

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: A - WG A****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: B - WG B****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	09:05 (1) 18:09	07:19 20:03	06:02 20:55	05:16 21:41	05:13 21:56	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	09:08 (1) 18:11	07:17 20:05	06:00 20:57	05:16 21:43	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:30	08:10 17:20	09:13 (1) 18:12	07:15 20:07	05:59 20:58	05:15 21:44	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	09:11 (1) 18:14	07:12 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:21 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	09:10 (1) 18:16	07:10 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	09:08 (1) 18:18	07:08 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	09:06 (1) 18:20	07:06 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19
8	08:38 16:37	08:01 17:30	09:03 (1) 18:21	07:03 20:16	05:49 21:07	05:12 21:49	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	09:01 (1) 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49	08:27 16:19
10	08:37 16:39	07:58 17:33	08:59 (1) 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	08:57 (1) 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	08:54 (1) 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	09:05 (1) 17:39	08:52 (1) 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	09:04 (1) 17:41	08:50 (1) 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:17
15	08:34 16:47	09:03 (1) 17:43	08:48 (1) 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	08:33 16:48	09:02 (1) 17:45	08:46 (1) 18:36	06:34 20:29	05:36 21:20	05:09 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	08:32 16:50	09:01 (1) 17:47	08:44 (1) 18:37	06:32 20:31	05:34 21:21	05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:19
18	08:31 16:52	09:00 (1) 17:48	08:42 (1) 18:39	06:29 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:36 16:19
19	08:30 16:53	09:15 (1) 17:50	08:40 (1) 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:37 16:19
20	08:29 16:55	09:16 (1) 17:52	08:38 (1) 18:43	06:25 20:36	05:30 21:26	05:09 21:56	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:33	08:38 16:19
21	08:28 16:57	09:17 (1) 17:54	08:36 (1) 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	07:59 16:32	08:39 16:20
22	08:27 16:59	09:18 (1) 17:56	08:34 (1) 18:46	06:21 20:40	05:27 21:28	05:09 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	07:59 16:31	08:40 16:20
23	08:26 17:00	09:19 (1) 17:58	08:32 (1) 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	07:59 16:30	08:41 16:21
24	08:24 17:02	09:18 (1) 18:00	08:30 (1) 18:50	06:17 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:42 16:21
25	08:23 17:04	09:19 (1) 18:01	08:28 (1) 18:51	06:15 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 18:17	08:07 16:28	08:43 16:22
26	08:22 17:06	09:20 (1) 18:03	08:26 (1) 18:53	06:13 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 18:15	08:09 16:27	08:44 16:23
27	08:20 17:07	09:21 (1) 18:05	08:24 (1) 18:56	06:11 20:48	05:21 21:35	05:11 21:56	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 18:13	08:10 16:26	08:45 16:23
28	08:19 17:09	09:22 (1) 18:07	08:22 (1) 18:57	06:09 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	08:18 18:11	08:12 16:25	08:46 16:24
29	08:18 17:11	09:23 (1) 18:08	08:21 (1) 18:58	06:07 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 18:09	08:13 16:24	08:47 16:25
30	08:16 17:13	09:24 (1) 18:09	08:20 (1) 18:59	06:05 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 18:07	08:15 16:23	08:48 16:26
31	08:15 17:15	09:25 (1) 18:10	08:19 (1) 19:01	06:03 20:54	05:17 21:40	05:14 21:57	05:49 21:25	06:39 20:23	07:31 19:06	08:23 18:01	08:17 16:24	08:49 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	293	15	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** C - WG C**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	09:23 (1)	07:19	07:08	06:02	05:16	05:13	05:50	06:41	07:30	07:25	08:16	08:54 (1)
2	16:28	17:17	09:30 (1)	18:09	20:03	20:55	21:41	21:55	21:23	20:20	19:10	17:04	16:23	19 09:13 (1)
3	08:40	08:11		07:17	07:05	06:00	05:16	05:14	05:52	06:42	07:32	07:27	08:18	08:54 (1)
4	16:29	17:18		18:11	20:05	20:57	21:43	21:55	21:22	20:18	19:08	17:02	16:22	18 09:12 (1)
5	08:40	09:16 (1)	08:10	07:15	07:03	05:58	05:15	05:15	05:53	06:44	07:34	07:28	08:19	08:56 (1)
6	16:30	09:20 (1)	17:20	18:12	20:07	20:58	21:44	21:55	21:20	20:16	19:06	17:00	16:21	17 09:13 (1)
7	08:40	09:14 (1)	08:08	07:12	07:01	05:57	05:14	05:15	05:55	06:46	07:35	07:30	08:21	08:56 (1)
8	16:32	09:22 (1)	17:22	18:14	20:09	21:00	21:45	21:54	21:18	20:14	19:03	16:58	16:21	16 09:12 (1)
9	08:40	09:14 (1)	08:07	07:10	06:59	05:55	05:13	05:16	05:57	06:47	07:37	07:32	08:22	08:58 (1)
10	16:33	09:24 (1)	17:24	18:16	20:10	21:02	21:46	21:54	21:16	20:11	19:01	16:56	16:20	14 09:12 (1)
11	08:39	09:13 (1)	08:05	07:08	06:56	05:53	05:13	05:17	05:58	06:49	07:39	07:34	08:23	08:59 (1)
12	16:34	09:25 (1)	17:26	18:18	20:12	21:03	21:47	21:53	21:15	20:09	18:59	16:55	16:20	12 09:11 (1)
13	08:39	09:13 (1)	08:03	07:06	06:54	05:51	05:12	05:18	06:00	06:51	07:40	07:36	08:24	09:00 (1)
14	16:35	09:27 (1)	17:28	18:20	20:14	21:05	21:48	21:53	21:13	20:07	18:57	16:53	16:19	10 09:10 (1)
15	08:38	09:12 (1)	08:01	07:03	06:52	05:49	05:12	05:19	06:01	06:52	07:42	07:37	08:26	09:02 (1)
16	16:37	09:28 (1)	17:30	18:21	20:16	21:07	21:48	21:52	21:11	20:04	18:54	16:51	16:19	8 09:10 (1)
17	08:38	09:12 (1)	08:00	07:01	06:49	05:48	05:11	05:20	06:03	06:54	07:44	07:39	08:27	09:04 (1)
18	16:38	09:29 (1)	17:32	18:23	20:17	21:08	21:49	21:51	21:09	20:02	18:52	16:49	16:19	5 09:09 (1)
19	08:37	09:12 (1)	07:58	06:59	06:47	05:46	05:11	05:21	06:05	06:55	07:46	07:41	08:28	
20	16:39	09:30 (1)	17:33	18:25	20:19	21:10	21:50	21:51	21:07	20:00	18:50	16:48	7 09:02 (1)	16:19
21	08:37	09:12 (1)	07:56	06:57	06:45	05:44	05:10	05:22	06:06	06:57	07:47	07:43	08:51 (1)	08:29
22	16:41	09:31 (1)	17:35	18:27	20:21	21:12	21:51	21:50	21:05	19:57	18:47	16:46	13 09:04 (1)	16:18
23	08:36	09:11 (1)	07:54	06:54	06:43	05:42	05:10	05:23	06:08	06:59	07:49	07:45	08:50 (1)	08:30
24	16:42	09:32 (1)	17:37	18:29	20:22	21:13	21:52	21:49	21:03	19:55	18:45	16:45	16 09:06 (1)	16:18
25	08:35	09:11 (1)	07:52	06:52	06:40	05:41	05:10	05:24	06:09	07:00	07:51	07:46	08:49 (1)	08:31
26	16:44	09:33 (1)	17:39	18:30	20:24	21:15	21:52	21:48	21:01	19:53	18:43	16:43	18 09:07 (1)	16:18
27	08:35	09:31 (1)	07:50	06:50	06:38	05:39	05:09	05:25	06:11	07:02	07:53	07:48	08:48 (1)	08:32
28	16:45	09:33 (1)	17:41	18:32	20:26	21:16	21:53	21:47	20:59	19:50	18:41	16:42	20 09:08 (1)	16:18
29	08:34	09:11 (1)	07:48	06:47	06:36	05:38	05:09	05:27	06:13	07:04	07:54	07:50	08:48 (1)	08:33
30	16:47	09:34 (1)	17:43	18:34	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:48	18:39	16:40	21 09:09 (1)	16:18
31	08:33	09:11 (1)	07:46	06:45	06:34	05:36	05:09	05:28	06:14	07:05	07:56	07:52	08:47 (1)	08:34
32	16:48	09:35 (1)	17:45	18:36	20:29	21:20	21:54	21:45	20:55	19:46	18:36	16:39	23 09:10 (1)	16:18
33	08:32	09:11 (1)	07:44	06:43	06:31	05:34	05:09	05:29	06:16	07:07	07:58	07:54	08:47 (1)	08:35
34	16:50	09:35 (1)	17:47	18:37	20:31	21:21	21:54	21:44	20:53	19:43	18:34	16:37	24 09:11 (1)	16:18
35	08:31	09:12 (1)	07:42	06:40	06:29	05:33	05:09	05:30	06:18	07:09	08:00	07:55	08:47 (1)	08:35
36	16:52	09:36 (1)	17:48	18:39	20:33	21:23	21:55	21:43	20:51	19:41	18:32	16:36	25 09:12 (1)	16:19
37	08:30	09:12 (1)	07:40	06:38	06:27	05:32	05:09	05:32	06:19	07:10	08:01	07:57	08:47 (1)	08:36
38	16:53	09:37 (1)	17:50	18:41	20:34	21:24	21:55	21:42	20:49	19:39	18:30	16:35	25 09:12 (1)	16:19
39	08:29	09:11 (1)	07:38	06:36	06:25	05:30	05:09	05:33	06:21	07:12	08:03	07:59	08:48 (1)	08:37
40	16:55	09:36 (1)	17:52	18:43	20:36	21:26	21:56	21:41	20:47	19:36	18:28	16:33	25 09:13 (1)	16:19
41	08:28	09:12 (1)	07:36	06:33	06:23	05:29	05:09	05:34	06:23	07:14	08:05	08:00	08:48 (1)	08:37
42	16:57	09:37 (1)	17:54	18:44	20:38	21:27	21:56	21:39	20:45	19:34	18:26	16:32	25 09:13 (1)	16:20
43	08:27	09:13 (1)	07:34	06:31	06:21	05:27	05:09	05:36	06:24	07:15	08:07	08:02	08:48 (1)	08:38
44	16:58	09:38 (1)	17:56	18:46	20:40	21:28	21:56	21:38	20:43	19:32	18:24	16:31	25 09:13 (1)	16:20
45	08:26	09:12 (1)	07:32	06:29	06:19	05:26	05:10	05:37	06:26	07:17	08:08	08:04	08:48 (1)	08:38
46	17:00	09:37 (1)	17:58	18:48	20:41	21:30	21:56	21:37	20:40	19:29	18:21	16:30	25 09:13 (1)	16:21
47	08:24	09:13 (1)	07:30	06:26	06:16	05:25	05:10	05:38	06:27	07:19	08:10	08:05	08:49 (1)	08:39
48	17:02	09:38 (1)	18:00	18:50	20:43	21:31	21:56	21:35	20:38	19:27	18:19	16:29	24 09:13 (1)	16:21
49	08:23	09:14 (1)	07:28	06:24	06:14	05:24	05:10	05:40	06:29	07:20	07:12	08:07	08:49 (1)	08:39
50	17:04	09:38 (1)	18:01	18:51	20:45	21:33	21:56	21:34	20:36	19:24	17:17	16:28	25 09:14 (1)	16:22
