10		07:17	08:02 (3)	07:08		06:06	05:25
	16:40	56 10:33 (2)	17:28		18:18	25 08:27 (3)	20:10		20:58	21:41
4	08:38	09:26 (1)	08:08	08:33 (4)	07:15	08:04 (3)	07:06		06:05	05:24
	16:42	53 10:33 (2)	17:30	1 08:34 (4)	18:20	21 08:25 (3)	20:11		21:00	21:42
5	08:38	09:26 (1)	08:07	08:32 (4)	07:13	08:06 (3)	07:04		06:03	05:24
	16:43	52 10:32 (2)	17:32	5 08:37 (4)	18:21	17 08:23 (3)	20:13		21:01	21:43
6	08:37	09:27 (1)	08:05	08:30 (4)	07:11	08:08 (3)	07:02		06:01	05:23
	16:44	50 10:32 (2)	17:34	8 08:38 (4)	18:23	10 08:18 (3)	20:14		21:03	21:44
7	08:37	09:28 (1)	08:03	08:28 (4)	07:09		07:00		05:59	05:23
	16:45	47 10:31 (2)	17:35	11 08:39 (4)	18:25		20:16		21:05	21:45
8	08:37	09:29 (1)	08:02	08:26 (4)	07:06		06:57		05:58	05:22
	16:46	45 10:31 (2)	17:37	13 08:39 (4)	18:26		20:18		21:06	21:46
9	08:36	09:29 (1)	08:00	08:25 (4)	07:04		06:55		05:56	05:22
	16:48	42 10:30 (2)	17:39	15 08:40 (4)	18:28		20:19		21:08	21:47
10	08:36	09:30 (1)	07:58	08:23 (4)	07:02		06:53		05:54	05:21
	16:49	39 10:29 (2)	17:41	18 08:41 (4)	18:30		20:21		21:09	21:47
11	08:35	09:32 (1)	07:57	08:21 (4)	07:00		06:51		05:53	05:21
	16:51	33 10:28 (2)	17:43	20 08:41 (4)	18:31		20:23		21:11	21:48
12	08:34	09:33 (1)	07:55	08:19 (4)	06:58		06:49		05:51	05:21
	16:52	26 10:26 (2)	17:44	22 08:41 (4)	18:33		20:24		21:12	21:49
13	08:34	09:34 (1)	07:53	08:17 (3)	06:55		06:46		05:50	05:20
	16:53	16 09:50 (1)	17:46	23 08:40 (4)	18:35		20:26		21:14	21:49
14	08:33	09:36 (1)	07:51	08:15 (3)	06:53		06:44		05:48	05:20
	16:55	13 09:49 (1)	17:48	25 08:40 (4)	18:37		20:28		21:15	21:50
15	08:32	09:38 (1)	07:49	08:13 (3)	06:51	18:12 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56	10 09:48 (1)	17:50	27 08:40 (4)	18:38	1 18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32	09:41 (1)	07:47	08:11 (3)	06:49	18:11 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58	4 09:45 (1)	17:51	28 08:39 (4)	18:40	4 18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31		07:46	08:09 (3)	06:46	18:10 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59		17:53	29 08:38 (4)	18:42	7 18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30		07:44	08:07 (3)	06:44	18:09 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01		17:55	29 08:36 (4)	18:43	9 18:18 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29		07:42	08:05 (3)	06:42	18:09 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03		17:57	29 08:34 (4)	18:45	11 18:20 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28		07:40	08:03 (3)	06:40	18:09 (6)	06:32		05:40	05:20
	17:04		17:59	28 08:31 (3)	18:47	13 18:22 (6)	20:37		21:24	21:53
21	08:27		07:38	08:01 (3)	06:38	18:10 (6)	06:30		05:38	05:20
	17:06		18:00	31 08:32 (3)	18:48	13 18:23 (6)	20:39		21:25	21:53
22	08:26		07:36	07:59 (3)	06:35	18:10 (6)	06:28		05:37	05:20
	17:07		18:02	33 08:32 (3)	18:50	10 18:20 (6)	20:41		21:27	21:53
23	08:25		07:34	07:59 (3)	06:33	18:14 (6)	06:26		05:36	05:21
	17:09		18:04	33 08:32 (3)	18:51	3 18:17 (6)	20:42		21:28	21:53
24	08:24		07:32	07:59 (3)	06:31		06:24		05:35	05:21
	17:11		18:06	33 08:32 (3)	18:53		20:44		21:29	21:53
25	08:22		07:30	07:59 (3)	06:29		06:22		05:33	05:21
	17:12		18:07	33 08:32 (3)	18:55		20:45		21:31	21:53
26	08:21		07:28	07:59 (3)	06:26		06:20		05:32	05:22
	17:14		18:09	33 08:32 (3)	18:56		20:47		21:32	21:53
27	08:20		07:26	08:00 (3)	06:24		06:18		05:31	05:22
	17:16		18:11	31 08:31 (3)	18:58		20:49		21:33	21:53
28	08:18		07:23	07:59 (3)	06:22		06:16		05:30	05:22
	17:18		18:13	31 08:30 (3)	19:00		20:50		21:34	21:53
29	08:17				07:20		06:14		05:29	05:23
	17:19				20:01		20:52		21:36	21:53
30	08:16				07:17		06:12		05:28	05:24
	17:21				20:03		20:54		21:37	21:53
31	08:14				07:15				05:28	
	17:23				20:05				21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280		367		414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		600		589		200				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27		0.26				
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93		0.93				
Reduktion Windrichtung		0.61		0.67		0.68				
Gesamte Reduktion		0.10		0.16		0.16				
Met.wahrsch.Beschattung		59		95		33				

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AI - IO35

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			07:25		07:53 (4)	08:15		09:14 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15			17:11	17	08:10 (4)	16:32	32	10:10 (2)
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (4)	08:16		09:13 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	15	08:09 (4)	16:32	38	10:12 (2)
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (4)	08:17		09:14 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	13	08:09 (4)	16:31	41	10:14 (2)
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (4)	08:19		09:13 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	10	08:08 (4)	16:31	45	10:15 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (4)	08:20		09:13 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	7	08:07 (4)	16:30	47	10:16 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (4)	08:21		09:13 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	4	08:06 (4)	16:30	50	10:18 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43		08:48 (3)	07:36		08:04 (4)	08:22		09:13 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02	2	08:50 (3)	17:01	1	08:05 (4)	16:29	52	10:19 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45		08:42 (3)	07:38			08:24		09:13 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59	14	08:56 (3)	16:59			16:29	53	10:20 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47		08:40 (3)	07:39			08:25		09:13 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57	19	08:59 (3)	16:57			16:29	56	10:21 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48		08:37 (3)	07:41			08:26		09:13 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55	23	09:00 (3)	16:56			16:29	56	10:21 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:36 (3)	07:43			08:27		09:14 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	25	09:01 (3)	16:54			16:28	58	10:23 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:35 (3)	07:44			08:28		09:15 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	28	09:03 (3)	16:53			16:28	58	10:24 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:33 (3)	07:46			08:29		09:15 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	30	09:03 (3)	16:51			16:28	59	10:25 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:32 (3)	07:48			08:30		09:14 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	31	09:03 (3)	16:50			16:28	60	10:24 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:32 (3)	07:50			08:31		09:15 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	32	09:04 (3)	16:49			16:28	60	10:25 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:32 (3)	07:51			08:32		09:16 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	32	09:04 (3)	16:47			16:29	60	10:26 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:30 (3)	07:53			08:32		09:16 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	33	09:03 (3)	16:46			16:29	62	10:27 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:30 (3)	07:55			08:33		09:17 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	34	09:04 (3)	16:45			16:29	62	10:28 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:31 (3)	07:56			08:34		09:17 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	33	09:04 (3)	16:44			16:29	61	10:28 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:31 (3)	07:58			08:34		09:17 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	32	09:03 (3)	16:42			16:30	63	10:29 (2)
21	05:44		06:30		07:18		18:57 (6)	08:07		08:32 (3)	07:59			08:35		09:17 (1)
	21:38		20:46		19:38	9	19:06 (6)	18:32	30	09:02 (3)	16:41			16:30	62	10:28 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:55 (6)	08:08		08:34 (3)	08:01			08:36		09:18 (1)
	21:36		20:44		19:35	12	19:07 (6)	18:30	29	09:03 (4)	16:40			16:31	62	10:29 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:54 (6)	08:10		08:36 (3)	08:03			08:36		09:18 (1)
	21:35		20:42		19:33	13	19:07 (6)	18:28	30	09:06 (4)	16:39			16:31	62	10:29 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:52 (6)	08:12		08:38 (3)	08:04			08:37		09:20 (1)
	21:34		20:39		19:31	12	19:04 (6)	18:26	29	09:07 (4)	16:38			16:32	62	10:31 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:52 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06			08:37		09:20 (1)
	21:33		20:37		19:28	10	19:02 (6)	17:24	29	08:09 (4)	16:37			16:32	62	10:31 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:51 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07		09:20 (1)	08:37		09:20 (1)
	21:31		20:35		19:26	8	18:59 (6)	17:22	28	08:09 (4)	16:36	4	09:24 (1)	16:33	62	10:31 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:52 (6)	07:17		07:43 (3)	08:09		09:17 (1)	08:38		09:20 (1)
	21:30		20:33		19:24	5	18:57 (6)	17:20	26	08:09 (4)	16:35	10	09:27 (1)	16:34	62	10:31 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:53 (6)	07:19		07:45 (3)	08:10		09:16 (1)	08:38		09:22 (1)
	21:28		20:31		19:22	2	18:55 (6)	17:18	25	08:10 (4)	16:34	13	09:29 (1)	16:34	60	10:32 (2)
29	05:55		06:42		07:31			07:20		07:47 (3)	08:12		09:15 (1)	08:38		09:22 (1)
	21:27		20:29		19:19			17:16	23	08:10 (4)	16:34	16	09:31 (1)	16:35	60	10:32 (2)
30	05:56		06:44		07:32			07:22		07:49 (4)	08:13		09:14 (1)	08:38		09:23 (1)
	21:25		20:27		19:17			17:14	21	08:10 (4)	16:33	24	10:06 (2)	16:36	60	10:33 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (4)				08:38		09:22 (1)
	21:24		20:25					17:13	19	08:10 (4)				16:37	59	10:32 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						71			657			134			1746	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.64			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.14			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						16			123			19			133	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AJ - IO36

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:29 (1)	08:13			07:21		08:06 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	49	10:35 (2)	17:25			18:14	25	08:31 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:30 (1)	08:11		08:37 (4)	07:19		08:07 (3)	07:11		06:08	05:26
	16:39	47	10:35 (2)	17:26	1	08:38 (4)	18:16	23	08:30 (3)	20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:31 (1)	08:10		08:35 (4)	07:17		08:09 (3)	07:08		06:06	05:25
	16:40	45	10:35 (2)	17:28	4	08:39 (4)	18:18	19	08:28 (3)	20:10		20:58	21:41
4	08:38		09:32 (1)	08:08		08:33 (4)	07:15		08:12 (3)	07:06		06:05	05:24
	16:42	43	10:35 (2)	17:30	7	08:40 (4)	18:20	13	08:25 (3)	20:11		21:00	21:42
5	08:38		09:32 (1)	08:07		08:32 (4)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43	41	10:34 (2)	17:32	10	08:42 (4)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37		09:33 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44	37	10:33 (2)	17:34	12	08:42 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37		09:34 (1)	08:03		08:28 (4)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45	32	10:32 (2)	17:35	15	08:43 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37		09:35 (1)	08:02		08:26 (4)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46	27	10:30 (2)	17:37	17	08:43 (4)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36		09:36 (1)	08:00		08:25 (4)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48	18	09:54 (1)	17:39	19	08:44 (4)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36		09:37 (1)	07:58		08:23 (4)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49	16	09:53 (1)	17:41	21	08:44 (4)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35		09:39 (1)	07:57		08:21 (3)	07:00			06:51		05:53	05:21
	16:51	14	09:53 (1)	17:43	23	08:44 (4)	18:31			20:23		21:11	21:48
12	08:34		09:41 (1)	07:55		08:19 (3)	06:58			06:49		05:51	05:21
	16:52	11	09:52 (1)	17:44	25	08:44 (4)	18:33			20:24		21:12	21:49
13	08:34		09:43 (1)	07:53		08:17 (3)	06:55			06:46		05:50	05:20
	16:53	7	09:50 (1)	17:46	26	08:43 (4)	18:35			20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:15 (3)	06:53			06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	28	08:43 (4)	18:37			20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:13 (3)	06:51		18:10 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	29	08:42 (4)	18:38	3	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:11 (3)	06:49		18:09 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	30	08:41 (4)	18:40	6	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:09 (3)	06:46		18:08 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	30	08:39 (4)	18:42	9	18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:07 (3)	06:44		18:07 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	30	08:37 (4)	18:43	11	18:18 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:05 (3)	06:42		18:08 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	31	08:36 (3)	18:45	12	18:20 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:04 (3)	06:40		18:08 (6)	06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	33	08:37 (3)	18:47	13	18:21 (6)	20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:03 (3)	06:38		18:10 (6)	06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	34	08:37 (3)	18:48	10	18:20 (6)	20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:03 (3)	06:35		18:11 (6)	06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	34	08:37 (3)	18:50	6	18:17 (6)	20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:03 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	34	08:37 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:04 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	32	08:36 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:04 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	32	08:36 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:04 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	31	08:35 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26		08:05 (3)	06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11	30	08:35 (3)	18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18			07:23		08:05 (3)	06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18			18:13	28	08:33 (3)	19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16						07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21						20:03			20:54		21:37	21:53
31	08:14						07:15					05:28	
	17:23						20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		387			646			150					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.67			0.68					
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.16					
Met.wahrsch.Beschattung		38			104			25					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AJ - IO36

