

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: A - IP01
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 16:25 63	13:48 (2) 15:15 (5) 17:12	08:05 17:12 35	15:20 (1) 15:55 (1) 18:04	07:02 19:57	05:58 21:33
2	08:32 16:26 64	13:49 (2) 15:16 (5) 17:14	08:04 17:14 36	15:21 (1) 15:57 (1) 18:05	07:00 19:59	05:56 21:34
3	08:32 16:27 64	13:49 (2) 15:16 (5) 17:16	08:02 17:16 37	15:20 (1) 15:57 (1) 18:07	06:58 20:00	05:54 21:35
4	08:31 16:28 64	13:49 (2) 15:17 (5) 17:18	08:01 17:18 37	15:20 (1) 15:57 (1) 18:09	06:56 20:02	05:53 21:36
5	08:31 16:30 65	13:50 (2) 15:18 (5) 17:20	07:59 17:20 37	15:20 (1) 15:57 (1) 18:11	06:53 20:04	05:51 21:37
6	08:31 16:31 65	13:50 (2) 15:19 (5) 17:22	07:57 17:22 37	15:21 (1) 15:58 (1) 18:12	06:51 20:06	05:49 21:38
7	08:30 16:32 65	13:51 (2) 15:19 (5) 17:23	07:56 17:23 36	15:21 (1) 15:57 (1) 18:14	06:49 20:07	05:47 21:39
8	08:30 16:33 63	13:52 (2) 15:19 (5) 17:25	07:54 17:25 36	15:21 (1) 15:57 (1) 18:16	06:47 20:09	05:45 21:40
9	08:30 16:35 63	13:52 (2) 15:19 (5) 17:27	07:52 17:27 35	15:22 (1) 15:57 (1) 18:18	06:44 20:11	05:44 21:41
10	08:29 16:36 63	13:53 (2) 15:20 (5) 17:29	07:50 17:29 34	15:22 (1) 15:56 (1) 18:19	06:42 20:12	05:42 21:42
11	08:28 16:37 62	13:54 (2) 15:20 (5) 17:31	07:49 17:31 33	15:23 (1) 15:56 (1) 18:21	06:40 20:14	05:40 21:43
12	08:28 16:39 61	13:54 (2) 15:20 (5) 17:33	07:47 17:33 32	15:23 (1) 15:55 (1) 18:23	06:38 20:16	05:39 21:44
13	08:27 16:40 60	13:55 (2) 15:20 (5) 17:35	07:45 17:35 30	15:24 (1) 15:54 (1) 18:25	06:35 20:17	05:37 21:45
14	08:26 16:42 59	13:56 (2) 15:20 (5) 17:36	07:43 17:36 28	15:25 (1) 15:53 (1) 18:26	06:33 20:19	05:35 21:46
15	08:26 16:43 59	13:56 (2) 15:21 (5) 17:38	07:41 17:38 25	15:27 (1) 15:52 (1) 18:28	06:31 20:21	05:34 21:47
16	08:25 16:45 56	13:57 (2) 15:21 (5) 17:40	07:39 17:40 21	15:29 (1) 15:50 (1) 18:30	06:29 20:22	05:32 21:48
17	08:24 16:47 55	13:58 (2) 15:21 (5) 17:42	07:37 17:42 17	15:31 (1) 15:48 (1) 18:32	06:27 20:24	05:31 21:49
18	08:23 16:48 52	14:00 (2) 15:21 (5) 17:44	07:35 17:44 9	15:35 (1) 15:44 (1) 18:33	06:25 20:26	05:29 21:50
19	08:22 16:50 49	14:01 (2) 15:21 (5) 17:46	07:33 17:46 9	06:32 18:35	06:22 20:27	05:28 21:51
20	08:21 16:51 51	14:03 (2) 15:39 (1) 17:47	07:31 17:47 17	06:30 18:37	06:20 20:29	05:27 21:52
21	08:20 16:53 54	14:05 (2) 15:43 (1) 17:49	07:29 17:49 17	06:28 18:38	06:18 20:31	05:25 21:53
22	08:19 16:55 52	14:06 (2) 15:44 (1) 17:51	07:27 17:51 17	06:25 18:40	06:16 20:32	05:24 21:54
23	08:18 16:56 49	14:09 (2) 15:47 (1) 17:53	07:25 17:53 17	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:55
24	08:16 16:58 36	15:05 (5) 15:49 (1) 17:55	07:23 17:55 17	06:21 18:44	06:12 20:36	05:22 21:56
25	08:15 17:00 31	15:08 (5) 15:49 (1) 17:56	07:21 17:56 17	06:18 18:45	06:10 20:37	05:20 21:57
26	08:14 17:02 28	15:23 (1) 15:51 (1) 17:58	07:19 17:58 17	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:58
27	08:13 17:03 30	15:22 (1) 15:52 (1) 18:00	07:17 18:00 17	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:59
28	08:11 17:05 31	15:22 (1) 15:53 (1) 18:02	07:15 18:02 17	06:12 18:50	06:04 20:42	05:17 22:00
29	08:10 17:07 33	15:21 (1) 15:54 (1) 18:04	07:13 18:04 17	07:09 19:52	06:02 20:44	05:16 22:01
30	08:08 17:09 33	15:22 (1) 15:55 (1) 18:06	07:11 18:06 17	07:07 19:54	06:00 20:46	05:15 22:02
31	08:07 17:11 34	15:21 (1) 15:55 (1) 18:08	07:09 18:08 17	07:05 19:55	05:14 21:32	05:14 22:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497
astr.max.mögl.Beschattung	1614	555				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: A - IP01
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember			
1	05:10 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05		07:17 16:59	34	14:52 (1) 15:26 (1)	08:08 16:19	62	13:36 (2) 15:02 (5)
2	05:11 21:46	05:48 21:14	06:37 20:12	07:26 19:02		07:19 16:57	36	14:51 (1) 15:27 (1)	08:09 16:19	63	13:35 (2) 15:02 (5)
3	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00		07:21 16:56	36	14:51 (1) 15:27 (1)	08:11 16:18	63	13:36 (2) 15:03 (5)
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58		07:23 16:54	36	14:51 (1) 15:27 (1)	08:12 16:17	64	13:36 (2) 15:03 (5)
5	05:13 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56		07:25 16:52	36	14:51 (1) 15:27 (1)	08:13 16:17	64	13:37 (2) 15:04 (5)
6	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:02	07:33 18:53		07:26 16:50	37	14:51 (1) 15:28 (1)	08:15 16:17	65	13:36 (2) 15:04 (5)
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:45 20:00	07:34 18:51		07:28 16:49	37	14:51 (1) 15:28 (1)	08:16 16:16	65	13:36 (2) 15:04 (5)
8	05:16 21:43	05:57 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49		07:30 16:47	37	14:51 (1) 15:28 (1)	08:17 16:16	64	13:37 (2) 15:05 (5)
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47		07:32 16:45	35	14:52 (1) 15:27 (1)	08:18 16:16	64	13:38 (2) 15:05 (5)
10	05:18 21:42	06:00 20:59	06:50 19:53	07:39 18:44		07:33 16:44	35	14:51 (1) 15:26 (1)	08:19 16:15	64	13:38 (2) 15:05 (5)
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:41 18:42		07:35 16:42	34	14:52 (1) 15:26 (1)	08:21 16:15	63	13:38 (2) 15:05 (5)
12	05:20 21:40	06:04 20:56	06:53 19:49	07:43 18:40		07:37 16:41	34	14:52 (1) 15:26 (1)	08:22 16:15	65	13:38 (2) 15:06 (5)
13	05:21 21:39	06:05 20:52	06:55 19:44	07:44 18:36		07:39 16:38	32	14:53 (1) 15:25 (1)	08:23 16:15	63	13:39 (2) 15:06 (5)
14	05:22 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	07:46 18:36		07:40 16:38	31	14:54 (1) 15:25 (1)	08:24 16:15	64	13:39 (2) 15:06 (5)
15	05:23 21:38	06:08 20:50	06:58 19:42	07:48 18:33		07:42 16:36	30	14:55 (1) 15:25 (1)	08:24 16:15	63	13:40 (2) 15:07 (5)
16	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:39	07:49 18:31		07:44 16:35	28	14:56 (1) 15:24 (1)	08:25 16:15	63	13:40 (2) 15:07 (5)
17	05:26 21:36	06:12 20:46	07:01 19:37	07:51 18:29		07:46 16:34	32	14:41 (5) 15:23 (1)	08:26 16:15	63	13:41 (2) 15:08 (5)
18	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27		07:47 16:32	36	14:39 (5) 15:23 (1)	08:27 16:16	63	13:41 (2) 15:08 (5)
19	05:28 21:33	06:15 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25		07:49 16:31	49	13:43 (2) 15:21 (1)	08:28 16:16	62	13:42 (2) 15:08 (5)
20	05:30 21:32	06:16 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23		07:51 16:30	52	13:41 (2) 15:19 (1)	08:28 16:16	63	13:42 (2) 15:09 (5)
21	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21		07:52 16:29	54	13:40 (2) 15:18 (1)	08:29 16:17	63	13:42 (2) 15:09 (5)
22	05:32 21:30	06:20 20:35	07:10 19:26	08:00 18:19		07:54 16:27	52	13:39 (2) 15:15 (1)	08:29 16:17	63	13:43 (2) 15:10 (5)
23	05:34 21:29	06:21 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17		07:56 16:26	49	13:38 (2) 14:58 (5)	08:30 16:18	63	13:43 (2) 15:10 (5)
24	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	12	07:57 16:16 (1)	52	13:37 (2) 14:58 (5)	08:30 16:18	62	13:44 (2) 15:10 (5)
25	05:36 21:26	06:24 20:29	07:14 19:19	08:05 17:13	18	07:59 15:01 (1)	53	13:37 (2) 14:59 (5)	08:31 16:19	63	13:45 (2) 15:12 (5)
26	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	08:07 17:11	22	08:00 15:21 (1)	56	13:36 (2) 16:23	08:31 16:20	63	13:45 (2) 15:12 (5)
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	08:09 17:09	26	08:02 15:23 (1)	59	13:35 (2) 16:22	08:31 16:20	63	13:45 (2) 15:12 (5)
28	05:41 21:21	06:29 20:23	07:19 19:12	08:10 17:07	28	08:04 15:25 (1)	58	13:36 (2) 16:22	08:31 16:21	63	13:46 (2) 15:13 (5)
29	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:09	08:12 17:05	30	08:05 15:24 (1)	60	13:36 (2) 16:21	08:32 16:22	63	13:46 (2) 15:13 (5)
30	05:44 21:18	06:33 20:18	07:23 19:07	08:14 17:03	32	08:07 15:25 (1)	61	13:35 (2) 15:01 (5)	08:32 16:23	63	13:47 (2) 15:14 (5)
31	05:45 21:17	06:34 20:16		07:16 17:01	34	14:52 (1) 15:26 (1)			08:32 16:24	63	13:47 (2) 15:14 (5)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332		267			245		
astr.max.mögl.Beschattung					202		1271			1962	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: B - IP02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57		05:58 20:48		06:38 (2) 07:25 (5)	05:14 21:33
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59		05:56 20:49	47	06:39 (2) 07:25 (5)	05:13 21:34
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01		05:55 20:51	46	06:39 (2) 07:25 (5)	05:12 21:35
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02		05:53 20:52	45	06:39 (2) 07:24 (5)	05:11 21:36
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04		05:51 20:54	43	06:40 (2) 07:23 (5)	05:11 21:37
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06		05:49 20:56	42	06:41 (2) 07:23 (5)	05:10 21:38
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07		05:47 20:57	40	06:42 (2) 07:22 (5)	05:09 21:39
8	08:30 16:33	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09		05:46 20:59	37	06:43 (2) 07:20 (5)	05:09 21:40
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11		05:44 21:01	33	06:46 (2) 07:20 (5)	05:08 21:41
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12		05:42 21:02	22	06:56 (5) 07:18 (5)	05:08 21:41
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14		05:40 21:04	19	06:58 (5) 07:17 (5)	05:08 21:42
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16		05:39 21:05	16	06:59 (5) 07:15 (5)	05:07 21:43
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17		05:37 21:07	12	07:01 (5) 07:13 (5)	05:07 21:43
14	08:26 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19		05:36 21:08			05:07 21:44
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21		05:34 21:10			05:06 21:45
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22		05:33 21:11			05:06 21:45
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	9	07:07 (5) 07:16 (5)			05:06 21:46
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	16	07:03 (5) 07:19 (5)			05:06 21:46
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	20	07:01 (5) 07:21 (5)	8	06:04 (1) 06:12 (1)	05:06 21:46
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:20 20:29	24	06:59 (5) 07:23 (5)	13	06:01 (1) 06:14 (1)	05:06 21:47
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31	37	06:47 (2) 07:24 (5)	15	06:00 (1) 06:15 (1)	05:07 21:47
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	40	06:45 (2) 07:25 (5)	18	05:59 (1) 06:17 (1)	05:07 21:47
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	42	06:43 (2) 07:25 (5)	20	05:58 (1) 06:18 (1)	05:07 21:47
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	44	06:42 (2) 07:26 (5)	29	05:57 (1) 06:31 (3)	05:07 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	45	06:41 (2) 07:26 (5)	38	05:57 (1) 06:35 (3)	05:08 21:47
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	46	06:40 (2) 07:26 (5)	41	05:56 (1) 06:37 (3)	05:08 21:47
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	47	06:39 (2) 07:26 (5)	43	05:56 (1) 06:39 (3)	05:08 21:47
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	47	06:39 (2) 07:26 (5)	46	05:55 (1) 06:41 (3)	05:09 21:47
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	48	06:38 (2) 07:26 (5)	47	05:55 (1) 06:42 (3)	06:00 (1) 21:47
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	47	06:38 (2) 07:25 (5)	48	05:55 (1) 06:43 (3)	06:00 (1) 21:47
31	08:07 17:11		07:05 19:55			05:14 21:32	50	05:55 (1) 06:45 (3)	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416		484		497	
astr.max.mögl.Beschattung				512		864		1664	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: B - IP02
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	06:00 (1) 21:15	07:08 (5) 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	05:11 21:46	06:01 (1) 21:14	07:07 (5) 20:12	07:26 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	05:12 21:46	06:00 (1) 21:12	07:06 (5) 20:09	07:28 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	06:01 (1) 21:10	06:55 (2) 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	06:01 (1) 21:09	06:53 (2) 20:05	07:31 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	05:14 21:45	06:02 (1) 21:07	06:51 (2) 20:03	07:33 18:54	07:26 16:50	08:15 16:17
7	05:15 21:44	06:02 (1) 21:05	06:50 (2) 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:43	06:01 (1) 21:03	06:49 (2) 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	06:02 (1) 21:01	06:48 (2) 19:56	07:38 18:47	07:32 16:45	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:02 (1) 21:00	06:47 (2) 19:53	07:39 18:45	07:34 16:44	08:20 16:15
11	05:19 21:41	06:02 (1) 20:58	06:47 (2) 19:51	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:40	06:03 (1) 20:56	06:46 (2) 19:49	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:03 (1) 20:54	06:47 (2) 19:47	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:03 (1) 20:52	06:46 (2) 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:04 (1) 20:50	06:46 (2) 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:25 16:15
16	05:25 21:37	06:05 (1) 20:48	06:46 (2) 19:40	07:50 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:05 (1) 20:46	06:47 (2) 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:06 (1) 20:44	06:47 (2) 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	05:28 21:34	06:06 (1) 20:42	06:48 (2) 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:07 (1) 20:40	06:48 (2) 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	05:31 21:31	06:09 (1) 20:38	06:50 (2) 19:28	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:10 (1) 20:36	06:51 (2) 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:11 (1) 20:33	07:03 (5) 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	06:12 (1) 20:31	07:05 (5) 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	05:36 21:26	06:17 (1) 20:29	07:06 (5) 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	05:38 21:24	06:20 (1) 20:27	07:10 (5) 19:16	07:07 17:11	08:01 16:23	08:31 16:20
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 (5) 19:14	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:20
28	05:41 21:22	06:29 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:09	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:18	07:13 (5) 07:21 (5)	06:33 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20
31	05:45 21:17	07:11 (5) 07:25 (5)	06:34 20:16	07:16 17:01	07:16 17:01	08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	1055	958				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: C - IP03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni	
1	08:32	08:05	07:13		07:03		07:42 (3)	05:58	05:14	06:05 (4)
	16:25	17:13	18:04		19:57	32	08:14 (5)	20:48	21:33	41 06:46 (4)
2	08:32	08:04	07:10		07:00		07:41 (3)	05:56	05:13	06:04 (4)
	16:26	17:14	18:06		19:59	31	08:12 (3)	20:49	21:34	42 06:46 (4)
3	08:32	08:02	07:08		06:58		07:39 (3)	05:55	05:12	06:05 (4)
	16:27	17:16	18:07		20:01	33	08:12 (3)	20:51	21:35	42 06:47 (4)
4	08:31	08:01	07:06		06:56		07:38 (3)	05:53	05:11	06:04 (4)
	16:29	17:18	18:09		20:02	34	08:12 (3)	20:53	21:36	43 06:47 (4)
5	08:31	07:59	07:04		06:53		07:38 (3)	05:51	05:11	06:04 (4)
	16:30	17:20	18:11		20:04	35	08:13 (3)	20:54	21:37	43 06:47 (4)
6	08:31	07:57	07:02		06:51		07:37 (3)	05:49	05:10	06:04 (4)
	16:31	17:22	18:13		20:06	36	08:13 (3)	20:56	21:38	44 06:48 (4)
7	08:31	07:56	06:59		06:49		07:37 (3)	05:47	05:09	06:04 (4)
	16:32	17:24	18:14		20:07	36	08:13 (3)	20:57	21:39	44 06:48 (4)
8	08:30	07:54	06:57		06:47		07:36 (3)	05:46	05:09	06:04 (4)
	16:34	17:25	18:16		20:09	36	08:12 (3)	20:59	21:40	45 06:49 (4)
9	08:30	07:52	06:55		06:44		07:36 (3)	05:44	05:08	06:05 (4)
	16:35	17:27	18:18		20:11	36	08:12 (3)	21:01	21:41	45 06:50 (4)
10	08:29	07:51	06:53		06:42		07:36 (3)	05:42	05:08	06:04 (4)
	16:36	17:29	18:20		20:12	36	08:12 (3)	21:02	21:41	45 06:49 (4)
11	08:29	07:49	06:51		06:40		07:36 (3)	05:40	05:08	06:05 (4)
	16:38	17:31	18:21		20:14	35	08:11 (3)	21:04	21:42	45 06:50 (4)
12	08:28	07:47	06:48		06:38		07:36 (3)	05:39	05:07	06:05 (4)
	16:39	17:33	18:23		20:16	35	08:11 (3)	21:05	21:43	45 06:50 (4)
13	08:27	07:45	06:46		06:36		07:04 (1)	05:37	05:07	06:05 (4)
	16:41	17:35	18:25		20:17	42	08:09 (3)	21:07	21:44	46 06:51 (4)
14	08:27	07:43	06:44		06:33		07:01 (1)	05:36	05:07	06:04 (4)
	16:42	17:37	18:27		20:19	46	08:08 (3)	21:08	21:44	46 06:50 (4)
15	08:26	07:41	06:41		06:31		06:59 (1)	05:34	05:07	06:05 (4)
	16:44	17:38	18:28		20:21	48	08:07 (3)	21:10	21:45	46 06:51 (4)
16	08:25	07:39	06:39		06:29		06:58 (1)	05:33	05:06	06:05 (4)
	16:45	17:40	18:30		20:22	48	08:06 (3)	21:12	21:45	46 06:51 (4)
17	08:24	07:37	06:37		06:27		06:57 (1)	05:31	05:06	06:05 (4)
	16:47	17:42	18:32		20:24	46	08:04 (3)	21:13	4 06:26 (4)	21:46 46 06:51 (4)
18	08:23	07:35	06:35		06:25		06:56 (1)	05:30	06:17 (4)	05:06 06:05 (4)
	16:48	17:44	18:33		20:26	44	08:02 (3)	21:14	14 06:31 (4)	21:46 46 06:51 (4)
19	08:22	07:33	06:32		06:23		06:56 (1)	05:28	06:15 (4)	05:06 06:05 (4)
	16:50	17:46	18:35		20:28	40	08:00 (3)	21:16	19 06:34 (4)	21:46 46 06:51 (4)
20	08:21	07:31	06:30		06:21		06:55 (1)	05:27	06:12 (4)	05:06 06:06 (4)
	16:52	17:48	18:37	12 07:14 (5)	20:29	34	07:56 (3)	21:17	23 06:35 (4)	21:47 46 06:52 (4)
21	08:20	07:29	06:28		06:18		06:55 (1)	05:26	06:11 (4)	05:07 06:06 (4)
	16:53	17:49	18:39	17 07:15 (5)	20:31	24	07:19 (1)	21:19	26 06:37 (4)	21:47 47 06:53 (4)
22	08:19	07:27	06:25		06:16		06:55 (1)	05:24	06:10 (4)	05:07 06:06 (4)
	16:55	17:51	18:40	20 07:17 (5)	20:33	23	07:18 (1)	21:20	28 06:38 (4)	21:47 47 06:53 (4)
23	08:18	07:25	06:23		06:14		06:55 (1)	05:23	06:09 (4)	05:07 06:06 (4)
	16:57	17:53	18:42	22 07:18 (5)	20:34	23	07:18 (1)	21:22	31 06:40 (4)	21:47 46 06:52 (4)
24	08:17	07:23	06:21		06:12		06:55 (1)	05:22	06:08 (4)	05:07 06:07 (4)
	16:58	17:55	18:44	23 07:17 (5)	20:36	22	07:17 (1)	21:23	33 06:41 (4)	21:47 46 06:53 (4)
25	08:15	07:21	06:19		06:10		06:56 (1)	05:21	06:08 (4)	05:08 06:07 (4)
	17:00	17:57	18:45	25 07:18 (5)	20:38	20	07:16 (1)	21:24	34 06:42 (4)	21:48 46 06:53 (4)
26	08:14	07:19	06:16		06:08		06:56 (1)	05:19	06:07 (4)	05:08 06:07 (4)
	17:02	17:58	18:47	25 07:18 (5)	20:39	19	07:15 (1)	21:26	35 06:42 (4)	21:48 46 06:53 (4)
27	08:13	07:17	06:14		06:06		06:57 (1)	05:18	06:07 (4)	05:08 06:08 (4)
	17:04	18:00	18:49	25 07:17 (5)	20:41	17	07:14 (1)	21:27	36 06:43 (4)	21:47 46 06:54 (4)
28	08:11	07:15	06:12		06:04		06:58 (1)	05:17	06:06 (4)	05:09 06:08 (4)
	17:05	18:02	18:50	25 07:17 (5)	20:43	14	07:12 (1)	21:28	38 06:44 (4)	21:47 45 06:53 (4)
29	08:10		07:09		06:02		07:00 (1)	05:16	06:05 (4)	05:09 06:08 (4)
	17:07		19:52	29 08:17 (5)	20:44	9	07:09 (1)	21:29	39 06:44 (4)	21:47 46 06:54 (4)
30	08:08		07:07		06:00			05:15	06:05 (4)	05:10 06:08 (4)
	17:09		19:54	30 08:16 (5)	20:46			21:31	40 06:45 (4)	21:47 45 06:53 (4)
31	08:07		07:05		07:43 (3)			05:14		06:05 (4)
	17:11		19:56	32 08:15 (5)				21:32	41 06:46 (4)	
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416			484		497
astr.max.mögl.Beschattung				285		934		441		1352