51	08:22	09:15 (1)	07:26	06:22	06:12	05:23	05:11	05:41	06:31	07:22	07:14	08:09	08:50 (1)	08:40
52	17:06	09:37 (1)	18:03	18:53	20:46	21:34	21:56	21:33	20:34	19:22	17:15	16:27	24 09:14 (1)	16:23
53	08:20	09:16 (1)	07:23	06:19	06:10	05:21	05:11	05:43	06:32	07:24	07:16	08:10	08:50 (1)	08:40
54	17:07	09:37 (1)	18:05	18:55	20:48	21:35	21:56	21:31	20:32	19:20	17:13	16:26	23 09:13 (1)	16:23
55	08:19	09:16 (1)	07:21	06:17	06:08	05:20	05:12	05:44	06:34	07:25	07:17	08:12	08:51 (1)	08:40
56	17:09	20:36 (1)	18:07	18:57	20:50	21:37	21:56	21:30	20:29	17:17	17:11	16:25	22 09:13 (1)	16:24
57	08:18	09:17 (1)		07:15	06:06	05:19	05:12	05:46	06:36	07:27	07:19	08:13	08:52 (1)	08:40
58	17:11	18:35 (1)		19:58	20:52	21:38	21:56	21:28	20:27	19:15	17:09	16:24	22 09:14 (1)	16:25
59	08:16	09:19 (1)		07:12	06:04	05:18	05:13	05:47	06:37	07:29	07:21	08:15	08:53 (1)	08:40
60	17:13	16:35 (1)		20:00	20:53	21:39	21:56	21:26	20:25	19:13	17:07	16:23	20 09:13 (1)	16:26
61	08:15	09:21 (1)		07:10		05:17		05:49	06:39		07:23			08:40
62	17:15	12 09:33 (1)		20:02		21:40		21:25	20:23		17:06			16:27
Sonnenscheinstunden	258		277		367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	561	7									452		119	

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: D - WG D****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	09:39 (2)	08:13	08:39 (1)	07:19	07:08
	16:28	09:42 (2)	17:17	18:09	20:03	20:55
2	08:40		08:11	08:38 (1)	07:17	07:05
	16:29		17:18	18:11	20:05	20:57
3	08:40		08:10	08:37 (1)	07:15	07:03
	16:30		17:20	18:12	20:07	20:58
4	08:40		08:08	08:36 (1)	07:12	07:01
	16:32		17:22	18:14	20:09	21:00
5	08:40		08:07	08:36 (1)	07:10	06:59
	16:33		17:24	18:16	20:10	21:02
6	08:39		08:05	08:36 (1)	07:08	06:56
	16:34		17:26	18:18	20:12	21:03
7	08:39		08:03	08:36 (1)	07:06	06:54
	16:35		17:28	18:20	20:14	21:05
8	08:38		08:01	08:36 (1)	07:03	06:52
	16:37		17:30	18:21	20:16	21:07
9	08:38		08:00	08:37 (1)	07:01	06:49
	16:38		17:32	18:23	20:17	21:08
10	08:37		07:58	08:37 (1)	06:59	06:47
	16:39		17:33	18:25	20:19	21:10
11	08:37		07:56	08:38 (1)	06:57	06:45
	16:41		17:35	18:27	20:21	21:12
12	08:36		07:54	08:39 (1)	06:54	06:43
	16:42		17:37	18:29	20:22	21:13
13	08:35		07:52	08:41 (1)	06:52	06:40
	16:44		17:39	18:30	20:24	21:15
14	08:35		07:50		06:50	06:38
	16:45		17:41		18:32	20:26
15	08:34		07:48		06:47	06:36
	16:47		17:43		18:34	20:28
16	08:33		07:46		06:45	06:34
	16:48		17:45		18:36	20:29
17	08:32		07:44		06:43	06:32
	16:50		17:47		18:37	20:31
18	08:31		07:42		06:40	06:29
	16:52		17:48		18:39	20:33
19	08:30		07:40		06:38	06:27
	16:53		17:50		18:41	20:34
20	08:29		07:38		06:36	06:25
	16:55		17:52		18:43	20:36
21	08:28		07:36		06:33	06:23
	16:57		17:54		18:44	20:38
22	08:27		07:34		06:31	06:21
	16:59		17:56		18:46	20:40
23	08:26		07:32		06:29	06:19
	17:00		17:58		18:48	20:41
24	08:24		07:30		06:26	06:17
	17:02		18:00		18:50	20:43
25	08:23		07:28		06:24	06:14
	17:04		18:01		18:51	20:45
26	08:22		07:26		06:22	06:12
	17:06		18:03		18:53	20:47
27	08:20		07:23		06:19	06:10
	17:07		18:05		18:55	20:48
28	08:19		07:21		06:17	06:08
	17:09		18:07		18:57	20:50
29	08:18				07:15	06:06
	17:11				19:58	20:52
30	08:16	08:43 (1)			07:12	06:04
	17:13	08:49 (1)			20:00	20:53
31	08:15	08:41 (1)			07:10	
	17:15	08:51 (1)			20:02	21:40
Sonnenscheinstunden	258		277		367	417
astr.max.mögl.Beschattung	19		222			500

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: D - WG D****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:56	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:07 (1) 08:25 (1)	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:06 (1) 08:26 (1)	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:06 (1) 08:26 (1)	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:06 (1) 08:26 (1)	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:06 (1) 08:26 (1)	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:06 (1) 08:26 (1)	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	07:36 16:53	08:07 (1) 08:26 (1)	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:07 (1) 08:25 (1)	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49	08:09 (1) 08:25 (1)	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:11 (1) 08:24 (1)	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	08:13 (1) 08:23 (1)	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:14 (1) 08:20 (1)	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18	09:28 (2) 09:35 (2)
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18	09:28 (2) 09:37 (2)
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18	09:28 (2) 09:38 (2)
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18	09:28 (2) 09:39 (2)
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:19	09:28 (2) 09:40 (2)
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:35 16:19	09:29 (2) 09:41 (2)
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19	09:28 (2) 09:40 (2)
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:34	08:37 16:19	09:29 (2) 09:41 (2)
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:37 16:20	09:29 (2) 09:41 (2)
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	08:02 16:31	08:38 16:20	09:30 (2) 09:42 (2)
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:38 16:21	09:30 (2) 09:42 (2)
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:39 16:21	09:31 (2) 09:43 (2)
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 16:28	08:39 16:22	09:32 (2) 09:44 (2)
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	08:09 16:27	08:40 16:23	09:32 (2) 09:44 (2)
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13	08:10 16:26	08:40 16:23	09:33 (2) 09:44 (2)
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	08:17 17:11	08:12 16:25	08:40 16:24	09:33 (2) 09:44 (2)
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09	08:13 16:24	08:40 16:25	09:34 (2) 09:44 (2)
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07	08:15 16:23	08:40 16:26	09:35 (2) 09:44 (2)
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:31 17:06	08:23 17:06	08:17 16:24	08:40 16:27	09:37 (2) 09:43 (2)
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242	212
astr.max.mögl.Beschattung				45	200		

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:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: E - WG E****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	09:12 (2)	08:13	07:19	07:08	06:02
	16:28	09:32 (2)	17:17	18:09	20:03	20:55
2	08:40	09:12 (2)	08:11	07:17	07:05	06:00
	16:29	09:33 (2)	17:18	18:11	20:05	20:57
3	08:40	09:12 (2)	08:10	07:15	07:03	05:59
	16:30	09:33 (2)	17:20	18:12	20:07	20:58
4	08:40	09:11 (2)	08:08	07:12	07:01	05:57
	16:32	09:33 (2)	17:22	18:14	20:09	21:00
5	08:40	09:12 (2)	08:07	07:10	06:59	05:55
	16:33	09:34 (2)	17:24	18:16	20:10	21:02
6	08:39	09:12 (2)	08:05	07:08	06:56	05:53
	16:34	09:34 (2)	17:26	18:18	20:12	21:03
7	08:39	09:13 (2)	08:03	07:06	06:54	05:51
	16:35	09:35 (2)	17:28	18:20	20:14	21:05
8	08:38	09:13 (2)	08:01	07:03	06:52	05:49
	16:37	09:35 (2)	17:30	18:21	20:16	21:07
9	08:38	09:13 (2)	08:00	07:01	06:49	05:48
	16:38	09:35 (2)	17:32	18:23	20:17	21:08
10	08:37	09:14 (2)	07:58	06:59	06:47	05:46
	16:39	09:36 (2)	17:33	18:25	20:19	21:10
11	08:37	09:15 (2)	07:56	08:21 (1)	06:57	06:45
	16:41	09:36 (2)	17:35	8	08:29 (1)	18:27
12	08:36	09:15 (2)	07:54	08:19 (1)	06:54	06:43
	16:42	09:35 (2)	17:37	12	08:31 (1)	18:29
13	08:35	09:16 (2)	07:52	08:17 (1)	06:52	06:40
	16:44	09:35 (2)	17:39	15	08:32 (1)	18:30
14	08:35	09:17 (2)	07:50	08:15 (1)	06:50	06:38
	16:45	09:35 (2)	17:41	18	08:33 (1)	18:32
15	08:34	09:18 (2)	07:48	08:15 (1)	06:47	06:36
	16:47	09:35 (2)	17:43	19	08:34 (1)	18:34
16	08:33	09:19 (2)	07:46	08:14 (1)	06:45	06:34
	16:49	09:35 (2)	17:45	21	08:35 (1)	18:36
17	08:32	09:20 (2)	07:44	08:14 (1)	06:43	06:32
	16:50	09:34 (2)	17:47	21	08:35 (1)	18:37
18	08:31	09:22 (2)	07:42	08:14 (1)	06:40	06:29
	16:52	09:33 (2)	17:48	21	08:35 (1)	18:39
19	08:30	09:25 (2)	07:40	08:14 (1)	06:38	06:27
	16:53	7	09:32 (2)	21	08:35 (1)	18:41
20	08:29		07:38	08:14 (1)	06:36	06:25
	16:55		17:52	20	08:34 (1)	18:43
21	08:28		07:36	08:15 (1)	06:33	06:23
	16:57		17:54	18	08:33 (1)	18:44
22	08:27		07:34	08:16 (1)	06:31	06:21
	16:59		17:56	16	08:32 (1)	18:46
23	08:26		07:32	08:17 (1)	06:29	06:19
	17:00		17:58	14	08:31 (1)	18:48
24	08:24		07:30	08:19 (1)	06:26	06:17
	17:02		18:00	10	08:29 (1)	18:50
25	08:23		07:28		06:24	06:14
	17:04		18:01		18:51	20:45
26	08:22		07:26		06:22	06:12
	17:06		18:03		18:53	20:46
27	08:20		07:23		06:19	06:10
	17:07		18:05		18:55	20:48
28	08:19		07:21		06:17	06:08
	17:09		18:07		18:57	20:50
29	08:18				07:15	06:06
	17:11				19:58	20:52
30	08:16				07:12	06:04
	17:13				20:00	20:53
31	08:15				07:10	
	17:15				20:02	21:40
Sonnenscheinstunden	258		277		367	417
astr.max.mögl.Beschattung	359		234			500