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			07:25		07:53 (4)	08:15		09:21 (1)
	21:53		21:22		20:22			19:15			17:11	21	08:14 (4)	16:32	14	09:35 (1)
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (4)	08:16		09:20 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	19	08:13 (4)	16:32	16	09:36 (1)
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (4)	08:17		09:20 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	17	08:13 (4)	16:31	18	09:38 (1)
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (4)	08:19		09:19 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	14	08:12 (4)	16:31	27	10:14 (2)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (4)	08:20		09:19 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	12	08:12 (4)	16:30	32	10:17 (2)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (4)	08:21		09:19 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	10	08:12 (4)	16:30	37	10:19 (2)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (4)	08:22		09:19 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	7	08:11 (4)	16:29	41	10:21 (2)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (4)	08:24		09:19 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	4	08:10 (4)	16:29	43	10:22 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47		08:50 (3)	07:39			08:25		09:19 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57	7	08:57 (3)	16:57			16:29	45	10:23 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48		08:45 (3)	07:41			08:26		09:19 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55	16	09:01 (3)	16:56			16:29	46	10:24 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:43 (3)	07:43			08:27		09:20 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	20	09:03 (3)	16:54			16:28	49	10:26 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:41 (3)	07:44			08:28		09:20 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	24	09:05 (3)	16:53			16:28	51	10:27 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:39 (3)	07:46			08:29		09:20 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	26	09:05 (3)	16:51			16:28	52	10:28 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:38 (3)	07:48			08:30		09:20 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	28	09:06 (3)	16:50			16:28	53	10:28 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:37 (3)	07:50			08:31		09:20 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	30	09:07 (3)	16:49			16:28	53	10:28 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:36 (3)	07:51			08:32		09:21 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	32	09:08 (3)	16:47			16:29	53	10:29 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:35 (3)	07:53			08:32		09:21 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	32	09:07 (3)	16:46			16:29	54	10:30 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:35 (3)	07:55			08:33		09:22 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	33	09:08 (3)	16:45			16:29	55	10:31 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:35 (3)	07:56			08:34		09:22 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	33	09:08 (3)	16:44			16:29	55	10:31 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:35 (3)	07:58			08:34		09:22 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	33	09:08 (3)	16:42			16:30	56	10:32 (2)
21	05:44		06:30		07:18		19:00 (6)	08:07		08:34 (3)	07:59			08:35		09:22 (1)
	21:38		20:46		19:38	1	19:01 (6)	18:32	33	09:07 (3)	16:41			16:30	57	10:32 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:55 (6)	08:08		08:34 (3)	08:01			08:36		09:23 (1)
	21:36		20:44		19:35	9	19:04 (6)	18:30	33	09:07 (3)	16:40			16:31	57	10:33 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:53 (6)	08:10		08:36 (3)	08:03			08:36		09:23 (1)
	21:35		20:42		19:33	13	19:06 (6)	18:28	31	09:07 (3)	16:39			16:31	56	10:33 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:52 (6)	08:12		08:38 (3)	08:04			08:37		09:25 (1)
	21:34		20:39		19:31	12	19:04 (6)	18:26	30	09:08 (4)	16:38			16:32	55	10:34 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:51 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06			08:37		09:25 (1)
	21:33		20:37		19:28	11	19:02 (6)	17:24	30	08:10 (4)	16:37			16:32	55	10:34 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:50 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07			08:37		09:25 (1)
	21:31		20:35		19:26	9	18:59 (6)	17:22	29	08:10 (4)	16:36			16:33	55	10:34 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:50 (6)	07:17		07:43 (3)	08:09			08:38		09:25 (1)
	21:30		20:33		19:24	7	18:57 (6)	17:20	28	08:11 (4)	16:35			16:34	54	10:34 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:51 (6)	07:19		07:45 (3)	08:10			08:38		09:27 (1)
	21:28		20:31		19:22	4	18:55 (6)	17:18	27	08:12 (4)	16:34			16:34	54	10:35 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:51 (6)	07:20		07:47 (3)	08:12		09:25 (1)	08:38		09:27 (1)
	21:27		20:29		19:19	2	18:53 (6)	17:16	26	08:13 (4)	16:34	5	09:30 (1)	16:35	54	10:36 (2)
30	05:56		06:44		07:32			07:22		07:49 (3)	08:13		09:22 (1)	08:38		09:28 (1)
	21:25		20:27		19:17			17:14	24	08:13 (4)	16:33	11	09:33 (1)	16:36	52	10:36 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (3)				08:38		09:28 (1)
	21:24		20:25					17:13	23	08:14 (4)				16:37	51	10:35 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						68			628			120			1450	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.65			0.60	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						15			117			17			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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AK - IO37

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:34 (1)	08:13		08:38 (4)	07:21		08:12 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	38	10:36 (2)	17:25	2	08:40 (4)	18:14	21	08:33 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:35 (1)	08:11		08:37 (4)	07:19		08:14 (3)	07:11		06:08	05:26
	16:39	35	10:35 (2)	17:26	6	08:43 (4)	18:16	16	08:30 (3)	20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:36 (1)	08:10		08:35 (4)	07:17		08:18 (3)	07:08		06:06	05:25
	16:40	32	10:35 (2)	17:28	8	08:43 (4)	18:18	8	08:26 (3)	20:10		20:58	21:41
4	08:38		09:37 (1)	08:08		08:33 (4)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42	28	10:34 (2)	17:30	11	08:44 (4)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38		09:37 (1)	08:07		08:32 (4)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43	19	09:56 (1)	17:32	14	08:46 (4)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37		09:39 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44	18	09:57 (1)	17:34	16	08:46 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37		09:39 (1)	08:03		08:28 (4)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45	17	09:56 (1)	17:35	18	08:46 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37		09:41 (1)	08:02		08:26 (4)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46	15	09:56 (1)	17:37	20	08:46 (4)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36		09:43 (1)	08:00		08:25 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48	12	09:55 (1)	17:39	22	08:47 (4)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36		09:44 (1)	07:58		08:23 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49	9	09:53 (1)	17:41	24	08:47 (4)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00			06:51		05:53	05:21
	16:51			17:43	25	08:46 (4)	18:31			20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:19 (3)	06:58			06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	27	08:46 (4)	18:33			20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:17 (3)	06:55			06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	28	08:45 (4)	18:35			20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:15 (3)	06:53		18:10 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	29	08:44 (4)	18:37	2	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:13 (3)	06:51		18:08 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	30	08:43 (4)	18:38	5	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:11 (3)	06:49		18:08 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	30	08:41 (4)	18:40	7	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:09 (3)	06:46		18:07 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	31	08:40 (3)	18:42	10	18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:07 (3)	06:44		18:07 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	33	08:40 (3)	18:43	11	18:18 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:07 (3)	06:42		18:07 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	33	08:40 (3)	18:45	13	18:20 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:07 (3)	06:40		18:08 (6)	06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	34	08:41 (3)	18:47	12	18:20 (6)	20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:07 (3)	06:38		18:10 (6)	06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	33	08:40 (3)	18:48	8	18:18 (6)	20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:07 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	33	08:40 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:07 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	33	08:40 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:08 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	31	08:39 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:08 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	31	08:39 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:09 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	29	08:38 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26		08:10 (3)	06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11	27	08:37 (3)	18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18			07:23		08:10 (3)	06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18			18:13	24	08:34 (3)	19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16						07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21						20:03			20:54		21:37	21:53
31	08:14						07:15					05:28	
	17:23						20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		223			682			113					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.67			0.69					
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		22			110			19					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AK - IO37

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53		21:22		20:22			19:15			17:11	23	08:16 (4)	16:32		
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (3)	08:16		09:28 (1)
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	22	08:16 (4)	16:32	8	09:36 (1)
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (4)	08:17		09:27 (1)
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	20	08:16 (4)	16:31	12	09:39 (1)
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (4)	08:19		09:26 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	18	08:16 (4)	16:31	14	09:40 (1)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (4)	08:20		09:25 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	16	08:16 (4)	16:30	16	09:41 (1)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (4)	08:21		09:25 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	13	08:15 (4)	16:30	18	09:43 (1)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (4)	08:22		09:24 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	11	08:15 (4)	16:29	19	09:43 (1)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (4)	08:24		09:24 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	8	08:14 (4)	16:29	26	10:20 (2)
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (4)	08:25		09:24 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	5	08:12 (4)	16:29	32	10:23 (2)
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (4)	08:26		09:24 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	2	08:11 (4)	16:29	35	10:24 (2)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:50 (3)	07:43			08:27		09:25 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	13	09:03 (3)	16:54			16:28	38	10:27 (2)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:47 (3)	07:44			08:28		09:25 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	19	09:06 (3)	16:53			16:28	40	10:28 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:44 (3)	07:46			08:29		09:25 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	23	09:07 (3)	16:51			16:28	42	10:29 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:43 (3)	07:48			08:30		09:24 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	25	09:08 (3)	16:50			16:28	43	10:29 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:42 (3)	07:50			08:31		09:25 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	27	09:09 (3)	16:49			16:28	44	10:30 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:41 (3)	07:51			08:32		09:25 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	29	09:10 (3)	16:47			16:29	46	10:31 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:39 (3)	07:53			08:32		09:26 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	31	09:10 (3)	16:46			16:29	47	10:32 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:39 (3)	07:55			08:33		09:26 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	32	09:11 (3)	16:45			16:29	48	10:33 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:38 (3)	07:56			08:34		09:26 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	33	09:11 (3)	16:44			16:29	48	10:33 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:38 (3)	07:58			08:34		09:27 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	34	09:12 (3)	16:42			16:30	48	10:34 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:37 (3)	07:59			08:35		09:27 (1)
	21:38		20:46		19:37			18:32	34	09:11 (3)	16:41			16:30	48	10:34 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:56 (6)	08:08		08:37 (3)	08:01			08:36		09:28 (1)
	21:36		20:44		19:35	5	19:01 (6)	18:30	34	09:11 (3)	16:40			16:31	48	10:35 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:53 (6)	08:10		08:37 (3)	08:03			08:36		09:28 (1)
	21:35		20:42		19:33	11	19:04 (6)	18:28	34	09:11 (3)	16:39			16:31	48	10:35 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:51 (6)	08:12		08:38 (3)	08:04			08:37		09:29 (1)
	21:34		20:39		19:31	13	19:04 (6)	18:26	33	09:11 (3)	16:38			16:32	48	10:36 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:50 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06			08:37		09:29 (1)
	21:33		20:37		19:28	12	19:02 (6)	17:24	30	08:10 (3)	16:37			16:32	48	10:36 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:49 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07			08:37		09:30 (1)
	21:31		20:35		19:26	10	18:59 (6)	17:22	30	08:11 (4)	16:36			16:33	47	10:36 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:49 (6)	07:17		07:43 (3)	08:09			08:38		09:30 (1)
	21:30		20:33		19:24	8	18:57 (6)	17:20	30	08:13 (4)	16:35			16:34	46	10:36 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:50 (6)	07:19		07:45 (3)	08:10			08:38		09:32 (1)
	21:28		20:31		19:22	5	18:55 (6)	17:18	29	08:14 (4)	16:34			16:34	45	10:37 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:49 (6)	07:20		07:47 (3)	08:12			08:38		09:32 (1)
	21:27		20:29		19:19	4	18:53 (6)	17:16	28	08:15 (4)	16:34			16:35	44	10:37 (2)
30	05:56		06:44		07:32			07:22		07:49 (3)	08:13			08:38		09:33 (1)
	21:25		20:27		19:17			17:14	27	08:16 (4)	16:33			16:36	43	10:37 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (3)				08:38		09:33 (1)
	21:24		20:25					17:13	25	08:16 (4)				16:37	41	10:36 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						68			600			138			1130	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.66			0.60	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						15			112			20			86	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AL - IO38

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:39 (1)	08:13		08:38 (4)	07:21		08:19 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	19	09:58 (1)	17:25	7	08:45 (4)	18:14	14	08:33 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:40 (1)	08:11		08:37 (4)	07:19			07:11		06:08	05:26
	16:39	18	09:58 (1)	17:26	10	08:47 (4)	18:16			20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:41 (1)	08:10		08:35 (4)	07:17			07:08		06:06	05:25
	16:40	17	09:58 (1)	17:28	12	08:47 (4)	18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38		09:43 (1)	08:08		08:33 (4)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42	15	09:58 (1)	17:30	15	08:48 (4)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38		09:43 (1)	08:07		08:32 (4)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43	14	09:57 (1)	17:32	17	08:49 (4)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37		09:45 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44	12	09:57 (1)	17:34	19	08:49 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37		09:47 (1)	08:03		08:28 (3)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45	9	09:56 (1)	17:35	21	08:49 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37		09:50 (1)	08:02		08:26 (3)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46	4	09:54 (1)	17:37	23	08:49 (4)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	25	08:50 (4)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:23 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	26	08:49 (4)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00			06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	28	08:49 (4)	18:31			20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:19 (3)	06:58			06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	29	08:48 (4)	18:33			20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:17 (3)	06:55			06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	30	08:47 (4)	18:35			20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:15 (3)	06:53		18:08 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	31	08:46 (4)	18:37	4	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:13 (3)	06:51		18:07 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	31	08:44 (3)	18:38	6	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:11 (3)	06:49		18:06 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	33	08:44 (3)	18:40	9	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:11 (3)	06:46		18:07 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	33	08:44 (3)	18:42	10	18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:10 (3)	06:44		18:06 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	34	08:44 (3)	18:43	12	18:18 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:10 (3)	06:42		18:07 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	34	08:44 (3)	18:45	12	18:19 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:10 (3)	06:40		18:08 (6)	06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	34	08:44 (3)	18:47	9	18:17 (6)	20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:11 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	33	08:44 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:11 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	32	08:43 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:11 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	32	08:43 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:12 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	30	08:42 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:13 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	28	08:41 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:14 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	26	08:40 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26		08:16 (3)	06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11	22	08:38 (3)	18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18			07:23		08:16 (3)	06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18			18:13	19	08:35 (3)	19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16		08:41 (4)				07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21	1	08:42 (4)				20:03			20:54		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (4)				07:15					05:28	
	17:23	4	08:44 (4)				20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		113			714			76					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.66			0.69					
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		11			115			13					

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

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

Projekt:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AL - IO38

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53		21:22		20:22			19:15			17:11	26	08:19 (4)	16:32		
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (3)	08:16		
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	24	08:18 (4)	16:32		
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (3)	08:17		
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	23	08:19 (4)	16:31		
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (3)	08:19		09:35 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	21	08:19 (4)	16:31	2	09:37 (1)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (4)	08:20		09:32 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	19	08:19 (4)	16:30	9	09:41 (1)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (4)	08:21		09:32 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	17	08:19 (4)	16:30	11	09:43 (1)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (4)	08:22		09:31 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	14	08:18 (4)	16:29	13	09:44 (1)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (4)	08:24		09:30 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	12	08:18 (4)	16:29	15	09:45 (1)
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (4)	08:25		09:29 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	10	08:17 (4)	16:29	17	09:46 (1)
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (4)	08:26		09:29 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	7	08:16 (4)	16:29	18	09:47 (1)
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43		08:11 (4)	08:27		09:30 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54	4	08:15 (4)	16:28	19	09:49 (1)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:56 (3)	07:44		08:13 (4)	08:28		09:30 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	8	09:04 (3)	16:53	1	08:14 (4)	16:28	20	09:50 (1)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:51 (3)	07:46			08:29		09:30 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	16	09:07 (3)	16:51			16:28	26	10:27 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:49 (3)	07:48			08:30		09:29 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	20	09:09 (3)	16:50			16:28	29	10:28 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:47 (3)	07:50			08:31		09:30 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	24	09:11 (3)	16:49			16:28	31	10:30 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:46 (3)	07:51			08:32		09:30 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	27	09:13 (3)	16:47			16:29	34	10:31 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:44 (3)	07:53			08:32		09:31 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	29	09:13 (3)	16:46			16:29	35	10:33 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:43 (3)	07:55			08:33		09:31 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	31	09:14 (3)	16:45			16:29	37	10:34 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:43 (3)	07:56			08:34		09:31 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	31	09:14 (3)	16:43			16:29	38	10:34 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:42 (3)	07:58			08:34		09:32 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	33	09:15 (3)	16:42			16:30	38	10:35 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:41 (3)	07:59			08:35		09:32 (1)
	21:38		20:46		19:37			18:32	33	09:14 (3)	16:41			16:30	38	10:35 (2)
22	05:45		06:31		07:20			08:08		08:41 (3)	08:01			08:36		09:33 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	34	09:15 (3)	16:40			16:31	38	10:36 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:54 (6)	08:10		08:41 (3)	08:03			08:36		09:33 (1)
	21:35		20:42		19:33	7	19:01 (6)	18:28	34	09:15 (3)	16:39			16:31	38	10:36 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:51 (6)	08:12		08:41 (3)	08:04			08:37		09:34 (1)
	21:34		20:39		19:31	11	19:02 (6)	18:26	34	09:15 (3)	16:38			16:32	38	10:37 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:50 (6)	07:13		07:41 (3)	08:06			08:37		09:34 (1)
	21:33		20:37		19:28	12	19:02 (6)	17:24	34	08:15 (3)	16:37			16:32	37	10:37 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:48 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07			08:37		09:35 (1)
	21:31		20:35		19:26	11	18:59 (6)	17:22	33	08:14 (3)	16:36			16:33	36	10:37 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:48 (6)	07:17		07:43 (3)	08:09			08:38		09:35 (1)
	21:30		20:33		19:24	9	18:57 (6)	17:20	31	08:14 (4)	16:35			16:34	35	10:37 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:48 (6)	07:19		07:45 (3)	08:10			08:38		09:36 (1)
	21:28		20:31		19:22	7	18:55 (6)	17:18	30	08:15 (4)	16:34			16:34	33	10:37 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:48 (6)	07:20		07:47 (3)	08:12			08:38		09:37 (1)
	21:27		20:29		19:19	5	18:53 (6)	17:16	30	08:17 (4)	16:34			16:35	31	10:37 (2)
30	05:56		06:44		07:32		18:49 (6)	07:22		07:49 (3)	08:13			08:38		09:38 (1)
	21:25		20:27		19:17	2	18:51 (6)	17:14	29	08:18 (4)	16:33			16:36	28	10:36 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (3)				08:38		09:38 (1)
	21:24		20:25					17:13	27	08:18 (4)				16:37	20	09:58 (1)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						64			568			178			764	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.66			0.60	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						14			106			26			58	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AM - IO39