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: C - IP03
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	06:09 (4) 21:15	06:36 20:14	07:35 (3) 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	05:11 21:46	06:09 (4) 21:14	06:38 20:12	07:34 (3) 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	05:12 21:46	06:09 (4) 21:12	06:39 20:09	07:34 (3) 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	06:10 (4) 21:10	06:41 20:07	07:33 (3) 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	06:10 (4) 21:09	06:42 20:05	07:33 (3) 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	05:14 21:45	06:11 (4) 21:07	06:44 20:03	07:33 (3) 18:54	07:26 16:50	08:15 16:17
7	05:15 21:44	06:11 (4) 21:05	06:46 20:00	07:33 (3) 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:44	06:11 (4) 21:03	06:47 19:58	07:33 (3) 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	06:11 (4) 21:01	06:49 19:56	07:33 (3) 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:12 (4) 21:00	06:50 19:53	07:34 (3) 18:45	07:34 16:44	08:20 16:15
11	05:19 21:41	06:12 (4) 20:58	06:52 19:51	07:34 (3) 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:41	06:13 (4) 20:56	06:54 19:49	07:36 (3) 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:13 (4) 20:54	06:55 19:47	07:36 (3) 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:14 (4) 20:52	07:07 (1) 19:44	07:38 (3) 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:14 (4) 20:50	07:06 (1) 19:42	07:42 (3) 18:34	07:48 16:36	08:25 16:15
16	05:25 21:37	06:16 (4) 20:48	07:03 (1) 19:40	07:41 (5) 18:31	07:50 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:16 (4) 20:46	07:03 (1) 19:37	07:41 (5) 18:29	07:51 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:17 (4) 20:44	07:01 (1) 19:35	07:41 (5) 18:27	07:53 16:32	08:27 16:16
19	05:28 21:34	06:18 (4) 20:42	07:01 (1) 19:33	07:41 (5) 18:25	07:55 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:18 (4) 20:40	07:00 (1) 19:30	07:41 (5) 18:23	07:56 16:30	08:28 16:16
21	05:31 21:31	06:20 (4) 20:38	07:00 (1) 19:28	07:42 (5) 18:21	07:58 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:21 (4) 20:36	07:00 (1) 19:26	07:44 (5) 18:19	08:00 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:22 (4) 20:33	06:59 (1) 19:23	07:45 (5) 18:17	08:02 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	06:24 (4) 20:31	06:59 (1) 19:21	07:48 (5) 18:15	08:03 16:25	08:30 16:18
25	05:37 21:25	06:26 (4) 20:29	06:59 (1) 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	05:38 21:25	06:29 (4) 20:27	07:00 (1) 19:16	07:07 17:11	08:01 16:24	08:31 16:20
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:00 (1) 19:14	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:20
28	05:41 21:22	06:29 20:23	07:01 (1) 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	05:42 21:20	06:31 20:21	07:02 (1) 19:10	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:19	06:33 20:18	07:05 (1) 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	05:45 21:17	06:34 20:16	07:35 (3) 19:00	07:16 17:01	08:08 16:24	08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	943	557	677			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: D - IP04
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 16:25	08:06 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57	07:39 (3) 08:05 (3)	05:58 20:48
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59	07:39 (3) 08:05 (3)	05:56 20:49
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01	07:38 (3) 08:04 (3)	05:55 20:51
4	08:32 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	07:38 (3) 08:04 (3)	05:53 20:53
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	07:38 (3) 08:04 (3)	05:51 20:54
6	08:31 16:31	07:58 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	07:38 (3) 08:03 (3)	05:49 20:56
7	08:31 16:32	07:56 17:24	07:00 18:14	06:49 20:07	07:39 (3) 08:02 (3)	05:47 20:57
8	08:30 16:34	07:54 17:26	06:57 18:16	06:47 20:09	07:38 (3) 08:01 (3)	05:46 20:59
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	07:39 (3) 07:59 (3)	05:44 21:01
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	07:41 (3) 07:58 (3)	05:42 21:02
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14	07:43 (3) 07:55 (3)	05:40 21:04
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	05:37 21:07	05:07 21:44
14	08:27 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19	05:36 21:08	05:07 21:44
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:42 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:07 21:45
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:23	05:33 21:12	05:06 21:45
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:46
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	05:30 21:15	05:06 21:46
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:28	05:28 21:16	05:06 21:46
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	05:27 21:17	05:06 21:47
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31	05:26 21:19	05:07 21:47
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:26 18:40	06:16 20:33	05:24 21:20	05:07 21:47
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:22	05:07 21:47
24	08:17 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	05:21 21:24	05:08 21:48
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:26	05:08 21:48
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:27	05:08 21:48
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	05:17 21:28	05:09 21:47
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	05:15 21:31	05:10 21:47
31	08:07 17:11		07:05 19:56	07:40 (3) 08:04 (3)	05:14 21:32	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497
astr.max.mögl.Beschattung			111	319	725	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: D - IP04
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	05:47 21:15	06:39 (4) 06:36 07:12 (4) 20:14	07:42 (3) 07:24 07:54 (3) 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	05:11 21:46	05:48 21:14	06:40 (4) 06:38 07:12 (4) 20:12	07:39 (3) 07:26 07:56 (3) 19:03	07:19 16:58	08:10 16:19
3	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 (4) 06:39 07:12 (4) 20:09	07:37 (3) 07:28 07:57 (3) 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:40 (4) 06:41 07:12 (4) 20:07	07:35 (3) 07:29 07:58 (3) 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	05:53 21:09	06:39 (4) 06:42 07:12 (4) 20:05	07:35 (3) 07:31 07:59 (3) 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	05:14 21:45	05:54 21:07	06:40 (4) 06:44 07:12 (4) 20:03	07:34 (3) 07:33 07:59 (3) 18:54	07:27 16:51	08:15 16:17
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:40 (4) 06:46 07:11 (4) 20:00	07:33 (3) 07:34 07:59 (3) 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:44	05:58 21:03	06:40 (4) 06:47 07:10 (4) 19:58	07:33 (3) 07:36 07:59 (3) 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:41 (4) 06:49 07:10 (4) 19:56	07:32 (3) 07:38 07:58 (3) 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:01 21:00	06:41 (4) 06:50 07:09 (4) 19:53	07:32 (3) 07:39 07:58 (3) 18:45	07:34 16:44	08:20 16:16
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:42 (4) 06:52 07:08 (4) 19:51	07:31 (3) 07:41 07:57 (3) 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:41	06:04 20:56	06:42 (4) 06:54 07:07 (4) 19:49	07:32 (3) 07:43 07:57 (3) 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:05 20:54	06:44 (4) 06:55 07:06 (4) 19:47	07:32 (3) 07:44 07:55 (3) 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:07 20:52	06:45 (4) 06:57 07:04 (4) 19:44	07:33 (3) 07:46 07:54 (3) 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:09 20:50	06:47 (4) 06:58 07:02 (4) 19:42	07:34 (3) 07:48 07:53 (3) 18:34	07:42 16:36	08:25 16:15
16	05:25 21:37	06:53 (4) 06:10 06:57 (4) 20:48	06:50 (4) 07:00 06:58 (4) 19:40	07:35 (3) 07:50 07:50 (3) 18:32	07:44 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:50 (4) 06:12 07:00 (4) 20:46	07:02 19:37	07:38 (3) 07:51 07:48 (3) 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:48 (4) 06:13 07:02 (4) 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	05:28 21:34	06:47 (4) 06:15 07:04 (4) 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:46 (4) 06:17 07:05 (4) 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	05:31 21:31	06:45 (4) 06:18 07:06 (4) 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:53 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:44 (4) 06:20 07:07 (4) 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:43 (4) 06:21 07:08 (4) 20:34	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	06:42 (4) 06:23 07:08 (4) 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	05:37 21:26	06:42 (4) 06:25 07:10 (4) 20:29	07:15 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	05:38 21:25	06:42 (4) 06:26 07:10 (4) 20:27	07:16 19:16	07:07 17:11	08:01 16:24	08:31 16:20
27	05:39 21:23	06:41 (4) 06:28 07:10 (4) 20:25	07:18 19:14	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21
28	05:41 21:22	06:41 (4) 06:29 07:11 (4) 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	05:42 21:20	06:40 (4) 06:31 07:11 (4) 20:21	07:21 19:10	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:19	06:41 (4) 06:33 07:12 (4) 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	05:45 21:17	06:40 (4) 06:34 07:12 (4) 20:16	07:47 (3) 07:49 (3)	07:16 17:01	16:24 16:24	08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	368	430	364			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: E - IP05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni		
1	08:32 16:25	08:06 17:13	07:13 18:04		07:03 19:57	25	07:39 (5) 08:04 (5)	05:58 20:48	05:14 21:33	28	05:58 (4) 06:26 (4)
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06		07:00 19:59	25	07:39 (5) 08:04 (5)	05:56 20:49	05:13 21:34	29	05:57 (4) 06:26 (4)
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07		06:58 20:01	24	07:38 (5) 08:02 (5)	05:55 20:51	05:12 21:35	30	05:58 (4) 06:28 (4)
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09		06:56 20:02	27	07:35 (3) 08:02 (5)	05:53 20:53	05:11 21:36	31	05:57 (4) 06:28 (4)
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11		06:53 20:04	30	07:31 (3) 08:01 (5)	05:51 20:54	05:11 21:37	32	05:56 (4) 06:28 (4)
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13		06:51 20:06	31	07:29 (3) 08:00 (5)	05:49 20:56	05:10 21:38	33	05:56 (4) 06:29 (4)
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14		06:49 20:07	32	07:27 (3) 07:59 (5)	05:47 20:57	05:09 21:39	33	05:56 (4) 06:29 (4)
8	08:30 16:34	07:54 17:25	06:57 18:16		06:47 20:09	32	07:24 (3) 07:56 (5)	05:46 20:59	05:09 21:40	34	05:56 (4) 06:30 (4)
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18		06:44 20:11	30	07:23 (3) 07:53 (5)	05:44 21:01	05:08 21:41	35	05:56 (4) 06:31 (4)
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20		06:42 20:12	31	07:22 (3) 07:53 (3)	05:42 21:02	05:08 21:41	35	05:56 (4) 06:31 (4)
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21		06:40 20:14	32	07:22 (3) 07:54 (3)	05:40 21:04	05:08 21:42	36	05:56 (4) 06:32 (4)
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23		06:38 20:16	33	07:21 (3) 07:54 (3)	05:39 21:05	05:07 21:43	36	05:56 (4) 06:32 (4)
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25		06:36 20:17	34	07:19 (3) 07:53 (3)	05:37 21:07	05:07 21:44	37	05:56 (4) 06:33 (4)
14	08:27 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27		06:33 20:19	34	07:19 (3) 07:53 (3)	05:36 21:08	05:07 21:44	37	05:55 (4) 06:32 (4)
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28		06:31 20:21	34	07:19 (3) 07:53 (3)	05:34 21:10	05:07 21:45	37	05:56 (4) 06:33 (4)
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30		06:29 20:22	34	07:19 (3) 07:53 (3)	05:33 21:12	05:06 21:45	37	05:56 (4) 06:33 (4)
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32		06:27 20:24	33	07:19 (3) 07:52 (3)	05:31 21:13	05:06 21:46	37	05:56 (4) 06:33 (4)
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33		06:25 20:26	33	07:19 (3) 07:52 (3)	05:30 21:14	05:06 21:46	38	05:56 (4) 06:34 (4)
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35		06:23 20:28	32	07:19 (3) 07:51 (3)	05:28 21:16	05:06 21:46	38	05:56 (4) 06:34 (4)
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37		06:21 20:29	32	07:19 (3) 07:51 (3)	05:27 21:17	05:06 21:47	38	05:57 (4) 06:35 (4)
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39		06:18 20:31	30	07:20 (3) 07:50 (3)	05:26 21:19	05:07 21:47	38	05:57 (4) 06:35 (4)
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40		06:16 20:33	28	07:20 (3) 07:48 (3)	05:24 21:20	05:07 21:47	38	05:57 (4) 06:35 (4)
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42		06:14 20:34	26	07:21 (3) 07:47 (3)	05:23 21:22	05:07 21:47	38	05:57 (4) 06:35 (4)
24	08:17 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44		06:12 20:36	24	07:22 (3) 07:46 (3)	05:22 21:23	05:07 21:47	38	05:58 (4) 06:36 (4)
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	8	06:10 06:58 (5)	20	07:24 (3) 07:44 (3)	05:21 21:24	05:08 06:14 (4)	37	05:58 (4) 06:35 (4)
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	14	06:08 07:01 (5)	16	07:25 (3) 07:41 (3)	05:19 21:26	05:08 06:18 (4)	37	05:58 (4) 06:35 (4)
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	18	06:06 07:02 (5)	10	07:28 (3) 07:38 (3)	05:18 21:27	05:08 06:20 (4)	37	05:59 (4) 06:36 (4)
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	20	06:04 07:03 (5)			05:17 21:28	05:09 06:01 (4)	36	05:59 (4) 06:35 (4)
29	08:10 17:07		07:09 19:52	22	06:02 08:04 (5)			05:16 21:29	05:09 06:00 (4)	37	05:59 (4) 06:36 (4)
30	08:08 17:09		07:07 19:54	23	06:00 08:04 (5)			05:15 21:31	05:10 06:23 (4)	36	05:59 (4) 06:35 (4)
31	08:07 17:11		07:05 19:56	24	07:40 (5) 08:04 (5)			05:14 21:32	05:59 (4) 06:25 (4)		
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		484		497		
astr.max.mögl.Beschattung			129		772		129		1063		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: E - IP05
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:11	06:00 (4)	05:47		06:36	07:20 (3)	07:24	07:18	08:08
	21:47	36 06:36 (4)	21:15		20:14	32 07:52 (3)	19:05	16:59	16:19
2	05:11	06:01 (4)	05:48		06:38	07:20 (3)	07:26	07:19	08:10
	21:46	35 06:36 (4)	21:14		20:12	31 07:51 (3)	19:03	16:58	16:19
3	05:12	06:00 (4)	05:50		06:39	07:21 (3)	07:28	07:21	08:11
	21:46	35 06:35 (4)	21:12		20:09	30 07:51 (5)	19:00	16:56	16:18
4	05:13	06:01 (4)	05:51		06:41	07:21 (3)	07:29	07:23	08:12
	21:46	35 06:36 (4)	21:10		20:07	32 07:53 (5)	18:58	16:54	16:18
5	05:14	06:02 (4)	05:53		06:42	07:23 (3)	07:31	07:25	08:14
	21:45	34 06:36 (4)	21:09		20:05	32 07:55 (5)	18:56	16:52	16:17
6	05:14	06:03 (4)	05:54		06:44	07:25 (3)	07:33	07:26	08:15
	21:45	33 06:36 (4)	21:07		20:03	31 07:56 (5)	18:54	16:50	16:17
7	05:15	06:03 (4)	05:56		06:46	07:26 (3)	07:34	07:28	08:16
	21:44	33 06:36 (4)	21:05		20:00	30 07:56 (5)	18:51	16:49	16:16
8	05:16	06:03 (4)	05:58		06:47	07:30 (3)	07:36	07:30	08:17
	21:44	32 06:35 (4)	21:03		19:58	27 07:57 (5)	18:49	16:47	16:16
9	05:17	06:04 (4)	05:59		06:49	07:33 (5)	07:38	07:32	08:18
	21:43	30 06:34 (4)	21:01		19:56	24 07:57 (5)	18:47	16:46	16:16
10	05:18	06:04 (4)	06:01		06:50	07:32 (5)	07:39	07:34	08:20
	21:42	30 06:34 (4)	21:00		19:53	25 07:57 (5)	18:45	16:44	16:16
11	05:19	06:05 (4)	06:02		06:52	07:31 (5)	07:41	07:35	08:21
	21:41	29 06:34 (4)	20:58		19:51	25 07:56 (5)	18:42	16:42	16:15
12	05:20	06:06 (4)	06:04		06:54	07:32 (5)	07:43	07:37	08:22
	21:41	27 06:33 (4)	20:56		19:49	24 07:56 (5)	18:40	16:41	16:15
13	05:21	06:07 (4)	06:05		06:55	07:31 (5)	07:44	07:39	08:23
	21:40	25 06:32 (4)	20:54		19:47	24 07:55 (5)	18:38	16:39	16:15
14	05:22	06:08 (4)	06:07		06:57	07:32 (5)	07:46	07:41	08:24
	21:39	23 06:31 (4)	20:52		19:44	22 07:54 (5)	18:36	16:38	16:15
15	05:24	06:10 (4)	06:09		06:58	07:33 (5)	07:48	07:42	08:25
	21:38	21 06:31 (4)	20:50		19:42	20 07:53 (5)	18:34	16:36	16:15
16	05:25	06:11 (4)	06:10	07:34 (3)	07:00	07:33 (5)	07:50	07:44	08:25
	21:37	19 06:30 (4)	20:48	11 07:45 (3)	19:40	18 07:51 (5)	18:31	16:35	16:15
17	05:26	06:13 (4)	06:12	07:32 (3)	07:02	07:35 (5)	07:51	07:46	08:26
	21:36	15 06:28 (4)	20:46	16 07:48 (3)	19:37	15 07:50 (5)	18:29	16:34	16:16
18	05:27	06:15 (4)	06:13	07:29 (3)	07:03	07:37 (5)	07:53	07:47	08:27
	21:35	11 06:26 (4)	20:44	21 07:50 (3)	19:35	9 07:46 (5)	18:27	16:32	16:16
19	05:28		06:15	07:28 (3)	07:05		07:55	07:49	08:28
	21:34		20:42	24 07:52 (3)	19:33		18:25	16:31	16:16
20	05:30		06:17	07:26 (3)	07:06		07:56	07:51	08:28
	21:32		20:40	26 07:52 (3)	19:30		18:23	16:30	16:16
21	05:31		06:18	07:25 (3)	07:08		07:58	07:53	08:29
	21:31		20:38	28 07:53 (3)	19:28		18:21	16:29	16:17
22	05:32		06:20	07:24 (3)	07:10		08:00	07:54	08:29
	21:30		20:36	30 07:54 (3)	19:26		18:19	16:28	16:17
23	05:34		06:21	07:23 (3)	07:11		08:02	07:56	08:30
	21:29		20:33	31 07:54 (3)	19:23		18:17	16:27	16:18
24	05:35		06:23	07:23 (3)	07:13		08:03	07:57	08:30
	21:27		20:31	32 07:55 (3)	19:21		18:15	16:25	16:18
25	05:37		06:25	07:22 (3)	07:15		07:05	07:59	08:31
	21:26		20:29	33 07:55 (3)	19:19		17:13	16:24	16:19
26	05:38		06:26	07:22 (3)	07:16		07:07	08:01	08:31
	21:25		20:27	33 07:55 (3)	19:16		17:11	16:24	16:20
27	05:39		06:28	07:21 (3)	07:18		07:09	08:02	08:31
	21:23		20:25	34 07:55 (3)	19:14		17:09	16:23	16:20
28	05:41		06:29	07:21 (3)	07:19		07:10	08:04	08:32
	21:22		20:23	34 07:55 (3)	19:12		17:07	16:22	16:21
29	05:42		06:31	07:20 (3)	07:21		07:12	08:05	08:32
	21:20		20:21	34 07:54 (3)	19:10		17:05	16:21	16:22
30	05:44		06:33	07:20 (3)	07:23		07:14	08:07	08:32
	21:19		20:18	34 07:54 (3)	19:07		17:03	16:20	16:23
31	05:45		06:34	07:20 (3)			07:16		08:32
	21:17		20:16	33 07:53 (3)			17:01		16:24
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	503		454		451				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: F - IP06
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57	07:34 (5) 05:58	07:09 (3) 05:14	
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59	07:32 (5) 05:56	07:10 (3) 05:13	
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01	07:31 (5) 05:55	07:11 (3) 05:12	
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	07:30 (5) 05:53	07:13 (3) 05:11	
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	07:30 (5) 05:51	07:18 (3) 05:11	
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	07:29 (5) 05:49	07:21 (3) 05:10	
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	07:29 (5) 05:47		
8	08:30 16:34	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	07:28 (5) 05:46		
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	07:29 (5) 05:44		05:58 (4)
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	07:29 (5) 05:42		05:55 (4)
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14	07:19 (3) 05:40		05:55 (4)
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	07:16 (3) 05:39		05:54 (4)
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	07:13 (3) 05:37		05:54 (4)
14	08:27 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19	07:11 (3) 05:36		05:52 (4)
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:42 18:28	06:31 20:21	07:10 (3) 05:34		05:52 (4)
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	07:09 (3) 05:33		05:52 (4)
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	07:08 (3) 05:31		05:52 (4)
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	07:07 (3) 05:30		05:52 (4)
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:28	07:07 (3) 05:28		05:52 (4)
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	07:06 (3) 05:27		05:53 (4)
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31	07:06 (3) 05:26		05:53 (4)
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	07:06 (3) 05:24		05:53 (4)
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	07:06 (3) 05:23		05:53 (4)
24	08:17 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	07:05 (3) 05:22		05:54 (4)
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	07:06 (3) 05:21		05:54 (4)
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	07:06 (3) 05:19		05:54 (4)
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	07:06 (3) 05:18		05:55 (4)
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	07:06 (3) 05:17		05:55 (4)
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	07:07 (3) 05:16		05:57 (4)
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	07:35 (3) 05:15		06:12 (4)
31	08:07 17:11		07:05 19:56		07:33 (3) 05:14		05:57 (4)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497	356
astr.max.mögl.Beschattung			27	857	79		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: F - IP06
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	05:58 (4) 21:15	06:36 20:14	07:18 (3) 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	05:11 21:46	06:00 (4) 21:14	06:38 20:12	07:27 (5) 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	05:12 21:46	06:01 (4) 21:12	06:39 20:09	07:27 (5) 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:26 (5) 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:25 (5) 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:25 (5) 18:54	07:26 16:50	08:15 16:17
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:46 20:00	07:25 (5) 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:43	05:58 21:03	07:25 (3) 19:58	07:25 (5) 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	05:59 21:01	07:22 (3) 19:56	07:25 (5) 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:01 21:00	07:19 (3) 19:53	07:25 (5) 18:45	07:34 16:44	08:20 16:16
11	05:19 21:41	06:02 20:58	07:18 (3) 19:51	07:26 (5) 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:41	06:04 20:56	07:16 (3) 19:49	07:27 (5) 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:05 20:54	07:16 (3) 19:47	07:28 (5) 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:07 20:52	07:14 (3) 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:09 20:50	07:14 (3) 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:25 16:15
16	05:25 21:37	06:10 20:48	07:12 (3) 19:40	07:50 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:12 20:46	07:12 (3) 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:13 20:44	07:11 (3) 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	05:28 21:34	06:15 20:42	07:11 (3) 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:17 20:40	07:10 (3) 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	05:31 21:31	06:18 20:38	07:10 (3) 19:28	07:58 18:21	07:53 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:20 20:36	07:11 (3) 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:21 20:33	07:10 (3) 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	06:23 20:31	07:11 (3) 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	05:37 21:26	06:25 20:29	07:10 (3) 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	05:38 21:25	06:26 20:27	07:11 (3) 19:16	07:07 17:11	08:01 16:24	08:31 16:20
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:11 (3) 19:14	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21
28	05:41 21:22	06:29 20:23	07:12 (3) 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	05:42 21:20	06:31 20:21	07:12 (3) 19:10	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:19	06:33 20:18	07:14 (3) 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	05:45 21:17	06:34 20:16	07:15 (3) 19:05	07:16 17:01		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	30	690	288			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: G - IP07
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni		
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57		05:58 20:48	33	06:45 (3) 07:18 (3)	05:14 21:33	
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59		05:56 20:49	33	06:45 (3) 07:18 (3)	05:13 21:34	
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01		05:55 20:51	34	06:44 (3) 07:18 (3)	05:12 21:35	
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02		05:53 20:53	33	06:44 (3) 07:17 (3)	05:11 21:36	
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04		05:51 20:54	34	06:43 (3) 07:17 (3)	05:11 21:37	
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	2	07:26 (5) 07:28 (5)	05:49 20:56	33	06:44 (3) 07:17 (3)	05:10 21:38
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	12	07:21 (5) 07:33 (5)	05:47 20:57	32	06:44 (3) 07:16 (3)	05:09 21:39
8	08:30 16:34	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	16	07:18 (5) 07:34 (5)	05:46 20:59	32	06:45 (3) 07:17 (3)	05:09 21:40
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	19	07:16 (5) 07:35 (5)	05:44 21:01	31	06:45 (3) 07:16 (3)	05:08 21:41
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	21	07:15 (5) 07:36 (5)	05:42 21:02	30	06:45 (3) 07:15 (3)	05:08 21:41
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14	23	07:14 (5) 07:37 (5)	05:40 21:04	29	06:46 (3) 07:15 (3)	05:08 21:42
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	23	07:14 (5) 07:37 (5)	05:39 21:05	28	06:46 (3) 07:14 (3)	05:07 21:43
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	25	07:12 (5) 07:37 (5)	05:37 21:07	26	06:47 (3) 07:13 (3)	05:07 21:44
14	08:27 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19	25	07:12 (5) 07:37 (5)	05:36 21:08	25	06:47 (3) 07:12 (3)	05:07 21:44
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:42 18:28	06:31 20:21	24	07:12 (5) 07:36 (5)	05:34 21:10	22	06:49 (3) 07:11 (3)	05:07 21:45
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	24	07:12 (5) 07:36 (5)	05:33 21:12	20	06:50 (3) 07:10 (3)	05:06 21:45
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	23	07:12 (5) 07:35 (5)	05:31 21:13	17	06:51 (3) 07:08 (3)	05:06 21:46
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	21	07:13 (5) 07:34 (5)	05:30 21:14	14	06:53 (3) 07:07 (3)	05:06 21:46
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:28	20	07:13 (5) 07:33 (5)	05:28 21:16	8	06:56 (3) 07:04 (3)	05:06 21:46
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	18	07:14 (5) 07:32 (5)	05:27 21:17			05:06 21:47
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31	14	07:16 (5) 07:30 (5)	05:26 21:19			05:07 21:47
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	22	06:57 (3) 07:28 (5)	05:24 21:20			05:07 21:47
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	18	06:54 (3) 07:12 (3)	05:23 21:22			05:07 21:47
24	08:17 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	21	06:52 (3) 07:13 (3)	05:22 21:23			05:07 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	25	06:50 (3) 07:15 (3)	05:21 21:24			05:08 21:48
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	27	06:49 (3) 07:16 (3)	05:19 21:26			05:08 21:48
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	28	06:48 (3) 07:16 (3)	05:18 21:27			05:08 21:47
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	31	06:46 (3) 07:17 (3)	05:17 21:28			05:09 21:47
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	31	06:46 (3) 07:17 (3)	05:16 21:29			05:09 21:47
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	32	06:45 (3) 07:17 (3)	05:15 21:31			05:10 21:47
31	08:07 17:11		07:05 19:56			05:14 21:32				
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416		484			497	
astr.max.mögl.Beschattung				545		514				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: G - IP07
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	05:47 21:15	06:56 (3) 06:36 07:24 (3) 20:14	07:13 (5) 07:24 07:36 (5) 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	05:11 21:46	05:48 21:14	06:56 (3) 06:38 07:25 (3) 20:12	07:13 (5) 07:26 07:34 (5) 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	05:12 21:46	05:50 21:12	06:55 (3) 06:39 07:25 (3) 20:09	07:14 (5) 07:28 07:33 (5) 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:55 (3) 06:41 07:26 (3) 20:07	07:15 (5) 07:29 07:31 (5) 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	05:53 21:09	06:54 (3) 06:42 07:26 (3) 20:05	07:17 (5) 07:31 07:29 (5) 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	05:14 21:45	05:54 21:07	06:54 (3) 06:44 07:27 (3) 20:03	07:21 (5) 07:33 07:25 (5) 18:54	07:26 16:50	08:15 16:17
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:54 (3) 06:46 07:27 (3) 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:43	05:58 21:03	06:53 (3) 06:47 07:26 (3) 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:53 (3) 06:49 07:27 (3) 19:56	07:38 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:01 21:00	06:53 (3) 06:50 07:26 (3) 19:53	07:39 18:45	07:34 16:44	08:20 16:16
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:53 (3) 06:52 07:26 (3) 19:51	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:41	06:04 20:56	06:53 (3) 06:54 07:25 (3) 19:49	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:05 20:54	06:54 (3) 06:55 07:25 (3) 19:47	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:07 20:52	06:53 (3) 06:57 07:24 (3) 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:09 20:50	06:54 (3) 06:58 07:24 (3) 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:25 16:15
16	05:25 21:37	06:10 20:48	06:54 (3) 07:00 07:23 (3) 19:40	07:50 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:12 20:46	06:56 (3) 07:02 07:22 (3) 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:13 20:44	06:56 (3) 07:03 07:20 (3) 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	05:28 21:34	06:15 20:42	06:58 (3) 07:05 07:19 (3) 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:17 20:40	06:59 (3) 07:06 07:16 (3) 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	05:31 21:31	06:18 20:38	07:02 (3) 07:08 07:33 (5) 19:28	07:58 18:21	07:53 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:20 20:36	07:20 (5) 07:10 07:35 (5) 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:21 20:33	07:18 (5) 07:11 07:36 (5) 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	07:08 (3) 06:23 07:12 (3) 20:31	07:17 (5) 07:13 07:37 (5) 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	05:37 21:26	07:05 (3) 06:25 07:16 (3) 20:29	07:16 (5) 07:15 07:37 (5) 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	05:38 21:24	07:02 (3) 06:26 07:18 (3) 20:27	07:15 (5) 07:16 07:38 (5) 19:16	07:07 17:11	08:01 16:24	08:31 16:20
27	05:39 21:23	07:01 (3) 06:28 07:19 (3) 20:25	07:14 (5) 07:18 07:38 (5) 19:14	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21
28	05:41 21:22	07:00 (3) 06:29 07:21 (3) 20:23	07:14 (5) 07:19 07:38 (5) 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	05:42 21:20	06:59 (3) 06:31 07:22 (3) 20:21	07:13 (5) 07:21 07:37 (5) 19:10	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:19	06:57 (3) 06:33 07:23 (3) 20:18	07:13 (5) 07:23 07:37 (5) 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	05:45 21:17	06:57 (3) 06:34 07:24 (3) 20:16	07:13 (5) 07:36 (5)	07:16 17:01		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	146	829	95			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: H - IP08