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: E - WG E****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:56	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23 21
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22 22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21 22
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:21 16:21 22
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20 22
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20 22
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19 22
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19 22
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19 21
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19 21
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	08:29 16:18 20
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18 19
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18 19
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18 18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18 18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18 17
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:19 17
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	08:50 (1) 09:01 (1)	08:35 16:19 17
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	08:48 (1) 09:03 (1)	08:36 16:19 16
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	08:47 (1) 09:04 (1)	08:37 16:19 16
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:46 (1) 09:05 (1)	08:37 16:20 16
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	08:44 (1) 09:04 (1)	08:38 16:20 16
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:44 (1) 09:04 (1)	09:01 (2) 09:08 (2)
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:44 (1) 09:04 (1)	09:08 (2) 09:10 (2)
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 09:12 (2)	08:39 16:22 16
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	08:09 09:14 (2)	08:40 16:23 17
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13	08:10 09:14 (2)	08:40 16:23 17
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	08:17 17:11	08:12 09:15 (2)	08:40 16:24 17
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09	08:13 09:16 (2)	08:40 16:25 18
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07	08:15 09:16 (2)	08:40 16:26 19
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:31 17:06	08:23 17:05	08:17 07:58 (1)	08:40 16:27 19
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung				235	122	581

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** F - WG F**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	Juli	August	September	Oktober		November	Dezember		
1	08:40	08:13		07:19	07:08	06:02	05:16	05:13	05:50	06:41	07:30		07:25	08:04 (1)	08:16	
	16:28	17:17		18:09	20:03	20:55	21:41	21:55	21:23	20:20	19:10		17:04	25	08:29 (1)	16:23
2	08:40	08:11		08:43 (1)	07:17	07:05	06:00	05:16	05:14	05:52	06:42		07:27		08:04 (1)	08:18
	16:29	17:18	6	08:49 (1)	18:11	20:05	20:57	21:43	21:55	21:22	20:18		17:02	25	08:29 (1)	16:22
3	08:40	08:10		08:40 (1)	07:15	07:03	05:59	05:15	05:15	05:53	06:44		07:28		08:05 (1)	08:19
	16:30	17:20	12	08:52 (1)	18:12	20:07	20:58	21:44	21:55	21:20	20:16		17:00	23	08:28 (1)	16:21
4	08:40	08:08		08:38 (1)	07:12	07:01	05:57	05:14	05:16	05:55	06:46		07:30		08:05 (1)	08:21
	16:32	17:22	16	08:54 (1)	18:14	20:09	21:00	21:45	21:54	21:18	20:14		16:58	23	08:28 (1)	16:21
5	08:40	08:07		08:37 (1)	07:10	06:59	05:55	05:13	05:16	05:57	06:47		07:32		08:06 (1)	08:22
	16:33	17:24	18	08:55 (1)	18:16	20:10	21:02	21:46	21:54	21:16	20:11		16:56	21	08:27 (1)	16:20
6	08:39	08:05		08:36 (1)	07:08	06:56	05:53	05:13	05:17	05:58	06:49		07:34		08:07 (1)	08:23
	16:34	17:26	21	08:57 (1)	18:18	20:12	21:03	21:47	21:53	21:15	20:09		16:55	19	08:26 (1)	16:20
7	08:39	08:03		08:36 (1)	07:06	06:54	05:51	05:12	05:18	06:00	06:51		07:36		08:09 (1)	08:24
	16:35	17:28	22	08:58 (1)	18:20	20:14	21:05	21:48	21:53	21:13	20:07		16:53	16	08:25 (1)	16:19
8	08:38	08:01		08:35 (1)	07:03	06:52	05:49	05:12	05:19	06:01	06:52		07:37		08:11 (1)	08:26
	16:37	17:30	24	08:59 (1)	18:21	20:16	21:07	21:48	21:52	21:11	20:04		16:51	12	08:23 (1)	16:19
9	08:38	08:00		08:35 (1)	07:01	06:49	05:48	05:11	05:20	06:03	06:54		07:39		08:14 (1)	08:27
	16:38	17:32	24	08:59 (1)	18:23	20:17	21:08	21:49	21:51	21:09	20:02		16:49	6	08:20 (1)	16:19
10	08:37	07:58		08:34 (1)	06:59	06:47	05:46	05:11	05:21	06:05	06:56		07:41		08:28	
	16:39	17:33	25	08:59 (1)	18:25	20:19	21:10	21:50	21:51	21:07	20:00		16:48		16:19	
11	08:37	07:56		08:34 (1)	06:57	06:45	05:44	05:10	05:22	06:06	06:57		07:43		08:29	
	16:41	17:35	25	08:59 (1)	18:27	20:21	21:12	21:51	21:50	21:05	19:57		16:46		16:18	
12	08:36	07:54		08:34 (1)	06:54	06:43	05:42	05:10	05:23	06:08	06:59		07:45		08:30	
	16:42	17:37	25	08:59 (1)	18:29	20:22	21:13	21:52	21:49	21:03	19:55		16:45		16:18	
13	08:35	07:52		08:34 (1)	06:52	06:40	05:41	05:10	05:24	06:09	07:00		07:46		08:31	
	16:44	17:39	25	08:59 (1)	18:30	20:24	21:15	21:52	21:48	21:01	19:53		16:43		16:18	5
14	08:35	07:50		08:35 (1)	06:50	06:38	05:39	05:09	05:25	06:11	07:02		07:48		08:32	09:47 (2)
	16:45	17:41	24	08:59 (1)	18:32	20:26	21:16	21:53	21:47	20:59	19:50		16:42		16:18	09:52 (2)
15	08:34	07:48		08:35 (1)	06:47	06:36	05:38	05:09	05:27	06:13	07:04		07:50		08:33	09:54 (2)
	16:47	17:43	23	08:58 (1)	18:34	20:28	21:18	21:53	21:46	20:57	19:48		16:40		16:18	8
16	08:33	07:46		08:36 (1)	06:45	06:34	05:36	05:09	05:28	06:14	07:05		07:52		08:34	09:55 (2)
	16:48	17:45	22	08:58 (1)	18:36	20:29	21:20	21:54	21:45	20:55	19:46		16:39		16:18	9
17	08:32	07:44		08:37 (1)	06:43	06:32	05:34	05:09	05:29	06:16	07:07		07:54		08:35	09:56 (2)
	16:50	17:47	20	08:57 (1)	18:37	20:31	21:21	21:54	21:44	20:53	19:43		16:37		16:19	10
18	08:31	07:42		08:38 (1)	06:40	06:29	05:33	05:09	05:30	06:18	07:09		07:55		08:35	09:57 (2)
	16:52	17:48	18	08:56 (1)	18:39	20:33	21:23	21:55	21:43	20:51	19:41		16:36		16:19	11
19	08:30	07:40		08:40 (1)	06:38	06:27	05:32	05:09	05:32	06:19	07:10		07:57		08:36	09:47 (2)
	16:53	17:50	14	08:54 (1)	18:41	20:34	21:24	21:55	21:42	20:49	19:39		16:35		16:19	12
20	08:29	07:38		08:42 (1)	06:36	06:25	05:30	05:09	05:33	06:21	07:12		07:59		08:37	09:59 (2)
	16:55	17:52	8	08:50 (1)	18:43	20:36	21:26	21:56	21:41	20:47	19:36		16:33		16:19	13
21	08:28	07:36		06:33	06:23	05:29	05:09	05:34	06:23	07:14	08:05		08:00		08:37	10:00 (2)
	16:57	17:54		18:44	20:38	21:27	21:56	21:39	20:45	19:34	18:26		16:32		16:20	10:01 (2)
22	08:27	07:34		06:31	06:21	05:27	05:09	05:36	06:24	07:15	08:07	09:11 (1)	08:02		08:38	10:02 (2)
	16:59	17:56		18:46	20:40	21:28	21:56	21:38	20:43	19:32	18:24	10	09:21 (1)	16:31	16:20	13
23	08:26	07:32		06:29	06:19	05:26	05:10	05:37	06:26	07:17	08:08		09:09 (1)	08:04	08:38	10:01 (2)
	17:00	17:58		18:48	20:41	21:30	21:56	21:37	20:40	19:29	18:21	15	09:24 (1)	16:30	16:21	13
24	08:24	07:30		06:26	06:17	05:25	05:10	05:38	06:27	07:19	08:10		09:07 (1)	08:05	08:39	10:02 (2)
	17:02	18:00		18:50	20:43	21:31	21:56	21:35	20:38	19:27	18:19	18	09:25 (1)	16:29	16:22	13
25	08:23	07:28		06:24	06:14	05:24	05:10	05:40	06:29	07:20	08:12		08:06 (1)	08:07	08:39	10:02 (2)
	17:04	18:01		18:51	20:45	21:33	21:56	21:34	20:36	19:24	18:17	21	08:27 (1)	16:28	16:23	12
26	08:22	07:26		06:22	06:12	05:23	05:11	05:41	06:31	07:22	08:14		08:05 (1)	08:09	08:40	09:50 (2)
	17:06	18:03		18:53	20:46	21:34	21:56	21:33	20:34	19:22	18:15	23	08:28 (1)	16:27	16:23	12
27	08:20	07:23		06:19	06:10	05:21	05:11	05:43	06:32	07:24	08:16		08:05 (1)	08:10	08:40	09:51 (2)
	17:07	18:05		18:55	20:48	21:35	21:56	21:31	20:32	19:20	18:13	23	08:28 (1)	16:26	16:23	10
28	08:19	07:21		06:17	06:08	05:20	05:12	05:44	06:34	07:25	08:17		08:04 (1)	08:12	08:40	09:52 (2)
	17:09	18:07		18:57	20:50	21:37	21:56	21:30	20:29	19:17	18:11	25	08:29 (1)	16:25	16:24	9
29	08:18			07:15	06:06	05:19	05:12	05:46	06:36	07:27	08:19		08:04 (1)	08:13	08:40	09:53 (2)
	17:11			19:58	20:52	21:38	21:56	21:28	20:27	19:15	18:09	25	08:29 (1)	16:24	16:25	8
30	08:16			07:12	06:04	05:18	05:13	05:47	06:37	07:29	08:21		08:04 (1)	08:15	08:40	09:54 (2)
	17:13			20:00	20:53	21:39	21:56	21:26	20:25	19:13	18:07	25	08:29 (1)	16:23	16:26	7
31	08:15			07:10		05:17		05:49	06:39		07:23		08:04 (1)		08:40	09:57 (2)
	17:15			20:02		21:40		21:25	20:23		17:06	25	08:29 (1)		16:27	3
Sonnenscheinstunden	258	277		367	417	486	500	503	455	381	331	210	265		242	194
astr.max.mögl.Beschattung			372										170			

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: G - WG G****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40		09:12 (2)	08:13		07:19	08:07 (1)	07:08		06:02		05:16
	16:28	24	09:36 (2)	17:17		18:09	18:25 (1)	20:03		20:55		21:41
2	08:40		09:12 (2)	08:11		07:17	08:08 (1)	07:05		06:00		05:16
	16:29	25	09:37 (2)	17:18		18:11	08:22 (1)	20:05		20:57		21:43
3	08:40		09:12 (2)	08:10		07:15	08:10 (1)	07:03		05:59		05:15