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		09:41 (1)	08:13		08:38 (4)	07:21		08:15 (3)	07:13		06:10	05:27
	16:38	19	10:00 (1)	17:25	7	08:45 (4)	18:14	21	08:36 (3)	20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:42 (1)	08:11		08:37 (4)	07:19		08:17 (3)	07:11		06:08	05:26
	16:39	19	10:01 (1)	17:26	10	08:47 (4)	18:16	16	08:33 (3)	20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:43 (1)	08:10		08:35 (4)	07:17		08:22 (3)	07:08		06:06	05:25
	16:40	18	10:01 (1)	17:28	12	08:47 (4)	18:18	7	08:29 (3)	20:10		20:58	21:41
4	08:38		09:45 (1)	08:08		08:33 (4)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42	16	10:01 (1)	17:30	15	08:48 (4)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38		09:45 (1)	08:07		08:32 (4)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43	15	10:00 (1)	17:32	17	08:49 (4)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37		09:47 (1)	08:05		08:30 (4)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44	13	10:00 (1)	17:34	19	08:49 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37		09:49 (1)	08:03		08:28 (3)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45	9	09:58 (1)	17:35	21	08:49 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37		09:52 (1)	08:02		08:26 (3)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46	4	09:56 (1)	17:37	23	08:49 (4)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	25	08:50 (4)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:23 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	27	08:50 (4)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00			06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	28	08:49 (4)	18:31			20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:19 (3)	06:58			06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	29	08:48 (4)	18:33			20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:17 (3)	06:55			06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	31	08:48 (4)	18:35			20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:15 (3)	06:53			06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	31	08:46 (4)	18:37			20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:13 (3)	06:51		18:10 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	32	08:45 (4)	18:38	3	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:11 (3)	06:49		18:09 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	33	08:44 (3)	18:40	6	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:10 (3)	06:46		18:09 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	34	08:44 (3)	18:42	8	18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:09 (3)	06:44		18:08 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	35	08:44 (3)	18:43	10	18:18 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:09 (3)	06:42		18:08 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	35	08:44 (3)	18:45	12	18:20 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:09 (3)	06:40		18:09 (6)	06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	35	08:44 (3)	18:47	12	18:21 (6)	20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:09 (3)	06:38		18:11 (6)	06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	35	08:44 (3)	18:48	8	18:19 (6)	20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:09 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	35	08:44 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:10 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	33	08:43 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:10 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	33	08:43 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:11 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	31	08:42 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:12 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	29	08:41 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26		08:13 (3)	06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11	27	08:40 (3)	18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18			07:23		08:13 (3)	06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18			18:13	25	08:38 (3)	19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17						07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19						20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16						07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21						20:03			20:53		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (4)				07:15					05:28	
	17:23	4	08:44 (4)				20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		117			747			103					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.66			0.69					
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		12			121			17					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AM - IO39

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34			07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53		21:22		20:22			19:15			17:11	26	08:19 (4)	16:32		
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (3)	08:16		
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	25	08:19 (4)	16:32		
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (3)	08:17		
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	23	08:19 (4)	16:31		
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (4)	08:19		09:37 (1)
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	21	08:19 (4)	16:31	3	09:40 (1)
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (4)	08:20		09:34 (1)
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	19	08:19 (4)	16:30	9	09:43 (1)
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (4)	08:21		09:34 (1)
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	17	08:19 (4)	16:30	12	09:46 (1)
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (4)	08:22		09:33 (1)
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	14	08:18 (4)	16:29	14	09:47 (1)
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (4)	08:24		09:32 (1)
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	12	08:18 (4)	16:29	16	09:48 (1)
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (4)	08:25		09:32 (1)
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	9	08:16 (4)	16:29	17	09:49 (1)
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (4)	08:26		09:31 (1)
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	7	08:16 (4)	16:29	19	09:50 (1)
11	05:32		06:14		07:02			07:50		08:53 (3)	07:43		08:11 (4)	08:27		09:32 (1)
	21:47		21:05		20:00			18:53	12	09:05 (3)	16:54	4	08:15 (4)	16:28	19	09:51 (1)
12	05:33		06:16		07:04			07:52		08:50 (3)	07:44			08:28		09:32 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51	18	09:08 (3)	16:53			16:28	22	10:30 (2)
13	05:35		06:17		07:05			07:53		08:47 (3)	07:46			08:29		09:32 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49	23	09:10 (3)	16:51			16:28	28	10:33 (2)
14	05:36		06:19		07:07			07:55		08:46 (3)	07:48			08:30		09:31 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46	25	09:11 (3)	16:50			16:28	32	10:34 (2)
15	05:37		06:20		07:09			07:57		08:45 (3)	07:50			08:31		09:32 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44	28	09:13 (3)	16:49			16:28	34	10:36 (2)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		08:44 (3)	07:51			08:32		09:32 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	30	09:14 (3)	16:47			16:29	37	10:37 (2)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:42 (3)	07:53			08:32		09:33 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	32	09:14 (3)	16:46			16:29	36	10:38 (2)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:41 (3)	07:55			08:33		09:33 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	33	09:14 (3)	16:45			16:29	38	10:39 (2)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:41 (3)	07:56			08:34		09:33 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	34	09:15 (3)	16:43			16:29	38	10:39 (2)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:41 (3)	07:58			08:34		09:34 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	34	09:15 (3)	16:42			16:30	40	10:41 (2)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:40 (3)	07:59			08:35		09:34 (1)
	21:38		20:46		19:37			18:32	35	09:15 (3)	16:41			16:30	40	10:41 (2)
22	05:45		06:31		07:20		18:56 (6)	08:08		08:40 (3)	08:01			08:36		09:35 (1)
	21:36		20:44		19:35	7	19:03 (6)	18:30	35	09:15 (3)	16:40			16:31	40	10:42 (2)
23	05:47		06:33		07:21		18:54 (6)	08:10		08:40 (3)	08:03			08:36		09:35 (1)
	21:35		20:42		19:33	11	19:05 (6)	18:28	35	09:15 (3)	16:39			16:31	40	10:42 (2)
24	05:48		06:34		07:23		18:52 (6)	08:12		08:40 (3)	08:04			08:37		09:36 (1)
	21:34		20:39		19:31	12	19:04 (6)	18:26	35	09:15 (3)	16:38			16:32	40	10:43 (2)
25	05:49		06:36		07:24		18:51 (6)	07:13		07:40 (3)	08:06			08:37		09:36 (1)
	21:33		20:37		19:28	11	19:02 (6)	17:24	34	08:14 (3)	16:37			16:32	38	10:42 (2)
26	05:51		06:37		07:26		18:50 (6)	07:15		07:41 (3)	08:07			08:37		09:37 (1)
	21:31		20:35		19:26	9	18:59 (6)	17:22	32	08:13 (3)	16:36			16:33	37	10:42 (2)
27	05:52		06:39		07:27		18:50 (6)	07:17		07:43 (3)	08:09			08:38		09:37 (1)
	21:30		20:33		19:24	7	18:57 (6)	17:20	32	08:15 (4)	16:35			16:34	37	10:42 (2)
28	05:53		06:41		07:29		18:51 (6)	07:19		07:45 (3)	08:10			08:38		09:39 (1)
	21:28		20:31		19:22	4	18:55 (6)	17:18	31	08:16 (4)	16:34			16:34	35	10:43 (2)
29	05:55		06:42		07:31		18:51 (6)	07:20		07:47 (3)	08:12			08:38		09:39 (1)
	21:27		20:29		19:19	2	18:53 (6)	17:16	30	08:17 (4)	16:34			16:35	33	10:42 (2)
30	05:56		06:44		07:32			07:22		07:49 (3)	08:13			08:38		09:40 (1)
	21:25		20:27		19:17			17:14	29	08:18 (4)	16:33			16:36	30	10:42 (2)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (3)				08:38		09:40 (1)
	21:24		20:25					17:13	28	08:19 (4)				16:37	25	10:39 (2)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						63			625			177			809	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.67			0.66			0.60	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						14			117			26			61	

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

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

Projekt:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AN - IO40

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:38			08:13		08:38 (4)	07:21			07:13		06:10	05:27
	16:38			17:25	15	08:53 (4)	18:14			20:06		20:55	21:39
2	08:38			08:11		08:37 (3)	07:19			07:11		06:08	05:26
	16:39			17:26	17	08:54 (4)	18:16			20:08		20:57	21:40
3	08:38			08:10		08:35 (3)	07:17			07:08		06:06	05:25
	16:40			17:28	19	08:54 (4)	18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38			08:08		08:33 (3)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42			17:30	21	08:54 (4)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43			17:32	23	08:55 (4)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37			08:05		08:30 (3)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44			17:34	25	08:55 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37			08:03		08:28 (3)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45			17:35	26	08:54 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37			08:02		08:26 (3)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46			17:37	28	08:54 (4)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	29	08:54 (4)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:23 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	30	08:53 (4)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00			06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	31	08:52 (3)	18:31			20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:19 (3)	06:58		18:06 (6)	06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	33	08:52 (3)	18:33	2	18:08 (6)	20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:19 (3)	06:55		18:06 (6)	06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	34	08:53 (3)	18:35	4	18:10 (6)	20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:18 (3)	06:53		18:05 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	35	08:53 (3)	18:37	7	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:18 (3)	06:51		18:04 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	35	08:53 (3)	18:38	9	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:18 (3)	06:49		18:04 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	34	08:52 (3)	18:40	11	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:18 (3)	06:46		18:05 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	34	08:52 (3)	18:42	12	18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:19 (3)	06:44		18:05 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	33	08:52 (3)	18:43	11	18:16 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:19 (3)	06:42		18:07 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	32	08:51 (3)	18:45	6	18:13 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:20 (3)	06:40			06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	30	08:50 (3)	18:47			20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:20 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	30	08:50 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:21 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	28	08:49 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:23 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	24	08:47 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:24 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	21	08:45 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:26 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	17	08:43 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:30 (3)	06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	9	08:39 (3)	18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20		08:46 (4)	07:26			06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16	3	08:49 (4)	18:11			18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18		08:44 (4)	07:23			06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18	5	08:49 (4)	18:13			19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17		08:43 (4)				07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19	8	08:51 (4)				20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16		08:41 (4)				07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21	11	08:52 (4)				20:03			20:54		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (4)				07:15					05:28	
	17:23	13	08:53 (4)				20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		40			693			62					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.65			0.66			0.70					
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		4			112			11					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AN - IO40

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:45 (6)	07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53		21:22		20:22			19:15	3	18:48 (6)	17:11	30	08:23 (4)	16:32		
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (3)	08:16		
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	29	08:23 (4)	16:32		
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (3)	08:17		
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	28	08:24 (4)	16:31		
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (3)	08:19		
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	26	08:24 (4)	16:31		
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (3)	08:20		
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	25	08:25 (4)	16:30		
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (3)	08:21		
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	23	08:25 (4)	16:30		
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (3)	08:22		
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	21	08:25 (4)	16:29		
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (3)	08:24		
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	19	08:25 (4)	16:29		
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (3)	08:25		
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	17	08:24 (4)	16:29		
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (4)	08:26		
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	15	08:24 (4)	16:29		
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43		08:11 (4)	08:27		
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54	13	08:24 (4)	16:28		
12	05:33		06:16		07:04			07:52			07:44		08:13 (4)	08:28		09:45 (1)
	21:47		21:03		19:58			18:51			16:53	11	08:24 (4)	16:28	3	09:48 (1)
13	05:35		06:17		07:05			07:53			07:46		08:15 (4)	08:29		09:44 (1)
	21:46		21:01		19:56			18:49			16:51	8	08:23 (4)	16:28	7	09:51 (1)
14	05:36		06:19		07:07			07:55			07:48		08:17 (4)	08:30		09:43 (1)
	21:45		21:00		19:53			18:46			16:50	5	08:22 (4)	16:28	8	09:51 (1)
15	05:37		06:20		07:09			07:57			07:50		08:19 (4)	08:31		09:42 (1)
	21:44		20:58		19:51			18:44			16:49	2	08:21 (4)	16:28	11	09:53 (1)
16	05:38		06:22		07:10			07:58		09:01 (3)	07:51			08:32		09:42 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	12	09:13 (3)	16:47			16:29	12	09:54 (1)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:57 (3)	07:53			08:32		09:43 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	18	09:15 (3)	16:46			16:29	12	09:55 (1)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:55 (3)	07:55			08:33		09:43 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	22	09:17 (3)	16:45			16:29	13	09:56 (1)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:54 (3)	07:56			08:34		09:43 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	25	09:19 (3)	16:43			16:29	13	09:56 (1)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:52 (3)	07:58			08:34		09:43 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	28	09:20 (3)	16:42			16:30	14	09:57 (1)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:51 (3)	07:59			08:35		09:43 (1)
	21:38		20:46		19:37			18:32	29	09:20 (3)	16:41			16:30	14	09:57 (1)
22	05:45		06:31		07:20			08:08		08:50 (3)	08:01			08:36		09:44 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	31	09:21 (3)	16:40			16:31	14	09:58 (1)
23	05:47		06:33		07:21			08:10		08:49 (3)	08:03			08:36		09:44 (1)
	21:35		20:42		19:33			18:28	33	09:22 (3)	16:39			16:31	14	09:58 (1)
24	05:48		06:34		07:23		18:52 (6)	08:12		08:49 (3)	08:04			08:37		09:46 (1)
	21:34		20:39		19:31	4	18:56 (6)	18:26	33	09:22 (3)	16:38			16:32	13	09:59 (1)
25	05:49		06:36		07:24		18:49 (6)	07:13		07:49 (3)	08:06			08:37		09:46 (1)
	21:33		20:37		19:28	10	18:59 (6)	17:24	34	08:23 (3)	16:37			16:32	13	09:59 (1)
26	05:51		06:37		07:26		18:47 (6)	07:15		07:48 (3)	08:07			08:37		09:47 (1)
	21:31		20:35		19:26	12	18:59 (6)	17:22	34	08:22 (3)	16:36			16:33	12	09:59 (1)
27	05:52		06:39		07:27		18:46 (6)	07:17		07:48 (3)	08:09			08:38		09:47 (1)
	21:30		20:33		19:24	11	18:57 (6)	17:20	34	08:22 (3)	16:35			16:34	12	09:59 (1)
28	05:53		06:41		07:29		18:46 (6)	07:19		07:48 (3)	08:10			08:38		09:49 (1)
	21:28		20:31		19:22	9	18:55 (6)	17:18	34	08:22 (3)	16:34			16:34	11	10:00 (1)
29	05:55		06:42		07:31		18:45 (6)	07:20		07:48 (3)	08:12			08:38		09:50 (1)
	21:27		20:29		19:19	8	18:53 (6)	17:16	34	08:22 (3)	16:34			16:35	10	10:00 (1)
30	05:56		06:44		07:32		18:45 (6)	07:22		07:49 (3)	08:13			08:38		09:51 (1)
	21:25		20:27		19:17	6	18:51 (6)	17:14	33	08:22 (3)	16:33			16:36	8	09:59 (1)
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (3)				08:38		09:52 (1)
	21:24		20:25					17:13	31	08:22 (3)				16:37	5	09:57 (1)
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						60			468			272			219	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.66			0.66			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						13			88			40			17	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AO - IO41