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni		
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57		05:58 20:48	26	06:43 (5) 07:09 (5)	05:14 21:33	06:09 (3) 06:42 (3)
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59		05:56 20:49	25	06:43 (5) 07:08 (5)	05:13 21:34	06:08 (3) 06:42 (3)
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01		05:55 20:51	25	06:43 (5) 07:08 (5)	05:12 21:35	06:09 (3) 06:43 (3)
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02		05:53 20:52	24	06:43 (5) 07:07 (5)	05:11 21:36	06:09 (3) 06:43 (3)
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04		05:51 20:54	23	06:43 (5) 07:06 (5)	05:11 21:37	06:08 (3) 06:43 (3)
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06		05:49 20:56	22	06:44 (5) 07:06 (5)	05:10 21:38	06:09 (3) 06:43 (3)
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07		05:47 20:57	21	06:44 (5) 07:05 (5)	05:09 21:39	06:08 (3) 06:43 (3)
8	08:30 16:34	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09		05:46 20:59	19	06:46 (5) 07:05 (5)	05:09 21:40	06:09 (3) 06:44 (3)
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11		05:44 21:01	17	06:46 (5) 07:03 (5)	05:08 21:41	06:09 (3) 06:44 (3)
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12		05:42 21:02	14	06:47 (5) 07:01 (5)	05:08 21:41	06:09 (3) 06:44 (3)
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14		05:40 21:04	9	06:50 (5) 06:59 (5)	05:08 21:42	06:09 (3) 06:44 (3)
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16		05:39 21:05			05:07 21:43	06:10 (3) 06:45 (3)
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17		05:37 21:07			05:07 21:43	06:10 (3) 06:45 (3)
14	08:26 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19		05:36 21:08			05:07 21:44	06:10 (3) 06:45 (3)
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21		05:34 21:10			05:07 21:45	06:10 (3) 06:45 (3)
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22		05:33 21:11			05:06 21:45	06:10 (3) 06:45 (3)
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24		05:31 21:13	10	06:19 (3) 06:29 (3)	05:06 21:46	06:10 (3) 06:45 (3)
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26		05:30 21:14	14	06:17 (3) 06:31 (3)	05:06 21:46	06:10 (3) 06:45 (3)
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:28		05:28 21:16	18	06:15 (3) 06:33 (3)	05:06 21:46	06:11 (3) 06:46 (3)
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29		05:27 21:17	21	06:14 (3) 06:35 (3)	05:06 21:47	06:12 (3) 06:47 (3)
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31		05:26 21:19	23	06:12 (3) 06:35 (3)	05:07 21:47	06:12 (3) 06:47 (3)
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	9	06:53 (5) 07:02 (5)	24	06:12 (3) 06:36 (3)	05:07 21:47	06:12 (3) 06:47 (3)
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	15	06:50 (5) 07:05 (5)	26	06:11 (3) 06:37 (3)	05:07 21:47	06:12 (3) 06:47 (3)
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	18	06:48 (5) 07:06 (5)	28	06:10 (3) 06:38 (3)	05:07 21:47	06:13 (3) 06:48 (3)
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	20	06:47 (5) 07:07 (5)	29	06:10 (3) 06:39 (3)	05:08 21:48	06:12 (3) 06:47 (3)
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	22	06:46 (5) 07:08 (5)	30	06:10 (3) 06:40 (3)	05:08 21:48	06:12 (3) 06:47 (3)
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	23	06:45 (5) 07:08 (5)	31	06:09 (3) 06:40 (3)	05:08 21:47	06:13 (3) 06:48 (3)
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	24	06:44 (5) 07:08 (5)	31	06:09 (3) 06:40 (3)	05:09 21:47	06:13 (3) 06:48 (3)
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	25	06:43 (5) 07:08 (5)	32	06:09 (3) 06:41 (3)	05:09 21:47	06:13 (3) 06:48 (3)
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	25	06:43 (5) 07:08 (5)	33	06:08 (3) 06:41 (3)	05:10 21:47	06:13 (3) 06:48 (3)
31	08:07 17:11		07:05 19:55			05:14 21:32	33	06:09 (3) 06:42 (3)		
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416		484		497		
astr.max.mögl.Beschattung				181		608		1044		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: H - IP08
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September		Oktober	November	Dezember
1	05:11		06:14 (3)	05:47		07:02 (5)	06:36	07:24	07:18	08:08	
	21:47	35	06:49 (3)	21:15	5	07:07 (5)	20:14	19:05	16:59	16:19	
2	05:11		06:14 (3)	05:48		07:00 (5)	06:38	07:26	07:19	08:09	
	21:46	35	06:49 (3)	21:14	11	07:11 (5)	20:12	19:03	16:58	16:19	
3	05:12		06:14 (3)	05:50		06:57 (5)	06:39	07:28	07:21	08:11	
	21:46	35	06:49 (3)	21:12	15	07:12 (5)	20:09	19:00	16:56	16:18	
4	05:13		06:14 (3)	05:51		06:56 (5)	06:41	07:29	07:23	08:12	
	21:46	35	06:49 (3)	21:10	18	07:14 (5)	20:07	18:58	16:54	16:18	
5	05:14		06:15 (3)	05:53		06:55 (5)	06:42	07:31	07:25	08:14	
	21:45	34	06:49 (3)	21:09	20	07:15 (5)	20:05	18:56	16:52	16:17	
6	05:14		06:15 (3)	05:54		06:55 (5)	06:44	07:33	07:26	08:15	
	21:45	35	06:50 (3)	21:07	21	07:16 (5)	20:03	18:54	16:50	16:17	
7	05:15		06:15 (3)	05:56		06:53 (5)	06:46	07:34	07:28	08:16	
	21:44	35	06:50 (3)	21:05	23	07:16 (5)	20:00	18:51	16:49	16:16	
8	05:16		06:15 (3)	05:58		06:52 (5)	06:47	07:36	07:30	08:17	
	21:43	34	06:49 (3)	21:03	24	07:16 (5)	19:58	18:49	16:47	16:16	
9	05:17		06:15 (3)	05:59		06:52 (5)	06:49	07:38	07:32	08:18	
	21:43	34	06:49 (3)	21:01	25	07:17 (5)	19:56	18:47	16:46	16:16	
10	05:18		06:16 (3)	06:01		06:51 (5)	06:50	07:39	07:34	08:20	
	21:42	34	06:50 (3)	21:00	25	07:16 (5)	19:53	18:45	16:44	16:16	
11	05:19		06:16 (3)	06:02		06:52 (5)	06:52	07:41	07:35	08:21	
	21:41	34	06:50 (3)	20:58	25	07:17 (5)	19:51	18:42	16:42	16:15	
12	05:20		06:16 (3)	06:04		06:51 (5)	06:54	07:43	07:37	08:22	
	21:41	34	06:50 (3)	20:56	25	07:16 (5)	19:49	18:40	16:41	16:15	
13	05:21		06:17 (3)	06:05		06:51 (5)	06:55	07:44	07:39	08:23	
	21:40	32	06:49 (3)	20:54	26	07:17 (5)	19:47	18:38	16:39	16:15	
14	05:22		06:17 (3)	06:07		06:51 (5)	06:57	07:46	07:41	08:24	
	21:39	32	06:49 (3)	20:52	25	07:16 (5)	19:44	18:36	16:38	16:15	
15	05:24		06:18 (3)	06:09		06:52 (5)	06:58	07:48	07:42	08:25	
	21:38	32	06:50 (3)	20:50	24	07:16 (5)	19:42	18:34	16:36	16:15	
16	05:25		06:19 (3)	06:10		06:51 (5)	07:00	07:50	07:44	08:25	
	21:37	31	06:50 (3)	20:48	24	07:15 (5)	19:40	18:31	16:35	16:15	
17	05:26		06:19 (3)	06:12		06:52 (5)	07:02	07:51	07:46	08:26	
	21:36	30	06:49 (3)	20:46	22	07:14 (5)	19:37	18:29	16:34	16:16	
18	05:27		06:19 (3)	06:13		06:53 (5)	07:03	07:53	07:47	08:27	
	21:35	30	06:49 (3)	20:44	20	07:13 (5)	19:35	18:27	16:32	16:16	
19	05:28		06:20 (3)	06:15		06:54 (5)	07:05	07:55	07:49	08:28	
	21:34	28	06:48 (3)	20:42	18	07:12 (5)	19:33	18:25	16:31	16:16	
20	05:30		06:20 (3)	06:17		06:55 (5)	07:06	07:56	07:51	08:28	
	21:32	27	06:47 (3)	20:40	14	07:09 (5)	19:30	18:23	16:30	16:16	
21	05:31		06:22 (3)	06:18		06:58 (5)	07:08	07:58	07:52	08:29	
	21:31	26	06:48 (3)	20:38	9	07:07 (5)	19:28	18:21	16:29	16:17	
22	05:32		06:22 (3)	06:20			07:10	08:00	07:54	08:29	
	21:30	25	06:47 (3)	20:36			19:26	18:19	16:28	16:17	
23	05:34		06:23 (3)	06:21			07:11	08:02	07:56	08:30	
	21:29	22	06:45 (3)	20:33			19:23	18:17	16:27	16:18	
24	05:35		06:24 (3)	06:23			07:13	08:03	07:57	08:30	
	21:27	20	06:44 (3)	20:31			19:21	18:15	16:25	16:18	
25	05:37		06:26 (3)	06:25			07:15	07:05	07:59	08:31	
	21:26	17	06:43 (3)	20:29			19:19	17:13	16:24	16:19	
26	05:38		06:28 (3)	06:26			07:16	07:07	08:01	08:31	
	21:24	13	06:41 (3)	20:27			19:16	17:11	16:24	16:20	
27	05:39		06:31 (3)	06:28			07:18	07:09	08:02	08:31	
	21:23	6	06:37 (3)	20:25			19:14	17:09	16:23	16:21	
28	05:41			06:29			07:19	07:10	08:04	08:32	
	21:22			20:23			19:12	17:07	16:22	16:21	
29	05:42			06:31			07:21	07:12	08:05	08:32	
	21:20			20:21			19:10	17:05	16:21	16:22	
30	05:44			06:33			07:23	07:14	08:07	08:32	
	21:19			20:18			19:07	17:03	16:20	16:23	
31	05:45			06:34				07:16		08:32	
	21:17			20:16				17:01		16:24	
Sonnenscheinstunden	501			453			381	332	267	245	
astr.max.mögl.Beschattung		785			419						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: I - IP09

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57		05:58 20:48	19	06:37 (5) 06:56 (5)	05:14 21:33
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59		05:56 20:49	22	06:36 (5) 06:58 (5)	05:13 21:34
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01		05:55 20:51	23	06:35 (5) 06:58 (5)	05:12 21:35
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02		05:53 20:52	25	06:34 (5) 06:59 (5)	05:11 21:36
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04		05:51 20:54	26	06:33 (5) 06:59 (5)	05:11 21:37
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06		05:49 20:56	27	06:33 (5) 07:00 (5)	05:10 21:38
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07		05:47 20:57	27	06:33 (5) 07:00 (5)	05:09 21:39
8	08:30 16:34	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09		05:46 20:59	27	06:33 (5) 07:00 (5)	05:09 21:40
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11		05:44 21:01	28	06:32 (5) 07:00 (5)	05:08 21:41
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12		05:42 21:02	27	06:32 (5) 06:59 (5)	05:08 21:41
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14		05:40 21:04	27	06:33 (5) 07:00 (5)	05:08 21:42
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16		05:39 21:05	27	06:32 (5) 06:59 (5)	05:07 21:43
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17		05:37 21:07	26	06:33 (5) 06:59 (5)	05:07 21:43
14	08:26 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19		05:36 21:08	25	06:33 (5) 06:58 (5)	05:07 21:44
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21		05:34 21:10	25	06:33 (5) 06:58 (5)	05:07 21:45
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22		05:33 21:11	24	06:34 (5) 06:58 (5)	05:06 21:45
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24		05:31 21:13	23	06:34 (5) 06:57 (5)	05:06 21:46
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26		05:30 21:14	21	06:35 (5) 06:56 (5)	05:06 21:46
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:28		05:28 21:16	19	06:37 (5) 06:56 (5)	05:06 21:46
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29		05:27 21:17	17	06:38 (5) 06:55 (5)	05:06 21:47
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31		05:26 21:19	15	06:38 (5) 06:53 (5)	05:07 21:47
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33		05:24 21:20	11	06:40 (5) 06:51 (5)	05:07 21:47
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34		05:23 21:22	6	06:43 (5) 06:49 (5)	05:07 21:47
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36		05:22 21:23			05:07 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38		05:21 21:24			05:08 21:47
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39		05:19 21:26			05:08 21:47
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41		05:18 21:27			05:08 21:47
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	06:46 (5)	05:17			05:09 21:47
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	06:41 (5)	05:16			05:09 21:47
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	06:53 (5)	05:15			05:10 21:47
31	08:07 17:11		07:05 19:55		06:55 (5)	05:14			05:10 21:47
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415		484			497
astr.max.mögl.Beschattung				31		517			528

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: I - IP09
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	06:06 (3) 21:15	06:43 (5) 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	05:11 21:46	06:07 (3) 21:14	06:43 (5) 20:12	07:26 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	05:12 21:46	06:07 (3) 21:12	06:42 (5) 20:09	06:39 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	06:08 (3) 21:10	06:43 (5) 20:07	06:41 18:58	07:29 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	06:09 (3) 21:09	06:42 (5) 20:05	06:42 18:56	07:31 16:52	08:14 16:17
6	05:14 21:45	06:11 (3) 21:07	06:43 (5) 20:03	06:44 18:54	07:33 16:50	08:15 16:17
7	05:15 21:44	06:13 (3) 21:05	06:43 (5) 20:00	06:46 18:51	07:34 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:43	06:16 (3) 21:03	06:43 (5) 19:58	06:47 18:49	07:36 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:44 (5) 19:56	06:49 18:47	07:38 16:46	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:01 21:00	06:44 (5) 19:53	06:50 18:45	07:39 16:44	08:20 16:16
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:45 (5) 19:51	06:52 18:42	07:41 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:40	06:04 20:56	06:46 (5) 19:49	06:54 18:40	07:43 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:05 20:54	06:48 (5) 19:47	06:55 18:38	07:44 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:07 20:52	06:49 (5) 19:44	06:57 18:36	07:46 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:09 20:50	06:58 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:25 16:15
16	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:40	07:50 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:12 20:46	07:02 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	05:28 21:34	06:15 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:17 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:20 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:21 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	05:37 21:26	06:25 20:29	07:15 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	07:07 17:11	08:01 16:24	08:31 16:20
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21
28	05:41 21:22	06:29 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:10	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:19	06:33 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	05:45 21:17	06:34 20:16		07:16 17:01		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	331	326				

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

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

Projekt:

Knipsberg

Lizenzierter Anwender:

Lackmann Phymetric GmbH

Vattmannstraße 6

DE-33100 Paderborn

+49 05251-68 25 80

Tido Hagen / tido.hagen@hellwegwind.de

Berechnet:

10.07.2025 13:45/4.1.254

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: J - IP10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

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

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

Projekt:

Knipsberg

Lizenzierter Anwender:

Lackmann Phymetric GmbH

Vattmannstraße 6

DE-33100 Paderborn

+49 05251-68 25 80

Tido Hagen / tido.hagen@hellwegwind.de

Berechnet:

10.07.2025 13:45/4.1.254

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: K - IP11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57	05:58 20:48	05:14 21:33	05:11 21:47	05:48 (5) 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:20
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59	05:56 20:49	05:13 21:34	05:11 21:46	05:49 (5) 21:14	06:38 20:12	07:26 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01	05:55 20:51	05:12 21:35	05:12 21:46	05:49 (5) 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	05:53 20:52	05:11 21:36	05:13 21:46	05:50 (5) 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	05:51 20:54	05:11 21:37	05:14 21:45	05:51 (5) 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	05:49 20:56	05:10 21:38	05:47 (5) 21:45	05:53 (5) 21:07	06:44 20:03	07:33 18:54	07:26 16:51	08:15 16:17
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	05:47 20:57	05:09 21:39	05:46 (5) 21:44	05:56 (5) 21:05	06:46 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	08:30 16:34	07:54 17:26	06:57 18:16	06:47 20:09	05:46 20:59	05:09 21:40	05:45 (5) 21:43	05:58 (5) 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	05:44 21:01	05:08 21:41	05:56 (5) 21:43	05:59 (5) 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16
10	08:29 16:36	07:51 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	05:42 21:02	05:08 21:41	05:57 (5) 21:42	06:01 19:53	06:50 18:45	07:39 18:44	07:34 16:44	08:20 16:16
11	08:29 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14	05:40 21:04	05:08 21:42	05:58 (5) 21:41	06:02 19:51	06:52 18:42	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43	05:44 (5) 21:40	06:04 19:49	06:54 18:40	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	05:37 21:07	05:07 21:43	05:44 (5) 21:40	06:05 19:47	06:55 18:38	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	08:26 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19	05:36 21:08	05:07 21:44	05:43 (5) 21:39	06:07 19:44	06:57 18:36	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:07 21:45	05:43 (5) 21:38	06:09 19:42	06:58 18:34	07:48 18:34	07:42 16:36	08:24 16:15
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	05:33 21:11	05:06 21:45	05:43 (5) 21:37	06:10 19:40	07:00 18:31	07:50 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:46	05:43 (5) 21:36	06:12 19:37	07:02 18:29	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	05:30 21:14	05:06 21:46	05:43 (5) 21:35	06:13 19:35	07:03 18:27	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46	05:43 (5) 21:33	06:15 19:33	07:05 18:25	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	05:27 21:17	05:06 21:47	05:44 (5) 21:32	06:17 19:30	07:06 18:23	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31	05:26 21:19	05:07 21:47	05:44 (5) 21:31	06:18 19:28	07:08 18:21	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	05:24 21:20	05:07 21:47	05:44 (5) 21:30	06:20 19:26	07:10 18:19	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:22	05:07 21:47	05:44 (5) 21:29	06:21 19:23	07:11 18:17	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47	05:45 (5) 21:27	06:23 19:21	07:13 18:15	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	05:21 21:24	05:08 21:47	05:45 (5) 21:26	06:25 19:19	07:15 17:13	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:26	05:08 21:47	05:45 (5) 21:24	06:26 19:16	07:16 17:11	07:07 17:11	08:01 16:24	08:31 16:20
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:27	05:08 21:47	05:46 (5) 21:23	06:28 19:14	07:18 17:09	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	05:17 21:28	05:09 21:47	05:46 (5) 21:22	06:29 19:12	07:19 17:07	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	08:10 17:07		06:09 19:52	06:02 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47	05:47 (5) 21:20	06:31 19:10	07:21 17:05	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	05:15 21:31	05:10 21:47	05:47 (5) 21:18	06:33 19:07	07:23 17:03	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	08:07 17:11		07:05 19:55		05:14 21:32		05:45 21:17	06:34 20:16	07:16 17:01	07:16 17:01	08:32 16:24	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						390	72					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: L - IP12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32 16:25 29	09:41 (1) 10:10 (1) 17:13	08:05 18:04 19:57	07:13 18:04 20:48	05:58 20:48 21:33	05:13 21:47 21:15	05:11 21:47 21:15	05:47 21:15 20:14	06:36 20:14 19:05	07:24 19:05 16:59	07:18 16:59 16:19	08:08 16:19 29
2	08:32 16:26 28	09:42 (1) 10:10 (1) 17:14	08:04 18:05 19:59	07:10 18:05 20:49	05:56 20:49 21:34	05:11 21:46 21:14	05:11 21:46 21:14	05:48 21:14 20:12	06:37 20:12 19:03	07:26 19:03 16:57	07:19 16:57 16:19	08:10 16:19 29
3	08:32 16:27 29	09:41 (1) 10:10 (1) 17:16	08:02 18:07 20:01	06:58 20:01 20:51	05:54 20:51 21:35	05:12 21:46 21:12	05:12 21:46 21:12	05:50 21:12 20:09	06:39 21:00 16:56	07:28 19:00 16:56	07:21 16:56 16:18	08:11 16:18 29
4	08:32 16:28 29	09:42 (1) 10:11 (1) 17:18	08:01 18:09 20:02	06:56 20:02 20:53	05:53 20:53 21:36	05:11 21:46 21:10	05:11 21:46 21:10	05:51 21:10 20:07	06:41 18:58 16:54	07:29 16:54 16:54	07:23 16:54 16:18	08:12 16:18 29
5	08:31 16:30 29	09:43 (1) 10:12 (1) 17:20	07:59 18:11 20:04	06:53 20:04 20:54	05:51 20:54 21:37	05:10 21:45 21:09	05:10 21:45 21:09	05:53 21:09 20:05	06:42 18:56 16:52	07:31 16:52 16:52	07:25 16:52 16:17	08:14 16:17 29
6	08:31 16:31 29	09:43 (1) 10:12 (1) 17:22	07:57 18:13 20:06	06:51 20:06 20:56	05:49 20:56 21:38	05:10 21:45 21:07	05:10 21:45 21:07	05:54 21:07 20:03	06:44 18:53 16:50	07:33 16:50 16:50	07:26 16:50 16:17	08:15 16:17 29
7	08:31 16:32 29	09:44 (1) 10:13 (1) 17:24	07:56 18:14 20:07	06:49 20:07 20:57	05:47 20:57 21:39	05:09 21:44 21:05	05:09 21:44 21:05	05:57 21:05 20:00	06:45 18:51 16:49	07:34 16:49 16:49	07:28 16:49 16:16	08:16 16:16 29
8	08:30 16:33 29	09:44 (1) 10:13 (1) 17:25	07:54 18:16 20:09	06:47 20:09 20:59	05:45 20:59 21:40	05:09 21:44 21:03	05:09 21:44 21:03	05:57 21:03 19:58	06:47 18:49 16:47	07:36 16:47 16:47	07:30 16:47 16:16	08:17 16:16 29
9	08:30 16:35 29	09:44 (1) 10:13 (1) 17:27	07:52 18:18 20:11	06:44 20:11 21:01	05:44 21:01 21:41	05:08 21:43 21:01	05:08 21:43 21:01	05:59 21:01 19:56	06:49 18:47 16:45	07:38 16:45 16:45	07:32 16:45 16:16	08:18 16:16 29
10	08:29 16:36 29	09:45 (1) 10:14 (1) 17:29	07:51 18:20 20:12	06:42 20:12 21:02	05:42 21:02 21:41	05:08 21:42 21:00	05:08 21:42 21:00	06:01 19:53 18:45	06:50 18:45 16:44	07:39 16:44 16:44	07:34 16:44 16:16	08:20 16:16 29
11	08:29 16:38 29	09:45 (1) 10:14 (1) 17:31	07:49 18:21 20:14	06:40 20:14 21:04	05:40 21:04 21:42	05:07 21:41 21:02	05:07 21:41 21:02	06:02 19:51 18:42	06:52 18:42 16:42	07:41 16:42 16:42	07:35 16:42 16:16	08:21 16:16 29
12	08:28 16:39 28	09:46 (1) 10:14 (1) 17:33	07:47 18:23 20:16	06:38 20:16 21:05	05:39 21:05 21:43	05:07 21:41 21:02	05:07 21:41 21:02	06:04 19:49 18:40	06:54 18:40 16:41	07:43 16:41 16:41	07:37 16:41 16:16	08:22 16:16 28
13	08:27 16:40 28	09:46 (1) 10:14 (1) 17:35	07:45 18:25 20:17	06:36 20:17 21:07	05:37 21:07 21:44	05:07 21:40 21:02	05:07 21:40 21:02	06:05 20:54 19:47	06:55 18:38 16:39	07:44 16:39 16:39	07:39 16:39 16:16	08:23 16:16 28
14	08:27 16:42 27	09:47 (1) 10:14 (1) 17:36	07:43 18:27 20:19	06:33 20:19 21:08	05:35 21:08 21:44	05:07 21:39 21:02	05:07 21:39 21:02	06:07 20:52 19:44	06:57 18:36 16:38	07:46 16:38 16:38	07:41 16:38 16:16	08:24 16:16 28
15	08:26 16:43 27	09:47 (1) 10:14 (1) 17:38	07:41 18:28 20:21	06:31 20:21 21:10	05:34 21:10 21:45	05:06 21:38 21:02	05:06 21:38 21:02	06:09 20:50 19:42	06:58 18:34 16:36	07:48 16:36 16:36	07:42 16:36 16:16	08:25 16:16 28
16	08:25 16:45 26	09:48 (1) 10:14 (1) 17:40	07:39 18:30 20:22	06:29 20:22 21:12	05:32 21:12 21:45	05:06 21:37 21:02	05:06 21:37 21:02	06:10 20:48 19:40	07:00 18:31 16:35	07:50 16:35 16:35	07:44 16:35 16:16	08:26 16:16 28
17	08:24 16:47 25	09:49 (1) 10:14 (1) 17:42	07:37 18:32 20:24	06:27 20:24 21:13	05:31 21:13 21:46	05:06 21:36 21:02	05:06 21:36 21:02	06:12 20:46 19:37	07:02 18:29 16:34	07:51 16:34 16:34	07:46 16:34 16:16	08:26 16:16 28
18	08:23 16:48 24	09:50 (1) 10:14 (1) 17:44	07:35 18:33 20:26	06:25 20:26 21:15	05:30 21:15 21:46	05:06 21:35 21:02	05:06 21:35 21:02	06:13 20:44 19:35	07:03 18:27 16:32	07:53 16:32 16:32	07:47 16:32 16:16	08:27 16:16 28
19	08:22 16:50 23	09:51 (1) 10:14 (1) 17:46	07:33 18:35 20:28	06:23 20:28 21:16	05:28 21:16 21:46	05:06 21:34 21:02	05:06 21:34 21:02	06:15 20:42 19:33	07:05 18:25 16:31	07:55 16:31 16:31	07:49 16:31 16:16	08:28 16:16 28
20	08:21 16:51 21	09:52 (1) 10:13 (1) 17:47	07:31 18:37 20:29	06:20 20:29 21:17	05:27 21:17 21:47	05:06 21:32 21:02	05:06 21:32 21:02	06:17 20:40 19:30	07:06 18:23 16:30	07:56 16:30 16:30	07:51 16:30 16:16	08:29 16:16 28
21	08:20 16:53 20	09:53 (1) 10:13 (1) 17:49	07:29 18:39 20:31	06:18 20:31 21:19	05:25 21:19 21:47	05:06 21:31 21:02	05:06 21:31 21:02	06:18 20:38 19:28	07:08 18:21 16:29	07:58 16:29 16:29	07:53 16:29 16:16	08:30 16:16 28
22	08:19 16:55 17	09:54 (1) 10:11 (1) 17:51	07:27 18:40 20:33	06:16 20:33 21:20	05:24 21:20 21:47	05:07 21:30 21:02	05:07 21:30 21:02	06:20 20:36 19:26	07:10 18:19 16:27	08:00 16:27 16:27	07:54 16:27 16:16	08:31 16:16 28
23	08:18 16:57 14	09:56 (1) 10:10 (1) 17:53	07:25 18:42 20:34	06:14 20:34 21:22	05:23 21:22 21:47	05:07 21:29 21:02	05:07 21:29 21:02	06:21 20:33 19:23	07:11 18:17 16:26	08:02 16:26 16:26	07:56 16:26 16:16	08:32 16:16 28
24	08:17 16:58 9	09:59 (1) 10:08 (1) 17:55	07:23 18:44 20:36	06:12 20:36 21:23	05:22 21:23 21:48	05:07 21:27 21:02	05:07 21:27 21:02	06:23 20:31 19:21	07:13 18:15 16:25	08:03 16:25 16:25	07:57 16:25 16:16	08:33 16:16 28
25	08:15 17:00	17:57	18:45	20:38	21:24	21:48	21:26	20:29	19:19	17:13	16:24	25
26	08:14 17:02	17:58	18:47	20:39	21:26	21:48	21:25	20:27	19:16	17:11	16:23	26
27	08:13 17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	21:48	21:23	20:25	19:14	17:09	16:22	27
28	08:11 17:05	18:02	18:50	20:43	21:28	21:47	21:22	20:23	19:12	17:07	16:22	28
29	08:10 17:07		18:52	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21	29
30	08:08 17:09		18:54	20:46	21:31	21:47	21:19	20:18	19:07	17:03	16:20	30
31	08:07 17:11		18:55	20:47	21:32		21:17	20:16		17:01		31
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497	501	453	381	332	267	288
astr.max.mögl.Beschattung	607											879