	16:30	26	09:38 (2)	17:20		18:12	08:19 (1)	20:07		20:58		21:44
4	08:40		09:11 (2)	08:08		07:12		07:01		05:57		05:14
	16:32	26	09:37 (2)	17:22		18:14		20:09		21:00		21:45
5	08:40		09:12 (2)	08:07		07:10		06:59		05:55		05:13
	16:33	26	09:38 (2)	17:24		18:16		20:10		21:02		21:46
6	08:39		09:12 (2)	08:05		07:08		06:56		05:53		05:13
	16:34	26	09:38 (2)	17:26		18:18		20:12		21:03		21:47
7	08:39		09:13 (2)	08:03		07:06		06:54		05:51		05:12
	16:35	26	09:39 (2)	17:28		18:20		20:14		21:05		21:48
8	08:38		09:13 (2)	08:01		07:03		06:52		05:49		05:12
	16:37	26	09:39 (2)	17:30		18:21		20:16		21:07		21:48
9	08:38		09:13 (2)	08:00		07:01		06:49		05:48		05:11
	16:38	26	09:39 (2)	17:32		18:23		20:17		21:08		21:49
10	08:37		09:14 (2)	07:58		06:59		06:47		05:46		05:11
	16:39	26	09:40 (2)	17:33		18:25		20:19		21:10		21:50
11	08:37		09:15 (2)	07:56		06:57		06:45		05:44		05:10
	16:41	25	09:40 (2)	17:35		18:27		20:21		21:12		21:51
12	08:36		09:15 (2)	07:54		06:54		06:43		05:42		05:10
	16:42	26	09:41 (2)	17:37		18:29		20:22		21:13		21:52
13	08:35		09:16 (2)	07:52		06:52		06:40		05:41		05:10
	16:44	25	09:41 (2)	17:39		18:30		20:24		21:15		21:52
14	08:35		09:16 (2)	07:50		06:50		06:38		05:39		05:09
	16:45	25	09:41 (2)	17:41		18:32		20:26		21:16		21:53
15	08:34		09:17 (2)	07:48		06:47		06:36		05:38		05:09
	16:47	24	09:41 (2)	17:43		18:34		20:28		21:18		21:53
16	08:33		09:18 (2)	07:46	08:14 (1)	06:45		06:34		05:36		05:09
	16:49	23	09:41 (2)	17:45	6	08:20 (1)	18:36		20:29		21:20	21:54
17	08:32		09:19 (2)	07:44		08:11 (1)	06:43		06:32		05:35	05:09
	16:50	22	09:41 (2)	17:47	12	08:23 (1)	18:37		20:31		21:21	21:54
18	08:31		09:20 (2)	07:42		08:09 (1)	06:40		06:29		05:33	05:09
	16:52	21	09:41 (2)	17:48	16	08:25 (1)	18:39		20:33		21:23	21:55
19	08:30		09:21 (2)	07:40		08:08 (1)	06:38		06:27		05:32	05:09
	16:53	19	09:40 (2)	17:50	19	08:27 (1)	18:41		20:34		21:24	21:55
20	08:29		09:21 (2)	07:38		08:06 (1)	06:36		06:25		05:30	05:09
	16:55	18	09:39 (2)	17:52	21	08:27 (1)	18:43		20:36		21:26	21:56
21	08:28		09:23 (2)	07:36		08:05 (1)	06:33		06:23		05:29	05:09
	16:57	15	09:38 (2)	17:54	22	08:27 (1)	18:44		20:38		21:27	21:56
22	08:27		09:25 (2)	07:34		08:05 (1)	06:31		06:21		05:27	05:09
	16:59	12	09:37 (2)	17:56	23	08:28 (1)	18:46		20:40		21:28	21:56
23	08:26		09:27 (2)	07:32		08:05 (1)	06:29		06:19		05:26	05:10
	17:00	8	09:35 (2)	17:58	23	08:28 (1)	18:48		20:41		21:30	21:56
24	08:24			07:30		08:05 (1)	06:26		06:17		05:25	05:10
	17:02			18:00	23	08:28 (1)	18:50		20:43		21:31	21:56
25	08:23			07:28		08:05 (1)	06:24		06:14		05:24	05:10
	17:04			18:01	23	08:28 (1)	18:51		20:45		21:33	21:56
26	08:22			07:26		08:04 (1)	06:22		06:12		05:23	05:11
	17:06			18:03	23	08:27 (1)	18:53		20:46		21:34	21:56
27	08:20			07:23		08:05 (1)	06:19		06:10		05:21	05:11
	17:07			18:05	22	08:27 (1)	18:55		20:48		21:35	21:56
28	08:19			07:21		08:06 (1)	06:17		06:08		05:20	05:12
	17:09			18:07	20	08:26 (1)	18:57		20:50		21:37	21:56
29	08:18						07:15		06:06		05:19	05:12
	17:11						19:58		20:52		21:38	21:56
30	08:16						07:12		06:04		05:18	05:13
	17:13						20:00		20:53		21:39	21:56
31	08:15						07:10				05:17	
	17:15						20:02				21:40	
Sonnenscheinstunden	258			277			367		417		486	500
astr.max.mögl.Beschattung		520		253			41					

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** G - WG G**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10		07:25 17:04		08:16 16:23 26
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08		07:27 17:02		08:18 16:22 25
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06		07:28 17:00		08:19 16:21 26
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03		07:30 16:58		08:21 16:21 26
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01		07:32 16:56		08:22 16:20 26
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:39 18:59		07:34 16:55		08:23 16:20 26
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57		07:36 16:53		08:24 16:19 26
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54		07:37 16:51		08:26 16:19 26
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52		07:39 16:49		08:27 16:19 26
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	2	08:48 (1) 08:50 (1)	07:41 16:48	08:28 16:19 25
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	12	08:43 (1) 08:55 (1)	07:43 16:46	08:29 16:18 24
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	16	08:41 (1) 08:57 (1)	07:45 16:45	08:30 16:18 23
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	18	08:40 (1) 08:58 (1)	07:46 16:43	08:31 16:18 23
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	20	08:39 (1) 08:59 (1)	07:48 16:42	08:32 16:18 22
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	22	08:37 (1) 08:59 (1)	07:50 16:40	08:33 16:18 22
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	23	08:36 (1) 08:59 (1)	07:52 16:39	08:34 16:18 21
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	24	08:36 (1) 09:00 (1)	07:54 16:37	08:35 16:19 21
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	24	08:36 (1) 09:00 (1)	07:55 16:36	08:35 16:19 20
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	23	08:36 (1) 08:59 (1)	07:57 16:35	08:36 16:19 20
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	23	08:36 (1) 08:59 (1)	07:59 16:34	08:37 16:19 20
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	22	08:37 (1) 08:59 (1)	08:00 16:32	08:37 16:20 20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	21	08:36 (1) 08:57 (1)	08:02 16:31	08:38 16:20 20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	19	08:37 (1) 08:59 (1)	08:04 16:30	08:38 16:21 20
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	15	08:39 (1) 08:54 (1)	08:05 16:29	08:39 16:21 20
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	11	08:41 (1) 07:52 (1)	08:07 16:28	08:39 16:22 20
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	3	07:45 (1) 07:48 (1)	08:09 16:27	08:40 16:23 21
27	05:43 21:31	06:34 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13		08:10 16:26	08:10 16:23 21	08:40 16:23 21
28	05:44 21:30	06:34 20:29	07:25 19:17	08:17 17:11		08:12 16:25	08:12 16:24 21	08:40 16:24 21
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09		08:13 16:24	08:13 16:25 22	08:40 16:25 22
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07		08:15 16:23	08:15 16:26 22	08:40 16:26 22
31	05:49 21:25	06:39 20:23		08:23 17:06			08:17 16:27 23	08:40 16:27 23
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	298	265	238	704
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 (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: H - WG H****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28 29	09:46 (1) 10:15 (1) 17:17	08:13 18:09	07:19 20:03	06:02 20:55	05:16 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23	09:34 (1) 26 10:00 (1)
2	08:40 16:29 29	09:47 (1) 10:16 (1) 17:18	08:11 18:11	07:05 20:05	06:00 20:57	05:16 21:43	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22	09:34 (1) 26 10:00 (1)
3	08:40 16:30 30	09:47 (1) 10:17 (1) 17:20	08:10 18:12	07:03 20:07	05:58 20:58	05:15 21:44	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21	09:34 (1) 27 10:01 (1)
4	08:40 16:32 29	09:47 (1) 10:16 (1) 17:22	08:08 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45	05:15 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:21 16:21	09:34 (1) 27 10:01 (1)
5	08:40 16:33 29	09:48 (1) 10:17 (1) 17:24	08:07 18:16	07:00 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20	09:35 (1) 28 10:03 (1)
6	08:39 16:34 29	09:48 (1) 10:17 (1) 17:26	08:05 18:18	07:08 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20	09:35 (1) 28 10:03 (1)
7	08:39 16:35 28	09:50 (1) 10:18 (1) 17:28	08:03 18:20	07:06 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19	09:35 (1) 28 10:03 (1)
8	08:38 16:37 27	09:50 (1) 10:17 (1) 17:30	08:01 18:21	07:03 20:15	05:49 21:07	05:12 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19	09:35 (1) 29 10:04 (1)
9	08:38 16:38 27	09:50 (1) 10:17 (1) 17:32	08:00 18:23	07:01 20:17	05:47 21:08	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49	08:27 16:19	09:36 (1) 29 10:05 (1)
10	08:37 16:39 26	09:52 (1) 10:18 (1) 17:33	07:58 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:55 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:18	09:36 (1) 29 10:05 (1)
11	08:37 16:41 26	09:52 (1) 10:18 (1) 17:35	07:56 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	08:29 16:18	09:36 (1) 29 10:05 (1)
12	08:36 16:42 24	09:53 (1) 10:17 (1) 17:37	07:54 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18	09:36 (1) 30 10:06 (1)
13	08:35 16:44 23	09:54 (1) 10:17 (1) 17:39	07:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18	09:37 (1) 29 10:06 (1)
14	08:35 16:45 22	09:55 (1) 10:17 (1) 17:41	07:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18	09:37 (1) 30 10:07 (1)