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai		Juni	
1	08:38			08:13		08:38 (3)	07:21			07:13		06:10		05:27	
	16:38			17:25	18	08:56 (4)	18:14			20:06		20:55		21:39	
2	08:38			08:11		08:37 (3)	07:19			07:11		06:08		05:26	
	16:39			17:26	20	08:57 (4)	18:16			20:08		20:57		21:40	
3	08:38			08:10		08:35 (3)	07:17			07:08		06:06		05:25	
	16:40			17:28	22	08:57 (4)	18:18			20:10		20:58		21:41	
4	08:38			08:08		08:33 (3)	07:15			07:06		06:05		05:24	
	16:42			17:30	23	08:56 (4)	18:20			20:11		21:00		21:42	
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13			07:04		06:03		05:24	
	16:43			17:32	25	08:57 (4)	18:21			20:13		21:01		21:43	
6	08:37			08:05		08:30 (3)	07:11			07:02		06:01		05:23	
	16:44			17:34	27	08:57 (4)	18:23			20:14		21:03		21:44	
7	08:37			08:03		08:28 (3)	07:09			07:00		05:59		05:23	
	16:45			17:35	28	08:56 (4)	18:25			20:16		21:05		21:45	
8	08:37			08:02		08:26 (3)	07:06			06:57		05:58		05:22	
	16:46			17:37	30	08:56 (4)	18:26			20:18		21:06		21:46	
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04			06:55		05:56		05:22	
	16:48			17:39	31	08:56 (4)	18:28			20:19		21:08		21:47	
10	08:36			07:58		08:23 (3)	07:02			06:53		05:54		05:21	
	16:49			17:41	32	08:55 (3)	18:30			20:21		21:09		21:47	
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00			06:51		05:53		05:21	
	16:50			17:43	34	08:55 (3)	18:31			20:23		21:11		21:48	
12	08:34			07:55		08:20 (3)	06:58			06:49		05:51		05:21	
	16:52			17:44	35	08:55 (3)	18:33			20:24		21:12		21:49	
13	08:34			07:53		08:20 (3)	06:55		18:08 (6)	06:46		05:50		05:20	
	16:53			17:46	35	08:55 (3)	18:35	2	18:10 (6)	20:26		21:14		21:49	
14	08:33			07:51		08:20 (3)	06:53		18:07 (6)	06:44		05:48		05:20	
	16:55			17:48	35	08:55 (3)	18:37	5	18:12 (6)	20:28		21:15		21:50	
15	08:32			07:49		08:20 (3)	06:51		18:06 (6)	06:42		05:47		05:20	
	16:56			17:50	35	08:55 (3)	18:38	7	18:13 (6)	20:29		21:17		21:51	
16	08:32			07:47		08:20 (3)	06:49		18:06 (6)	06:40		05:45		05:20	
	16:58			17:51	35	08:55 (3)	18:40	9	18:15 (6)	20:31		21:18		21:51	
17	08:31			07:46		08:20 (3)	06:46		18:06 (6)	06:38		05:44		05:20	
	16:59			17:53	35	08:55 (3)	18:42	11	18:17 (6)	20:32		21:20		21:51	
18	08:30			07:44		08:20 (3)	06:44		18:06 (6)	06:36		05:42		05:20	
	17:01			17:55	34	08:54 (3)	18:43	12	18:18 (6)	20:34		21:21		21:52	
19	08:29			07:42		08:21 (3)	06:42		18:07 (6)	06:34		05:41		05:20	
	17:03			17:57	33	08:54 (3)	18:45	9	18:16 (6)	20:36		21:23		21:52	
20	08:28			07:40		08:21 (3)	06:40			06:32		05:40		05:20	
	17:04			17:59	32	08:53 (3)	18:47			20:37		21:24		21:53	
21	08:27			07:38		08:22 (3)	06:38			06:30		05:38		05:20	
	17:06			18:00	30	08:52 (3)	18:48			20:39		21:25		21:53	
22	08:26			07:36		08:23 (3)	06:35			06:28		05:37		05:20	
	17:07			18:02	28	08:51 (3)	18:50			20:41		21:27		21:53	
23	08:25			07:34		08:24 (3)	06:33			06:26		05:36		05:21	
	17:09			18:04	26	08:50 (3)	18:51			20:42		21:28		21:53	
24	08:24			07:32		08:26 (3)	06:31			06:24		05:35		05:21	
	17:11			18:06	22	08:48 (3)	18:53			20:44		21:29		21:53	
25	08:22			07:30		08:28 (3)	06:29			06:22		05:33		05:21	
	17:12			18:07	18	08:46 (3)	18:55			20:45		21:31		21:53	
26	08:21		08:47 (4)	07:28		08:31 (3)	06:26			06:20		05:32		05:22	
	17:14	3	08:50 (4)	18:09	12	08:43 (3)	18:56			20:47		21:32		21:53	
27	08:20		08:46 (4)	07:26			06:24			06:18		05:31		05:22	
	17:16	6	08:52 (4)	18:11			18:58			20:49		21:33		21:53	
28	08:18		08:44 (4)	07:23			06:22			06:16		05:30		05:22	
	17:18	8	08:52 (4)	18:13			19:00			20:50		21:34		21:53	
29	08:17		08:43 (4)				07:20			06:14		05:29		05:23	
	17:19	11	08:54 (4)				20:01			20:52		21:36		21:53	
30	08:16		08:41 (4)				07:17			06:12		05:28		05:24	
	17:21	13	08:54 (4)				20:03			20:53		21:37		21:53	
31	08:14		08:40 (4)				07:15					05:28			
	17:23	15	08:55 (4)				20:05					21:38			
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481		494	
astr.max.mögl.Beschattung		56			735			55							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26							
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93							
Reduktion Windrichtung		0.65			0.66			0.70							
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.17							
Met.wahrsch.Beschattung		6			119			9							

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AO - IO41

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:47 (6)	07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53		21:22		20:22			19:15	1	18:48 (6)	17:11	32	08:25 (4)	16:32		
2	05:25		06:01		06:48			07:35			07:27		07:54 (3)	08:16		
	21:52		21:21		20:20			19:13			17:09	31	08:25 (4)	16:32		
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (3)	08:17		
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	30	08:26 (4)	16:31		
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (3)	08:19		
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	28	08:26 (4)	16:31		
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (3)	08:20		
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	27	08:27 (4)	16:30		
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (3)	08:21		
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	25	08:27 (4)	16:30		
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (3)	08:22		
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	23	08:27 (4)	16:29		
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (3)	08:24		
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	21	08:27 (4)	16:29		
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (3)	08:25		
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	19	08:26 (4)	16:29		
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (4)	08:26		
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	17	08:26 (4)	16:29		
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43		08:11 (4)	08:27		
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54	15	08:26 (4)	16:28		
12	05:33		06:16		07:04			07:52			07:44		08:13 (4)	08:28		
	21:47		21:03		19:58			18:51			16:53	13	08:26 (4)	16:28		
13	05:35		06:17		07:05			07:53			07:46		08:15 (4)	08:29		
	21:46		21:01		19:56			18:49			16:51	11	08:26 (4)	16:28		
14	05:36		06:19		07:07			07:55			07:48		08:17 (4)	08:30		
	21:45		21:00		19:53			18:46			16:50	8	08:25 (4)	16:28		
15	05:37		06:20		07:09			07:57		09:07 (3)	07:50		08:19 (4)	08:31		
	21:44		20:58		19:51			18:44	4	09:11 (3)	16:49	5	08:24 (4)	16:28		
16	05:38		06:22		07:10			07:58		09:02 (3)	07:51		08:20 (4)	08:32		09:52 (1)
	21:43		20:56		19:49			18:42	15	09:17 (3)	16:47	3	08:23 (4)	16:29	1	09:53 (1)
17	05:39		06:23		07:12			08:00		08:58 (3)	07:53			08:32		09:51 (1)
	21:42		20:54		19:47			18:40	20	09:18 (3)	16:46			16:29	5	09:56 (1)
18	05:40		06:25		07:13			08:02		08:56 (3)	07:55			08:33		09:51 (1)
	21:41		20:52		19:44			18:38	24	09:20 (3)	16:45			16:29	7	09:58 (1)
19	05:41		06:27		07:15			08:03		08:55 (3)	07:56			08:34		09:51 (1)
	21:40		20:50		19:42			18:36	27	09:22 (3)	16:43			16:29	7	09:58 (1)
20	05:43		06:28		07:16			08:05		08:54 (3)	07:58			08:34		09:51 (1)
	21:39		20:48		19:40			18:34	29	09:23 (3)	16:42			16:30	8	09:59 (1)
21	05:44		06:30		07:18			08:07		08:52 (3)	07:59			08:35		09:51 (1)
	21:38		20:46		19:37			18:32	31	09:23 (3)	16:41			16:30	8	09:59 (1)
22	05:45		06:31		07:20			08:08		08:51 (3)	08:01			08:36		09:52 (1)
	21:36		20:44		19:35			18:30	33	09:24 (3)	16:40			16:31	8	10:00 (1)
23	05:47		06:33		07:21			08:10		08:51 (3)	08:03			08:36		09:52 (1)
	21:35		20:42		19:33			18:28	34	09:25 (3)	16:39			16:31	8	10:00 (1)
24	05:48		06:34		07:23		18:52 (6)	08:12		08:51 (3)	08:04			08:37		09:53 (1)
	21:34		20:39		19:31	7	18:59 (6)	18:26	34	09:25 (3)	16:38			16:32	8	10:01 (1)
25	05:49		06:36		07:24		18:50 (6)	07:13		07:50 (3)	08:06			08:37		09:54 (1)
	21:33		20:37		19:28	11	19:01 (6)	17:24	35	08:25 (3)	16:37			16:32	7	10:01 (1)
26	05:51		06:37		07:26		18:48 (6)	07:15		07:49 (3)	08:07			08:37		09:55 (1)
	21:31		20:35		19:26	11	18:59 (6)	17:22	36	08:25 (3)	16:36			16:33	5	10:00 (1)
27	05:52		06:39		07:27		18:47 (6)	07:17		07:49 (3)	08:09			08:38		09:56 (1)
	21:30		20:33		19:24	10	18:57 (6)	17:20	36	08:25 (3)	16:35			16:34	3	09:59 (1)
28	05:53		06:41		07:29		18:46 (6)	07:19		07:49 (3)	08:10			08:38		
	21:28		20:31		19:22	8	18:54 (6)	17:18	36	08:25 (3)	16:34			16:34		
29	05:55		06:42		07:31		18:47 (6)	07:20		07:50 (3)	08:12			08:38		
	21:27		20:29		19:19	6	18:53 (6)	17:16	35	08:25 (3)	16:34			16:35		
30	05:56		06:44		07:32		18:47 (6)	07:22		07:50 (3)	08:13			08:38		
	21:25		20:27		19:17	4	18:51 (6)	17:14	35	08:25 (3)	16:33			16:36		
31	05:58		06:45					07:24		07:51 (3)				08:38		
	21:24		20:25					17:13	34	08:25 (3)				16:37		
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249		
astr.max.mögl.Beschattung						57				499			308			75
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34				0.31			0.24			0.14
Reduktion Betriebsdauer						0.93				0.93			0.93			0.93
Reduktion Windrichtung						0.70				0.66			0.65			0.61
Gesamte Reduktion						0.22				0.19			0.15			0.08
Met.wahrsch.Beschattung						13				94			45			6

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

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

Projekt:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AP - IO42

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:38			08:13		08:38 (3)	07:21			07:13		06:10	05:27
	16:38			17:25	20	08:58 (4)	18:14			20:06		20:55	21:39
2	08:38			08:11		08:37 (3)	07:19			07:11		06:08	05:26
	16:39			17:26	22	08:59 (4)	18:16			20:08		20:57	21:40
3	08:38			08:10		08:35 (3)	07:17			07:08		06:06	05:25
	16:40			17:28	24	08:59 (4)	18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38			08:08		08:33 (3)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42			17:30	26	08:59 (4)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43			17:32	27	08:59 (4)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37			08:05		08:30 (3)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44			17:34	29	08:59 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37			08:03		08:28 (3)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45			17:35	30	08:58 (4)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37			08:02		08:26 (3)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46			17:37	31	08:57 (3)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	33	08:58 (3)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:24 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	35	08:59 (3)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:23 (3)	07:00			06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	36	08:59 (3)	18:31			20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:23 (3)	06:58		18:07 (6)	06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	36	08:59 (3)	18:33	1	18:08 (6)	20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:23 (3)	06:55		18:06 (6)	06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	36	08:59 (3)	18:35	4	18:10 (6)	20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:23 (3)	06:53		18:06 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	36	08:59 (3)	18:37	6	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:23 (3)	06:51		18:05 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	35	08:58 (3)	18:38	8	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:23 (3)	06:49		18:05 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	35	08:58 (3)	18:40	10	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:24 (3)	06:46		18:06 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	34	08:58 (3)	18:42	11	18:17 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:24 (3)	06:44		18:06 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	33	08:57 (3)	18:43	10	18:16 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:25 (3)	06:42		18:08 (6)	06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	31	08:56 (3)	18:45	6	18:14 (6)	20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:26 (3)	06:40			06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	29	08:55 (3)	18:47			20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:27 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	27	08:54 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:28 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	25	08:53 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:30 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	21	08:51 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24		08:50 (4)	07:32		08:32 (3)	06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11	1	08:51 (4)	18:06	16	08:48 (3)	18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22		08:49 (4)	07:30		08:36 (3)	06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12	4	08:53 (4)	18:07	8	08:44 (3)	18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21		08:47 (4)	07:28			06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14	7	08:54 (4)	18:09			18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20		08:46 (4)	07:26			06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16	9	08:55 (4)	18:11			18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18		08:44 (4)	07:23			06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18	12	08:56 (4)	18:13			19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17		08:43 (4)				07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19	14	08:57 (4)				20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16		08:41 (4)				07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21	16	08:57 (4)				20:03			20:53		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (3)				07:15					05:28	
	17:23	18	08:58 (4)				20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		81			715			56					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.65			0.66			0.70					
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		9			116			10					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AP - IO42