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: M - IP13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	08:32		10:08 (2)	08:05	07:13	07:02	05:58	05:13	05:10	05:47	06:36	07:24	07:18	08:08										
	16:25	48	13:46 (4)	17:13	18:04	19:57	20:48	21:33	21:47	21:15	20:14	19:05	16:59	16:19										
2	08:32		10:09 (2)	08:04	07:10	07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:37	07:26	07:19	08:09										10:29 (1)
	16:26	40	13:44 (4)	17:14	18:05	19:59	20:49	21:34	21:46	21:14	20:12	19:03	16:57	16:19	4	10:33 (1)								
3	08:32		10:09 (2)	08:02	07:08	06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39	07:28	07:21	08:11										
	16:27	33	10:56 (1)	17:16	18:07	20:01	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56	16:18	10	10:37 (1)								
4	08:31		10:11 (2)	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	07:23	08:12										
	16:28	31	10:57 (1)	17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	21:46	21:10	20:07	18:58	16:54	16:18	14	10:39 (1)								
5	08:31		10:13 (2)	07:59	07:04	06:53	05:51	05:10	05:13	05:53	06:42	07:31	07:25	08:14										
	16:30	28	10:57 (1)	17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	21:45	21:09	20:05	18:56	16:52	16:17	16	10:41 (1)								
6	08:31		10:15 (2)	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:33	07:26	08:15										
	16:31	21	10:56 (1)	17:22	18:13	20:06	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	18:53	16:50	16:17	20	10:42 (1)								
7	08:31		10:40 (1)	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45	07:34	07:28	08:16										
	16:32	16	10:56 (1)	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49	16:16	27	10:43 (1)								
8	08:30		10:41 (1)	07:54	06:57	06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47	07:36	07:30	08:17										
	16:33	14	10:55 (1)	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	21:44	21:03	19:58	18:49	16:47	16:16	31	10:45 (1)								
9	08:30		10:43 (1)	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:38	07:32	08:18										
	16:35	10	10:53 (1)	17:27	18:18	20:11	21:01	21:41	21:43	21:01	19:56	18:47	16:45	16:16	33	10:45 (1)								
10	08:29		10:46 (1)	07:51	06:53	06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	07:39	07:34	08:20										
	16:36	6	10:52 (1)	17:29	18:20	20:12	21:02	21:41	21:42	21:00	19:53	18:45	16:44	16:15	39	13:33 (4)								
11	08:29			07:49	06:50	06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52	07:41	07:35	08:21										
	16:37			17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	21:41	20:58	19:51	18:42	16:42	16:15	45	13:35 (4)								
12	08:28			07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	07:43	07:37	08:22										
	16:39			17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:41	20:56	19:49	18:40	16:41	16:15	50	13:37 (4)								
13	08:27			07:45	06:46	06:36	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	07:44	07:39	08:23										
	16:40			17:35	18:25	20:17	21:07	21:44	21:40	20:54	19:47	18:38	16:39	16:15	53	13:38 (4)								
14	08:27			07:43	06:44	06:33	05:35	05:07	05:22	06:07	06:57	07:46	07:41	08:24										
	16:42			17:36	18:26	20:19	21:08	21:44	21:39	20:52	19:44	18:36	16:38	16:15	57	13:40 (4)								
15	08:26			07:41	06:41	06:31	05:34	05:06	05:23	06:08	06:58	07:48	07:42	08:25										
	16:43			17:38	18:28	20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:42	18:34	16:36	16:15	60	13:41 (4)								
16	08:25			07:39	06:39	06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00	07:49	07:44	08:25										
	16:45			17:40	18:30	20:22	21:12	21:45	21:37	20:48	19:40	18:31	16:35	16:15	61	13:42 (4)								
17	08:24			07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:02	07:51	07:46	08:26										
	16:47			17:42	18:32	20:24	21:13	21:46	21:36	20:46	19:37	18:29	16:34	16:15	62	13:43 (4)								
18	08:23			07:35	06:35	06:25	05:29	05:06	05:27	06:13	07:03	07:53	07:47	08:27										
	16:48			17:44	18:33	20:26	21:14	21:46	21:35	20:44	19:35	18:27	16:32	16:16	62	13:43 (4)								
19	08:22			07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	07:55	07:49	08:28										
	16:50			17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	21:34	20:42	19:33	18:25	16:31	16:16	64	13:44 (4)								
20	08:21			07:31	06:30	06:20	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06	07:56	07:51	08:28										
	16:51			17:47	18:37	20:29	21:17	21:47	21:32	20:40	19:30	18:23	16:30	16:16	65	13:45 (4)								
21	08:20			07:29	06:28	06:18	05:25	05:06	05:31	06:18	07:08	07:58	07:52	08:29										
	16:53			17:49	18:38	20:31	21:19	21:47	21:31	20:38	19:28	18:21	16:29	16:17	65	13:45 (4)								
22	08:19			07:27	06:25	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	08:00	07:54	08:29										
	16:55			17:51	18:40	20:33	21:20	21:47	21:30	20:36	19:26	18:19	16:27	16:17	65	13:46 (4)								
23	08:18			07:25	06:23	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	08:02	07:56	08:30										
	16:57			17:53	18:42	20:34	21:22	21:47	21:29	20:33	19:23	18:17	16:26	16:18	65	13:46 (4)								
24	08:17			07:23	06:21	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	08:03	07:57	08:30										
	16:58			17:55	18:44	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25	16:18	64	13:46 (4)								
25	08:15			07:21	06:19	06:10	05:20	05:07	05:36	06:25	07:14	07:05	07:59	08:31										
	17:00			17:57	18:45	20:38	21:24	21:48	21:26	20:29	19:19	17:13	16:24	16:19	63	13:47 (4)								
26	08:14			07:19	06:16	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	07:07	08:01	08:31										
	17:02			17:58	18:47	20:39	21:26	21:48	21:24	20:27	19:16	17:11	16:23	16:20	62	13:47 (4)								
27	08:13			07:17	06:14	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	07:09	08:02	08:31										
	17:04			18:00	18:49	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17:09	16:22	16:20	62	13:47 (4)								
28	08:11			07:15	06:12	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	07:10	08:04	08:32										
	17:05			18:02	18:50	20:43	21:28	21:47	21:22	20:23	19:12	17:07	16:22	16:21	60	13:47 (4)								
29	08:10				07:09	06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	07:12	08:05	08:32										
	17:07				19:52	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21	16:22	57	13:47 (4)								
30	08:08				07:07	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	07:14	08:07	08:32										
	17:09				19:54	20:46	21:31	21:47	21:19	20:18	19:07	17:03	16:20	16:23	56	13:47 (4)								
31	08:07				07:05		05:14		05:45	06:34		07:16		08:32										
	17:11				19:55		21:32		21:17	20:16		17:01		16:24	52	13:46 (4)								
Sonnenscheinstunden	260			278	367		416	484	497	501	453	381	332	267	245									
astr.max.mögl.Beschattung		247																						1444

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:

Knipsberg

Lizenzierter Anwender:

Lackmann Phymetric GmbH

Vattmannstraße 6

DE-33100 Paderborn

+49 05251-68 25 80

Tido Hagen / tido.hagen@hellwegwind.de

Berechnet:

10.07.2025 13:45/4.1.254

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: N - IP14

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32 16:25 79	09:33 (2) 13:26 (4) 17:13	08:05 17:13 18:04	07:13 18:04 19:57	05:58 20:48 21:33	05:13 21:33 21:47	05:11 21:47 21:15	05:47 21:15 21:04	06:36 20:14 19:05	07:24 19:05 16:59	07:18 16:59 16:19	08:08 16:19 10:11 (1)
2	08:32 16:26 78	09:34 (2) 13:26 (4) 17:14	08:04 17:14 18:05	07:10 18:05 19:59	05:56 20:49 21:34	05:13 21:34 21:46	05:11 21:46 21:14	05:48 21:14 20:12	06:37 20:12 19:03	07:26 19:03 16:57	07:19 16:57 16:19	08:10 16:19 10:11 (1)
3	08:32 16:27 77	09:34 (2) 13:26 (4) 17:16	08:02 17:16 18:07	07:08 18:07 20:01	05:54 20:51 21:35	05:12 21:35 21:46	05:10 21:46 21:12	05:50 21:12 20:09	06:39 20:09 19:00	07:28 19:00 16:56	07:21 16:56 16:18	08:11 16:18 10:11 (1)
4	08:31 16:28 76	09:34 (2) 13:26 (4) 17:18	08:01 17:18 18:09	07:06 18:09 20:02	05:53 20:52 21:36	05:11 21:36 21:46	05:13 21:46 21:10	05:51 21:10 20:07	06:41 20:07 18:58	07:29 18:58 16:54	07:23 16:54 16:18	08:12 16:18 10:11 (1)
5	08:31 16:30 75	09:35 (2) 13:26 (4) 17:20	07:59 17:20 18:11	07:04 18:11 20:04	05:51 20:54 21:37	05:10 21:37 21:45	05:13 21:45 21:09	05:53 21:09 20:05	06:42 20:05 18:56	07:31 18:56 16:52	07:25 16:52 16:17	08:14 16:17 10:11 (1)
6	08:31 16:31 73	09:35 (2) 13:25 (4) 17:22	07:57 17:22 18:13	07:02 18:13 20:06	05:49 20:56 21:38	05:10 21:38 21:45	05:14 21:45 21:07	05:54 21:07 20:03	06:44 20:03 18:53	07:33 18:53 16:50	07:26 16:50 16:17	08:15 16:17 10:11 (1)
7	08:31 16:32 70	09:36 (2) 13:24 (4) 17:24	07:56 17:24 18:14	06:59 18:14 20:07	05:47 20:57 21:39	05:09 21:39 21:44	05:15 21:44 21:05	05:56 21:05 20:00	06:45 20:00 18:51	07:34 18:51 16:49	07:28 16:49 16:16	08:16 16:16 10:11 (1)
8	08:30 16:33 67	09:36 (2) 13:23 (4) 17:25	07:54 17:25 18:16	06:57 18:16 20:09	05:45 20:59 21:40	05:09 21:40 21:44	05:16 21:44 21:03	05:57 21:03 19:58	06:47 19:58 18:49	07:36 18:49 16:47	07:30 16:47 16:16	08:17 16:16 10:11 (1)
9	08:30 16:35 62	09:37 (2) 13:21 (4) 17:27	07:52 17:27 18:18	06:55 18:18 20:11	05:44 21:01 21:41	05:08 21:41 21:43	05:17 21:43 21:01	05:59 21:01 19:56	06:49 19:56 18:47	07:38 18:47 16:45	07:32 16:45 16:16	08:18 16:16 10:11 (1)
10	08:29 16:36 54	09:38 (2) 13:18 (4) 17:29	07:51 17:29 18:20	06:53 18:20 20:12	05:42 21:02 21:41	05:08 21:41 21:42	05:18 21:42 21:00	06:01 21:00 19:53	06:50 19:53 18:45	07:39 18:45 16:44	07:34 16:44 16:15	08:20 16:15 10:11 (1)
11	08:29 16:38 51	09:38 (2) 13:18 (4) 17:31	07:49 17:31 18:21	06:50 18:21 20:14	05:40 21:04 21:42	05:07 21:42 21:41	05:19 21:41 20:58	06:02 20:58 19:51	06:52 19:51 18:42	07:41 18:42 16:42	07:35 16:42 16:15	08:21 16:15 10:11 (1)
12	08:28 16:39 50	09:39 (2) 13:17 (4) 17:33	07:47 17:33 18:23	06:48 18:23 20:16	05:39 21:05 21:43	05:07 21:43 21:41	06:04 21:41 20:56	06:04 20:56 19:49	06:53 19:49 18:40	07:43 18:40 16:41	07:37 16:41 16:15	08:22 16:15 10:11 (1)
13	08:27 16:40 50	09:39 (2) 13:17 (4) 17:35	07:45 17:35 18:25	06:46 18:25 20:17	05:37 21:07 21:44	05:07 21:44 21:40	06:05 21:40 20:54	06:05 20:54 19:47	06:55 19:47 18:38	07:44 18:38 16:39	07:39 16:39 16:15	08:23 16:15 10:11 (1)
14	08:27 16:42 49	09:40 (2) 13:16 (4) 17:36	07:43 17:36 18:27	06:44 18:27 20:19	05:35 21:08 21:44	05:07 21:44 21:39	06:07 21:39 20:52	06:07 20:52 19:44	06:57 19:44 18:36	07:46 18:36 16:38	07:41 16:38 16:15	08:24 16:15 10:11 (1)
15	08:26 16:43 48	09:41 (2) 13:15 (4) 17:38	07:41 17:38 18:28	06:41 18:28 20:21	05:34 21:10 21:45	05:06 21:45 21:38	06:08 21:38 20:50	06:08 20:50 19:42	06:58 19:42 18:34	07:48 18:34 16:36	07:42 16:36 16:15	08:25 16:15 10:11 (1)
16	08:25 16:45 47	09:42 (2) 13:14 (4) 17:40	07:39 17:40 18:30	06:39 18:30 20:22	05:32 21:12 21:45	05:06 21:45 21:37	06:10 21:37 20:48	06:10 20:48 19:40	07:00 19:40 18:31	07:49 18:31 16:35	07:44 16:35 16:15	08:26 16:15 10:11 (1)
17	08:24 16:47 46	09:43 (2) 13:13 (4) 17:42	07:37 17:42 18:32	06:37 18:32 20:24	05:31 21:13 21:46	05:06 21:46 21:36	06:12 21:36 20:46	06:12 20:46 19:37	07:02 19:37 18:29	07:51 18:29 16:34	07:46 16:34 16:15	08:27 16:15 10:11 (1)
18	08:23 16:48 44	09:44 (2) 13:12 (4) 17:44	07:35 17:44 18:33	06:35 18:33 20:26	05:30 21:14 21:46	05:06 21:46 21:35	06:13 21:35 20:44	06:13 20:44 19:35	07:03 19:35 18:27	07:53 18:27 16:32	07:47 16:32 16:15	08:28 16:15 10:11 (1)
19	08:22 16:50 40	09:46 (2) 13:11 (4) 17:46	07:33 17:46 18:35	06:32 18:35 20:27	05:28 21:16 21:46	05:06 21:46 21:34	06:15 21:34 20:42	06:15 20:42 19:33	07:05 19:33 18:25	07:55 18:25 16:31	07:49 16:31 16:15	08:29 16:15 10:11 (1)
20	08:21 16:51 36	09:48 (2) 13:10 (4) 17:47	07:31 17:47 18:37	06:30 18:37 20:29	05:27 21:17 21:47	05:06 21:47 21:32	06:17 21:32 20:40	06:17 20:40 19:30	07:06 19:30 18:23	07:56 18:23 16:30	07:51 16:30 16:15	08:30 16:15 10:11 (1)
21	08:20 16:53 30	09:51 (2) 13:09 (4) 17:49	07:29 17:49 18:39	06:28 18:39 20:31	05:25 21:19 21:47	05:06 21:47 21:31	06:18 21:31 20:38	06:18 20:38 19:28	07:08 19:28 18:21	07:58 18:21 16:29	07:52 16:29 16:15	08:31 16:15 10:11 (1)
22	08:19 16:55 21	09:52 (2) 13:08 (4) 17:51	07:27 17:51 18:40	06:25 18:40 20:33	05:24 21:20 21:47	05:07 21:47 21:30	06:20 21:30 20:36	06:20 20:36 19:26	07:10 19:26 18:19	08:00 18:19 16:27	07:54 16:27 16:15	08:32 16:15 10:11 (1)
23	08:18 16:57 18	09:53 (2) 13:07 (4) 17:53	07:25 17:53 18:42	06:23 18:42 20:34	05:23 21:22 21:47	05:07 21:47 21:29	06:21 21:29 20:33	06:21 20:33 19:23	07:11 19:23 18:17	08:02 18:17 16:26	07:56 16:26 16:15	08:33 16:15 10:11 (1)
24	08:17 16:58 15	09:54 (2) 13:06 (4) 17:55	07:23 17:55 18:44	06:21 18:44 20:36	05:22 21:23 21:47	05:07 21:47 21:27	06:23 21:27 20:31	06:23 20:31 19:21	07:13 19:21 18:15	08:03 18:15 16:25	07:57 16:25 16:15	08:34 16:15 10:11 (1)
25	08:15 17:00 9	09:55 (2) 13:05 (4) 17:57	07:21 17:57 18:45	06:19 18:45 20:38	05:20 21:24 21:48	05:07 21:48 21:26	06:25 21:26 20:29	06:25 20:29 19:19	07:14 19:19 18:13	08:04 18:13 16:24	07:59 16:24 16:15	08:35 16:15 10:11 (1)
26	08:14 17:02	09:56 (2) 13:04 (4) 17:58	07:19 17:58 18:47	06:16 18:47 20:39	05:19 21:26 21:48	05:08 21:48 21:25	06:26 21:25 20:27	06:26 20:27 19:16	07:16 19:16 18:11	08:05 18:11 16:23	08:01 16:23 16:15	08:36 16:15 10:11 (1)
27	08:13 17:04	09:57 (2) 13:03 (4) 17:59	07:17 17:59 18:49	06:14 18:49 20:41	05:18 21:27 21:47	05:08 21:47 21:23	06:28 21:23 20:25	06:28 20:25 19:14	07:18 19:14 18:09	08:07 18:09 16:22	08:02 16:22 16:15	08:37 16:15 10:11 (1)
28	08:11 17:05	09:58 (2) 13:02 (4) 18:02	07:15 18:02 19:09	06:12 19:09 20:43	05:17 21:28 21:47	05:09 21:47 21:22	06:29 21:22 20:23	06:29 20:23 19:12	07:19 19:12 18:07	08:08 18:07 16:22	08:03 16:22 16:15	08:38 16:15 10:11 (1)
29	08:10 17:07	09:59 (2) 13:01 (4) 18:03	07:13 18:03 19:10	06:10 19:10 20:44	05:16 21:29 21:47	05:09 21:47 21:20	06:31 21:20 20:20	06:31 20:20 19:09	07:21 19:09 18:05	08:10 18:05 16:21	08:05 16:21 16:15	08:39 16:15 10:11 (1)
30	08:08 17:09	10:00 (2) 13:00 (4) 18:04	07:11 18:04 19:11	06:08 19:11 20:46	05:15 21:30 21:47	05:10 21:47 21:19	06:33 21:19 20:18	06:33 20:18 19:07	07:23 19:07 18:03	08:12 18:03 16:20	08:07 16:20 16:15	08:40 16:15 10:11 (1)
31	08:07 17:11	10:01 (2) 13:01 (4) 18:05	07:10 18:05 19:12	06:07 19:12 20:47	05:14 21:31 21:47	05:10 21:47 21:17	06:34 21:17 20:16	06:34 20:16 19:06	07:24 19:06 18:02	08:13 18:02 17:01	08:08 17:01 16:15	08:41 16:15 10:11 (1)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung	1265										503	2393