15	08:34 16:47 20	09:56 (1) 10:16 (1) 17:43	07:48 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18	09:38 (1) 29 10:07 (1)
16	08:33 16:48 19	09:57 (1) 10:16 (1) 17:45	07:46 18:36	06:34 20:29	05:36 21:19	05:09 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18	09:38 (1) 30 10:08 (1)
17	08:32 16:50 16	09:59 (1) 10:15 (1) 17:47	07:44 18:37	06:31 20:31	05:34 21:21	05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:18	09:39 (1) 30 10:09 (1)
18	08:31 16:52 13	10:01 (1) 10:14 (1) 17:48	07:42 18:39	06:29 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:35 16:19	09:40 (1) 29 10:09 (1)
19	08:30 16:53 10	10:03 (1) 10:13 (1) 17:50	07:40 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19	09:40 (1) 30 10:09 (1)
20	08:29 16:55 10	10:13 (1) 17:52	07:38 18:43	06:25 20:36	05:30 21:26	05:09 21:56	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:33	08:37 16:19	09:41 (1) 30 10:10 (1)
21	08:28 16:57 10	17:54	07:36 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	07:59 16:32	08:38 16:20	09:41 (1) 30 10:10 (1)
22	08:27 16:58 10	17:56	07:34 18:46	06:21 20:40	05:27 21:28	05:09 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:31	08:07 18:24	08:02 16:31	08:39 16:20	09:41 (1) 30 10:11 (1)
23	08:26 17:00 10	17:58	07:32 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:40 16:21	09:41 (1) 30 10:11 (1)
24	08:24 17:02 10	18:00	07:30 18:50	06:16 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	05:38 21:35	06:27 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:41 16:21	09:42 (1) 30 10:12 (1)
25	08:23 17:04 10	18:02	07:28 18:51	06:14 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 16:28	08:42 16:22	09:42 (1) 30 10:12 (1)
26	08:22 17:06 10	18:03	07:26 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	08:09 16:27	08:43 16:23	09:43 (1) 29 10:12 (1)
27	08:20 17:07 10	18:05	07:23 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35	05:11 21:56	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13	08:10 16:26	08:44 16:23	09:43 (1) 30 10:13 (1)
28	08:19 17:09 10	18:07	07:21 18:57	06:08 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56	05:44 21:30	06:34 20:29	07:25 19:17	08:18 17:11	08:12 16:25	08:45 16:24	09:43 (1) 30 10:13 (1)
29	08:18 17:11 10	18:08	07:15 19:58	06:06 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09	08:13 16:24	08:46 16:25	09:44 (1) 30 10:14 (1)
30	08:16 17:13 10	18:09	07:12 20:00	06:04 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07	08:15 16:23	08:47 16:26	09:44 (1) 30 10:14 (1)
31	08:15 17:15 10	18:10	07:10 20:02	06:03 21:40	05:17 21:40	05:14 21:25	05:49 20:23	06:39 20:23	07:30 17:05	08:22 16:23	08:17 16:27	08:48 16:27	09:45 (1) 30 10:15 (1)
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	148	902
astr.max.mögl.Beschattung	456												

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Greverer Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: I - WG I****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	08:57 (1) 18:09	07:19 20:03	06:02 20:55	05:16 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	07:25 17:04	08:29 (1) 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	08:57 (1) 18:11	07:17 20:05	06:00 20:57	05:16 21:43	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:28 (1) 16:22
3	08:40 16:30	08:10 17:20	08:57 (1) 18:12	07:15 20:07	06:00 20:58	05:15 21:44	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:28 (1) 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	08:57 (1) 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:28 (1) 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	08:57 (1) 18:16	06:59 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:28 (1) 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	08:58 (1) 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:28 (1) 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	08:58 (1) 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	07:36 16:53	08:28 (1) 16:19
8	08:38 16:37	08:01 17:30	08:58 (1) 18:21	06:52 20:15	05:49 21:07	05:12 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:28 (1) 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	08:59 (1) 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49	08:28 (1) 16:19
10	08:37 16:39	07:58 17:33	08:59 (1) 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:55 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:29 (1) 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	09:00 (1) 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	08:28 (1) 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	09:01 (1) 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:29 (1) 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	09:03 (1) 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:30 (1) 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	09:04 (1) 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:31 (1) 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	09:07 (1) 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:32 (1) 16:18
16	08:33 16:48	07:46 17:45	09:19 (1) 18:36	06:34 20:29	05:36 21:19	05:08 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:33 (1) 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	09:25 (1) 18:37	06:31 20:31	05:34 21:21	05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:53 16:37	08:34 (1) 16:18
18	08:31 16:52	07:42 17:48	09:30 (1) 18:39	06:29 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:36 (1) 16:19
19	08:30 16:53	07:40 17:50	09:35 (1) 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:38 (1) 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	09:40 (1) 18:43	06:25 20:36	05:30 21:26	05:09 21:56	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:33	08:41 (1) 16:19
21	08:28 16:57	07:36 17:54	09:45 (1) 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:49 (1) 16:19
22	08:27 16:58	09:06 (1) 17:56	09:50 (1) 18:41	06:21 20:40	05:27 21:28	05:09 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	08:02 16:31	08:50 (1) 16:20
23	08:26 17:00	09:03 (1) 17:58	09:55 (1) 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:51 (1) 16:21
24	08:24 17:02	09:02 (1) 18:00	09:58 (1) 18:50	06:16 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	05:38 21:35	06:27 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:52 (1) 16:21
25	08:23 17:04	09:01 (1) 18:01	10:00 (1) 18:51	06:14 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:11 18:17	08:07 16:28	08:53 (1) 16:22
26	08:22 17:06	09:00 (1) 18:03	10:05 (1) 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:12 18:15	08:09 16:27	08:54 (1) 16:23
27	08:20 17:07	09:00 (1) 18:05	10:10 (1) 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35	05:11 21:56	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:13 18:13	08:10 16:26	08:55 (1) 16:23
28	08:19 17:09	08:59 (1) 18:07	10:15 (1) 18:56	06:08 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56	05:44 21:30	06:34 20:29	07:25 19:17	08:14 18:11	08:12 16:25	08:56 (1) 16:24
29	08:18 17:11	08:58 (1) 18:05	10:20 (1) 18:57	06:06 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:15 18:09	08:13 16:26	08:57 (1) 16:25
30	08:16 17:13	08:58 (1) 18:06	10:25 (1) 18:58	06:04 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:16 18:07	08:15 16:27	08:58 (1) 16:26
31	08:15 17:15	08:57 (1) 18:07	10:30 (1) 19:02	07:10 20:02	05:17 21:40	05:14 21:55	05:49 21:25	06:39 20:23	07:33 19:06	08:17 18:05	08:16 16:28	08:59 (1) 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	214	403	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** J - WG J**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	09:15 (1) 18:09	07:19 20:03	06:02 20:55	05:16 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	07:25 17:04	08:49 (1) 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	09:16 (1) 18:11	07:17 20:05	06:00 20:57	05:16 21:42	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:48 (1) 16:22
3	08:40 16:30	08:10 17:20	09:16 (1) 18:12	07:15 20:07	05:58 20:58	05:15 21:44	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:47 (1) 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	09:16 (1) 18:14	07:12 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45	05:15 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:47 (1) 16:21
5	08:40 16:33	08:06 17:24	09:16 (1) 18:16	07:10 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:47 (1) 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	09:17 (1) 18:18	07:08 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:46 (1) 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	09:17 (1) 18:20	07:06 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	07:36 16:53	08:46 (1) 16:19