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember
1	05:24	05:59	06:47		07:34		18:46 (6)	07:25	07:53 (3)	08:15
	21:53	21:22	20:22		19:15	2	18:48 (6)	17:11	08:28 (3)	16:32
2	05:25	06:01	06:48		07:35			07:27	07:54 (3)	08:16
	21:52	21:21	20:20		19:13			17:09	08:27 (3)	16:32
3	05:25	06:02	06:50		07:37			07:29	07:56 (3)	08:17
	21:52	21:19	20:18		19:10			17:07	08:27 (3)	16:31
4	05:26	06:04	06:51		07:39			07:31	07:58 (3)	08:19
	21:52	21:17	20:16		19:08			17:06	08:28 (4)	16:31
5	05:27	06:05	06:53		07:40			07:32	08:00 (3)	08:20
	21:51	21:16	20:14		19:06			17:04	08:29 (4)	16:30
6	05:28	06:07	06:55		07:42			07:34	08:02 (3)	08:21
	21:51	21:14	20:11		19:04			17:02	08:29 (4)	16:30
7	05:29	06:08	06:56		07:43			07:36	08:04 (3)	08:22
	21:50	21:12	20:09		19:02			17:01	08:30 (4)	16:29
8	05:30	06:10	06:58		07:45			07:38	08:06 (3)	08:24
	21:50	21:11	20:07		18:59			16:59	08:30 (4)	16:29
9	05:30	06:11	06:59		07:47			07:39	08:07 (3)	08:25
	21:49	21:09	20:05		18:57			16:57	08:29 (4)	16:29
10	05:31	06:13	07:01		07:48			07:41	08:09 (3)	08:26
	21:48	21:07	20:02		18:55			16:56	08:29 (4)	16:29
11	05:32	06:14	07:02		07:50			07:43	08:11 (3)	08:27
	21:47	21:05	20:00		18:53			16:54	08:29 (4)	16:28
12	05:33	06:16	07:04		07:52			07:44	08:13 (4)	08:28
	21:47	21:03	19:58		18:51			16:53	08:29 (4)	16:28
13	05:35	06:17	07:05		07:53			07:46	08:15 (4)	08:29
	21:46	21:01	19:56		18:49			16:51	08:29 (4)	16:28
14	05:36	06:19	07:07		07:55			07:48	08:17 (4)	08:30
	21:45	21:00	19:53		18:46			16:50	08:29 (4)	16:28
15	05:37	06:20	07:09		07:57			07:50	08:19 (4)	08:31
	21:44	20:58	19:51		18:44			16:49	08:28 (4)	16:28
16	05:38	06:22	07:10		07:58			07:51	08:20 (4)	08:32
	21:43	20:56	19:49		18:42			16:47	08:27 (4)	16:29
17	05:39	06:23	07:12		08:00		09:06 (3)	07:53	08:22 (4)	08:32
	21:42	20:54	19:47		18:40	11	09:17 (3)	16:46	08:26 (4)	16:29
18	05:40	06:25	07:13		08:02		09:02 (3)	07:55	08:24 (4)	08:33
	21:41	20:52	19:44		18:38	18	09:20 (3)	16:45	08:25 (4)	16:29
19	05:41	06:27	07:15		08:03		09:00 (3)	07:56		08:34
	21:40	20:50	19:42		18:36	23	09:23 (3)	16:43		16:29
20	05:43	06:28	07:16		08:05		08:59 (3)	07:58		08:34
	21:39	20:48	19:40		18:34	25	09:24 (3)	16:42		16:30
21	05:44	06:30	07:18		08:07		08:57 (3)	07:59		08:35
	21:38	20:46	19:37		18:32	28	09:25 (3)	16:41		16:30
22	05:45	06:31	07:20		08:08		08:56 (3)	08:01		08:36
	21:36	20:44	19:35		18:30	30	09:26 (3)	16:40		16:31
23	05:47	06:33	07:21		08:10		08:55 (3)	08:03		08:36
	21:35	20:42	19:33		18:28	32	09:27 (3)	16:39		16:31
24	05:48	06:34	07:23	18:53 (6)	08:12		08:54 (3)	08:04		08:37
	21:34	20:39	19:31	3 18:56 (6)	18:26	34	09:28 (3)	16:38		16:32
25	05:49	06:36	07:24	18:50 (6)	07:13		07:54 (3)	08:06		08:37
	21:33	20:37	19:28	9 18:59 (6)	17:24	34	08:28 (3)	16:37		16:32
26	05:51	06:37	07:26	18:48 (6)	07:15		07:53 (3)	08:07		08:37
	21:31	20:35	19:26	11 18:59 (6)	17:22	35	08:28 (3)	16:36		16:33
27	05:52	06:39	07:27	18:47 (6)	07:17		07:53 (3)	08:09		08:38
	21:30	20:33	19:24	10 18:57 (6)	17:20	35	08:28 (3)	16:35		16:34
28	05:53	06:41	07:29	18:45 (6)	07:19		07:53 (3)	08:10		08:38
	21:28	20:31	19:22	9 18:54 (6)	17:18	35	08:28 (3)	16:34		16:34
29	05:55	06:42	07:31	18:46 (6)	07:20		07:53 (3)	08:12		08:38
	21:27	20:29	19:19	7 18:53 (6)	17:16	35	08:28 (3)	16:34		16:35
30	05:56	06:44	07:32	18:46 (6)	07:22		07:53 (3)	08:13		08:38
	21:25	20:27	19:17	5 18:51 (6)	17:14	35	08:28 (3)	16:33		16:36
31	05:58	06:45			07:24		07:53 (3)			08:38
	21:24	20:25			17:13	35	08:28 (3)			16:37
Sonnenscheinstunden	497	451	380		333			270		249
astr.max.mögl.Beschattung				54		447			358	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.34		0.31			0.24	
Reduktion Betriebsdauer				0.93		0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung				0.70		0.66			0.65	
Gesamte Reduktion				0.22		0.19			0.15	
Met.wahrsch.Beschattung				12		84			53	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AQ - IO43

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:38			08:13		08:38 (3)	07:21			07:13		06:10	05:27
	16:38			17:25	21	08:59 (4)	18:14			20:06		20:55	21:39
2	08:38			08:11		08:37 (3)	07:19			07:11		06:08	05:26
	16:39			17:26	23	09:00 (4)	18:16			20:08		20:57	21:40
3	08:38			08:10		08:35 (3)	07:17			07:08		06:06	05:25
	16:40			17:28	24	08:59 (4)	18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38			08:08		08:33 (3)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42			17:30	26	08:59 (4)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43			17:32	27	08:59 (4)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37			08:05		08:30 (3)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44			17:34	29	08:59 (4)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37			08:03		08:28 (3)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45			17:35	30	08:58 (3)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37			08:02		08:26 (3)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46			17:37	32	08:58 (3)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:26 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	34	09:00 (3)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:25 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	35	09:00 (3)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:25 (3)	07:00		18:05 (6)	06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	35	09:00 (3)	18:31	1	18:06 (6)	20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:25 (3)	06:58		18:04 (6)	06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	35	09:00 (3)	18:33	4	18:08 (6)	20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:25 (3)	06:55		18:03 (6)	06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	34	08:59 (3)	18:35	7	18:10 (6)	20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:25 (3)	06:53		18:03 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	34	08:59 (3)	18:37	9	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:25 (3)	06:51		18:03 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	34	08:59 (3)	18:38	10	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:26 (3)	06:49		18:03 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	32	08:58 (3)	18:40	12	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:26 (3)	06:46		18:04 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	31	08:57 (3)	18:42	10	18:14 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:27 (3)	06:44		18:06 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	30	08:57 (3)	18:43	5	18:11 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:28 (3)	06:42			06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	27	08:55 (3)	18:45			20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:29 (3)	06:40			06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	25	08:54 (3)	18:47			20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:31 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	21	08:52 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:33 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	17	08:50 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:36 (3)	06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	11	08:47 (3)	18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24		08:50 (4)	07:32			06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11	3	08:53 (4)	18:06			18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22		08:49 (4)	07:30			06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12	6	08:55 (4)	18:07			18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21		08:47 (4)	07:28			06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14	8	08:55 (4)	18:09			18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20		08:46 (4)	07:26			06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16	11	08:57 (4)	18:11			18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18		08:44 (4)	07:23			06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18	13	08:57 (4)	18:13			19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17		08:43 (3)				07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19	15	08:58 (4)				20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16		08:41 (3)				07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21	17	08:58 (4)				20:03			20:53		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (3)				07:15					05:28	
	17:23	19	08:59 (4)				20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		92			647			58					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.65			0.65			0.70					
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		10			104			10					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AQ - IO43

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September			Oktober			November			Dezember
1	05:24	05:59	06:47			07:34		18:42 (6)	07:25		07:55 (3)	08:15
	21:53	21:22	20:22			19:15	6	18:48 (6)	17:11	34	08:29 (3)	16:32
2	05:25	06:01	06:48			07:35		18:43 (6)	07:27		07:54 (3)	08:16
	21:52	21:21	20:20			19:13	3	18:46 (6)	17:09	34	08:28 (3)	16:32
3	05:25	06:02	06:50			07:37			07:29		07:56 (3)	08:17
	21:52	21:19	20:18			19:10			17:07	32	08:28 (3)	16:31
4	05:26	06:04	06:51			07:39			07:31		07:58 (3)	08:19
	21:52	21:17	20:16			19:08			17:06	30	08:28 (3)	16:31
5	05:27	06:05	06:53			07:40			07:32		08:00 (3)	08:20
	21:51	21:16	20:14			19:06			17:04	29	08:29 (4)	16:30
6	05:28	06:07	06:55			07:42			07:34		08:02 (3)	08:21
	21:51	21:14	20:11			19:04			17:02	27	08:29 (4)	16:30
7	05:29	06:08	06:56			07:43			07:36		08:04 (3)	08:22
	21:50	21:12	20:09			19:02			17:01	26	08:30 (4)	16:29
8	05:30	06:10	06:58			07:45			07:38		08:06 (3)	08:24
	21:50	21:11	20:07			18:59			16:59	24	08:30 (4)	16:29
9	05:30	06:11	06:59			07:47			07:39		08:07 (3)	08:25
	21:49	21:09	20:05			18:57			16:57	23	08:30 (4)	16:29
10	05:31	06:13	07:01			07:48			07:41		08:09 (3)	08:26
	21:48	21:07	20:02			18:55			16:56	21	08:30 (4)	16:29
11	05:32	06:14	07:02			07:50			07:43		08:11 (3)	08:27
	21:47	21:05	20:00			18:53			16:54	19	08:30 (4)	16:28
12	05:33	06:16	07:04			07:52			07:44		08:13 (3)	08:28
	21:47	21:03	19:58			18:51			16:53	17	08:30 (4)	16:28
13	05:35	06:17	07:05			07:53			07:46		08:15 (3)	08:29
	21:46	21:01	19:56			18:49			16:51	15	08:30 (4)	16:28
14	05:36	06:19	07:07			07:55			07:48		08:17 (4)	08:30
	21:45	21:00	19:53			18:46			16:50	13	08:30 (4)	16:28
15	05:37	06:20	07:09			07:57			07:50		08:19 (4)	08:31
	21:44	20:58	19:51			18:44			16:49	10	08:29 (4)	16:28
16	05:38	06:22	07:10			07:58			07:51		08:20 (4)	08:32
	21:43	20:56	19:49			18:42			16:47	8	08:28 (4)	16:29
17	05:39	06:23	07:12			08:00			07:53		08:22 (4)	08:32
	21:42	20:54	19:47			18:40			16:46	6	08:28 (4)	16:29
18	05:40	06:25	07:13			08:02			07:55		08:24 (4)	08:33
	21:41	20:52	19:44			18:38			16:45	3	08:27 (4)	16:29
19	05:41	06:27	07:15			08:03		09:06 (3)	07:56			08:34
	21:40	20:50	19:42			18:36	14	09:20 (3)	16:43			16:29
20	05:43	06:28	07:16			08:05		09:04 (3)	07:58			08:34
	21:39	20:48	19:40			18:34	18	09:22 (3)	16:42			16:30
21	05:44	06:30	07:18			08:07		09:01 (3)	07:59			08:35
	21:38	20:46	19:37			18:32	22	09:23 (3)	16:41			16:30
22	05:45	06:31	07:20			08:08		08:59 (3)	08:01			08:36
	21:36	20:44	19:35			18:30	26	09:25 (3)	16:40			16:31
23	05:47	06:33	07:21			08:10		08:58 (3)	08:03			08:36
	21:35	20:42	19:33			18:28	28	09:26 (3)	16:39			16:31
24	05:48	06:34	07:23			08:12		08:57 (3)	08:04			08:37
	21:34	20:39	19:31			18:26	30	09:27 (3)	16:38			16:32
25	05:49	06:36	07:24			07:13		07:57 (3)	08:06			08:37
	21:33	20:37	19:28			17:24	31	08:28 (3)	16:37			16:32
26	05:51	06:37	07:26		18:47 (6)	07:15		07:55 (3)	08:07			08:37
	21:31	20:35	19:26	9	18:56 (6)	17:22	33	08:28 (3)	16:36			16:33
27	05:52	06:39	07:27		18:45 (6)	07:17		07:55 (3)	08:09			08:38
	21:30	20:33	19:24	12	18:57 (6)	17:20	33	08:28 (3)	16:35			16:34
28	05:53	06:41	07:29		18:44 (6)	07:19		07:55 (3)	08:10			08:38
	21:28	20:31	19:22	11	18:55 (6)	17:18	34	08:29 (3)	16:34			16:34
29	05:55	06:42	07:31		18:43 (6)	07:20		07:55 (3)	08:12			08:38
	21:27	20:29	19:19	10	18:53 (6)	17:16	34	08:29 (3)	16:34			16:35
30	05:56	06:44	07:32		18:43 (6)	07:22		07:55 (3)	08:13			08:38
	21:25	20:27	19:17	8	18:51 (6)	17:14	34	08:29 (3)	16:33			16:36
31	05:58	06:45				07:24		07:55 (3)				08:38
	21:24	20:25				17:13	34	08:29 (3)				16:37
Sonnenscheinstunden	497	451	380			333			270			249
astr.max.mögl.Beschattung				50			380			371		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.34			0.31			0.24		
Reduktion Betriebsdauer				0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung				0.70			0.66			0.65		
Gesamte Reduktion				0.22			0.19			0.15		
Met.wahrsch.Beschattung				11			71			54		

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AR - IO44

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:38			08:13		08:38 (3)	07:21			07:13		06:10	05:27
	16:38			17:25	26	09:04 (4)	18:14			20:06		20:55	21:39
2	08:38			08:11		08:37 (3)	07:19			07:11		06:08	05:26
	16:39			17:26	27	09:04 (4)	18:16			20:08		20:57	21:40
3	08:38			08:10		08:35 (3)	07:17			07:08		06:06	05:25
	16:40			17:28	29	09:04 (3)	18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38			08:08		08:33 (3)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42			17:30	31	09:04 (3)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43			17:32	34	09:06 (3)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37			08:05		08:31 (3)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44			17:34	35	09:06 (3)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37			08:03		08:30 (3)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45			17:35	36	09:06 (3)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37			08:02		08:30 (3)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46			17:37	36	09:06 (3)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:31 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	36	09:07 (3)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:31 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	36	09:07 (3)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:31 (3)	07:00		18:05 (6)	06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	36	09:07 (3)	18:31	1	18:06 (6)	20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:31 (3)	06:58		18:05 (6)	06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	35	09:06 (3)	18:33	3	18:08 (6)	20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:31 (3)	06:55		18:04 (6)	06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	35	09:06 (3)	18:35	6	18:10 (6)	20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:31 (3)	06:53		18:04 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	34	09:05 (3)	18:37	8	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:32 (3)	06:51		18:03 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	33	09:05 (3)	18:38	10	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:32 (3)	06:49		18:04 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	32	09:04 (3)	18:40	11	18:15 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:33 (3)	06:46		18:05 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	30	09:03 (3)	18:42	10	18:15 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:34 (3)	06:44		18:07 (6)	06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	28	09:02 (3)	18:43	4	18:11 (6)	20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:36 (3)	06:42			06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	24	09:00 (3)	18:45			20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:38 (3)	06:40			06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	20	08:58 (3)	18:46			20:37		21:24	21:53
21	08:27		08:54 (4)	07:38		08:40 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06	3	08:57 (4)	18:00	15	08:55 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26		08:53 (4)	07:36		08:45 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07	5	08:58 (4)	18:02	6	08:51 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25		08:51 (4)	07:34			06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09	8	08:59 (4)	18:04			18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24		08:50 (4)	07:32			06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11	10	09:00 (4)	18:06			18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22		08:49 (4)	07:30			06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12	13	09:02 (4)	18:07			18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21		08:47 (3)	07:28			06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14	15	09:02 (4)	18:09			18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20		08:46 (3)	07:26			06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16	17	09:03 (4)	18:11			18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18		08:44 (3)	07:23			06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18	19	09:03 (4)	18:13			19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17		08:43 (3)				07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19	21	09:04 (4)				20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16		08:41 (3)				07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21	22	09:03 (4)				20:03			20:53		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (3)				07:15					05:28	
	17:23	24	09:04 (4)				20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		157			654			53					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.65			0.65			0.70					
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		17			105			9					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AR - IO44