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: O - IP15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32 16:25 48	11:06 (1) 14:34 (4) 17:13	07:13 18:04 19:57	07:02 18:04 19:57	05:58 20:48 21:33	05:13 21:47 21:15	05:10 21:47 21:15	05:47 20:14 19:05	06:36 20:14 19:05	07:24 19:05 16:59	07:18 16:59 16:19	08:08 14:16 (4) 21
2	08:32 16:26 47	11:07 (1) 14:35 (4) 17:14	07:10 18:05 19:59	07:00 18:05 19:59	05:56 20:49 21:34	05:11 21:46 21:14	05:08 21:46 21:12	05:48 20:12 19:03	06:37 20:12 19:03	07:26 19:03 16:57	07:19 16:57 16:19	08:09 13:54 (4) 22
3	08:32 16:27 43	11:08 (1) 14:34 (4) 17:16	07:08 18:07 20:01	06:58 20:01 20:51	05:54 20:51 21:35	05:12 21:46 21:12	05:10 21:46 21:12	05:50 20:09 19:00	06:39 20:09 19:00	07:28 19:00 16:56	07:21 16:56 16:18	08:11 13:53 (4) 24
4	08:31 16:28 41	11:10 (1) 14:35 (4) 17:18	07:06 18:09 20:02	06:56 20:02 20:52	05:53 20:52 21:36	05:11 21:46 21:10	05:13 21:46 21:10	05:51 20:07 18:58	06:41 20:07 18:58	07:29 18:58 16:54	07:23 16:54 16:18	08:12 14:19 (4) 26
5	08:31 16:30 35	11:13 (1) 14:35 (4) 17:20	07:04 18:11 20:04	06:53 20:04 20:54	05:51 20:54 21:37	05:10 21:45 21:09	05:13 21:45 21:09	05:53 20:05 18:56	06:42 20:05 18:56	07:31 18:56 16:52	07:25 16:52 16:17	08:14 13:53 (4) 26
6	08:31 16:31 28	14:07 (4) 14:35 (4) 17:22	07:57 18:13 20:06	07:02 18:13 20:06	05:49 20:56 21:38	05:14 21:45 21:07	05:14 21:45 21:07	05:54 20:03 18:53	06:44 20:03 18:53	07:33 18:53 16:50	07:26 16:50 16:17	08:15 14:21 (4) 28
7	08:31 16:32 26	14:09 (4) 14:35 (4) 17:24	07:56 18:14 20:07	06:59 20:07 20:57	05:47 20:57 21:39	05:15 21:44 21:05	05:15 21:44 21:05	05:56 20:00 18:51	06:45 20:00 18:51	07:34 18:51 16:49	07:28 16:49 16:16	08:16 14:21 (4) 33
8	08:30 16:33 26	14:09 (4) 14:35 (4) 17:25	07:54 18:16 20:09	07:54 18:16 20:09	05:45 20:59 21:40	05:16 21:43 21:03	05:16 21:43 21:03	05:57 19:58 18:49	06:47 19:58 18:49	07:36 18:49 16:47	07:30 16:47 16:16	08:17 14:23 (4) 39
9	08:30 16:35 24	14:10 (4) 14:34 (4) 17:27	07:52 18:18 20:11	07:52 18:18 20:11	05:44 21:01 21:41	05:17 21:43 21:01	05:17 21:43 21:01	05:59 19:56 18:47	06:49 19:56 18:47	07:38 18:47 16:45	07:32 16:45 16:16	08:18 14:23 (4) 43
10	08:29 16:36 22	14:12 (4) 14:34 (4) 17:29	07:50 18:20 20:12	07:50 18:20 20:12	05:42 21:02 21:41	05:18 21:42 21:00	05:18 21:42 21:00	06:01 19:53 18:45	06:50 19:53 18:45	07:39 18:45 16:44	07:34 16:44 16:15	08:20 14:24 (4) 46
11	08:29 16:37 21	14:13 (4) 14:34 (4) 17:31	07:49 18:21 20:14	07:49 18:21 20:14	05:40 21:04 21:42	05:19 21:41 21:05	05:19 21:41 21:05	06:02 19:51 18:42	06:52 19:51 18:42	07:41 18:42 16:42	07:35 16:42 16:15	08:21 14:24 (4) 47
12	08:28 16:39 19	14:14 (4) 14:33 (4) 17:33	07:47 18:23 20:16	07:47 18:23 20:16	05:39 21:05 21:43	05:20 21:41 21:05	05:20 21:41 21:05	06:04 19:49 18:40	06:53 19:49 18:40	07:43 18:40 16:41	07:37 16:41 16:15	08:22 14:25 (4) 49
13	08:27 16:40 15	14:16 (4) 14:31 (4) 17:35	07:45 18:25 20:17	07:45 18:25 20:17	05:37 21:07 21:44	05:21 21:40 21:04	05:21 21:40 21:04	06:05 19:46 18:38	06:55 19:46 18:38	07:44 18:38 16:39	07:39 16:39 16:15	08:23 14:26 (4) 51
14	08:26 16:42 12	14:18 (4) 14:30 (4) 17:36	07:43 18:26 20:19	07:43 18:26 20:19	05:35 21:08 21:44	05:22 21:39 21:02	05:22 21:39 21:02	06:07 19:44 18:36	06:57 19:44 18:36	07:46 18:36 16:38	07:41 16:38 16:15	08:24 14:26 (4) 52
15	08:26 16:43 5	14:22 (4) 14:27 (4) 17:38	07:41 18:28 20:21	07:41 18:28 20:21	05:34 21:10 21:45	05:23 21:38 21:05	05:23 21:38 21:05	06:08 19:42 18:34	06:58 19:42 18:34	07:48 18:34 16:36	07:42 16:36 16:15	08:25 14:27 (4) 53
16	08:25 16:45 17	17:39 17:40 18:30	06:39 18:30 20:22	06:39 18:30 20:22	05:32 21:11 21:45	05:25 21:37 21:04	05:25 21:37 21:04	06:10 19:40 18:31	07:00 19:40 18:31	07:49 18:31 16:35	07:44 16:35 16:15	08:25 14:28 (4) 58
17	08:24 16:47 17	17:37 17:42 18:32	06:37 18:32 20:24	06:37 18:32 20:24	05:31 21:13 21:46	05:26 21:36 21:02	05:26 21:36 21:02	06:12 19:37 18:29	07:02 19:37 18:29	07:51 18:29 16:34	07:46 16:34 16:15	08:26 14:28 (4) 59
18	08:23 16:48 16	17:35 17:44 18:33	06:35 18:33 20:26	06:35 18:33 20:26	05:29 21:14 21:46	05:27 21:35 21:02	05:27 21:35 21:02	06:13 19:35 18:27	07:03 19:35 18:27	07:53 18:27 16:32	07:47 16:32 16:16	08:27 14:28 (4) 61
19	08:22 16:50 16	17:33 17:46 18:35	06:33 18:35 20:27	06:33 18:35 20:27	05:28 21:16 21:46	05:28 21:34 21:02	05:28 21:34 21:02	06:15 19:33 18:25	07:05 19:33 18:25	07:55 18:25 16:31	07:49 16:31 16:16	08:28 14:29 (4) 63
20	08:21 16:51 16	17:31 17:47 18:37	06:30 18:37 20:29	06:30 18:37 20:29	05:27 21:17 21:47	05:27 21:32 21:02	05:27 21:32 21:02	06:16 19:30 18:23	07:06 19:30 18:23	07:56 18:23 16:30	07:51 16:30 16:16	08:28 14:30 (4) 63
21	08:20 16:53 16	17:29 17:49 18:38	06:28 18:38 20:31	06:28 18:38 20:31	05:25 21:19 21:47	05:25 21:31 21:02	05:25 21:31 21:02	06:18 19:28 18:21	07:08 19:28 18:21	07:58 18:21 16:29	07:52 16:29 16:17	08:29 14:30 (4) 64
22	08:19 16:55 16	17:27 17:51 18:40	06:25 18:40 20:33	06:25 18:40 20:33	05:24 21:20 21:47	05:24 21:30 21:02	05:24 21:30 21:02	06:20 19:26 18:19	07:10 19:26 18:19	08:00 18:19 16:27	07:54 16:27 16:17	08:29 14:31 (4) 64
23	08:18 16:57 16	17:25 17:53 18:42	06:23 18:42 20:34	06:23 18:42 20:34	05:23 21:22 21:47	05:23 21:29 21:02	05:23 21:29 21:02	06:21 19:23 18:17	07:11 19:23 18:17	08:02 18:17 16:26	07:56 16:26 16:18	08:30 14:31 (4) 63
24	08:16 16:58 16	17:23 17:55 18:44	06:21 18:44 20:36	06:21 18:44 20:36	05:22 21:23 21:47	05:23 21:27 21:02	05:23 21:27 21:02	06:23 19:21 18:15	07:13 19:21 18:15	08:03 18:15 16:25	07:57 16:25 16:18	08:30 14:31 (4) 63
25	08:15 17:00 16	17:21 17:56 18:45	06:19 18:45 20:38	06:19 18:45 20:38	05:20 21:24 21:48	05:20 21:26 21:02	05:20 21:26 21:02	06:25 19:19 18:13	07:14 19:19 18:13	08:05 18:13 16:24	07:59 16:24 16:19	08:31 14:32 (4) 63
26	08:14 17:02 16	17:19 17:58 18:47	06:16 18:47 20:39	06:16 18:47 20:39	05:19 21:26 21:48	05:19 21:24 21:02	05:19 21:24 21:02	06:26 19:16 18:11	07:16 19:16 18:11	08:01 18:11 16:23	08:01 16:23 16:20	08:31 14:32 (4) 60
27	08:13 17:04 16	17:17 18:00 18:49	06:14 18:49 20:41	06:14 18:49 20:41	05:18 21:27 21:47	05:18 21:23 21:02	05:18 21:23 21:02	06:28 19:14 18:09	07:18 19:14 18:09	08:02 18:09 16:22	08:02 16:22 16:20	08:31 14:32 (4) 59
28	08:11 17:05 16	17:15 18:02 18:50	06:12 18:50 20:43	06:12 18:50 20:43	05:17 21:28 21:47	05:17 21:22 21:02	05:17 21:22 21:02	06:29 19:12 18:07	07:19 19:12 18:07	08:04 18:07 16:22	08:04 16:22 16:20	08:32 14:33 (4) 54
29	08:10 17:07 16	17:13 18:00 18:52	06:10 18:52 20:44	06:10 18:52 20:44	05:16 21:29 21:47	05:16 21:20 21:02	05:16 21:20 21:02	06:31 19:09 18:05	07:21 19:09 18:05	07:12 18:05 16:21	07:12 16:21 16:19	08:32 14:33 (4) 52
30	08:08 17:09 16	17:11 18:01 18:54	06:08 18:54 20:46	06:08 18:54 20:46	05:15 21:31 21:47	05:15 21:19 21:02	05:15 21:19 21:02	06:33 19:07 18:03	07:23 19:07 18:03	07:14 18:03 16:20	07:14 16:20 16:19	08:32 14:33 (4) 51
31	08:07 17:11 16	17:11 18:01 18:55	06:07 18:55 20:46	06:07 18:55 20:46	05:14 21:32 21:47	05:14 21:17 21:02	05:14 21:17 21:02	06:34 19:07 18:03	07:16 19:07 18:03	07:16 18:03 16:20	07:16 16:20 16:19	08:32 14:34 (4) 51
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497	501	453	381	332	267	1508
astr.max.mögl.Beschattung	412										51	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: P - IP16

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32 16:25	08:05 17:12	07:13 18:04	07:02 19:57	05:58 20:48	05:13 21:33	05:10 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:05	07:00 19:59	05:56 20:49	05:13 21:34	05:11 21:46	05:48 21:14	06:37 20:12	07:26 19:03	07:19 16:57	08:09 16:19
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:00	05:54 20:51	05:12 21:35	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	08:31 16:28	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	05:53 20:52	05:11 21:36	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:17
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	05:51 20:54	05:10 21:37	05:13 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	05:49 20:56	05:10 21:38	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:33 18:53	07:26 16:50	08:15 16:17
7	08:31 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	05:47 20:57	05:09 21:39	05:15 21:44	05:56 21:05	06:45 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	08:30 16:33	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	05:45 20:59	05:09 21:40	05:16 21:43	05:57 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	05:44 21:01	05:08 21:41	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47	07:32 16:45	08:18 16:16
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	05:42 21:02	05:08 21:41	05:18 21:42	06:01 21:00	06:50 19:53	07:39 18:44	07:34 16:44	08:20 16:15
11	08:29 16:37	07:49 17:31	06:50 18:21	06:40 20:14	05:40 21:04	05:07 21:42	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43	05:20 21:41	06:04 20:56	06:53 19:49	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	08:27 16:40	07:45 17:35	06:46 18:25	06:35 20:17	05:37 21:07	05:07 21:44	05:21 21:40	06:05 20:54	06:55 19:46	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	08:26 16:42	07:43 17:36	06:44 18:26	06:33 20:19	05:35 21:08	05:07 21:44	05:22 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	08:26 16:43	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:06 21:45	05:23 21:38	06:08 20:50	06:58 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:25 16:15
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	05:32 21:11	05:06 21:45	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:40	07:49 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:46	05:26 21:36	06:12 20:46	07:01 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:15
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	05:29 21:14	05:06 21:46	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46	05:28 21:34	06:15 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	08:21 16:51	07:31 17:47	06:30 18:37	06:20 20:29	05:27 21:17	05:06 21:47	05:30 21:32	06:16 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:38	06:18 20:31	05:25 21:19	05:06 21:47	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	05:24 21:20	05:07 21:47	05:32 21:30	06:20 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 16:27	08:29 16:17
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:22	05:07 21:47	05:34 21:29	06:21 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 16:26	08:30 16:18
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	08:15 17:00	07:21 17:56	06:18 18:45	06:10 20:38	05:20 21:24	05:07 21:48	05:36 21:26	06:25 20:29	07:14 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:26	05:08 21:48	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	07:07 17:11	08:01 16:23	08:31 16:20
27	08:13 17:03	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:27	05:08 21:47	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	07:09 17:09	08:02 16:22	08:31 16:20
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	05:17 21:28	05:09 21:47	05:41 21:22	06:29 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:09	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	05:15 21:31	05:10 21:47	05:44 21:19	06:33 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	08:07 17:11		07:05 19:55		05:14 21:32		05:45 21:17	06:34 20:16		07:16 17:01		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: Q - IP17

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32 16:25	08:05 17:12	07:13 18:04	07:02 19:57	05:58 20:48	05:13 21:33	05:10 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:05	07:00 19:59	05:56 20:49	05:13 21:34	05:11 21:46	05:48 21:14	06:37 20:12	07:26 19:03	07:19 16:57	08:09 16:19
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:00	05:54 20:51	05:12 21:35	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	08:31 16:28	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	05:53 20:52	05:11 21:36	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:17
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	05:51 20:54	05:10 21:37	05:13 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56	07:25 16:52	08:14 16:17
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	05:49 20:56	05:10 21:38	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:33 18:53	07:26 16:50	08:15 16:17
7	08:31 16:32	07:56 17:23	06:59 18:14	06:49 20:07	05:47 20:57	05:09 21:39	05:15 21:44	05:56 21:05	06:45 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	08:30 16:33	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	05:45 20:59	05:09 21:40	05:16 21:43	05:57 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	05:44 21:01	05:08 21:41	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47	07:32 16:45	08:18 16:16
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	05:42 21:02	05:08 21:41	05:18 21:42	06:00 21:00	06:50 19:53	07:39 18:44	07:34 16:44	08:20 16:15
11	08:29 16:37	07:49 17:31	06:50 18:21	06:40 20:14	05:40 21:04	05:07 21:42	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43	05:20 21:41	06:04 20:56	06:53 19:49	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	08:27 16:40	07:45 17:35	06:46 18:25	06:35 20:17	05:37 21:07	05:07 21:44	05:21 21:40	06:05 20:54	06:55 19:46	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	08:26 16:42	07:43 17:36	06:44 18:26	06:33 20:19	05:35 21:08	05:06 21:44	05:22 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	08:26 16:43	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:06 21:45	05:23 21:38	06:08 20:50	06:58 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:25 16:15
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	05:32 21:11	05:06 21:45	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:40	07:49 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:46	05:26 21:36	06:12 20:46	07:01 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:15
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	05:29 21:14	05:06 21:46	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:22 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46	05:28 21:34	06:15 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	08:21 16:51	07:31 17:47	06:30 18:37	06:20 20:29	05:27 21:17	05:06 21:47	05:30 21:32	06:16 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:38	06:18 20:31	05:25 21:19	05:06 21:47	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	05:24 21:20	05:07 21:47	05:32 21:30	06:20 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 16:27	08:29 16:17
23	08:18 16:56	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:22	05:07 21:47	05:34 21:29	06:21 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 16:26	08:30 16:18
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	08:15 17:00	07:21 17:56	06:18 18:45	06:10 20:38	05:20 21:24	05:07 21:48	05:36 21:26	06:24 20:29	07:14 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:26	05:08 21:48	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	07:07 17:11	08:01 16:23	08:31 16:20
27	08:13 17:03	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:27	05:08 21:47	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	07:09 17:09	08:02 16:22	08:31 16:20
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	05:17 21:28	05:09 21:47	05:41 21:22	06:29 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:09	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	05:15 21:31	05:10 21:47	05:44 21:19	06:33 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	08:07 17:11		07:05 19:55		05:14 21:32		05:45 21:17	06:34 20:16		07:16 17:01		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung Schattenrezeptor: R - IP18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

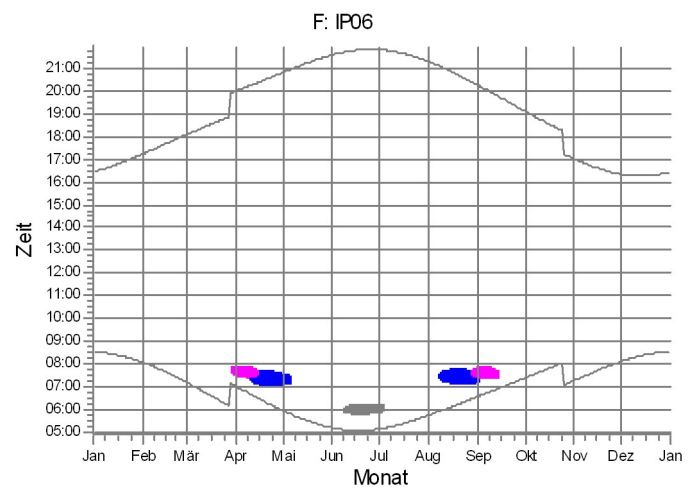
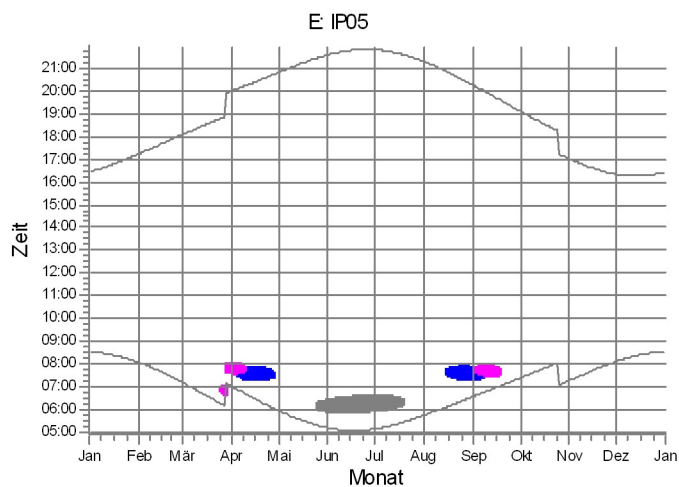
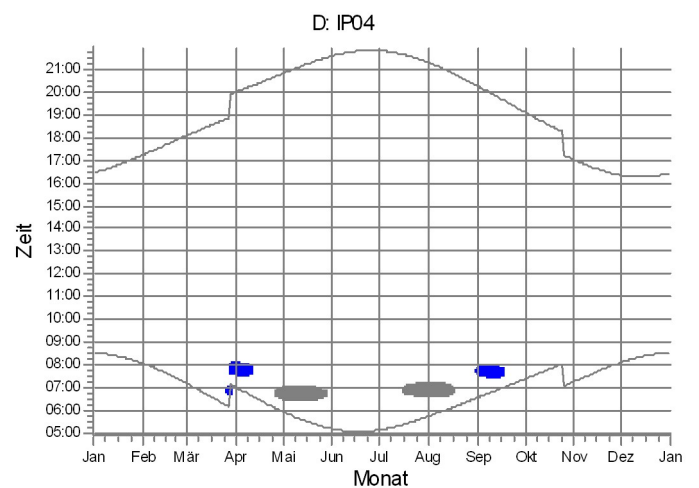
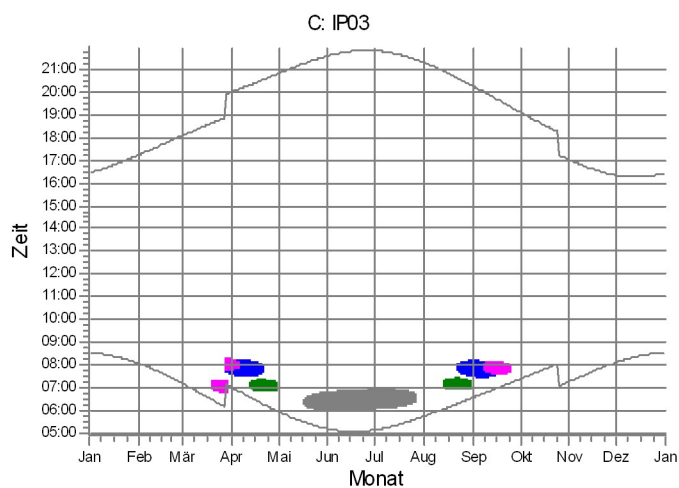
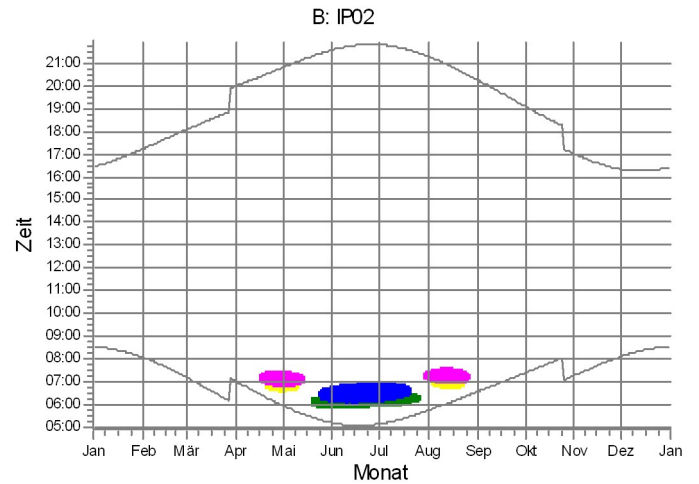
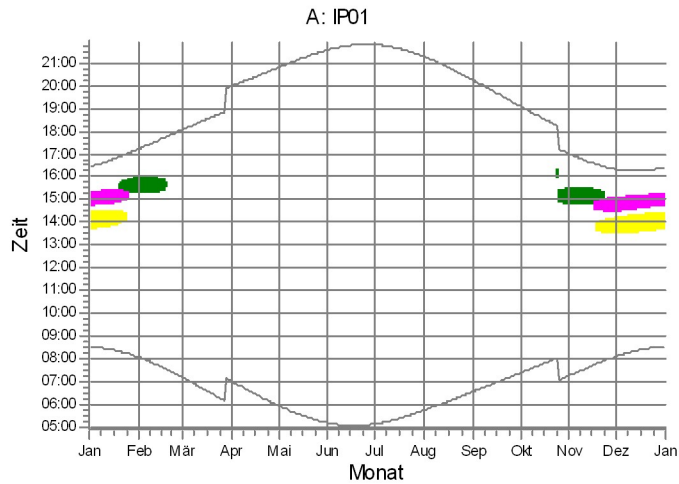
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:32	08:06	07:13	07:02	05:58	05:13	05:10	05:47	06:36	07:24	07:18	08:08	
	16:25	17:13	18:04	19:57	20:48	21:33	21:47	21:15	20:14	19:05	16:59	16:19	
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:37	07:26	07:19	08:10	
	16:26	17:14	18:05	19:59	20:49	21:34	21:46	21:14	20:12	19:03	16:57	16:19	
3	08:32	08:02	07:08	06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39	07:28	07:21	08:11	
	16:27	17:16	18:07	20:01	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56	16:18	
4	08:32	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	07:23	08:12	
	16:28	17:18	18:09	20:02	20:53	21:36	21:46	21:10	20:07	18:58	16:54	16:18	
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	05:10	05:13	05:53	06:42	07:31	07:25	08:14	
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	21:45	21:09	20:05	18:56	16:52	16:17	
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:33	07:26	08:15	
	16:31	17:22	18:13	20:06	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	18:53	16:50	16:17	
7	08:31	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45	07:34	07:28	08:16	
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49	16:16	
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47	07:36	07:30	08:17	
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	21:44	21:03	19:58	18:49	16:47	16:16	
9	08:30	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:38	07:32	08:18	
	16:35	17:27	18:18	20:11	21:01	21:41	21:43	21:01	19:56	18:47	16:45	16:16	
10	08:29	07:51	06:53	06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	07:39	07:34	08:20	
	16:36	17:29	18:20	20:12	21:02	21:41	21:42	21:00	19:53	18:45	16:44	16:15	
11	08:29	07:49	06:51	06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52	07:41	07:35	08:21	
	16:37	17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	21:41	20:58	19:51	18:42	16:42	16:15	
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	07:43	07:37	08:22	
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:41	20:56	19:49	18:40	16:41	16:15	
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	07:44	07:39	08:23	
	16:40	17:35	18:25	20:17	21:07	21:44	21:40	20:54	19:47	18:38	16:39	16:15	
14	08:27	07:43	06:44	06:33	05:35	05:07	05:22	06:07	06:57	07:46	07:41	08:24	
	16:42	17:36	18:27	20:19	21:08	21:44	21:39	20:52	19:44	18:36	16:38	16:15	
15	08:26	07:41	06:41	06:31	05:34	05:06	05:23	06:08	06:58	07:48	07:42	08:25	10:25 (1)
	16:43	17:38	18:28	20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:42	18:34	16:36	16:15	4 10:29 (1)
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00	07:50	07:44	08:25	10:24 (1)
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:12	21:45	21:37	20:48	19:40	18:31	16:35	16:15	7 10:31 (1)
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:02	07:51	07:46	08:26	10:24 (1)
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	21:46	21:36	20:46	19:37	18:29	16:34	16:15	8 10:32 (1)
18	08:23	07:35	06:35	06:25	05:29	05:06	05:27	06:13	07:03	07:53	07:47	08:27	10:23 (1)
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:15	21:46	21:35	20:44	19:35	18:27	16:32	16:16	9 10:32 (1)
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	07:55	07:49	08:28	10:24 (1)
	16:50	17:46	18:35	20:28	21:16	21:46	21:34	20:42	19:33	18:25	16:31	16:16	9 10:33 (1)
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06	07:56	07:51	08:28	10:25 (1)
	16:51	17:47	18:37	20:29	21:17	21:47	21:32	20:40	19:30	18:23	16:30	16:16	9 10:34 (1)
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25	05:06	05:31	06:18	07:08	07:58	07:53	08:29	10:24 (1)
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:19	21:47	21:31	20:38	19:28	18:21	16:29	16:17	10 10:34 (1)
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	08:00	07:54	08:29	10:25 (1)
	16:55	17:51	18:40	20:33	21:20	21:47	21:30	20:36	19:26	18:19	16:27	16:17	10 10:35 (1)
23	08:18	07:25	06:23	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	08:02	07:56	08:30	10:26 (1)
	16:57	17:53	18:42	20:34	21:22	21:47	21:29	20:33	19:23	18:17	16:26	16:18	9 10:35 (1)
24	08:17	07:23	06:21	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	08:03	07:57	08:30	10:27 (1)
	16:58	17:55	18:44	20:36	21:23	21:48	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25	16:18	9 10:36 (1)
25	08:15	07:21	06:19	06:10	05:20	05:07	05:36	06:25	07:14	07:05	07:59	08:31	10:27 (1)
	17:00	17:57	18:45	20:38	21:24	21:48	21:26	20:29	19:19	17:13	16:24	16:19	9 10:36 (1)
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	07:07	08:01	08:31	10:28 (1)
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:26	21:48	21:25	20:27	19:16	17:11	16:23	16:20	8 10:36 (1)
27	08:13	07:17	06:14	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	07:09	08:02	08:31	10:29 (1)
	17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	21:48	21:23	20:25	19:14	17:09	16:22	16:20	7 10:36 (1)
28	08:11	07:15	06:12	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	07:10	08:04	08:32	10:30 (1)
	17:05	18:02	18:50	20:43	21:28	21:47	21:22	20:23	19:12	17:07	16:22	16:21	5 10:35 (1)
29	08:10		07:09	06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	07:12	08:05	08:32	10:32 (1)
	17:07		19:52	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21	16:22	2 10:34 (1)
30	08:08		07:07	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	07:14	08:07	08:32	
	17:09		19:54	20:46	21:31	21:47	21:19	20:18	19:07	17:03	16:20	16:23	
31	08:07		07:05		05:14		05:45	06:34		07:16		08:32	
	17:11		19:55		21:32		21:17	20:16		17:01		16:24	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497	501	453	381	332	267	245	
astr. max. mögl. Beschattung													115