8	08:38 16:37	08:01 17:30	09:18 (1) 18:21	07:03 20:15	05:49 21:07	05:12 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:46 (1) 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	09:18 (1) 18:23	07:01 20:17	05:47 21:08	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49	08:47 (1) 16:19
10	08:37 16:39	07:58 17:33	09:19 (1) 18:25	06:59 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:55 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:46 (1) 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	09:20 (1) 18:27	06:57 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	08:46 (1) 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	09:21 (1) 18:29	06:54 20:22	05:44 21:13	05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:49	07:45 16:45	08:46 (1) 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	09:23 (1) 18:30	06:52 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:47 (1) 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	09:24 (1) 18:32	06:50 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:47 (1) 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	09:24 (1) 18:34	06:47 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:48 (1) 16:18
16	08:33 16:48	07:46 17:45	09:31 (1) 18:36	06:45 20:29	05:36 21:19	05:09 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:49 (1) 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	09:40 (1) 18:37	06:43 20:31	05:34 21:21	05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:53 16:37	08:49 (1) 16:18
18	08:31 16:52	07:42 17:48	09:40 (1) 18:39	06:40 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:50 (1) 16:19
19	08:30 16:53	07:40 17:50	09:41 (1) 18:41	06:38 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:51 (1) 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	09:42 (1) 18:43	06:36 20:36	05:30 21:26	05:09 21:56	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:33	08:52 (1) 16:19
21	08:28 16:57	07:36 17:54	09:43 (1) 18:44	06:33 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:54 (1) 16:20
22	08:27 16:58	07:34 17:56	09:44 (1) 18:46	06:31 20:40	05:27 21:28	05:09 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:31	08:07 18:24	08:02 16:31	08:55 (1) 16:20
23	08:26 17:00	07:32 17:58	09:45 (1) 18:48	06:29 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:56 (1) 16:21
24	08:24 17:02	07:30 18:00	09:46 (1) 18:50	06:26 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	05:38 21:35	06:27 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:57 (1) 16:21
25	08:23 17:04	07:28 18:01	09:47 (1) 18:51	06:24 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 16:28	08:59 (1) 16:22
26	08:22 17:06	07:26 18:03	09:48 (1) 18:53	06:22 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	08:09 16:27	09:01 (1) 16:23
27	08:20 17:07	07:23 18:05	09:49 (1) 18:55	06:19 20:48	05:21 21:35	05:11 21:56	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13	08:10 16:28	09:03 (1) 16:23
28	08:19 17:09	07:21 18:07	09:50 (1) 18:56	06:17 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56	05:44 21:30	06:34 20:29	07:25 19:17	08:17 17:11	08:12 16:25	09:06 (1) 16:24
29	08:18 17:11	07:15 18:02	09:51 (1) 18:57	06:15 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09	08:15 16:24	09:08 (1) 16:25
30	08:16 17:13	07:10 18:04	09:52 (1) 18:58	06:12 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07	08:16 16:26	09:10 (1) 16:26
31	08:15 17:15	07:08 18:05	09:53 (1) 19:00	07:10 20:02	05:17 21:40	05:14 21:56	05:49 21:25	06:39 20:23	07:32 17:05	08:23 16:21	08:19 16:27	09:12 (1) 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	513	499	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: K - WG K****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	09:50 (1) 17:17	09:43 (1) 17:19	07:19 18:09	06:02 20:03	05:16 21:41
2	08:40 16:29	09:50 (1) 17:18	09:44 (1) 18:11	07:17 20:05	06:00 20:57	05:16 21:42
3	08:40 16:30	09:48 (1) 17:20	09:44 (1) 18:12	07:15 20:07	05:58 20:58	05:15 21:44
4	08:40 16:32	09:48 (1) 17:22	09:44 (1) 18:14	07:12 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45
5	08:40 16:33	09:48 (1) 17:24	09:44 (1) 18:16	07:10 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46
6	08:39 16:34	09:47 (1) 17:26	09:45 (1) 18:18	07:08 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47
7	08:39 16:35	09:47 (1) 17:28	09:46 (1) 18:20	07:06 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48
8	08:38 16:37	09:46 (1) 17:30	09:46 (1) 18:21	07:03 20:15	05:49 21:07	05:12 21:48
9	08:38 16:38	09:46 (1) 17:32	09:47 (1) 18:23	07:01 20:17	05:47 21:08	05:11 21:49
10	08:37 16:39	09:46 (1) 17:33	09:48 (1) 18:25	06:59 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50
11	08:37 16:41	09:45 (1) 17:35	09:49 (1) 18:27	06:57 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51
12	08:36 16:42	09:45 (1) 17:37	09:50 (1) 18:29	06:54 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52
13	08:35 16:44	09:44 (1) 17:39	09:51 (1) 18:30	06:52 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52
14	08:35 16:45	09:44 (1) 17:41	09:53 (1) 18:32	06:50 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53
15	08:34 16:47	09:44 (1) 17:43	09:55 (1) 18:34	06:47 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53
16	08:33 16:48	09:44 (1) 17:45	09:57 (1) 18:36	06:45 20:29	05:36 21:19	05:09 21:54
17	08:32 16:50	09:43 (1) 17:47	10:02 (1) 18:37	06:43 20:31	05:34 21:21	05:09 21:54
18	08:31 16:52	09:43 (1) 17:48	10:13 (1) 18:39	06:40 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55
19	08:30 16:53	09:43 (1) 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55
20	08:29 16:55	09:42 (1) 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	05:30 21:25	05:09 21:55
21	08:28 16:57	09:43 (1) 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56
22	08:27 16:58	09:43 (1) 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	05:27 21:28	05:09 21:56
23	08:26 17:00	09:42 (1) 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56
24	08:24 17:02	09:42 (1) 18:00	06:26 18:50	06:16 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56
25	08:23 17:04	09:43 (1) 18:01	06:24 18:51	06:14 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56
26	08:22 17:06	09:42 (1) 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56
27	08:20 17:07	09:43 (1) 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35	05:11 21:56
28	08:19 17:09	09:42 (1) 18:07	06:17 18:56	06:08 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56
29	08:18 17:11	09:42 (1) 18:09	07:15 19:58	06:06 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56
30	08:16 17:13	09:43 (1) 18:11	07:12 20:00	06:04 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56
31	08:15 17:15	09:43 (1) 18:13	07:10 20:02	06:02 20:55	05:17 21:40	05:13 21:56
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung	1136	649				

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** K - WG K**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	07:25 17:04	09:17 (1) 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	09:18 (1) 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	09:19 (1) 16:21
4	05:15 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	09:20 (1) 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	09:22 (1) 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	09:23 (1) 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	07:36 16:53	09:24 (1) 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	09:26 (1) 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49	09:27 (1) 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:55 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	09:28 (1) 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	09:29 (1) 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	09:30 (1) 16:18
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	09:31 (1) 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	09:32 (1) 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	09:33 (1) 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	09:34 (1) 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:53 16:37	09:35 (1) 16:18
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	09:36 (1) 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	09:37 (1) 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:33	09:38 (1) 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	09:39 (1) 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:31	08:07 18:23	08:02 16:31	09:40 (1) 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	09:41 (1) 16:21
24	05:38 21:35	06:27 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	09:42 (1) 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 16:28	09:43 (1) 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	08:09 16:27	09:44 (1) 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13	08:10 16:26	09:45 (1) 16:23