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:43 (6)	07:25		08:00 (3)	08:15
	21:53		21:22		20:22			19:15	5	18:48 (6)	17:11	36	08:36 (3)	16:32
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:44 (6)	07:27		07:59 (3)	08:16
	21:52		21:21		20:20			19:13	2	18:46 (6)	17:09	37	08:36 (3)	16:32
3	05:25		06:02		06:50			07:37			07:29		08:00 (3)	08:17
	21:52		21:19		20:18			19:10			17:07	36	08:36 (3)	16:31
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		08:00 (3)	08:19
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	36	08:36 (3)	16:31
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (3)	08:20
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	36	08:36 (3)	16:30
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (3)	08:21
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	33	08:35 (3)	16:30
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (3)	08:22
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	31	08:35 (3)	16:29
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (3)	08:24
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	29	08:35 (3)	16:29
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (3)	08:25
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	27	08:34 (4)	16:29
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (3)	08:26
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	26	08:35 (4)	16:29
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43		08:11 (3)	08:27
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54	24	08:35 (4)	16:28
12	05:33		06:16		07:04			07:52			07:44		08:13 (3)	08:28
	21:47		21:03		19:58			18:51			16:53	22	08:35 (4)	16:28
13	05:35		06:17		07:05			07:53			07:46		08:15 (3)	08:29
	21:46		21:01		19:56			18:49			16:51	21	08:36 (4)	16:28
14	05:36		06:19		07:07			07:55			07:48		08:17 (3)	08:30
	21:45		21:00		19:53			18:46			16:50	19	08:36 (4)	16:28
15	05:37		06:20		07:09			07:57			07:50		08:19 (3)	08:31
	21:44		20:58		19:51			18:44			16:49	17	08:36 (4)	16:28
16	05:38		06:22		07:10			07:58			07:51		08:20 (3)	08:32
	21:43		20:56		19:49			18:42			16:47	15	08:35 (4)	16:29
17	05:39		06:23		07:12			08:00			07:53		08:22 (4)	08:32
	21:42		20:54		19:47			18:40			16:46	12	08:34 (4)	16:29
18	05:40		06:25		07:13			08:02			07:55		08:24 (4)	08:33
	21:41		20:52		19:44			18:38			16:45	10	08:34 (4)	16:29
19	05:41		06:27		07:15			08:03			07:56		08:26 (4)	08:34
	21:40		20:50		19:42			18:36			16:43	8	08:34 (4)	16:29
20	05:43		06:28		07:16			08:05		09:14 (3)	07:58		08:28 (4)	08:34
	21:39		20:48		19:40			18:34	10	09:24 (3)	16:42	5	08:33 (4)	16:30
21	05:44		06:30		07:18			08:07		09:10 (3)	07:59		08:29 (4)	08:35
	21:38		20:46		19:37			18:32	17	09:27 (3)	16:41	3	08:32 (4)	16:30
22	05:45		06:31		07:20			08:08		09:07 (3)	08:01			08:36
	21:36		20:44		19:35			18:30	22	09:29 (3)	16:40			16:31
23	05:47		06:33		07:21			08:10		09:06 (3)	08:03			08:36
	21:35		20:42		19:33			18:28	25	09:31 (3)	16:39			16:31
24	05:48		06:34		07:23			08:12		09:05 (3)	08:04			08:37
	21:34		20:39		19:31			18:26	27	09:32 (3)	16:38			16:32
25	05:49		06:36		07:24			07:13		08:04 (3)	08:06			08:37
	21:33		20:37		19:28			17:24	29	08:33 (3)	16:37			16:32
26	05:51		06:37		07:26		18:48 (6)	07:15		08:02 (3)	08:07			08:37
	21:31		20:35		19:26	8	18:56 (6)	17:22	31	08:33 (3)	16:36			16:33
27	05:52		06:39		07:27		18:46 (6)	07:17		08:01 (3)	08:09			08:38
	21:30		20:33		19:24	11	18:57 (6)	17:20	33	08:34 (3)	16:35			16:34
28	05:53		06:41		07:29		18:44 (6)	07:19		08:01 (3)	08:10			08:38
	21:28		20:31		19:22	10	18:54 (6)	17:18	34	08:35 (3)	16:34			16:34
29	05:55		06:42		07:31		18:44 (6)	07:20		08:00 (3)	08:12			08:38
	21:27		20:29		19:19	9	18:53 (6)	17:16	35	08:35 (3)	16:34			16:35
30	05:56		06:44		07:32		18:44 (6)	07:22		08:00 (3)	08:13			08:38
	21:25		20:27		19:17	7	18:51 (6)	17:14	36	08:36 (3)	16:33			16:36
31	05:58		06:45					07:24		08:00 (3)				08:38
	21:24		20:25					17:13	36	08:36 (3)				16:37
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249
astr.max.mögl.Beschattung						45			342			483		
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24		
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung						0.70			0.65			0.65		
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15		
Met.wahrsch.Beschattung						10			64			71		

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AS - IO45

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:38			08:13		08:38 (3)	07:21			07:13		06:10	05:27
	16:38			17:25	23	09:01 (4)	18:14			20:06		20:55	21:39
2	08:38			08:11		08:37 (3)	07:19			07:11		06:08	05:26
	16:39			17:26	25	09:02 (4)	18:16			20:08		20:57	21:40
3	08:38			08:10		08:35 (3)	07:17			07:08		06:06	05:25
	16:40			17:28	27	09:02 (4)	18:18			20:10		20:58	21:41
4	08:38			08:08		08:33 (3)	07:15			07:06		06:05	05:24
	16:42			17:30	28	09:01 (3)	18:20			20:11		21:00	21:42
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13			07:04		06:03	05:24
	16:43			17:32	30	09:02 (3)	18:21			20:13		21:01	21:43
6	08:37			08:05		08:30 (3)	07:11			07:02		06:01	05:23
	16:44			17:34	32	09:02 (3)	18:23			20:14		21:03	21:44
7	08:37			08:03		08:28 (3)	07:09			07:00		05:59	05:23
	16:45			17:35	34	09:02 (3)	18:25			20:16		21:05	21:45
8	08:37			08:02		08:28 (3)	07:06			06:57		05:58	05:22
	16:46			17:37	34	09:02 (3)	18:26			20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:29 (3)	07:04			06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	34	09:03 (3)	18:28			20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:28 (3)	07:02			06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	35	09:03 (3)	18:30			20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:28 (3)	07:00		18:03 (6)	06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	35	09:03 (3)	18:31	3	18:06 (6)	20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:29 (3)	06:58		18:03 (6)	06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	34	09:03 (3)	18:33	5	18:08 (6)	20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:29 (3)	06:55		18:02 (6)	06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	34	09:03 (3)	18:35	8	18:10 (6)	20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:29 (3)	06:53		18:03 (6)	06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	33	09:02 (3)	18:37	9	18:12 (6)	20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:30 (3)	06:51		18:02 (6)	06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	31	09:01 (3)	18:38	11	18:13 (6)	20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:30 (3)	06:49		18:03 (6)	06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	31	09:01 (3)	18:40	11	18:14 (6)	20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:31 (3)	06:46		18:05 (6)	06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	29	09:00 (3)	18:42	8	18:13 (6)	20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:32 (3)	06:44			06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	26	08:58 (3)	18:43			20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:33 (3)	06:42			06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	24	08:57 (3)	18:45			20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:35 (3)	06:40			06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	20	08:55 (3)	18:47			20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:38 (3)	06:38			06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	14	08:52 (3)	18:48			20:39		21:25	21:53
22	08:26		08:53 (4)	07:36		08:43 (3)	06:35			06:28		05:37	05:20
	17:07	2	08:55 (4)	18:02	4	08:47 (3)	18:50			20:41		21:27	21:53
23	08:25		08:51 (4)	07:34			06:33			06:26		05:36	05:21
	17:09	5	08:56 (4)	18:04			18:51			20:42		21:28	21:53
24	08:24		08:50 (4)	07:32			06:31			06:24		05:35	05:21
	17:11	7	08:57 (4)	18:06			18:53			20:44		21:29	21:53
25	08:22		08:49 (4)	07:30			06:29			06:22		05:33	05:21
	17:12	10	08:59 (4)	18:07			18:55			20:45		21:31	21:53
26	08:21		08:47 (4)	07:28			06:26			06:20		05:32	05:22
	17:14	12	08:59 (4)	18:09			18:56			20:47		21:32	21:53
27	08:20		08:46 (3)	07:26			06:24			06:18		05:31	05:22
	17:16	14	09:00 (4)	18:11			18:58			20:49		21:33	21:53
28	08:18		08:44 (3)	07:23			06:22			06:16		05:30	05:22
	17:18	16	09:00 (4)	18:13			19:00			20:50		21:34	21:53
29	08:17		08:43 (3)				07:20			06:14		05:29	05:23
	17:19	18	09:01 (4)				20:01			20:52		21:36	21:53
30	08:16		08:41 (3)				07:17			06:12		05:28	05:24
	17:21	20	09:01 (4)				20:03			20:53		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (3)				07:15					05:28	
	17:23	22	09:02 (4)				20:05					21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481	494
astr.max.mögl.Beschattung		126			617			55					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26					
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93					
Reduktion Windrichtung		0.65			0.65			0.70					
Gesamte Reduktion		0.11			0.16			0.17					
Met.wahrsch.Beschattung		13			99			9					

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AS - IO45

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember	
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:41 (6)	07:25		07:58 (3)	08:15	
	21:53		21:22		20:22			19:15	7	18:48 (6)	17:11	35	08:33 (3)	16:32	
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:42 (6)	07:27		07:57 (3)	08:16	
	21:52		21:21		20:20			19:13	4	18:46 (6)	17:09	35	08:32 (3)	16:32	
3	05:25		06:02		06:50			07:37		18:43 (6)	07:29		07:58 (3)	08:17	
	21:52		21:19		20:18			19:10	1	18:44 (6)	17:07	34	08:32 (3)	16:31	
4	05:26		06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (3)	08:19	
	21:52		21:17		20:16			19:08			17:06	34	08:32 (3)	16:31	
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (3)	08:20	
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	32	08:32 (3)	16:30	
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (3)	08:21	
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	30	08:32 (3)	16:30	
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (3)	08:22	
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	28	08:32 (4)	16:29	
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (3)	08:24	
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	27	08:33 (4)	16:29	
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (3)	08:25	
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	25	08:32 (4)	16:29	
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (3)	08:26	
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	23	08:32 (4)	16:29	
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43		08:11 (3)	08:27	
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54	22	08:33 (4)	16:28	
12	05:33		06:16		07:04			07:52			07:44		08:13 (3)	08:28	
	21:47		21:03		19:58			18:51			16:53	20	08:33 (4)	16:28	
13	05:35		06:17		07:05			07:53			07:46		08:15 (3)	08:29	
	21:46		21:01		19:56			18:49			16:51	18	08:33 (4)	16:28	
14	05:36		06:19		07:07			07:55			07:48		08:17 (3)	08:30	
	21:45		21:00		19:53			18:46			16:50	16	08:33 (4)	16:28	
15	05:37		06:20		07:09			07:57			07:50		08:19 (3)	08:31	
	21:44		20:58		19:51			18:44			16:49	14	08:33 (4)	16:28	
16	05:38		06:22		07:10			07:58			07:51		08:20 (4)	08:32	
	21:43		20:56		19:49			18:42			16:47	12	08:32 (4)	16:29	
17	05:39		06:23		07:12			08:00			07:53		08:22 (4)	08:32	
	21:42		20:54		19:47			18:40			16:46	9	08:31 (4)	16:29	
18	05:40		06:25		07:13			08:02			07:55		08:24 (4)	08:33	
	21:41		20:52		19:44			18:38			16:45	7	08:31 (4)	16:29	
19	05:41		06:27		07:15			08:03			07:56		08:26 (4)	08:34	
	21:40		20:50		19:42			18:36			16:43	5	08:31 (4)	16:29	
20	05:43		06:28		07:16			08:05		09:12 (3)	07:58		08:28 (4)	08:34	
	21:39		20:48		19:40			18:34	9	09:21 (3)	16:42	2	08:30 (4)	16:30	
21	05:44		06:30		07:18			08:07		09:07 (3)	07:59			08:35	
	21:38		20:46		19:37			18:32	17	09:24 (3)	16:41			16:30	
22	05:45		06:31		07:20			08:08		09:05 (3)	08:01			08:36	
	21:36		20:44		19:35			18:30	21	09:26 (3)	16:40			16:31	
23	05:47		06:33		07:21			08:10		09:03 (3)	08:03			08:36	
	21:35		20:42		19:33			18:28	25	09:28 (3)	16:39			16:31	
24	05:48		06:34		07:23			08:12		09:02 (3)	08:04			08:37	
	21:34		20:39		19:31			18:26	27	09:29 (3)	16:38			16:32	
25	05:49		06:36		07:24			07:13		08:01 (3)	08:06			08:37	
	21:33		20:37		19:28			17:24	29	08:30 (3)	16:37			16:32	
26	05:51		06:37		07:26		18:47 (6)	07:15		07:59 (3)	08:07			08:37	
	21:31		20:35		19:26	6	18:53 (6)	17:22	31	08:30 (3)	16:36			16:33	
27	05:52		06:39		07:27		18:45 (6)	07:17		07:59 (3)	08:09			08:38	
	21:30		20:33		19:24	11	18:56 (6)	17:20	32	08:31 (3)	16:35			16:34	
28	05:53		06:41		07:29		18:44 (6)	07:19		07:59 (3)	08:10			08:38	
	21:28		20:31		19:22	11	18:55 (6)	17:18	33	08:32 (3)	16:34			16:34	
29	05:55		06:42		07:31		18:42 (6)	07:20		07:58 (3)	08:12			08:38	
	21:27		20:29		19:19	11	18:53 (6)	17:16	34	08:32 (3)	16:34			16:35	
30	05:56		06:44		07:32		18:42 (6)	07:22		07:58 (3)	08:13			08:38	
	21:25		20:27		19:17	9	18:51 (6)	17:14	35	08:33 (3)	16:33			16:36	
31	05:58		06:45					07:24		07:58 (3)				08:38	
	21:24		20:25					17:13	35	08:33 (3)				16:37	
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249	
astr.max.mögl.Beschattung						48			340			428			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			
Reduktion Windrichtung						0.70			0.66			0.65			
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15			
Met.wahrsch.Beschattung						11			63			63			