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

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

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung

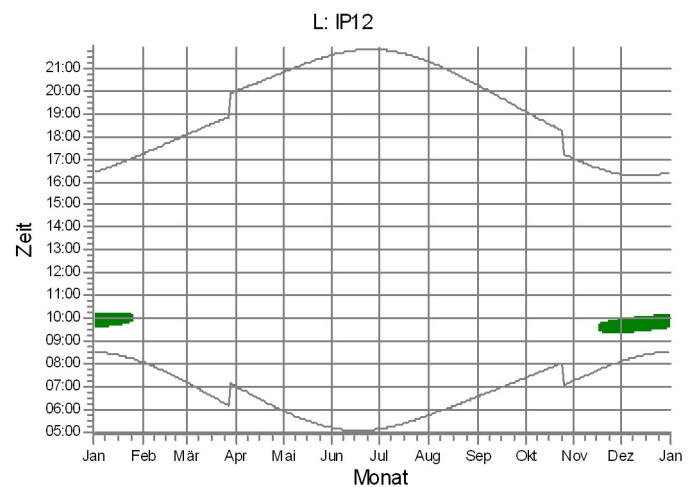
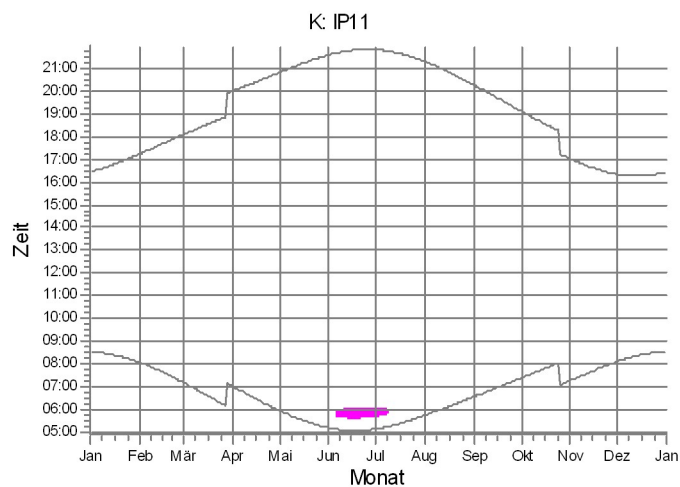
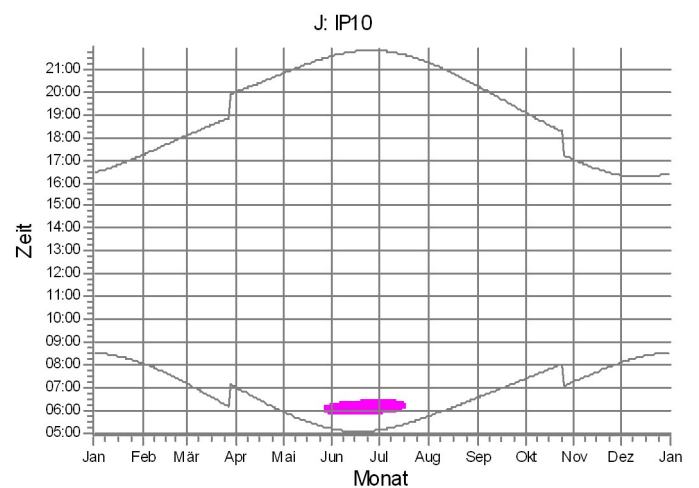
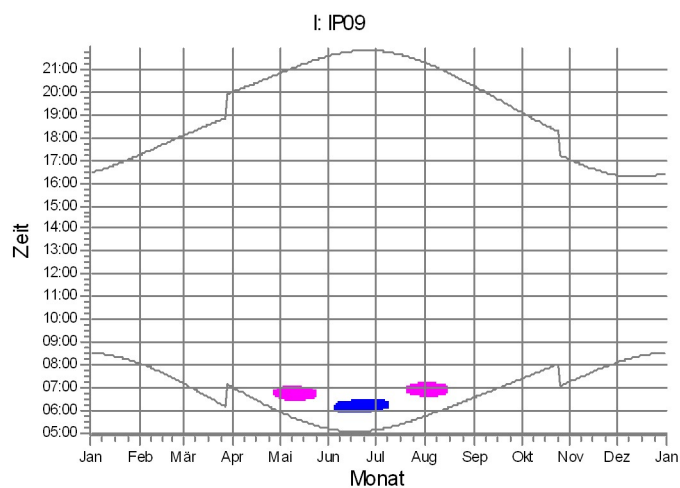
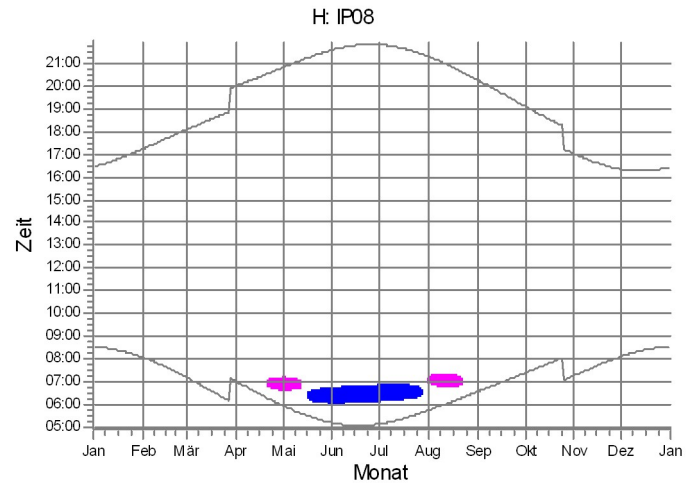
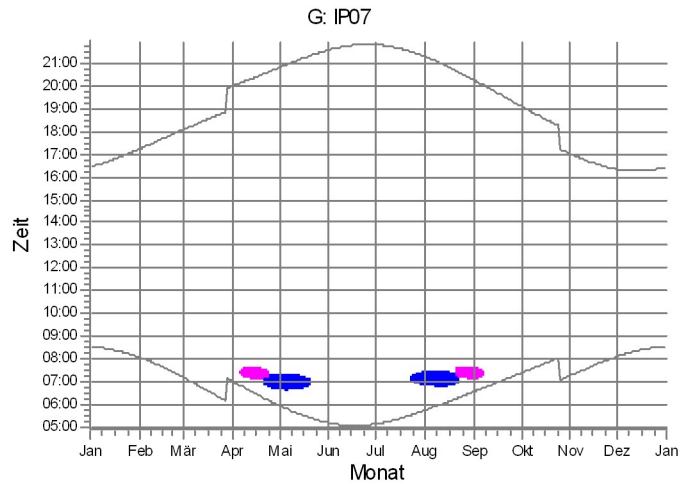


WEA

1: WEA01 2: WEA02 3: WEA03 4: WEA04 5: WEA05

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung

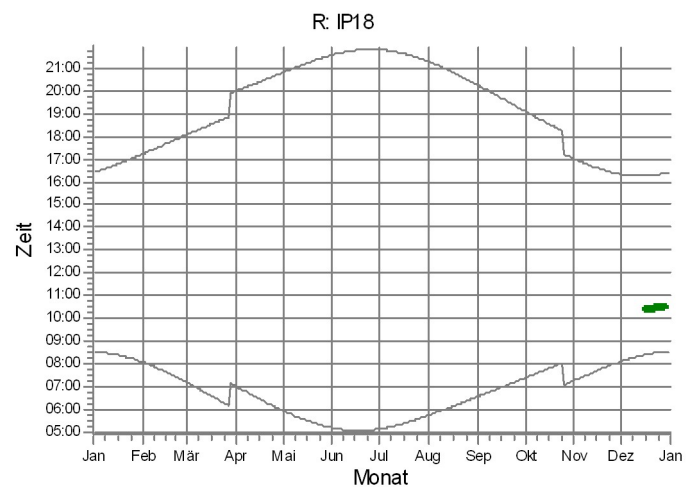
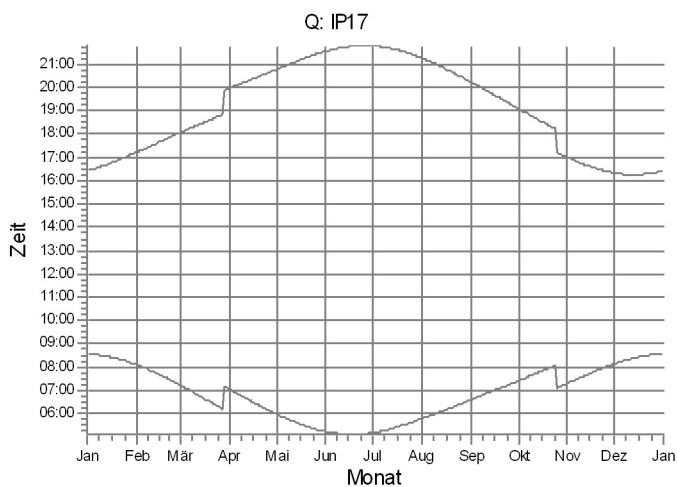
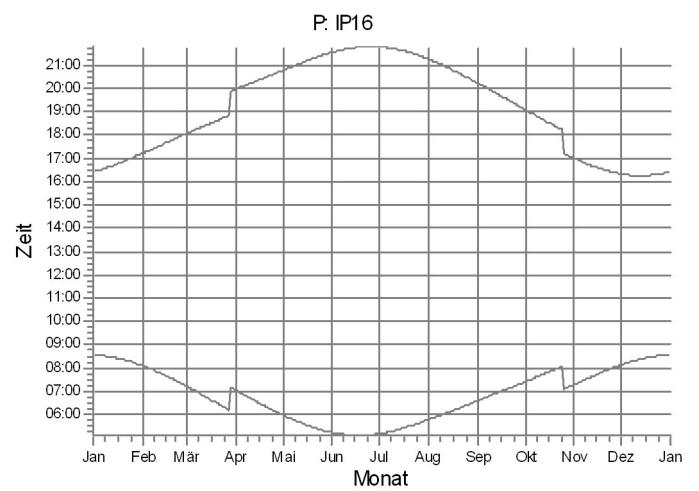
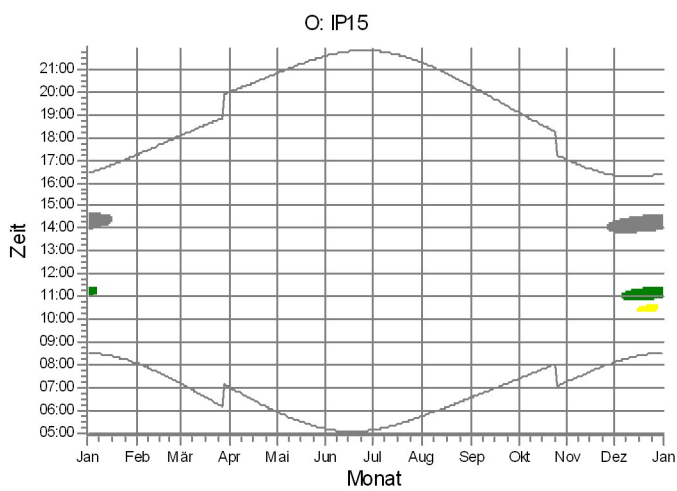
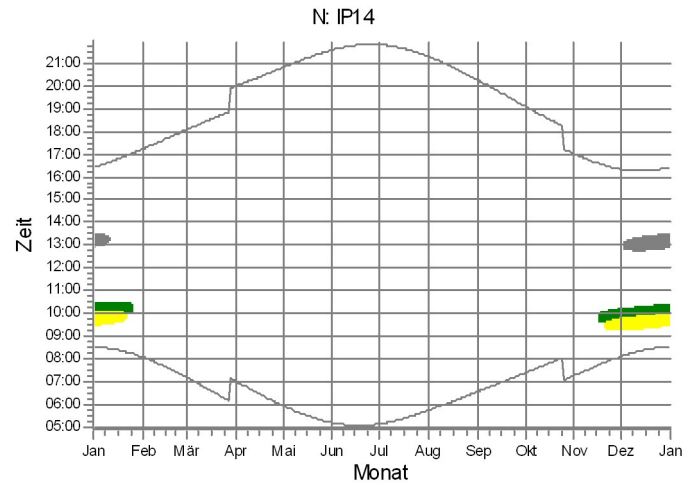
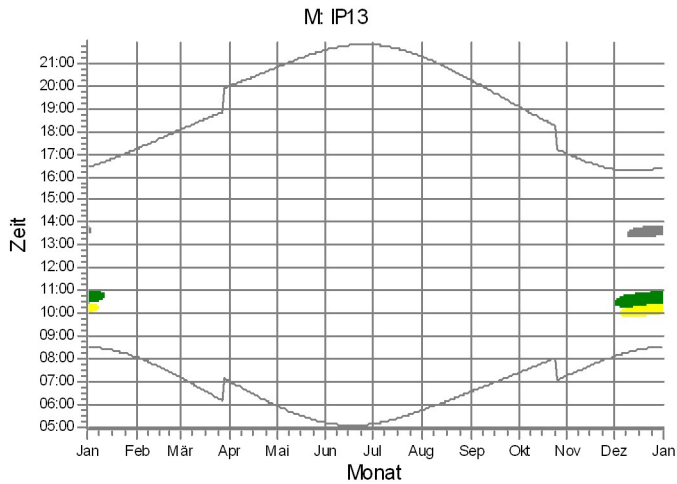


WEA

1: WEA01 3: WEA03 5: WEA05

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung



WEA

1: WEA01 2: WEA02 4: WEA04

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 1 - WEA01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 11:06-11:23/17 10:33-10:57/24 16:25 09:41-10:25/44	08:05 15:20-15:55/35 17:13	07:13 18:04 19:57	07:02 19:00 20:47	05:58 20:47 21:33	05:13 05:55-06:23/28 21:33
2	08:32 11:07-11:23/16 10:35-10:57/22 16:26 09:42-10:26/44	08:04 15:21-15:57/36 17:14	07:10 18:05 19:59	07:00 19:59 20:49	05:56 20:49 21:34	05:13 05:55-06:23/28 21:34
3	08:32 11:08-11:21/13 10:35-10:56/21 16:27 09:41-10:25/44	08:02 15:20-15:57/37 17:16	07:08 18:07 20:00	06:58 20:00 20:51	05:54 20:51 21:35	05:12 05:55-06:24/29 21:35
4	08:31 11:10-11:21/11 10:36-10:57/21 16:28 09:42-10:26/44	08:01 15:20-15:57/37 17:18	07:06 18:09 20:02	06:56 20:02 20:52	05:53 20:52 21:36	05:11 05:55-06:24/29 21:36
5	08:31 11:13-11:20/7 10:37-10:57/20 16:30 09:43-10:27/44	07:59 15:20-15:57/37 17:20	07:04 18:11 20:04	06:53 20:04 20:54	05:51 20:54 21:37	05:10 05:55-06:24/29 21:37
6	08:31 09:43-10:27/44 16:31 10:38-10:56/18	07:57 15:21-15:58/37 17:22	07:02 18:13 20:06	06:51 20:06 20:56	05:49 20:56 21:38	05:10 05:55-06:25/30 21:38
7	08:30 09:44-10:28/44 16:32 10:40-10:56/16	07:56 15:21-15:57/36 17:24	06:59 18:14 20:07	06:49 20:07 20:57	05:47 20:57 21:39	05:09 05:55-06:24/29 21:39
8	08:30 09:44-10:28/44 16:33 10:41-10:55/14	07:54 15:21-15:57/36 17:25	06:57 18:16 20:09	06:47 20:09 20:59	05:45 20:59 21:40	05:09 05:55-06:25/30 21:40
9	08:30 09:44-10:28/44 16:35 10:43-10:53/10	07:52 15:22-15:57/35 17:27	06:55 18:18 20:11	06:44 20:11 21:01	05:44 21:01 21:41	05:08 05:56-06:26/30 21:41
10	08:29 09:45-10:29/44 16:36 10:46-10:52/6	07:50 15:22-15:56/34 17:29	06:53 18:20 20:12	06:42 20:12 21:02	05:42 21:02 21:41	05:08 05:55-06:25/30 21:41
11	08:28 09:45-10:29/44 16:38	07:49 15:23-15:56/33 17:31	06:50 18:21 20:14	06:40 20:14 21:04	05:40 21:04 21:42	05:07 05:56-06:26/30 21:42
12	08:28 09:46-10:29/43 16:39	07:47 15:23-15:55/32 17:33	06:48 18:23 20:16	06:38 20:16 21:05	05:39 21:05 21:43	05:07 05:56-06:26/30 21:43
13	08:27 09:46-10:29/43 16:40	07:45 15:24-15:54/30 17:35	06:46 18:25 20:17	07:04-07:13/9 20:17 21:07	05:37 21:07 21:43	05:07 05:57-06:26/29 21:43
14	08:26 09:47-10:29/42 16:42	07:43 15:25-15:53/28 17:36	06:44 18:26 20:19	07:01-07:15/14 20:19 21:08	05:35 21:08 21:44	05:07 05:56-06:26/30 21:44
15	08:26 09:47-10:29/42 16:43	07:41 15:27-15:52/25 17:38	06:41 18:28 20:21	06:59-07:17/18 20:21 21:10	05:34 21:10 21:45	05:06 05:56-06:26/30 21:45
16	08:25 09:48-10:29/41 16:45	07:39 15:29-15:50/21 17:40	06:39 18:30 20:22	06:58-07:18/20 20:22 21:11	05:32 21:11 21:45	05:06 05:57-06:26/29 21:45
17	08:24 09:49-10:29/40 16:47	07:37 15:31-15:48/17 17:42	06:37 18:32 20:24	06:57-07:18/21 20:24 21:13	05:31 21:13 21:46	05:06 05:57-06:26/29 21:46
18	08:23 09:50-10:28/38 16:48	07:35 15:35-15:44/9 17:44	06:35 18:33 20:26	06:56-07:19/23 20:26 21:14	05:30 21:14 21:46	05:06 05:57-06:27/30 21:46
19	08:22 09:51-10:28/37 16:50	07:33 17:46 17:46	06:32 18:35 20:27	06:56-07:19/23 20:27 21:16	05:28 06:04-06:12/8 21:16 21:46	05:06 05:57-06:27/30 21:46
20	08:21 09:52-10:28/36 16:51 15:32-15:39/7	07:31 17:47 17:47	06:30 18:37 20:29	06:55-07:19/24 20:29 21:17	05:27 06:01-06:14/13 21:17 21:47	05:06 05:58-06:28/30 21:47
21	08:20 09:53-10:28/35 16:53 15:29-15:43/14	07:29 17:49 17:49	06:28 18:38 20:31	06:55-07:19/24 20:31 21:19	05:25 06:00-06:15/15 21:19 21:47	05:06 05:58-06:28/30 21:47
22	08:19 09:54-10:26/32 16:55 15:27-15:44/17	07:27 17:51 17:51	06:25 18:40 20:32	06:55-07:18/23 20:32 21:20	05:24 05:59-06:17/18 21:20 21:47	05:07 05:58-06:28/30 21:47
23	08:18 09:56-10:25/29 16:57 15:26-15:47/21	07:25 17:53 17:53	06:23 18:42 20:34	06:55-07:18/23 20:34 21:22	05:23 05:58-06:18/20 21:22 21:47	05:07 05:58-06:28/30 21:47
24	08:16 10:09-10:24/15 15:25-15:49/24 16:58 09:59-10:08/9	07:23 17:55 17:55	06:21 18:44 20:36	06:55-07:17/22 20:36 21:23	05:22 05:57-06:19/22 21:23 21:47	05:07 05:59-06:29/30 21:47
25	08:15 10:12-10:21/9 17:00 15:24-15:49/25	07:21 17:56 17:56	06:18 18:45 20:37	06:56-07:16/20 20:37 21:24	05:20 05:57-06:20/23 21:24 21:47	05:07 05:59-06:28/29 21:47
26	08:14 15:23-15:51/28 17:02	07:19 17:58 17:58	06:16 18:47 20:39	06:56-07:15/19 20:39 21:26	05:19 05:56-06:20/24 21:26 21:47	05:08 05:59-06:28/29 21:47
27	08:13 15:22-15:52/30 17:04	07:17 18:00 18:00	06:14 18:49 20:41	06:57-07:14/17 20:41 21:27	05:18 05:56-06:21/25 21:27 21:47	05:08 06:00-06:29/29 21:47
28	08:11 15:22-15:53/31 17:05	07:15 18:02 18:02	06:12 18:50 20:43	06:58-07:12/14 20:43 21:28	05:17 05:55-06:21/26 21:28 21:47	05:09 05:59-06:29/30 21:47
29	08:10 15:21-15:54/33 17:07		07:09 19:52 20:44	07:00-07:09/9 20:44 21:29	05:16 05:55-06:22/27 21:29 21:47	05:09 06:00-06:29/29 21:47
30	08:08 15:22-15:55/33 17:09		07:07 19:54 20:46	06:00 20:46 21:30	05:15 05:55-06:22/27 21:30 21:47	05:10 06:00-06:29/29 21:47
31	08:07 15:21-15:55/34 17:11		07:05 19:55 20:46		05:14 05:55-06:23/28 21:32 21:47	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497
Anzahl Minuten mit Schatten	1508	555	0	323	276	884

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 1 - WEA01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 06:00-06:30/30 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:17 14:52-15:26/34 16:59	08:08 09:27-10:11/44 16:19
2	05:11 06:01-06:30/29 21:46	05:48 21:14	06:37 20:12	07:26 19:03	07:19 14:51-15:27/36 16:57	08:09 09:27-10:11/44 16:19 10:29-10:33/4
3	05:12 06:00-06:30/30 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00	07:21 14:51-15:27/36 16:56	08:11 09:28-10:12/44 16:18 10:27-10:37/10
4	05:13 06:01-06:30/29 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 14:51-15:27/36 16:54	08:12 09:28-10:12/44 16:18 10:25-10:39/14
5	05:13 06:01-06:31/30 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56	07:25 14:51-15:27/36 16:52	08:13 09:29-10:13/44 16:17 10:25-10:41/16
6	05:14 06:02-06:31/29 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:33 18:53	07:26 14:51-15:28/37 16:50	08:15 09:29-10:13/44 16:17 10:24-10:42/18
7	05:15 06:02-06:31/29 21:44	05:56 21:05	06:45 20:00	07:34 18:51	07:28 14:51-15:28/37 16:49	08:16 11:00-11:05/5 10:24-10:43/19 16:16 09:29-10:13/44
8	05:16 06:01-06:30/29 21:43	05:57 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 14:51-15:28/37 16:47	08:17 10:59-11:09/10 10:24-10:45/21 16:16 09:30-10:14/44
9	05:17 06:02-06:31/29 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47	07:32 14:52-15:27/35 16:45	08:18 10:57-11:10/13 10:24-10:45/21 16:16 09:30-10:14/44
10	05:18 06:02-06:31/29 21:42	06:01 20:59	06:50 19:53	07:39 18:44	07:33 14:51-15:26/35 16:44	08:19 10:57-11:12/15 10:24-10:46/22 16:15 09:31-10:15/44
11	05:19 06:02-06:31/29 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:41 18:42	07:35 14:52-15:26/34 16:42	08:21 10:56-11:13/17 10:24-10:47/23 16:15 09:31-10:15/44
12	05:20 06:03-06:31/28 21:40	06:04 20:56	06:53 19:49	07:43 18:40	07:37 14:52-15:26/34 16:41	08:22 10:56-11:14/18 10:24-10:48/24 16:15 09:32-10:15/43
13	05:21 06:03-06:31/28 21:40	06:05 20:54	06:55 19:46	07:44 18:38	07:39 14:53-15:25/32 16:39	08:23 10:56-11:15/19 10:24-10:48/24 16:15 09:32-10:16/44
14	05:22 06:03-06:30/27 21:39	06:07 07:07-07:17/10 20:52	06:57 19:44	07:46 18:36	07:40 14:54-15:25/31 16:38	08:24 10:56-11:16/20 10:24-10:49/25 16:15 09:33-10:16/43
15	05:23 06:04-06:30/26 21:38	06:08 07:06-07:20/14 20:50	06:58 19:42	07:48 18:34	07:42 14:55-15:25/30 16:36	08:24 10:24-10:50/26 09:33-10:17/44 16:15 10:56-11:17/21
16	05:25 06:05-06:31/26 21:37	06:10 07:03-07:21/18 20:48	07:00 19:40	07:49 18:31	07:44 14:56-15:24/28 16:35	08:25 10:24-10:51/27 09:34-10:17/43 16:15 10:56-11:18/22
17	05:26 06:05-06:30/25 21:36	06:12 07:03-07:22/19 20:46	07:01 19:37	07:51 18:29	07:46 09:46-09:55/9 16:34 14:58-15:23/25	08:26 10:24-10:51/27 09:35-10:18/43 16:15 10:57-11:19/22
18	05:27 06:06-06:30/24 21:35	06:13 07:01-07:22/21 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 09:43-09:58/15 14:59-15:23/24 16:32 09:33-09:42/9	08:27 10:23-10:51/28 09:34-10:18/44 16:16 10:56-11:18/22
19	05:28 06:06-06:29/23 21:33	06:15 07:01-07:23/22 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 09:31-10:00/29 16:31 15:00-15:21/21	08:28 10:24-10:52/28 09:35-10:18/43 16:16 10:57-11:19/22
20	05:30 06:07-06:28/21 21:32	06:16 07:00-07:23/23 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 09:29-10:01/32 16:30 15:02-15:19/17	08:28 10:25-10:53/28 09:36-10:19/43 16:16 10:58-11:20/22
21	05:31 06:09-06:28/19 21:31	06:18 07:00-07:23/23 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:52 09:29-10:03/34 16:29 15:04-15:18/14	08:29 10:24-10:53/29 09:36-10:19/43 16:17 10:58-11:20/22
22	05:32 06:10-06:27/17 21:30	06:20 07:00-07:24/24 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 09:28-10:04/36 16:27 15:08-15:15/7	08:29 10:25-10:54/29 09:37-10:20/43 16:17 10:59-11:21/22
23	05:34 06:11-06:25/14 21:29	06:21 06:59-07:23/24 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 09:28-10:05/37 16:26	08:30 10:26-10:54/28 09:37-10:20/43 16:18 10:59-11:21/22
24	05:35 06:12-06:23/11 21:27	06:23 06:59-07:23/24 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 09:27-10:05/38 16:25	08:30 10:27-10:54/27 09:37-10:20/43 16:18 10:59-11:21/22
25	05:36 06:17-06:20/3 21:26	06:25 06:59-07:22/23 20:29	07:14 19:19	07:05 17:13	07:59 09:27-10:07/40 16:24	08:31 10:27-10:55/28 09:38-10:22/44 16:19 11:00-11:22/22
26	05:38 21:24	06:26 07:00-07:21/21 20:27	07:16 19:16	07:07 17:11	08:00 09:27-10:08/41 16:23	08:31 10:28-10:55/27 09:39-10:22/43 16:20 11:01-11:23/22
27	05:39 21:23	06:28 07:00-07:19/19 20:25	07:18 19:14	07:09 17:09	08:02 09:27-10:09/42 16:22	08:31 10:29-10:56/27 09:39-10:22/43 16:20 11:01-11:23/22
28	05:41 21:22	06:29 07:01-07:18/17 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07	08:04 09:27-10:09/42 16:22	08:31 10:30-10:56/26 09:39-10:23/44 16:21 11:02-11:23/21
29	05:42 21:20	06:31 07:02-07:16/14 20:20	07:21 19:09	07:12 17:05	08:05 09:27-10:10/43 16:21	08:32 10:31-10:56/25 09:40-10:23/43 16:22 11:03-11:23/20
30	05:44 21:18	06:33 07:05-07:13/8 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03	08:07 09:27-10:10/43 16:20	08:32 11:03-11:23/20 10:31-10:56/25 16:23 09:40-10:24/44
31	05:45 21:17	06:34 20:16		07:16 17:01	14:52-15:26/34	08:32 11:04-11:23/19 10:32-10:56/24 16:24 09:40-10:24/44
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	614	324	0	202	1146	2533