28	05:44 21:30	06:34 20:29	07:25 19:17	08:17 17:11	08:12 16:25	09:46 (1) 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09	08:13 16:24	09:47 (1) 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07	08:15 16:23	09:48 (1) 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:31 17:05	08:23 17:03	08:17 16:22	09:49 (1) 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung				204	1331	302

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:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** L - WG L**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03	06:02 20:55	05:17 21:41	05:13 21:56	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11	07:06 20:05	06:00 20:57	05:16 21:43	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07	05:59 20:58	05:15 21:44	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:21 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:16	05:49 21:07	05:12 21:49	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	08:37 16:39	07:58 17:33	06:59 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:48	07:43 16:46	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	09:04 (2) 09:06 (2)	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	06:11 21:47	07:02 20:59	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	08:34 16:47	09:03 (2) 09:07 (2)	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53	06:13 21:46	07:04 20:57	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	08:33 16:49	09:02 (2) 09:08 (2)	07:46 17:45	06:45 18:36	06:34 20:29	05:36 21:20	05:09 21:54	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	08:32 16:50	09:01 (2) 09:09 (2)	07:44 17:47	06:43 18:37	06:32 20:31	05:35 21:21	05:09 21:54	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:19
18	08:31 16:52	09:00 (2) 09:10 (2)	07:42 17:49	06:40 18:39	06:29 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:36 16:19
19	08:30 16:53	08:59 (2) 09:11 (2)	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:37 16:19
20	08:29 16:55	08:57 (2) 09:11 (2)	07:38 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	05:30 21:26	05:09 21:56	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:34	08:38 16:19
21	08:28 16:57	08:56 (2) 09:11 (2)	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:39 16:20
22	08:27 16:59	08:55 (2) 09:12 (2)	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	05:27 21:28	05:09 21:56	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	08:02 16:31	08:40 16:20
23	08:26 17:00	08:53 (2) 09:12 (2)	07:32 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:41 16:21
24	08:24 17:02	08:52 (2) 09:12 (2)	07:30 18:00	06:26 18:50	06:17 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:42 16:21
25	08:23 17:04	08:53 (2) 09:13 (2)	07:28 18:01	06:24 18:51	06:14 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 16:28	08:43 16:22
26	08:22 17:06	08:53 (2) 09:12 (2)	07:26 18:03	06:22 18:53	06:12 20:47	05:23 21:34	05:11 21:56	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	08:09 16:27	08:44 16:23
27	08:20 17:07	08:54 (2) 09:12 (2)	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35	05:11 21:56	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13	08:10 16:26	08:45 16:23
28	08:19 17:09	08:55 (2) 09:11 (2)	07:21 18:07	06:17 18:57	06:08 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56	06:34 20:30	07:25 19:17	08:17 17:11	08:12 16:25	08:46 16:24
29	08:18 17:11	08:56 (2) 09:10 (2)	07:19 17:58	06:15 18:58	06:06 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09	08:13 16:24	08:47 16:25
30	08:16 17:13	08:58 (2) 09:09 (2)	07:17 18:00	06:14 18:59	06:04 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07	08:15 16:23	08:48 16:26
31	08:15 17:15	09:00 (2) 09:07 (2)	07:10 18:02	06:13 18:59	06:03 20:54	05:17 21:40	05:14 21:57	06:39 20:23	07:23 17:06	08:23 16:23	08:16 16:27	08:49 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	232										232	

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: M - WG M****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	08:55 (2)	07:19	07:49 (1)	06:02
	16:28	17:17	18:09	18:10 (1)	20:03	20:55
2	08:40	08:11	08:58 (2)	07:17	07:49 (1)	06:00
	16:29	17:18	18:11	19	08:08 (1)	20:05
3	08:40	08:10	09:00 (2)	07:15	07:49 (1)	07:03
	16:30	17:20	18:12	19	08:08 (1)	20:07
4	08:40	08:08	07:12	07:50 (1)	07:01	05:57
	16:32	17:22	18:14	18	08:08 (1)	20:09
5	08:40	08:07	07:10	07:51 (1)	06:59	05:55
	16:33	17:24	18:16	16	08:07 (1)	20:10
6	08:39	08:05	07:08	07:51 (1)	06:56	05:53
	16:34	17:26	18:18	13	08:04 (1)	20:12
7	08:39	08:03	07:06	07:54 (1)	06:54	05:51
	16:35	17:28	18:20	7	08:01 (1)	20:14
8	08:38	08:01	07:03		06:52	05:49
	16:37	17:30	18:21		20:16	21:07
9	08:38	08:00	07:01		06:49	05:48
	16:38	17:32	18:23		20:17	21:08
10	08:37	07:58	06:59		06:47	05:46
	16:39	17:33	18:25		20:19	21:10
11	08:37	07:56	06:57		06:45	05:44
	16:41	17:35	18:27		20:21	21:12
12	08:36	07:54	06:54		06:43	05:42
	16:42	17:37	18:29		20:22	21:13
13	08:35	07:52	06:52		06:40	05:41
	16:44	17:39	18:30		20:24	21:15
14	08:35	07:50	06:50		06:38	05:39
	16:45	17:41	18:32		20:26	21:16
15	08:34	09:03 (2)	07:48		06:36	05:38
	16:47	3 09:06 (2)	17:43		20:28	21:18
16	08:33	09:02 (2)	07:46		06:34	05:36
	16:49	5 09:07 (2)	17:45		20:29	21:20
17	08:32	09:01 (2)	07:44		06:32	05:35
	16:50	7 09:08 (2)	17:47		20:31	21:21
18	08:31	09:00 (2)	07:42		06:29	05:33
	16:52	10 09:10 (2)	17:49		20:33	21:23
19	08:30	08:59 (2)	07:40		06:27	05:32
	16:53	12 09:11 (2)	17:50		20:34	21:24
20	08:29	08:57 (2)	07:38		06:25	05:30
	16:55	14 09:11 (2)	17:52		20:36	21:26
21	08:28	08:56 (2)	07:36		06:23	05:29
	16:57	16 09:12 (2)	17:54		20:38	21:27
22	08:27	08:55 (2)	07:34		06:21	05:27
	16:59	17 09:12 (2)	17:56		20:40	21:28
23	08:26	08:53 (2)	07:32	07:56 (1)	06:19	05:26
	17:00	19 09:12 (2)	17:58	9	08:05 (1)	18:48
24	08:24	08:52 (2)	07:30	07:54 (1)	06:17	05:25
	17:02	21 09:13 (2)	18:00	13	08:07 (1)	18:50
25	08:23	08:51 (2)	07:28	07:52 (1)	06:14	05:24
	17:04	23 09:14 (2)	18:01	16	08:08 (1)	18:51
26	08:22	08:51 (2)	07:26	07:50 (1)	06:12	05:23
	17:06	22 09:13 (2)	18:03	18	08:08 (1)	18:53
27	08:20	08:52 (2)	07:23	07:50 (1)	06:10	05:21
	17:07	22 09:14 (2)	18:05	19	08:09 (1)	18:55
28	08:19	08:52 (2)	07:21	07:49 (1)	06:08	05:20
	17:09	22 09:14 (2)	18:07	20	08:09 (1)	18:57
29	08:18	08:52 (2)		07:15	06:06	05:19
	17:11	21 09:13 (2)		19:58	20:52	21:38
30	08:16	08:54 (2)		07:12	06:04	05:18
	17:13	19 09:13 (2)		20:00	20:53	21:39
31	08:15	08:54 (2)		07:10		05:17
	17:15	18 09:12 (2)		20:02		21:40
Sonnenscheinstunden	258				417	500
astr.max.mögl.Beschattung	271	131	113		486	

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: M - WG M****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:56	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10		07:25 17:04		08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08		07:27 17:02		08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06		07:28 17:00		08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03		07:30 16:58		08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01		07:32 16:56		08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:39 18:59		07:34 16:55		08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	10	08:29 (1) 08:39 (1)		08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	14	08:27 (1) 08:41 (1)	9	08:30 (2) 08:39 (2)
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	17	08:25 (1) 08:42 (1)	13	08:28 (2) 08:41 (2)
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	19	08:23 (1) 08:42 (1)	16	08:27 (2) 08:43 (2)
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:48	19	08:23 (1) 08:42 (1)	18	08:26 (2) 08:44 (2)
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	20	08:23 (1) 08:43 (1)	19	08:25 (2) 08:44 (2)
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	21	08:22 (1) 08:43 (1)	21	08:24 (2) 08:45 (2)
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	19	08:23 (1) 08:42 (1)	21	08:24 (2) 08:45 (2)
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	19	08:22 (1) 08:41 (1)	22	08:24 (2) 08:46 (2)
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	17	08:23 (1) 08:40 (1)	22	08:24 (2) 08:46 (2)
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	15	08:24 (1) 08:39 (1)	23	08:24 (2) 08:47 (2)
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	12	08:26 (1) 08:38 (1)	21	08:26 (2) 08:47 (2)
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	7	08:28 (1) 08:35 (1)	19	08:28 (2) 08:47 (2)
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28		07:59 16:34	17	08:30 (2) 08:47 (2)
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26		08:00 16:32	16	08:32 (2) 08:48 (2)
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24		08:02 16:31	14	08:33 (2) 08:47 (2)
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21		08:04 16:30	12	08:35 (2) 08:47 (2)
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19		08:05 16:29	10	08:37 (2) 08:47 (2)