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AT - IO46

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:38		08:13		08:38 (3)	07:21			07:13			06:10	05:27
	16:38		17:25	28	09:06 (3)	18:14			20:06			20:55	21:39
2	08:38		08:11		08:37 (3)	07:19			07:11			06:08	05:26
	16:39		17:26	30	09:07 (3)	18:16			20:08			20:57	21:40
3	08:38		08:10		08:35 (3)	07:17			07:08			06:06	05:25
	16:40		17:28	32	09:07 (3)	18:18			20:10			20:58	21:41
4	08:38		08:08		08:33 (3)	07:15			07:06			06:05	05:24
	16:42		17:30	34	09:07 (3)	18:20			20:11			21:00	21:42
5	08:38		08:07		08:34 (3)	07:13			07:04			06:03	05:24
	16:43		17:32	35	09:09 (3)	18:21			20:13			21:01	21:43
6	08:37		08:05		08:34 (3)	07:11			07:02			06:01	05:23
	16:44		17:34	34	09:08 (3)	18:23			20:14			21:03	21:44
7	08:37		08:03		08:33 (3)	07:09			07:00			05:59	05:23
	16:45		17:35	35	09:08 (3)	18:25			20:16			21:05	21:45
8	08:37		08:02		08:33 (3)	07:06			06:57			05:58	05:22
	16:46		17:37	35	09:08 (3)	18:26			20:18			21:06	21:46
9	08:36		08:00		08:34 (3)	07:04			06:55			05:56	05:22
	16:48		17:39	35	09:09 (3)	18:28			20:19			21:08	21:47
10	08:36		07:58		08:34 (3)	07:02		18:02 (6)	06:53			05:54	05:21
	16:49		17:41	35	09:09 (3)	18:30	2	18:04 (6)	20:21			21:09	21:47
11	08:35		07:57		08:35 (3)	07:00		18:01 (6)	06:51			05:53	05:21
	16:50		17:43	33	09:08 (3)	18:31	5	18:06 (6)	20:23			21:11	21:48
12	08:34		07:55		08:35 (3)	06:58		18:01 (6)	06:49			05:51	05:21
	16:52		17:44	32	09:07 (3)	18:33	7	18:08 (6)	20:24			21:12	21:49
13	08:34		07:53		08:36 (3)	06:55		18:01 (6)	06:46			05:50	05:20
	16:53		17:46	31	09:07 (3)	18:35	9	18:10 (6)	20:26			21:14	21:49
14	08:33		07:51		08:36 (3)	06:53		18:01 (6)	06:44			05:48	05:20
	16:55		17:48	30	09:06 (3)	18:37	11	18:12 (6)	20:28			21:15	21:50
15	08:32		07:49		08:37 (3)	06:51		18:01 (6)	06:42			05:47	05:20
	16:56		17:50	28	09:05 (3)	18:38	12	18:13 (6)	20:29			21:17	21:51
16	08:32		07:47		08:38 (3)	06:49		18:03 (6)	06:40			05:45	05:20
	16:58		17:51	25	09:03 (3)	18:40	8	18:11 (6)	20:31			21:18	21:51
17	08:31		07:46		08:40 (3)	06:46			06:38			05:44	05:20
	16:59		17:53	22	09:02 (3)	18:42			20:32			21:20	21:51
18	08:30		07:44		08:42 (3)	06:44			06:36			05:42	05:20
	17:01		17:55	18	09:00 (3)	18:43			20:34			21:21	21:52
19	08:29	08:56 (4)	07:42		08:45 (3)	06:42			06:34			05:41	05:20
	17:03	1 08:57 (4)	17:57	11	08:56 (3)	18:45			20:36			21:23	21:52
20	08:28	08:55 (4)	07:40			06:40			06:32			05:40	05:20
	17:04	4 08:59 (4)	17:59			18:46			20:37			21:24	21:53
21	08:27	08:54 (4)	07:38			06:38			06:30			05:38	05:20
	17:06	6 09:00 (4)	18:00			18:48			20:39			21:25	21:53
22	08:26	08:53 (4)	07:36			06:35			06:28			05:37	05:20
	17:07	9 09:02 (4)	18:02			18:50			20:41			21:27	21:53
23	08:25	08:51 (4)	07:34			06:33			06:26			05:36	05:21
	17:09	11 09:02 (4)	18:04			18:51			20:42			21:28	21:53
24	08:24	08:50 (3)	07:32			06:31			06:24			05:35	05:21
	17:11	13 09:03 (4)	18:06			18:53			20:44			21:29	21:53
25	08:22	08:49 (3)	07:30			06:29			06:22			05:33	05:21
	17:12	15 09:04 (4)	18:07			18:55			20:45			21:31	21:53
26	08:21	08:47 (3)	07:28			06:26			06:20			05:32	05:22
	17:14	17 09:04 (4)	18:09			18:56			20:47			21:32	21:53
27	08:20	08:46 (3)	07:26			06:24			06:18			05:31	05:22
	17:16	19 09:05 (4)	18:11			18:58			20:49			21:33	21:53
28	08:18	08:44 (3)	07:23			06:22			06:16			05:30	05:22
	17:18	21 09:05 (4)	18:13			19:00			20:50			21:34	21:53
29	08:17	08:43 (3)				07:20			06:14			05:29	05:23
	17:19	22 09:05 (4)				20:01			20:52			21:36	21:53
30	08:16	08:41 (3)				07:17			06:12			05:28	05:24
	17:21	24 09:05 (4)				20:03			20:53			21:37	21:53
31	08:14	08:40 (3)				07:15						05:28	
	17:23	26 09:06 (4)				20:05						21:38	
Sonnenscheinstunden	263		280			367			414			481	494
astr.max.mögl.Beschattung		188		563			54						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18		0.27			0.26						
Reduktion Betriebsdauer		0.93		0.93			0.93						
Reduktion Windrichtung		0.64		0.65			0.70						
Gesamte Reduktion		0.11		0.16			0.17						
Met.wahrsch.Beschattung		20		90			9						

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AT - IO46

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember
1	05:24		05:59		06:47			07:34		18:40 (6)	07:25		08:04 (3)	08:15
	21:53		21:22		20:22			19:15	8	18:48 (6)	17:11	34	08:38 (3)	16:32
2	05:25		06:01		06:48			07:35		18:40 (6)	07:27		08:03 (3)	08:16
	21:52		21:21		20:20			19:13	6	18:46 (6)	17:09	35	08:38 (3)	16:32
3	05:25		06:02		06:50			07:37		18:40 (6)	07:29		08:03 (3)	08:17
	21:52		21:19		20:18			19:10	4	18:44 (6)	17:07	35	08:38 (3)	16:31
4	05:26		06:04		06:51			07:39		18:40 (6)	07:31		08:03 (3)	08:19
	21:52		21:17		20:16			19:08	1	18:41 (6)	17:06	35	08:38 (3)	16:31
5	05:27		06:05		06:53			07:40			07:32		08:03 (3)	08:20
	21:51		21:16		20:14			19:06			17:04	35	08:38 (3)	16:30
6	05:28		06:07		06:55			07:42			07:34		08:04 (3)	08:21
	21:51		21:14		20:11			19:04			17:02	34	08:38 (3)	16:30
7	05:29		06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (3)	08:22
	21:50		21:12		20:09			19:02			17:01	34	08:38 (3)	16:29
8	05:30		06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (3)	08:24
	21:50		21:11		20:07			18:59			16:59	32	08:38 (3)	16:29
9	05:30		06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (3)	08:25
	21:49		21:09		20:05			18:57			16:57	30	08:37 (3)	16:29
10	05:31		06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (3)	08:26
	21:48		21:07		20:02			18:55			16:56	28	08:37 (3)	16:29
11	05:32		06:14		07:02			07:50			07:43		08:11 (3)	08:27
	21:47		21:05		20:00			18:53			16:54	26	08:37 (4)	16:28
12	05:33		06:16		07:04			07:52			07:44		08:13 (3)	08:28
	21:47		21:03		19:58			18:51			16:53	24	08:37 (4)	16:28
13	05:35		06:17		07:05			07:53			07:46		08:15 (3)	08:29
	21:46		21:01		19:56			18:49			16:51	22	08:37 (4)	16:28
14	05:36		06:19		07:07			07:55			07:48		08:17 (3)	08:30
	21:45		21:00		19:53			18:46			16:50	21	08:38 (4)	16:28
15	05:37		06:20		07:09			07:57			07:50		08:19 (3)	08:31
	21:44		20:58		19:51			18:44			16:49	19	08:38 (4)	16:28
16	05:38		06:22		07:10			07:58			07:51		08:20 (3)	08:32
	21:43		20:56		19:49			18:42			16:47	17	08:37 (4)	16:29
17	05:39		06:23		07:12			08:00			07:53		08:22 (3)	08:32
	21:42		20:54		19:47			18:40			16:46	15	08:37 (4)	16:29
18	05:40		06:25		07:13			08:02			07:55		08:24 (3)	08:33
	21:41		20:52		19:44			18:38			16:45	13	08:37 (4)	16:29
19	05:41		06:27		07:15			08:03			07:56		08:26 (4)	08:34
	21:40		20:50		19:42			18:36			16:43	11	08:37 (4)	16:29
20	05:43		06:28		07:16			08:05			07:58		08:28 (4)	08:34
	21:39		20:48		19:40			18:34			16:42	9	08:37 (4)	16:30
21	05:44		06:30		07:18			08:07			07:59		08:29 (4)	08:35
	21:38		20:46		19:37			18:32			16:41	6	08:35 (4)	16:30
22	05:45		06:31		07:20			08:08			08:01		08:31 (4)	08:36
	21:36		20:44		19:35			18:30			16:40	4	08:35 (4)	16:31
23	05:47		06:33		07:21			08:10		09:14 (3)	08:03		08:33 (4)	08:36
	21:35		20:42		19:33			18:28	14	09:28 (3)	16:39	1	08:34 (4)	16:31
24	05:48		06:34		07:23			08:12		09:12 (3)	08:04			08:37
	21:34		20:39		19:31			18:26	19	09:31 (3)	16:38			16:32
25	05:49		06:36		07:24			07:13		08:10 (3)	08:06			08:37
	21:33		20:37		19:28			17:24	23	08:33 (3)	16:37			16:32
26	05:51		06:37		07:26			07:15		08:08 (3)	08:07			08:37
	21:31		20:35		19:26			17:22	25	08:33 (3)	16:36			16:33
27	05:52		06:39		07:27		18:46 (6)	07:17		08:07 (3)	08:09			08:38
	21:30		20:33		19:24	5	18:51 (6)	17:20	28	08:35 (3)	16:35			16:34
28	05:53		06:41		07:29		18:43 (6)	07:19		08:06 (3)	08:10			08:38
	21:28		20:31		19:22	10	18:53 (6)	17:18	30	08:36 (3)	16:34			16:34
29	05:55		06:42		07:31		18:41 (6)	07:20		08:05 (3)	08:12			08:38
	21:27		20:29		19:19	12	18:53 (6)	17:16	31	08:36 (3)	16:34			16:35
30	05:56		06:44		07:32		18:41 (6)	07:22		08:05 (3)	08:13			08:38
	21:25		20:27		19:17	10	18:51 (6)	17:14	32	08:37 (3)	16:33			16:36
31	05:58		06:45					07:24		08:04 (3)				08:38
	21:24		20:25					17:13	34	08:38 (3)				16:37
Sonnenscheinstunden	497		451		380			333			270			249
astr.max.mögl.Beschattung						37			255			520		
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24		
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93		
Reduktion Windrichtung						0.70			0.65			0.65		
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15		
Met.wahrsch.Beschattung						8			47			76		

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AU - IO47

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai		Juni	
1	08:38		09:46 (1)	08:13		08:38 (4)	07:21					07:13		06:10	05:27
	16:38	11	09:57 (1)	17:25	13	08:51 (4)	18:14					20:06		20:55	21:39
2	08:38		09:48 (1)	08:11		08:37 (4)	07:19					07:11		06:08	05:26
	16:39	8	09:56 (1)	17:26	15	08:52 (4)	18:16					20:08		20:57	21:40
3	08:38		09:51 (1)	08:10		08:35 (3)	07:17					07:08		06:06	05:25
	16:40	4	09:55 (1)	17:28	17	08:52 (4)	18:18					20:10		20:58	21:41
4	08:38			08:08		08:33 (3)	07:15					07:06		06:05	05:24
	16:42			17:30	19	08:52 (4)	18:20					20:11		21:00	21:42
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13					07:04		06:03	05:24
	16:43			17:32	21	08:53 (4)	18:21					20:13		21:01	21:43
6	08:37			08:05		08:30 (3)	07:11					07:02		06:01	05:23
	16:44			17:34	23	08:53 (4)	18:23					20:14		21:03	21:44
7	08:37			08:03		08:28 (3)	07:09					07:00		05:59	05:23
	16:45			17:35	25	08:53 (4)	18:25					20:16		21:05	21:45
8	08:37			08:02		08:26 (3)	07:06					06:57		05:58	05:22
	16:46			17:37	26	08:52 (4)	18:26					20:18		21:06	21:46
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04					06:55		05:56	05:22
	16:48			17:39	27	08:52 (4)	18:28					20:19		21:08	21:47
10	08:36			07:58		08:23 (3)	07:02					06:53		05:54	05:21
	16:49			17:41	29	08:52 (4)	18:30					20:21		21:09	21:47
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00					06:51		05:53	05:21
	16:50			17:43	30	08:51 (4)	18:31					20:23		21:11	21:48
12	08:34			07:55		08:19 (3)	06:58		18:05 (6)			06:49		05:51	05:21
	16:52			17:44	31	08:50 (3)	18:33	3	18:08 (6)			20:24		21:12	21:49
13	08:34			07:53		08:17 (3)	06:55		18:04 (6)			06:46		05:50	05:20
	16:53			17:46	33	08:50 (3)	18:35	6	18:10 (6)			20:26		21:14	21:49
14	08:33			07:51		08:17 (3)	06:53		18:04 (6)			06:44		05:48	05:20
	16:55			17:48	33	08:50 (3)	18:37	8	18:12 (6)			20:28		21:15	21:50
15	08:32			07:49		08:17 (3)	06:51		18:03 (6)			06:42		05:47	05:20
	16:56			17:50	33	08:50 (3)	18:38	10	18:13 (6)			20:29		21:17	21:51
16	08:32			07:47		08:17 (3)	06:49		18:03 (6)			06:40		05:45	05:20
	16:58			17:51	33	08:50 (3)	18:40	12	18:15 (6)			20:31		21:18	21:51
17	08:31			07:46		08:17 (3)	06:46		18:04 (6)			06:38		05:44	05:20
	16:59			17:53	33	08:50 (3)	18:42	13	18:17 (6)			20:32		21:20	21:51
18	08:30			07:44		08:17 (3)	06:44		18:04 (6)			06:36		05:42	05:20
	17:01			17:55	32	08:49 (3)	18:43	10	18:14 (6)			20:34		21:21	21:52
19	08:29			07:42		08:17 (3)	06:42		18:07 (6)			06:34		05:41	05:20
	17:03			17:57	32	08:49 (3)	18:45	4	18:11 (6)			20:36		21:23	21:52
20	08:28			07:40		08:18 (3)	06:40					06:32		05:40	05:20
	17:04			17:59	30	08:48 (3)	18:47					20:37		21:24	21:53
21	08:27			07:38		08:19 (3)	06:38					06:30		05:38	05:20
	17:06			18:00	28	08:47 (3)	18:48					20:39		21:25	21:53
22	08:26			07:36		08:19 (3)	06:35					06:28		05:37	05:20
	17:07			18:02	27	08:46 (3)	18:50					20:41		21:27	21:53
23	08:25			07:34		08:21 (3)	06:33					06:26		05:36	05:21
	17:09			18:04	24	08:45 (3)	18:51					20:42		21:28	21:53
24	08:24			07:32		08:22 (3)	06:31					06:24		05:35	05:21
	17:11			18:06	21	08:43 (3)	18:53					20:44		21:29	21:53
25	08:22			07:30		08:24 (3)	06:29					06:22		05:33	05:21
	17:12			18:07	17	08:41 (3)	18:55					20:45		21:31	21:53
26	08:21			07:28		08:27 (3)	06:26					06:20		05:32	05:22
	17:14			18:09	11	08:38 (3)	18:56					20:47		21:32	21:53
27	08:20			07:26			06:24					06:18		05:31	05:22
	17:16			18:11			18:58					20:49		21:33	21:53
28	08:18		08:44 (4)	07:23			06:22					06:16		05:30	05:22
	17:18	3	08:47 (4)	18:13			19:00					20:50		21:34	21:53
29	08:17		08:43 (4)				07:20					06:14		05:29	05:23
	17:19	5	08:48 (4)				20:01					20:52		21:36	21:53
30	08:16		08:41 (4)				07:17					06:12		05:28	05:24
	17:21	8	08:49 (4)				20:03					20:54		21:37	21:53
31	08:14		08:40 (4)				07:15							05:28	
	17:23	11	08:51 (4)				20:05							21:38	
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414		481		494	
astr.max.mögl.Beschattung		50			663			66							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26							
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93							
Reduktion Windrichtung		0.63			0.66			0.70							
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17							
Met.wahrsch.Beschattung		5			107			11							