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 2 - WEA02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 09:33-09:59/26 13:48-14:25/37 16:25 10:08-10:22/14	08:05 17:13	07:13 18:04	07:02 19:57	05:58 06:38-07:02/24 20:47	05:13 21:33
2	08:32 09:34-10:00/26 13:49-14:26/37 16:26 10:09-10:22/13	08:04 17:14	07:10 18:05	07:00 19:59	05:56 06:39-07:03/24 20:49	05:13 21:34
3	08:32 09:34-10:00/26 13:49-14:26/37 16:27 10:09-10:21/12	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:00	05:54 06:39-07:02/23 20:51	05:12 21:35
4	08:31 09:34-10:00/26 13:49-14:26/37 16:28 10:11-10:21/10	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	05:53 06:39-07:01/22 20:52	05:11 21:36
5	08:31 09:35-10:01/26 13:50-14:27/37 16:30 10:13-10:21/8	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	05:51 06:40-07:00/20 20:54	05:10 21:37
6	08:31 09:35-10:01/26 13:50-14:27/37 16:31 10:15-10:18/3	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	05:49 06:41-06:59/18 20:56	05:10 21:38
7	08:30 09:36-10:02/26 16:32 13:51-14:28/37	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	05:47 06:42-06:58/16 20:57	05:09 21:39
8	08:30 09:36-10:02/26 16:33 13:52-14:27/35	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	05:45 06:43-06:55/12 20:59	05:09 21:40
9	08:30 09:37-10:02/25 16:35 13:52-14:27/35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	05:44 06:46-06:54/8 21:01	05:08 21:41
10	08:29 09:38-10:03/25 16:36 13:53-14:28/35	07:50 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	05:42 21:02	05:08 21:41
11	08:28 09:38-10:02/24 16:38 13:54-14:28/34	07:49 17:31	06:50 18:21	06:40 20:14	05:40 21:04	05:07 21:42
12	08:28 09:39-10:02/23 16:39 13:54-14:28/34	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43
13	08:27 09:39-10:02/23 16:40 13:55-14:28/33	07:45 17:35	06:46 18:25	06:35 20:17	05:37 21:07	05:07 21:43
14	08:26 09:40-10:02/22 16:42 13:56-14:28/32	07:43 17:36	06:44 18:26	06:33 20:19	05:35 21:08	05:07 21:44
15	08:26 09:41-10:02/21 16:43 13:56-14:28/32	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:06 21:45
16	08:25 09:42-10:02/20 16:45 13:57-14:27/30	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	05:32 21:11	05:06 21:45
17	08:24 09:43-10:01/18 16:47 13:58-14:27/29	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:46
18	08:23 09:44-10:01/17 16:48 14:00-14:27/27	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	05:29 21:14	05:06 21:46
19	08:22 09:46-10:00/14 16:50 14:01-14:26/25	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46
20	08:21 09:48-09:59/11 16:51 14:03-14:26/23	07:31 17:47	06:30 18:37	06:20 20:29	05:27 21:17	05:06 21:47
21	08:20 09:51-09:57/6 16:53 14:05-14:25/20	07:29 17:49	06:28 18:38	06:18 06:47-06:58/11 20:29	05:25 21:19	05:06 21:47
22	08:19 14:06-14:23/17 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 06:45-07:00/15 20:32	05:24 21:20	05:07 21:47
23	08:18 14:09-14:21/12 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 06:43-07:01/18 20:34	05:23 21:21	05:07 21:47
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 06:42-07:02/20 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:56	06:18 18:45	06:10 06:41-07:03/22 20:37	05:20 21:24	05:07 21:47
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 06:40-07:03/23 20:39	05:19 21:25	05:08 21:47
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 06:39-07:03/24 20:41	05:18 21:27	05:08 21:47
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 06:39-07:03/24 20:42	05:17 21:28	05:09 21:47
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 06:38-07:03/25 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 06:38-07:03/25 20:46	05:15 21:30	05:10 21:47
31	08:07 17:11		07:05 19:55		05:14 21:32	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497
Anzahl Minuten mit Schatten	1229	0	0	207	167	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 2 - WEA02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember	
1	05:11	05:47	05:13	05:51	06:36	07:24	07:17	08:08	09:20-09:45/25	
	21:47	21:15	21:46	21:10	20:14	19:05	16:59	16:19	13:36-14:10/34	
2	05:11	05:48	05:12	05:50	06:37	07:26	07:19	08:09	09:20-09:45/25	
	21:46	21:14	21:46	21:12	20:12	19:03	16:57	16:19	13:35-14:10/35	
3	05:12	05:50	05:13	05:51	06:39	07:28	07:21	08:11	09:21-09:46/25	
	21:46	21:12	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56	16:18	13:36-14:11/35	
4	05:13	05:51	05:13	05:51	06:41	07:29	07:23	08:12	09:21-09:46/25	
	21:46	21:10	21:46	21:10	20:07	18:58	16:54	16:18	13:36-14:12/36	
5	05:13	05:53	05:13	05:53	06:42	07:31	07:25	08:13	09:21-09:47/26	
	21:45	21:08	21:45	21:08	20:05	18:56	16:52	16:17	13:37-14:13/36	
6	05:14	05:54	05:14	05:54	06:44	07:33	07:26	08:15	09:21-09:47/26	13:36-14:13/37
	21:45	21:07	21:45	21:07	20:02	18:53	16:50	16:17	10:02-10:04/2	
7	05:15	05:56	05:15	05:56	06:45	07:34	07:28	08:16	09:21-09:47/26	13:36-14:13/37
	21:44	21:05	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49	16:16	09:59-10:07/8	
8	05:16	05:57	05:16	05:57	06:47	07:36	07:30	08:17	09:23-09:48/25	13:37-14:14/37
	21:43	21:03	21:43	21:03	19:58	18:49	16:47	16:16	09:59-10:09/10	
9	05:17	05:59	05:17	05:59	06:49	07:38	07:32	08:18	09:23-09:49/26	13:38-14:15/37
	21:43	21:01	21:43	21:01	19:56	18:47	16:45	16:16	09:58-10:10/12	
10	05:18	06:01	05:18	06:01	06:50	07:39	07:33	08:19	09:23-09:49/26	13:38-14:15/37
	21:42	20:59	21:42	20:59	19:53	18:44	16:44	16:15	09:58-10:11/13	
11	05:19	06:02	05:19	06:02	06:52	07:41	07:35	08:21	09:23-09:49/26	13:38-14:15/37
	21:41	20:58	21:41	20:58	19:51	18:42	16:42	16:15	09:58-10:12/14	
12	05:20	06:04	05:20	06:04	06:53	07:43	07:37	08:22	09:24-09:50/26	13:38-14:16/38
	21:40	20:56	21:40	20:56	19:49	18:40	16:41	16:15	09:58-10:13/15	
13	05:21	06:05	05:21	06:05	06:55	07:44	07:39	08:23	09:24-09:50/26	13:39-14:16/37
	21:40	20:54	21:40	20:54	19:46	18:38	16:39	16:15	09:58-10:14/16	
14	05:22	06:07	05:22	06:07	06:57	07:46	07:40	08:24	09:25-09:50/25	13:39-14:17/38
	21:39	20:52	21:39	20:52	19:44	18:36	16:38	16:15	09:58-10:15/17	
15	05:23	06:08	05:23	06:08	06:58	07:48	07:42	08:24	09:25-09:51/26	13:40-14:17/37
	21:38	20:50	21:38	20:50	19:42	18:34	16:36	16:15	09:58-10:16/18	
16	05:25	06:10	05:25	06:10	07:00	07:49	07:44	08:25	10:26-10:29/3	09:59-10:17/18
	21:37	20:48	21:37	20:48	19:40	18:31	16:35	16:15	09:26-09:51/25	13:40-14:18/38
17	05:26	06:12	05:26	06:12	07:01	07:51	07:46	08:26	10:26-10:31/5	09:59-10:17/18
	21:36	20:46	21:36	20:46	19:37	18:29	16:34	16:15	09:27-09:52/25	13:41-14:18/37
18	05:27	06:13	05:27	06:13	07:03	07:53	07:47	08:27	10:25-10:31/6	09:59-10:17/18
	21:35	20:44	21:35	20:44	19:35	18:27	16:32	16:16	09:26-09:52/26	13:41-14:18/37
19	05:28	06:15	05:28	06:15	07:05	07:55	07:49	08:28	10:25-10:33/8	09:59-10:18/19
	21:33	20:42	21:33	20:42	19:33	18:25	16:31	16:16	09:27-09:53/26	13:42-14:19/37
20	05:30	06:16	05:30	06:16	07:06	07:56	07:51	08:28	10:26-10:34/8	10:00-10:19/19
	21:32	20:40	21:32	20:40	19:30	18:23	16:30	16:16	09:28-09:53/25	13:42-14:20/38
21	05:31	06:18	05:31	06:18	07:08	07:58	07:52	08:29	10:25-10:34/9	10:00-10:19/19
	21:31	20:38	21:31	20:38	19:28	18:21	16:29	16:17	09:28-09:53/25	13:42-14:20/38
22	05:32	06:20	05:32	06:20	07:10	08:00	07:54	08:29	10:26-10:35/9	10:01-10:20/19
	21:30	20:35	21:30	20:35	19:26	18:19	16:27	16:17	09:29-09:54/25	13:43-14:21/38
23	05:34	06:21	05:34	06:21	07:11	08:02	07:56	08:30	10:27-10:35/8	10:01-10:20/19
	21:28	20:33	21:28	20:33	19:23	18:17	16:26	16:18	09:29-09:54/25	13:43-14:21/38
24	05:35	06:23	05:35	06:23	07:13	08:03	07:57	08:30	10:27-10:35/8	10:01-10:20/19
	21:27	20:31	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25	16:18	09:29-09:55/26	13:44-14:21/37
25	05:36	06:25	05:36	06:25	07:14	07:05	07:59	08:31	10:28-10:36/8	10:02-10:21/19
	21:26	20:29	21:26	20:29	19:19	17:13	16:24	16:19	09:30-09:56/26	13:45-14:22/37
26	05:38	06:26	05:38	06:26	07:16	07:07	08:00	08:31	10:29-10:35/6	10:03-10:21/18
	21:24	20:27	21:24	20:27	19:16	17:11	16:23	16:20	09:31-09:56/25	13:45-14:22/37
27	05:39	06:28	05:39	06:28	07:18	07:09	08:02	08:31	10:30-10:35/5	10:03-10:22/19
	21:23	20:25	21:23	20:25	19:14	17:09	16:22	16:20	09:31-09:56/25	13:45-14:23/38
28	05:41	06:29	05:41	06:29	07:19	07:10	08:04	08:31	09:31-09:57/26	13:46-14:23/37
	21:21	20:23	21:21	20:23	19:12	17:07	16:22	16:21	10:04-10:22/18	
29	05:42	06:31	05:42	06:31	07:21	07:12	08:05	08:32	09:32-09:57/25	13:46-14:23/37
	21:20	20:20	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21	16:22	10:05-10:22/17	
30	05:44	06:33	05:44	06:33	07:23	07:14	08:07	08:32	09:32-09:58/26	13:47-14:24/37
	21:18	20:18	21:18	20:18	19:07	17:03	16:20	16:23	10:05-10:22/17	
31	05:45	06:34	05:45	06:34		07:16		08:32	09:33-09:58/25	13:47-14:24/37
	21:17	20:16	21:17	20:16		17:01		16:24	10:06-10:22/16	
Sonnenscheinstunden	501	453			381	332	267		245	
Anzahl Minuten mit Schatten	0	379	0	0	488			2436		

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 3 - WEA03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:02 19:57	05:58 20:48	05:13 21:33
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:05	07:00 19:59	05:56 20:49	05:13 21:34
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01	05:54 20:51	05:12 21:35
4	08:31 16:28	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	05:53 20:52	05:11 21:36
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	05:51 20:54	05:10 21:37
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	05:49 20:56	05:10 21:38
7	08:30 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	05:47 20:57	05:09 21:39
8	08:30 16:33	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	05:45 20:59	05:09 21:40
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	05:44 21:01	05:08 21:41
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	05:42 21:02	05:08 21:41
11	08:28 16:38	07:49 17:31	06:50 18:21	06:40 20:14	05:40 21:04	05:07 21:42
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43
13	08:27 16:40	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	05:37 21:07	05:07 21:43
14	08:26 16:42	07:43 17:36	06:44 18:27	06:33 20:19	05:36 21:08	05:07 21:44
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:06 21:45
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	05:32 21:11	05:06 21:45
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:46
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	05:30 21:14	05:06 21:46
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46
20	08:21 16:52	07:31 17:47	06:30 18:37	06:20 20:29	05:27 21:17	05:06 21:47
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:38	06:18 20:31	05:25 21:19	05:06 21:47
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:32	05:24 21:20	05:07 21:47
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:22	05:07 21:47
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	05:20 21:24	05:08 21:47
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:26	05:08 21:47
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:27	05:08 21:47
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	05:17 21:28	05:09 21:47
29	08:10 17:07		07:09 19:52	06:02 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47
30	08:08 17:09		07:07 19:54	06:00 20:46	05:15 21:31	05:10 21:47
31	08:07 17:11		07:05 19:55		05:14 21:32	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	125	1468	955	1466

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 3 - WEA03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 06:06-06:56/50 21:47	05:47 06:56-07:24/28 21:15	06:36 07:18-08:10/52 20:14	07:24 07:18 19:05	07:18 16:59 16:19	08:08 16:19
2	05:11 06:07-06:56/49 21:46	05:48 06:56-07:25/29 21:14	06:37 07:20-08:10/50 20:12	07:26 07:19 19:03	07:19 16:57 16:19	08:09 16:19
3	05:12 06:07-06:55/48 21:46	05:50 06:55-07:25/30 21:12	06:39 07:21-08:10/49 20:09	07:28 07:21 19:00	07:21 16:56 16:18	08:11 16:18
4	05:13 06:08-06:56/48 21:46	05:51 06:55-07:26/31 21:10	06:41 07:21-08:09/48 20:07	07:29 07:23 18:58	07:23 16:54 16:18	08:12 16:18
5	05:14 06:09-06:56/47 21:45	05:53 06:54-07:26/32 21:09	06:42 07:23-08:09/46 20:05	07:31 07:25 18:56	07:25 16:52 16:17	08:13 16:17
6	05:14 06:11-06:56/45 21:45	05:54 06:54-07:27/33 21:07	06:44 07:25-08:09/44 20:03	07:33 07:26 18:53	07:26 16:50 16:17	08:15 16:17
7	05:15 06:13-06:56/43 21:44	05:56 06:54-07:27/33 21:05	06:45 07:26-08:08/42 20:00	07:34 07:28 18:51	07:28 16:49 16:16	08:16 16:16
8	05:16 06:15-06:54/39 21:43	05:57 06:53-07:33/40 21:03	06:47 07:30-08:08/38 19:58	07:36 07:30 18:49	07:30 16:47 16:16	08:17 16:16
9	05:17 06:15-06:54/39 21:43	05:59 06:53-07:37/44 21:01	06:49 07:32-08:06/34 19:56	07:38 07:32 18:47	07:32 16:45 16:16	08:18 16:16
10	05:18 06:16-06:54/38 21:42	06:01 06:53-07:38/45 21:00	06:50 07:32-08:05/33 19:53	07:39 07:34 18:45	07:34 16:44 16:15	08:20 16:15
11	05:19 06:16-06:53/37 21:41	06:02 06:53-07:40/47 20:58	06:52 07:31-08:03/32 19:51	07:41 07:35 18:42	07:35 16:42 16:15	08:21 16:15
12	05:20 06:16-06:53/37 21:40	06:04 06:53-07:41/48 20:56	06:54 07:32-08:02/30 19:49	07:43 07:37 18:40	07:37 16:41 16:15	08:22 16:15
13	05:21 06:17-06:52/35 21:40	06:05 06:54-07:42/48 20:54	06:55 07:32-08:00/28 19:46	07:44 07:39 18:38	07:39 16:39 16:15	08:23 16:15
14	05:22 06:17-06:51/34 21:39	06:07 06:53-07:43/50 20:52	06:57 07:33-07:58/25 19:44	07:46 07:41 18:36	07:41 16:38 16:15	08:24 16:15
15	05:24 06:18-06:50/32 21:38	06:09 06:54-07:44/50 20:50	06:58 07:34-07:55/21 19:42	07:48 07:42 18:34	07:42 16:36 16:15	08:24 16:15
16	05:25 06:19-06:50/31 21:37	06:10 06:54-07:45/51 20:48	07:00 07:35-07:50/15 19:40	07:49 07:44 18:31	07:44 16:35 16:15	08:25 16:15
17	05:26 06:19-06:49/30 21:36	06:12 06:56-07:48/52 20:46	07:02 07:38-07:48/10 19:37	07:51 07:46 18:29	07:46 16:34 16:15	08:26 16:15
18	05:27 06:19-06:49/30 21:35	06:13 06:56-07:50/54 20:44	07:03 07:39-07:48/10 19:35	07:53 07:47 18:27	07:47 16:32 16:16	08:27 16:16
19	05:28 06:20-06:48/28 21:33	06:15 06:58-07:52/54 20:42	07:05 07:40-07:48/10 19:33	07:55 07:49 18:25	07:49 16:31 16:16	08:28 16:16
20	05:30 06:20-06:47/27 21:32	06:17 06:59-07:52/53 20:40	07:06 07:41-07:48/10 19:30	07:56 07:51 18:23	07:51 16:30 16:16	08:28 16:16
21	05:31 06:22-06:48/26 21:31	06:18 07:02-07:53/51 20:38	07:08 07:42-07:48/10 19:28	07:58 07:52 18:21	07:52 16:29 16:17	08:29 16:17
22	05:32 06:22-06:47/25 21:30	06:20 07:11-07:54/43 20:36	07:10 07:43-07:48/10 19:26	08:00 07:54 18:19	07:54 16:28 16:17	08:29 16:17
23	05:34 06:23-06:45/22 21:29	06:21 07:10-08:00/50 20:33	07:11 07:44-07:48/10 19:23	08:02 07:56 18:17	07:56 16:26 16:18	08:30 16:18
24	05:35 06:24-06:44/20 21:27	06:23 07:11-08:04/53 20:31	07:13 07:45-07:48/10 19:21	08:03 07:57 18:15	07:57 16:25 16:18	08:30 16:18
25	05:36 06:26-06:43/17 21:26	06:25 07:10-08:05/55 20:29	07:14 07:46-07:48/10 19:19	07:05 07:59 17:13	07:59 16:24 16:19	08:31 16:19
26	05:38 06:28-06:41/13 21:24	06:26 07:11-08:07/56 20:27	07:16 07:47-07:48/10 19:16	07:07 07:59 17:11	08:01 16:23 16:20	08:31 16:20
27	05:39 06:31-06:37/6 21:23	06:28 07:11-08:07/56 20:25	07:18 07:48-07:48/10 19:14	07:09 07:59 17:09	08:02 16:23 16:20	08:31 16:20
28	05:41 07:00-07:21/21 21:22	06:29 07:12-08:09/57 20:23	07:19 07:49-07:48/10 19:12	07:10 08:04 17:07	08:04 16:22 16:21	08:32 16:21
29	05:42 06:59-07:22/23 21:20	06:31 07:12-08:09/57 20:20	07:21 07:50-07:48/10 19:09	07:12 08:05 17:05	08:05 16:21 16:22	08:32 16:22
30	05:44 06:57-07:23/26 21:18	06:33 07:14-08:10/56 20:18	07:23 07:51-07:48/10 19:07	07:14 08:07 17:03	08:07 16:20 16:23	08:32 16:23
31	05:45 06:57-07:24/27 21:17	06:34 07:15-08:10/55 20:16		07:16 17:01 16:22		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	1042	1441	597	0	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 4 - WEA04

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 14:03-14:34/31 13:36-13:46/10 16:25 12:59-13:26/27	08:05 17:13 18:04 19:57	07:13 18:04 19:57	07:03 18:04 19:57	05:58 06:34-07:00/26 20:48 21:33	05:13 05:58-06:46/48 21:33
2	08:32 14:04-14:35/31 13:39-13:44/5 16:26 13:00-13:26/26	08:04 17:14 18:05 19:59	07:10 18:05 19:59	07:00 18:05 19:59	05:56 06:33-07:00/27 20:49 21:34	05:13 05:57-06:46/49 21:34
3	08:32 14:04-14:34/30 16:27 13:00-13:26/26	08:02 17:16 18:07 20:01	07:08 18:07 20:01	06:58 18:07 20:01	05:54 06:32-07:01/29 20:51 21:35	05:12 05:58-06:47/49 21:35
4	08:31 14:05-14:35/30 16:28 13:02-13:26/24	08:01 17:18 18:09 20:02	07:06 18:09 20:02	06:56 18:09 20:02	05:53 06:31-07:01/30 20:52 21:36	05:11 05:57-06:47/50 21:36
5	08:31 14:07-14:35/28 16:30 13:03-13:26/23	07:59 17:20 18:11 20:04	07:04 18:11 20:04	06:53 18:11 20:04	05:51 06:31-07:02/31 20:54 21:37	05:10 05:56-06:47/51 21:37
6	08:31 14:07-14:35/28 16:31 13:04-13:25/21	07:57 17:22 18:13 20:06	07:02 18:13 20:06	06:51 18:13 20:06	05:49 06:30-07:02/32 20:56 21:38	05:10 05:56-06:48/52 21:38
7	08:31 14:09-14:35/26 16:32 13:06-13:24/18	07:56 17:24 18:14 20:07	06:59 18:14 20:07	06:49 18:14 20:07	05:47 06:30-07:02/32 20:57 21:39	05:09 05:56-06:48/52 21:39
8	08:30 14:09-14:35/26 16:33 13:08-13:23/15	07:54 17:25 18:16 20:09	06:57 18:16 20:09	06:47 18:16 20:09	05:45 06:30-07:02/32 20:59 21:40	05:09 05:56-06:49/53 21:40
9	08:30 14:10-14:34/24 16:35 13:10-13:21/11	07:52 17:27 18:18 20:11	06:55 18:18 20:11	06:44 18:18 20:11	05:44 06:29-07:02/33 21:01 21:41	05:08 05:56-06:50/54 21:41
10	08:29 14:12-14:34/22 16:36 13:15-13:18/3	07:50 17:29 18:20 20:12	06:53 18:20 20:12	06:42 18:20 20:12	05:42 06:29-07:02/33 21:02 21:41	05:08 05:55-06:49/54 21:41
11	08:29 14:13-14:34/21 16:38	07:49 17:31 18:21 20:14	06:51 18:21 20:14	06:40 18:21 20:14	05:40 06:29-07:02/33 21:04 21:42	05:07 05:55-06:50/55 21:42
12	08:28 14:14-14:33/19 16:39	07:47 17:33 18:23 20:16	06:48 18:23 20:16	06:38 18:23 20:16	05:39 06:29-07:01/32 21:05 21:43	05:07 05:54-06:50/56 21:43
13	08:27 14:16-14:31/15 16:40	07:45 17:35 18:25 20:17	06:46 18:25 20:17	06:36 18:25 20:17	05:37 06:30-07:02/32 21:07 21:43	05:07 05:54-06:51/57 21:43
14	08:26 14:18-14:30/12 16:42	07:43 17:36 18:27 20:19	06:44 18:27 20:19	06:33 18:27 20:19	05:36 06:29-07:01/32 21:08 21:44	05:07 05:52-06:50/58 21:44
15	08:26 14:22-14:27/5 16:44	07:41 17:38 18:28 20:21	06:41 18:28 20:21	06:31 18:28 20:21	05:34 06:30-07:01/31 21:10 21:45	05:06 05:52-06:51/59 21:45
16	08:25 16:45	07:39 17:40 18:30 20:22	06:39 18:30 20:22	06:29 18:30 20:22	05:32 06:31-07:01/30 21:11 21:45	05:06 05:52-06:51/59 21:45
17	08:24 16:47	07:37 17:42 18:32 20:24	06:37 18:32 20:24	06:27 18:32 20:24	05:31 06:31-07:00/29 21:13 21:46	05:06 05:52-06:51/59 21:46
18	08:23 16:48	07:35 17:44 18:33 20:26	06:35 18:33 20:26	06:25 18:33 20:26	05:30 06:17-06:59/42 21:14 21:46	05:06 05:52-06:51/59 21:46
19	08:22 16:50	07:33 17:46 18:35 20:27	06:32 18:35 20:27	06:23 18:35 20:27	05:28 06:15-06:59/44 21:16 21:46	05:06 05:52-06:51/59 21:46
20	08:21 16:52	07:31 17:47 18:37 20:29	06:30 18:37 20:29	06:20 18:37 20:29	05:27 06:12-06:59/47 21:17 21:47	05:06 05:53-06:52/59 21:47
21	08:20 16:53	07:29 17:49 18:39 20:31	06:28 18:39 20:31	06:18 18:39 20:31	05:25 06:11-06:57/46 21:19 21:47	05:06 05:53-06:53/60 21:47
22	08:19 16:55	07:27 17:51 18:40 20:33	06:25 18:40 20:33	06:16 18:40 20:33	05:24 06:10-06:56/46 21:20 21:47	05:07 05:53-06:53/60 21:47
23	08:18 16:57	07:25 17:53 18:42 20:34	06:23 18:42 20:34	06:14 18:42 20:34	05:23 06:09-06:56/47 21:22 21:47	05:07 05:53-06:52/59 21:47
24	08:16 16:58	07:23 17:55 18:44 20:36	06:21 18:44 20:36	06:12 18:44 20:36	05:22 06:08-06:55/47 21:23 21:47	05:07 05:54-06:53/59 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:57 18:45 20:38	06:19 18:45 20:38	06:10 18:45 20:38	05:20 06:08-06:53/45 21:24 21:48	05:08 05:54-06:53/59 21:48
26	08:14 17:02	07:19 17:58 18:47 20:39	06:16 18:47 20:39	06:08 18:47 20:39	05:19 06:05-06:52/47 21:26 21:48	05:08 05:54-06:53/59 21:48
27	08:13 17:04	07:17 18:00 18:49 20:41	06:14 18:49 20:41	06:06 18:49 20:41	05:18 06:03-06:50/47 21:27 21:47	05:08 05:55-06:54/59 21:47
28	08:11 17:05	07:15 18:02 18:50 20:43	06:12 18:50 20:43	06:04 18:50 20:43	05:17 06:01-06:44/43 21:28 21:47	05:09 05:55-06:53/58 21:47
29	08:10 17:07	07:09 19:52 20:44	06:09 19:52 20:44	06:02 19:52 20:44	05:16 06:00-06:44/44 21:29 21:47	05:09 05:57-06:54/57 21:47
30	08:08 17:09	07:07 19:54 20:46	06:07 19:54 20:46	06:00 19:54 20:46	05:15 05:59-06:45/46 21:31 21:47	05:10 05:57-06:53/56 21:47
31	08:07 17:11	07:05 19:55	07:05 19:55	07:05 19:55	05:14 05:59-06:46/47 21:32	05:10 05:57-06:53/56 21:47
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	497
Anzahl Minuten mit Schatten	557	0	0	69	1166	1678

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 4 - WEA04
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	October	November	Dezember
1	05:11 05:58-06:54/56 21:47	05:47 06:39-07:12/33 21:15	06:36 20:14 07:24 19:05	07:18 16:59		08:08 13:55-14:16/21 16:19
2	05:11 06:00-06:54/54 21:46	05:48 06:40-07:12/32 21:14	06:37 20:12 07:26 19:03	07:19 16:57		08:09 13:54-14:16/22 16:19
3	05:12 06:00-06:54/54 21:46	05:50 06:39-07:12/33 21:12	06:39 20:09 07:28 19:00	07:21 16:56		08:11 13:54-14:18/24 16:18 12:54-13:05/11
4	05:13 06:01-06:54/53 21:46	05:51 06:40-07:12/32 21:10	06:41 20:07 07:29 18:58	07:23 16:54		08:12 13:53-14:19/26 16:18 12:52-13:07/15
5	05:14 06:02-06:54/52 21:45	05:53 06:39-07:12/33 21:09	06:42 20:05 07:31 18:56	07:25 16:52		08:14 13:54-14:20/26 16:17 12:52-13:09/17
6	05:14 06:03-06:55/52 21:45	05:54 06:40-07:12/32 21:07	06:44 20:03 07:33 18:54	07:26 16:50		08:15 13:53-14:21/28 16:17 12:51-13:11/20
7	05:15 06:03-06:55/52 21:44	05:56 06:40-07:11/31 21:05	06:45 20:00 07:34 18:51	07:28 16:49		08:16 13:53-14:21/28 16:16 12:50-13:12/22
8	05:16 06:03-06:54/51 21:43	05:57 06:40-07:10/30 21:03	06:47 19:58 07:36 18:49	07:30 16:47		08:17 13:54-14:23/29 16:16 12:50-13:14/24
9	05:17 06:04-06:54/50 21:43	05:59 06:41-07:10/29 21:01	06:49 19:56 07:38 18:47	07:32 16:45		08:18 13:53-14:23/30 16:16 12:49-13:15/26
10	05:18 06:04-06:54/50 21:42	06:01 06:41-07:09/28 21:00	06:50 19:53 07:39 18:45	07:34 16:44		08:20 13:53-14:24/31 13:29-13:33/4 16:15 12:49-13:15/26
11	05:19 06:05-06:54/49 21:41	06:02 06:42-07:08/26 20:58	06:52 19:51 07:41 18:42	07:35 16:42		08:21 13:54-14:24/30 13:27-13:35/8 16:15 12:49-13:16/27
12	05:20 06:06-06:54/48 21:41	06:04 06:42-07:07/25 20:56	06:54 19:49 07:43 18:40	07:37 16:41		08:22 13:54-14:25/31 13:26-13:37/11 16:15 12:49-13:17/28
13	05:21 06:07-06:53/46 21:40	06:05 06:44-07:06/22 20:54	06:55 19:47 07:44 18:38	07:39 16:39		08:23 13:54-14:26/32 13:25-13:38/13 16:15 12:49-13:18/29
14	05:22 06:08-06:53/45 21:39	06:07 06:45-07:04/19 20:52	06:57 19:44 07:46 18:36	07:41 16:38		08:24 13:54-14:26/32 13:25-13:40/15 16:15 12:49-13:19/30
15	05:24 06:10-06:52/42 21:38	06:09 06:47-07:02/15 20:50	06:58 19:42 07:48 18:34	07:42 16:36		08:25 13:55-14:27/32 13:25-13:41/16 16:15 12:49-13:20/31
16	05:25 06:11-06:57/46 21:37	06:10 06:50-06:58/8 20:48	07:00 19:40 07:49 18:31	07:44 16:35		08:25 13:55-14:28/33 13:25-13:42/17 16:15 12:50-13:20/30
17	05:26 06:13-07:00/47 21:36	06:12 20:46 06:12	07:02 19:37 07:51 18:29	07:46 16:34		08:26 13:56-14:28/32 13:25-13:43/18 16:15 12:50-13:21/31
18	05:27 06:15-07:02/47 21:35	06:13 20:44 06:13	07:03 19:35 07:53 18:27	07:47 16:32		08:27 13:55-14:28/33 13:25-13:43/18 16:16 12:50-13:21/31
19	05:28 06:18-07:04/46 21:34	06:15 20:42 06:15	07:05 19:33 07:55 18:25	07:49 16:31		08:28 13:56-14:29/33 13:25-13:44/19 16:16 12:50-13:22/32
20	05:30 06:18-07:05/47 21:32	06:17 20:40 06:17	07:06 19:30 07:56 18:23	07:51 16:30		08:28 13:57-14:30/33 13:26-13:45/19 16:16 12:51-13:23/32
21	05:31 06:20-07:06/46 21:31	06:18 20:38 06:18	07:08 19:28 07:58 18:21	07:52 16:29		08:29 13:57-14:30/33 13:26-13:45/19 16:17 12:51-13:23/32
22	05:32 06:21-07:07/46 21:30	06:20 20:36 06:20	07:10 19:26 08:00 18:19	07:54 16:28		08:29 13:58-14:31/33 13:27-13:46/19 16:17 12:52-13:24/32
23	05:34 06:22-07:08/46 21:29	06:21 20:33 06:21	07:11 19:23 08:02 18:17	07:56 16:26		08:30 13:58-14:31/33 13:27-13:46/19 16:18 12:52-13:24/32
24	05:35 06:24-07:08/44 21:27	06:23 20:31 06:23	07:13 19:21 08:03 18:15	07:57 16:25		08:30 13:58-14:31/33 13:27-13:46/19 16:18 12:52-13:24/32
25	05:36 06:26-07:10/44 21:26	06:25 20:29 06:25	07:14 19:19 07:05 17:13	07:59 16:24		08:31 13:59-14:32/33 13:29-13:47/18 16:19 12:54-13:25/31
26	05:38 06:42-07:10/28 21:24	06:26 20:27 06:26	07:16 19:16 07:07 17:11	08:01 16:23		08:31 14:00-14:32/32 13:29-13:47/18 16:20 12:54-13:25/31
27	05:39 06:41-07:10/29 21:23	06:28 20:25 06:28	07:18 19:14 07:09 17:09	08:02 16:23	14:02-14:07/5	08:31 14:00-14:32/32 13:30-13:47/17 16:20 12:54-13:25/31
28	05:41 06:41-07:11/30 21:22	06:29 20:23 06:29	07:19 19:12 07:10 17:07	08:04 16:22	13:58-14:10/12	08:32 14:00-14:33/33 13:31-13:47/16 16:21 12:55-13:25/30
29	05:42 06:40-07:11/31 21:20	06:31 20:20 06:31	07:21 19:09 07:12 17:05	08:05 16:21	13:57-14:12/15	08:32 14:01-14:33/32 13:32-13:47/15 16:22 12:56-13:26/30
30	05:44 06:41-07:12/31 21:19	06:33 20:18 06:33	07:23 19:07 07:14 17:03	08:07 16:20	13:55-14:14/19	08:32 14:02-14:33/31 13:33-13:47/14 16:23 12:57-13:26/29
31	05:45 06:40-07:12/32 21:17	06:34 20:16 06:34	07:16 17:01 07:16			08:32 14:02-14:34/32 13:34-13:46/12 16:24 12:57-13:26/29
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	1405	428	0	0	51	2088

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 5 - WEA05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:32	14:49-15:15/26	08:05	07:13			07:02	07:34-08:14/40	05:58	06:37-07:25/48	05:13	05:57-06:15/18
	16:25		17:13	18:04			19:57		20:47		21:33	
2	08:32	14:49-15:16/27	08:04	07:10			07:00	07:32-08:12/40	05:56	06:36-07:25/49	05:13	05:56-06:16/20
	16:26		17:14	18:05			19:59		20:49		21:34	
3	08:32	14:49-15:16/27	08:02	07:08			06:58	07:31-08:09/38	05:54	06:35-07:25/50	05:12	05:56-06:17/21
	16:27		17:16	18:07			20:00		20:51		21:35	
4	08:31	14:50-15:17/27	08:01	07:06			06:56	07:30-08:06/36	05:53	06:34-07:24/50	05:11	05:55-06:18/23
	16:28		17:18	18:09			20:02		20:52		21:36	
5	08:31	14:50-15:18/28	07:59	07:04			06:53	07:30-08:01/31	05:51	06:33-07:23/50	05:10	05:55-06:18/23
	16:30		17:20	18:11			20:04		20:54		21:37	
6	08:31	14:50-15:18/28	07:57	07:02			06:51	07:26-07:28/2	05:49	06:33-07:23/50	05:10	05:47-05:53/6
	16:31		17:22	18:13			20:06	07:29-08:00/31	20:56		21:38	05:55-06:19/24
7	08:30	14:51-15:19/28	07:56	06:59			06:49	07:21-07:59/38	05:47	06:33-07:22/49	05:09	05:46-06:19/33
	16:32		17:24	18:14			20:07		20:57		21:39	
8	08:30	14:51-15:19/28	07:54	06:57			06:47	07:18-07:56/38	05:45	06:33-07:20/47	05:09	05:45-06:20/35
	16:33		17:25	18:16			20:09		20:59		21:40	
9	08:30	14:51-15:19/28	07:52	06:55			06:44	07:16-07:53/37	05:44	06:32-07:20/48	05:08	05:45-06:21/36
	16:35		17:27	18:18			20:11		21:01		21:41	
10	08:29	14:52-15:20/28	07:50	06:53			06:42	07:15-07:51/36	05:42	06:32-07:18/46	05:08	05:44-06:20/36
	16:36		17:29	18:20			20:12		21:02		21:41	
11	08:28	14:52-15:20/28	07:49	06:50			06:40	07:14-07:50/36	05:40	06:33-07:17/44	05:07	05:44-06:21/37
	16:38		17:31	18:21			20:14		21:04		21:42	
12	08:28	14:53-15:20/27	07:47	06:48			06:38	07:14-07:48/34	05:39	06:32-07:15/43	05:07	05:44-06:22/38
	16:39		17:33	18:23			20:16		21:05		21:43	
13	08:27	14:53-15:20/27	07:45	06:46			06:36	07:12-07:45/33	05:37	06:33-06:59/26	05:07	05:44-06:22/38
	16:40		17:35	18:25			20:17		21:07	07:01-07:13/12	21:43	
14	08:26	14:53-15:20/27	07:43	06:44			06:33	07:12-07:42/30	05:36	06:33-06:58/25	05:07	05:43-06:22/39
	16:42		17:36	18:26			20:19		21:08		21:44	
15	08:26	14:54-15:21/27	07:41	06:41			06:31	07:12-07:36/24	05:34	06:33-06:58/25	05:06	05:43-06:22/39
	16:43		17:38	18:28			20:21		21:10		21:45	
16	08:25	14:55-15:21/26	07:39	06:39			06:29	07:12-07:36/24	05:32	06:34-06:58/24	05:06	05:43-06:22/39
	16:45		17:40	18:30			20:22		21:11		21:45	
17	08:24	14:55-15:21/26	07:37	06:37			06:27	07:07-07:35/28	05:31	06:34-06:57/23	05:06	05:43-06:23/40
	16:47		17:42	18:32			20:24		21:13		21:46	
18	08:23	14:56-15:21/25	07:35	06:35			06:25	07:03-07:34/31	05:30	06:35-06:56/21	05:06	05:43-06:23/40
	16:48		17:44	18:33			20:26		21:14		21:46	
19	08:22	14:57-15:21/24	07:33	06:32			06:23	07:01-07:33/32	05:28	06:37-06:56/19	05:06	05:43-06:23/40
	16:50		17:46	18:35			20:27		21:16		21:46	
20	08:21	14:59-15:20/21	07:31	06:30	07:02-07:14/12		06:20	06:59-07:32/33	05:27	06:38-06:55/17	05:06	05:44-06:24/40
	16:52		17:47	18:37			20:29		21:17		21:47	
21	08:20	15:00-15:20/20	07:29	06:28	06:58-07:15/17		06:18	06:57-07:30/33	05:25	06:38-06:53/15	05:06	05:44-06:24/40
	16:53		17:49	18:38			20:31		21:19		21:47	
22	08:19	15:01-15:19/18	07:27	06:25	06:57-07:17/20		06:16	06:53-07:28/35	05:24	06:40-06:51/11	05:07	05:44-06:24/40
	16:55		17:51	18:40			20:32		21:20		21:47	
23	08:18	15:02-15:18/16	07:25	06:23	06:56-07:18/22		06:14	06:50-07:25/35	05:23	06:43-06:49/6	05:07	05:44-06:24/40
	16:57		17:53	18:42			20:34		21:22		21:47	
24	08:16	15:05-15:17/12	07:23	06:21	06:54-07:17/23		06:12	06:48-07:26/38	05:22		05:07	05:45-06:25/40
	16:58		17:55	18:44			20:36		21:23		21:47	
25	08:15	15:08-15:14/6	07:21	06:19	06:50-07:18/28		06:10	06:47-07:26/39	05:20		05:08	05:45-06:25/40
	17:00		17:57	18:45			20:37		21:24		21:47	
26	08:14		07:19	06:16	06:47-07:18/31		06:08	06:46-07:26/40	05:19		05:08	05:45-06:25/40
	17:02		17:58	18:47			20:39		21:26		21:47	
27	08:13		07:17	06:14	06:44-07:17/33		06:06	06:45-07:26/41	05:18		05:08	05:46-06:25/39
	17:04		18:00	18:49			20:41		21:27		21:47	
28	08:11		07:15	06:12	06:43-07:17/34		06:04	06:44-07:26/42	05:17	06:02-06:09/7	05:09	05:46-06:25/39
	17:05		18:02	18:50			20:42		21:28		21:47	
29	08:10			07:09	07:42-08:17/35		06:02	06:41-07:26/45	05:16	05:59-06:11/12	05:09	05:47-06:25/38
	17:07			19:52			20:44		21:29		21:47	
30	08:08			07:07	07:39-08:16/37		06:00	06:39-07:25/46	05:15	05:58-06:13/15	05:10	05:47-06:25/38
	17:09			19:54			20:46		21:30		21:47	
31	08:07			07:05	07:35-08:15/40				05:14	05:58-06:15/17		
	17:11			19:55					21:32			
Sonnenscheinstunden	260		278	367			416		484		497	
Anzahl Minuten mit Schatten	605		0	332			1066		849		1059	

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung WEA: 5 - WEA05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

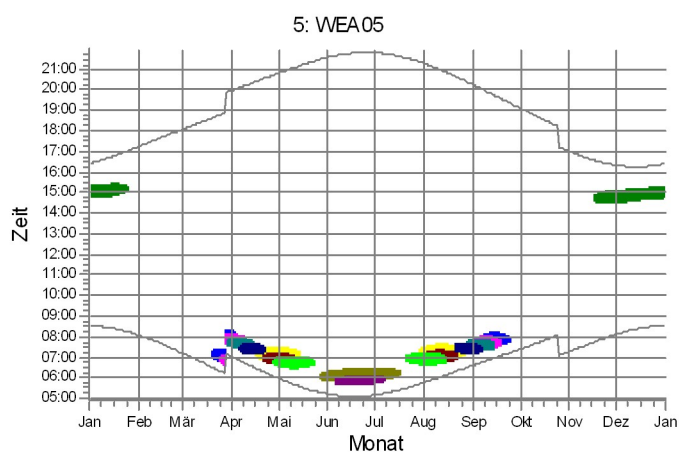
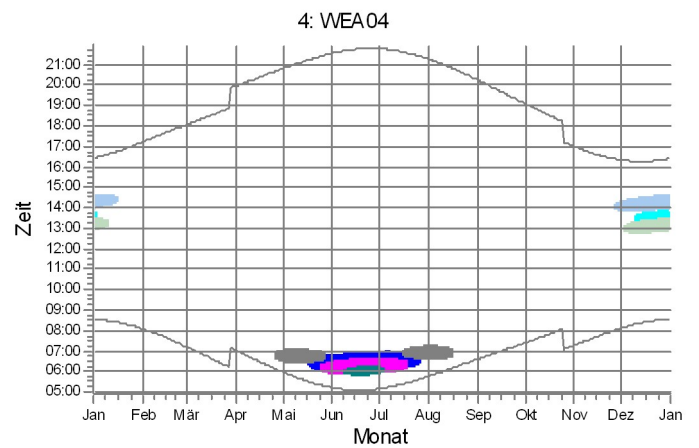
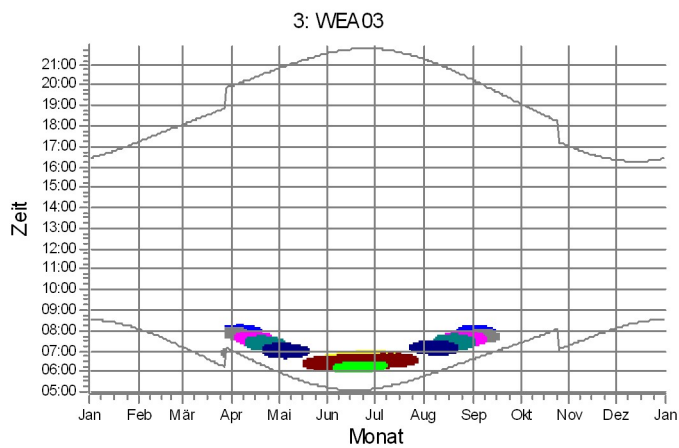
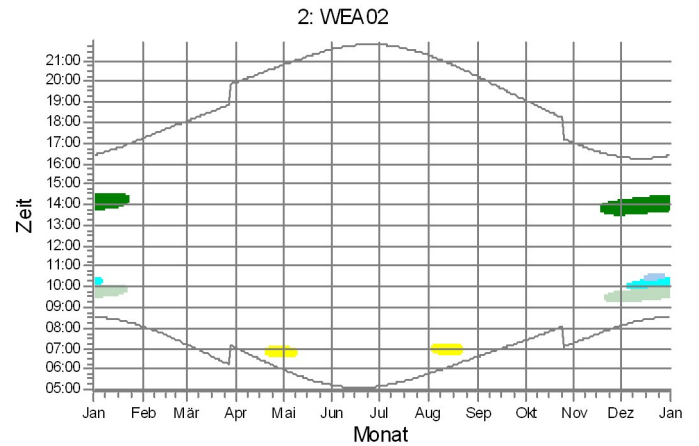
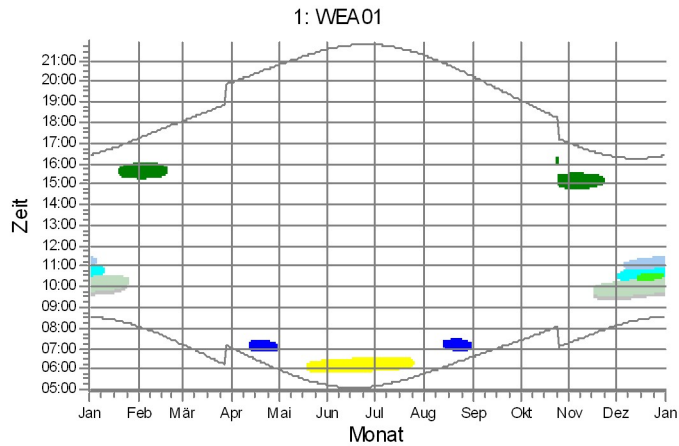
	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 05:48-06:25/37 21:47	05:47 06:43-07:26/43 21:15	06:36 07:13-07:49/36 20:14	07:24 07:17 19:05	07:17 16:59	08:08 14:34-15:02/28 16:19
2	05:11 05:49-06:26/37 21:46	05:48 06:43-07:28/45 21:14	06:37 07:13-07:49/36 20:12	07:26 07:19 19:03	07:21 16:57	08:09 14:34-15:02/28 16:19
3	05:12 05:49-06:25/36 21:46	05:50 06:42-07:29/47 21:12	06:39 07:14-07:51/37 20:09	07:28 07:21 19:00	07:21 16:56	08:11 14:35-15:03/28 16:18
4	05:13 05:50-06:25/35 21:46	05:51 06:43-07:31/48 21:10	06:41 07:15-07:53/38 20:07	07:29 07:23 18:58	07:23 16:54	08:12 14:35-15:03/28 16:18
5	05:13 05:51-06:25/34 21:45	05:53 06:42-07:31/49 21:09	06:42 07:17-07:55/38 20:05	07:31 07:25 18:56	07:25 16:52	08:13 14:36-15:04/28 16:17
6	05:14 05:53-06:00/7 21:45	05:54 06:43-07:31/48 21:07	06:44 07:21-07:56/35 20:03	07:33 07:26 18:53	07:26 16:50	08:15 14:36-15:04/28 16:17
7	05:15 05:56-05:58/2 21:44	05:56 06:43-07:33/50 21:05	06:45 07:25-07:56/31 20:00	07:34 07:28 18:51	07:28 16:49	08:16 14:36-15:04/28 16:16
8	05:16 06:01-06:24/23 21:43	05:57 06:43-07:33/50 21:03	06:47 07:25-08:01/36 19:58	07:36 07:30 18:49	07:30 16:47	08:17 14:38-15:05/27 16:16
9	05:17 06:02-06:24/22 21:43	05:59 06:44-07:34/50 21:01	06:49 07:25-08:03/38 19:56	07:38 07:32 18:47	07:32 16:45	08:18 14:38-15:05/27 16:16
10	05:18 06:03-06:24/21 21:42	06:01 06:44-07:33/49 20:59	06:50 07:25-08:05/40 19:53	07:39 07:33 18:45	07:33 16:44	08:19 14:38-15:05/27 16:15
11	05:19 06:04-06:23/19 21:41	06:02 06:45-07:34/49 20:58	06:52 07:26-08:06/40 19:51	07:41 07:35 18:42	07:35 16:42	08:21 14:39-15:05/26 16:15
12	05:20 06:05-06:22/17 21:40	06:04 06:46-07:34/48 20:56	06:53 07:27-08:07/40 19:49	07:43 07:37 18:40	07:37 16:41	08:22 14:39-15:06/27 16:15
13	05:21 06:06-06:22/16 21:40	06:05 06:48-07:34/46 20:54	06:55 07:28-08:07/39 19:46	07:44 07:39 18:38	07:39 16:39	08:23 14:40-15:06/26 16:15
14	05:22 06:07-06:20/13 21:39	06:07 06:49-07:33/44 20:52	06:57 07:32-08:07/35 19:44	07:46 07:40 18:36	07:40 16:38	08:24 14:40-15:06/26 16:15
15	05:23 06:10-06:20/10 21:38	06:09 06:52-07:34/42 20:50	06:58 07:33-08:08/35 19:42	07:48 07:42 18:34	07:42 16:36	08:24 14:41-15:07/26 16:15
16	05:25 06:13-06:17/4 21:37	06:10 06:51-07:33/42 20:48	07:00 07:33-08:07/34 19:40	07:49 07:44 18:31	07:44 16:35	08:25 14:42-15:07/25 16:15
17	05:26 21:36	06:12 06:52-07:33/41 20:46	07:02 07:35-08:07/32 19:37	07:51 07:46 18:29	14:41-14:48/7 16:34	08:26 14:42-15:08/26 16:15
18	05:27 21:35	06:13 06:53-07:32/39 20:44	07:03 07:37-08:06/29 19:35	07:53 07:47 18:27	14:39-14:51/12 16:32	08:27 14:42-15:08/26 16:16
19	05:28 21:33	06:15 06:54-07:31/37 20:42	07:05 07:41-08:05/24 19:33	07:55 07:49 18:25	14:36-14:52/16 16:31	08:28 14:43-15:08/25 16:16
20	05:30 21:32	06:17 06:55-07:30/35 20:40	07:06 07:41-08:03/22 19:30	07:56 07:51 18:23	14:36-14:54/18 16:30	08:28 14:44-15:09/25 16:16
21	05:31 21:31	06:18 06:58-07:33/35 20:38	07:08 07:42-08:02/20 19:28	07:58 07:52 18:21	14:35-14:55/20 16:29	08:29 14:44-15:09/25 16:17
22	05:32 21:30	06:20 07:01-07:35/34 20:36	07:10 07:44-08:01/17 19:26	08:00 07:54 18:19	14:35-14:57/22 16:28	08:29 14:45-15:10/25 16:17
23	05:34 21:29	06:21 07:03-07:36/33 20:33	07:11 07:45-07:58/13 19:23	08:02 07:56 18:17	14:34-14:58/24 16:26	08:30 14:45-15:10/25 16:18
24	05:35 21:27	06:23 07:05-07:37/32 20:31	07:13 07:48-07:54/6 19:21	08:03 07:57 18:15	14:33-14:58/25 16:25	08:30 14:45-15:10/25 16:18
25	05:36 21:26	06:25 07:06-07:37/31 20:29	07:14 19:19	07:05 07:59 17:13	14:34-14:59/25 16:24	08:31 14:46-15:12/26 16:19
26	05:38 21:24	06:26 07:10-07:38/28 20:27	07:16 19:16	07:07 07:11 17:11	14:34-15:00/26 16:23	08:31 14:46-15:12/26 16:20
27	05:39 21:23	06:28 07:14-07:38/24 20:25	07:18 19:14	07:09 07:09 17:09	14:33-15:00/27 16:23	08:31 14:47-15:12/25 16:20
28	05:41 21:21	06:29 07:14-07:38/24 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07 16:22	14:34-15:00/26 16:22	08:31 14:47-15:13/26 16:21
29	05:42 21:20	06:31 07:13-07:43/30 20:20	07:21 19:09	07:12 17:05 16:21	14:34-15:01/27 16:21	08:32 14:47-15:13/26 16:22
30	05:44 21:18	06:33 07:13-07:46/33 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03 16:20	14:34-15:01/27 16:20	08:32 14:48-15:14/26 16:23
31	05:45 21:17	06:34 07:13-07:47/34 20:16		07:16 17:01		08:32 14:48-15:14/26 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	624	1240	751	0	302	816

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

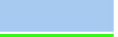
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Prüfbericht Knipsberg Zusatzbelastung



Schattenrezeptoren

	A: IP01		E: IP05		I: IP09		M: IP13
	B: IP02		F: IP06		J: IP10		N: IP14
	C: IP03		G: IP07		K: IP11		O: IP15
	D: IP04		H: IP08		L: IP12		R: IP18