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AU - IO47

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:24	05:59		06:47			07:34		18:43 (6)	07:25		07:53 (3)	08:15		
	21:53	21:22		20:22			19:15	5	18:48 (6)	17:11	28	08:21 (4)	16:32		
2	05:25	06:01		06:48			07:35		18:44 (6)	07:27		07:54 (3)	08:16		
	21:52	21:21		20:20			19:13	2	18:46 (6)	17:09	27	08:21 (4)	16:32		
3	05:25	06:02		06:50			07:37			07:29		07:56 (3)	08:17		
	21:52	21:19		20:18			19:10			17:07	26	08:22 (4)	16:31		
4	05:26	06:04		06:51			07:39			07:31		07:58 (3)	08:19		
	21:52	21:17		20:16			19:08			17:06	24	08:22 (4)	16:31		
5	05:27	06:05		06:53			07:40			07:32		08:00 (3)	08:20		
	21:51	21:16		20:14			19:06			17:04	23	08:23 (4)	16:30		
6	05:28	06:07		06:55			07:42			07:34		08:02 (3)	08:21		
	21:51	21:14		20:11			19:04			17:02	21	08:23 (4)	16:30		
7	05:29	06:08		06:56			07:43			07:36		08:04 (3)	08:22		
	21:50	21:12		20:09			19:02			17:01	19	08:23 (4)	16:29		
8	05:30	06:10		06:58			07:45			07:38		08:06 (4)	08:24		
	21:50	21:11		20:07			18:59			16:59	17	08:23 (4)	16:29		
9	05:30	06:11		06:59			07:47			07:39		08:07 (4)	08:25		09:39 (1)
	21:49	21:09		20:05			18:57			16:57	15	08:22 (4)	16:29	4	09:43 (1)
10	05:31	06:13		07:01			07:48			07:41		08:09 (4)	08:26		09:37 (1)
	21:48	21:07		20:02			18:55			16:56	13	08:22 (4)	16:29	8	09:45 (1)
11	05:32	06:14		07:02			07:50			07:43		08:11 (4)	08:27		09:37 (1)
	21:47	21:05		20:00			18:53			16:54	10	08:21 (4)	16:28	11	09:48 (1)
12	05:33	06:16		07:04			07:52			07:44		08:13 (4)	08:28		09:37 (1)
	21:47	21:03		19:58			18:51			16:53	8	08:21 (4)	16:28	12	09:49 (1)
13	05:35	06:17		07:05			07:53			07:46		08:15 (4)	08:29		09:37 (1)
	21:46	21:01		19:56			18:49			16:51	5	08:20 (4)	16:28	13	09:50 (1)
14	05:36	06:19		07:07			07:55			07:48		08:17 (4)	08:30		09:36 (1)
	21:45	21:00		19:53			18:46			16:50	2	08:19 (4)	16:28	14	09:50 (1)
15	05:37	06:20		07:09			07:57			07:50			08:31		09:36 (1)
	21:44	20:58		19:51			18:44			16:49			16:28	15	09:51 (1)
16	05:38	06:22		07:10			07:58		08:58 (3)	07:51			08:32		09:36 (1)
	21:43	20:56		19:49			18:42	14	09:12 (3)	16:47			16:29	16	09:52 (1)
17	05:39	06:23		07:12			08:00		08:55 (3)	07:53			08:32		09:37 (1)
	21:42	20:54		19:47			18:40	18	09:13 (3)	16:46			16:29	16	09:53 (1)
18	05:40	06:25		07:13			08:02		08:53 (3)	07:55			08:33		09:37 (1)
	21:41	20:52		19:44			18:38	22	09:15 (3)	16:45			16:29	17	09:54 (1)
19	05:41	06:27		07:15			08:03		08:51 (3)	07:56			08:34		09:37 (1)
	21:40	20:50		19:42			18:36	26	09:17 (3)	16:43			16:29	17	09:54 (1)
20	05:43	06:28		07:16			08:05		08:50 (3)	07:58			08:34		09:38 (1)
	21:39	20:48		19:40			18:34	28	09:18 (3)	16:42			16:30	17	09:55 (1)
21	05:44	06:30		07:18			08:07		08:49 (3)	07:59			08:35		09:37 (1)
	21:38	20:46		19:37			18:32	29	09:18 (3)	16:41			16:30	18	09:55 (1)
22	05:45	06:31		07:20			08:08		08:48 (3)	08:01			08:36		09:38 (1)
	21:36	20:44		19:35			18:30	31	09:19 (3)	16:40			16:31	18	09:56 (1)
23	05:47	06:33		07:21			08:10		08:48 (3)	08:03			08:36		09:39 (1)
	21:35	20:42		19:33			18:28	31	09:19 (3)	16:39			16:31	17	09:56 (1)
24	05:48	06:34		07:23			08:12		08:47 (3)	08:04			08:37		09:40 (1)
	21:34	20:39		19:31			18:26	33	09:20 (3)	16:38			16:32	17	09:57 (1)
25	05:49	06:36		07:24		18:49 (6)	07:13		07:47 (3)	08:06			08:37		09:40 (1)
	21:33	20:37		19:28	8	18:57 (6)	17:24	33	08:20 (3)	16:37			16:32	17	09:57 (1)
26	05:51	06:37		07:26		18:46 (6)	07:15		07:46 (3)	08:07			08:37		09:40 (1)
	21:31	20:35		19:26	12	18:58 (6)	17:22	33	08:19 (3)	16:36			16:33	17	09:57 (1)
27	05:52	06:39		07:27		18:45 (6)	07:17		07:46 (3)	08:09			08:38		09:41 (1)
	21:30	20:33		19:24	12	18:57 (6)	17:20	33	08:19 (3)	16:35			16:34	16	09:57 (1)
28	05:53	06:41		07:29		18:45 (6)	07:19		07:46 (3)	08:10			08:38		09:43 (1)
	21:28	20:31		19:22	10	18:55 (6)	17:18	33	08:19 (3)	16:34			16:34	15	09:58 (1)
29	05:55	06:42		07:31		18:44 (6)	07:20		07:47 (3)	08:12			08:38		09:43 (1)
	21:27	20:29		19:19	9	18:53 (6)	17:16	32	08:19 (3)	16:34			16:35	15	09:58 (1)
30	05:56	06:44		07:32		18:44 (6)	07:22		07:49 (3)	08:13			08:38		09:44 (1)
	21:25	20:27		19:17	7	18:51 (6)	17:14	30	08:19 (3)	16:33			16:36	14	09:58 (1)
31	05:58	06:45					07:24		07:51 (3)				08:38		09:46 (1)
	21:24	20:25					17:13	29	08:20 (4)				16:37	12	09:58 (1)
Sonnenscheinstunden		497		451		380			333			270			249	
astr.max.mögl.Beschattung						58			462			238			336	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.34			0.31			0.24			0.14	
Reduktion Betriebsdauer						0.93			0.93			0.93			0.93	
Reduktion Windrichtung						0.70			0.66			0.66			0.61	
Gesamte Reduktion						0.22			0.19			0.15			0.08	
Met.wahrsch.Beschattung						13			87			35			26	

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:
Güsten

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt
-
Dennis Kramer / dennis.kramer@i17-wind.de
Berechnet:
17.04.2019 19:48/3.2.743

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB**Schattenrezeptor:** AV - IO48

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [MAASTRICHT]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.51	2.65	3.12	4.87	6.15	5.31	5.98	5.61	4.34	3.29	2.18	1.10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
267	251	190	486	759	864	770	794	1,168	1,427	719	449	8,145

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai		Juni	
1	08:38		09:43 (1)	08:13		08:38 (4)	07:21			07:13			06:10		05:27	
	16:38	12	09:55 (1)	17:25	12	08:50 (4)	18:14			20:06			20:55		21:39	
2	08:38		09:45 (1)	08:11		08:37 (4)	07:19			07:11			06:08		05:26	
	16:39	10	09:55 (1)	17:26	14	08:51 (4)	18:16			20:08			20:57		21:40	
3	08:38		09:47 (1)	08:10		08:35 (4)	07:17			07:08			06:06		05:25	
	16:40	7	09:54 (1)	17:28	17	08:52 (4)	18:18			20:10			20:58		21:41	
4	08:38		09:50 (1)	08:08		08:33 (3)	07:15			07:06			06:05		05:24	
	16:42	3	09:53 (1)	17:30	19	08:52 (4)	18:20			20:11			21:00		21:42	
5	08:38			08:07		08:32 (3)	07:13			07:04			06:03		05:24	
	16:43			17:32	20	08:52 (4)	18:21			20:13			21:01		21:43	
6	08:37			08:05		08:30 (3)	07:11			07:02			06:01		05:23	
	16:44			17:34	22	08:52 (4)	18:23			20:14			21:03		21:44	
7	08:37			08:03		08:28 (3)	07:09			07:00			05:59		05:23	
	16:45			17:35	24	08:52 (4)	18:25			20:16			21:05		21:45	
8	08:37			08:02		08:26 (3)	07:06			06:57			05:58		05:22	
	16:46			17:37	25	08:51 (4)	18:26			20:18			21:06		21:46	
9	08:36			08:00		08:25 (3)	07:04			06:55			05:56		05:22	
	16:48			17:39	27	08:52 (4)	18:28			20:19			21:08		21:47	
10	08:36			07:58		08:23 (3)	07:02			06:53			05:54		05:21	
	16:49			17:41	28	08:51 (4)	18:30			20:21			21:09		21:47	
11	08:35			07:57		08:21 (3)	07:00		18:04 (6)	06:51			05:53		05:21	
	16:50			17:43	29	08:50 (4)	18:31	2	18:06 (6)	20:23			21:11		21:48	
12	08:34			07:55		08:19 (3)	06:58		18:03 (6)	06:49			05:51		05:21	
	16:52			17:44	30	08:49 (3)	18:33	5	18:08 (6)	20:24			21:12		21:49	
13	08:34			07:53		08:17 (3)	06:55		18:03 (6)	06:46			05:50		05:20	
	16:53			17:46	32	08:49 (3)	18:35	7	18:10 (6)	20:26			21:14		21:49	
14	08:33			07:51		08:17 (3)	06:53		18:03 (6)	06:44			05:48		05:20	
	16:55			17:48	32	08:49 (3)	18:37	9	18:12 (6)	20:28			21:15		21:50	
15	08:32			07:49		08:16 (3)	06:51		18:02 (6)	06:42			05:47		05:20	
	16:56			17:50	33	08:49 (3)	18:38	11	18:13 (6)	20:29			21:17		21:51	
16	08:32			07:47		08:16 (3)	06:49		18:02 (6)	06:40			05:45		05:20	
	16:58			17:51	33	08:49 (3)	18:40	13	18:15 (6)	20:31			21:18		21:51	
17	08:31			07:46		08:17 (3)	06:46		18:03 (6)	06:38			05:44		05:20	
	16:59			17:53	32	08:49 (3)	18:42	12	18:15 (6)	20:32			21:20		21:51	
18	08:30			07:44		08:17 (3)	06:44		18:04 (6)	06:36			05:42		05:20	
	17:01			17:55	31	08:48 (3)	18:43	8	18:12 (6)	20:34			21:21		21:52	
19	08:29			07:42		08:17 (3)	06:42			06:34			05:41		05:20	
	17:03			17:57	31	08:48 (3)	18:45			20:36			21:23		21:52	
20	08:28			07:40		08:18 (3)	06:40			06:32			05:40		05:20	
	17:04			17:59	29	08:47 (3)	18:47			20:37			21:24		21:53	
21	08:27			07:38		08:19 (3)	06:38			06:30			05:38		05:20	
	17:06			18:00	27	08:46 (3)	18:48			20:39			21:25		21:53	
22	08:26			07:36		08:20 (3)	06:35			06:28			05:37		05:20	
	17:07			18:02	25	08:45 (3)	18:50			20:41			21:27		21:53	
23	08:25			07:34		08:21 (3)	06:33			06:26			05:36		05:21	
	17:09			18:04	23	08:44 (3)	18:51			20:42			21:28		21:53	
24	08:24			07:32		08:23 (3)	06:31			06:24			05:35		05:21	
	17:11			18:06	19	08:42 (3)	18:53			20:44			21:29		21:53	
25	08:22			07:30		08:25 (3)	06:29			06:22			05:33		05:21	
	17:12			18:07	14	08:39 (3)	18:55			20:45			21:31		21:53	
26	08:21			07:28		08:30 (3)	06:26			06:20			05:32		05:22	
	17:14			18:09	4	08:34 (3)	18:56			20:47			21:32		21:53	
27	08:20			07:26			06:24			06:18			05:31		05:22	
	17:16			18:11			18:58			20:49			21:33		21:53	
28	08:18		08:44 (4)	07:23			06:22			06:16			05:30		05:22	
	17:18	2	08:46 (4)	18:13			19:00			20:50			21:34		21:53	
29	08:17		08:43 (4)				07:20			06:14			05:29		05:23	
	17:19	5	08:48 (4)				20:01			20:52			21:36		21:53	
30	08:16		08:41 (4)				07:17			06:12			05:28		05:24	
	17:21	7	08:48 (4)				20:03			20:54			21:37		21:53	
31	08:14		08:40 (4)				07:15						05:28			
	17:23	10	08:50 (4)				20:05						21:38			
Sonnenscheinstunden	263			280			367			414			481		494	
astr.max.mögl.Beschattung		56			632			67								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.18			0.27			0.26								
Reduktion Betriebsdauer		0.93			0.93			0.93								
Reduktion Windrichtung		0.63			0.66			0.70								
Gesamte Reduktion		0.10			0.16			0.17								
Met.wahrsch.Beschattung		6			102			11								

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)