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17		08:07 16:28	8	08:39 (2) 08:47 (2)
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15		08:09 16:27	5	08:41 (2) 08:46 (2)
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13		08:10 16:26	3	08:42 (2) 08:45 (2)
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	08:17 17:11		08:12 16:25	1	08:44 (2) 08:45 (2)
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09		08:13 16:24		08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07		08:15 16:23		08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23		08:23 17:06				08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	209	265	310	242
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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten
		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevenener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** N - WG N**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	08:40 (2)	07:19	07:43 (1)	06:02
	16:28	17:17	09:03 (2)	18:09	07:55 (1)	20:03
2	08:40	08:11	08:41 (2)	07:17	07:40 (1)	07:05
	16:29	17:18	09:04 (2)	18:11	07:55 (1)	20:05
3	08:40	08:10	08:41 (2)	07:15	07:38 (1)	07:03
	16:30	17:20	09:03 (2)	18:12	07:56 (1)	20:07
4	08:40	08:08	08:42 (2)	07:12	07:38 (1)	07:01
	16:32	17:22	09:03 (2)	18:14	07:57 (1)	20:09
5	08:40	08:07	08:42 (2)	07:10	07:37 (1)	06:59
	16:33	17:24	09:02 (2)	18:16	07:57 (1)	20:10
6	08:39	08:05	08:44 (2)	07:08	07:36 (1)	06:56
	16:34	17:26	09:02 (2)	18:18	07:57 (1)	20:12
7	08:39	08:03	08:45 (2)	07:06	07:37 (1)	06:54
	16:35	17:28	09:01 (2)	18:20	07:57 (1)	20:14
8	08:38	08:01	08:47 (2)	07:03	07:37 (1)	06:52
	16:37	17:30	08:59 (2)	18:21	07:56 (1)	20:16
9	08:38	08:00	08:50 (2)	07:01	07:37 (1)	06:49
	16:38	17:32	08:56 (2)	18:23	07:55 (1)	20:17
10	08:37	07:58		06:59	07:38 (1)	06:47
	16:39	17:33		18:25	07:54 (1)	20:19
11	08:37	07:56		06:57	07:39 (1)	06:45
	16:41	17:35		18:27	07:52 (1)	20:21
12	08:36	07:54		06:54	07:41 (1)	06:43
	16:42	17:37		18:29	07:49 (1)	20:22
13	08:35	07:52		06:52		06:40
	16:44	17:39		18:30		20:24
14	08:35	07:50		06:50		06:38
	16:45	17:41		18:32		20:26
15	08:34	07:48		06:47		06:36
	16:47	17:43		18:34		20:28
16	08:33	07:46		06:45		06:34
	16:49	17:45		18:36		20:29
17	08:32	07:44		06:43		06:32
	16:50	17:47		18:37		20:31
18	08:31	07:42		06:40		06:29
	16:52	17:49		18:39		20:33
19	08:30	07:40		06:38		06:27
	16:53	17:50		18:41		20:34
20	08:29	07:38		06:36		06:25
	16:55	17:52		18:43		20:36
21	08:28	07:36		06:33		06:23
	16:57	17:54		18:44		20:38
22	08:27	08:55 (2)	07:34	06:31		06:21
	16:59	08:56 (2)	17:56	18:46		20:40
23	08:26	08:53 (2)	07:32	06:29		06:19
	17:00	08:57 (2)	17:58	18:48		20:41
24	08:24	08:52 (2)	07:30	06:26		06:17
	17:02	08:59 (2)	18:00	18:50		20:43
25	08:23	08:51 (2)	07:28	06:24		06:14
	17:04	09:00 (2)	18:01	18:51		20:45
26	08:22	08:49 (2)	07:26	06:22		06:12
	17:06	09:01 (2)	18:03	18:53		20:46
27	08:20	08:48 (2)	07:23	06:19		06:10
	17:07	09:02 (2)	18:05	18:55		20:48
28	08:19	08:46 (2)	07:21	07:45 (1)	06:17	06:08
	17:09	09:02 (2)	18:07	07:52 (1)	18:57	20:50
29	08:18	08:44 (2)		07:15		06:06
	17:11	09:02 (2)		19:58		20:52
30	08:16	08:43 (2)		07:12		06:04
	17:13	09:03 (2)		20:00		20:53
31	08:15	08:41 (2)		07:10		05:17
	17:15	09:03 (2)		20:02		21:40
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung	123	168	199			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde **Schattenrezeptor:** N - WG N**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:56	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	4	08:23 (1) 08:27 (1)		07:25 17:04
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08	11	08:18 (1) 08:29 (1)	7	08:19 (2) 08:26 (2)
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	15	08:16 (1) 08:31 (1)	13	08:16 (2) 08:29 (2)
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	17	08:15 (1) 08:32 (1)	16	08:15 (2) 08:31 (2)
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	19	08:14 (1) 08:33 (1)	18	08:14 (2) 08:32 (2)
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:39 18:59	20	08:13 (1) 08:33 (1)	20	08:13 (2) 08:33 (2)
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	21	08:12 (1) 08:33 (1)	22	08:12 (2) 08:34 (2)
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	21	08:12 (1) 08:33 (1)	22	08:12 (2) 08:34 (2)
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	19	08:13 (1) 08:32 (1)	23	08:12 (2) 08:35 (2)
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	19	08:12 (1) 08:31 (1)	23	08:12 (2) 08:35 (2)
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:48	17	08:13 (1) 08:30 (1)	22	08:13 (2) 08:35 (2)
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	14	08:15 (1) 08:29 (1)	20	08:14 (2) 08:34 (2)
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	10	08:17 (1) 08:27 (1)	18	08:16 (2) 08:34 (2)
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	4	08:19 (1) 08:23 (1)	16	08:18 (2) 08:34 (2)
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39			14	08:20 (2) 08:34 (2)
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36			12	08:22 (2) 08:34 (2)
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34			9	08:24 (2) 08:33 (2)
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32			7	08:26 (2) 08:33 (2)
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30			4	08:28 (2) 08:32 (2)
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28			1	08:30 (2) 08:31 (2)
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26				08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24				08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21				08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19				08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	07:12 17:17				08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	07:14 17:15				08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	07:16 17:13				08:40 16:23
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	07:17 17:11				08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	07:19 17:09				08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	07:21 17:07				08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23		07:23 17:06				08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	211	265	287	242
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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** O - WG O**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40		09:12 (2)	08:13	09:22 (2)	07:19	07:49 (1)	07:08	06:02		05:16	
	16:28	18	09:30 (2)	17:17	09:34 (2)	18:09	08:07 (1)	20:03	20:55		21:41	
2	08:40		09:12 (2)	08:11		07:17	07:46 (1)	07:05	06:00		05:16	
	16:29	19	09:31 (2)	17:18		18:11	08:08 (1)	20:05	20:57		21:43	
3	08:40		09:11 (2)	08:10		07:15	07:45 (1)	07:03	05:59		05:15	
	16:30	20	09:31 (2)	17:20		18:12	08:09 (1)	20:07	20:58		21:44	
4	08:40		09:11 (2)	08:08		07:12	07:45 (1)	07:01	05:57		05:14	
	16:32	21	09:32 (2)	17:22		18:14	08:10 (1)	20:09	21:00		21:45	
5	08:40		09:11 (2)	08:07		07:10	07:44 (1)	06:59	05:55		05:13	
	16:33	22	09:33 (2)	17:24		18:16	08:10 (1)	20:10	21:02		21:46	
6	08:39		09:10 (2)	08:05		07:08	07:43 (1)	06:56	05:53		05:13	
	16:34	24	09:34 (2)	17:26		18:18	08:10 (1)	20:12	21:03		21:47	
7	08:39		09:10 (2)	08:03		07:06	07:43 (1)	06:54	05:51		05:12	
	16:35	25	09:35 (2)	17:28		18:20	08:10 (1)	20:14	21:05		21:48	
8	08:38		09:09 (2)	08:01		07:03	07:43 (1)	06:52	05:49		05:12	
	16:37	26	09:35 (2)	17:30		18:21	08:10 (1)	20:16	21:07		21:48	
9	08:38		09:08 (2)	08:00		07:01	07:42 (1)	06:49	05:48		05:11	
	16:38	28	09:36 (2)	17:32		18:23	08:09 (1)	20:17	21:08		21:49	
10	08:37		09:08 (2)	07:58		06:59	07:42 (1)	06:47	05:46		05:11	
	16:39	29	09:37 (2)	17:33		18:25	08:09 (1)	20:19	21:10		21:50	
11	08:37		09:08 (2)	07:56		06:57	07:43 (1)	06:45	05:44		05:10	
	16:41	29	09:37 (2)	17:35		18:27	08:08 (1)	20:21	21:12		21:51	
12	08:36		09:08 (2)	07:54		06:54	07:43 (1)	06:43	05:42		05:10	
	16:42	30	09:38 (2)	17:37		18:29	08:07 (1)	20:22	21:13		21:52	
13	08:35		09:08 (2)	07:52		06:52	07:44 (1)	06:40	05:41		05:10	
	16:44	30	09:38 (2)	17:39		18:30	08:05 (1)	20:24	21:15		21:52	
14	08:35		09:08 (2)	07:50		06:50	07:46 (1)	06:38	05:39		05:09	
	16:45	31	09:39 (2)	17:41		18:32	08:04 (1)	20:26	21:16		21:53	
15	08:34		09:08 (2)	07:48		06:47	07:47 (1)	06:36	05:38		05:09	
	16:47	31	09:39 (2)	17:43		18:34	08:01 (1)	20:28	21:18		21:53	
16	08:33		09:08 (2)	07:46		06:45	07:51 (1)	06:34	05:36		05:09	
	16:49	32	09:40 (2)	17:45		18:36	07:57 (1)	20:29	21:19		21:54	
17	08:32		09:09 (2)	07:44		06:43		06:32	05:35		05:09	
	16:50	31	09:40 (2)	17:47		18:37		20:31	21:21		21:54	
18	08:31		09:09 (2)	07:42		06:40		06:29	05:33		05:09	
	16:52	32	09:41 (2)	17:48		18:39		20:33	21:23		21:55	
19	08:30		09:10 (2)	07:40		06:38		06:27	05:32		05:09	
	16:53	31	09:41 (2)	17:50		18:41		20:34	21:24		21:55	
20	08:29		09:09 (2)	07:38		06:36		06:25	05:30		05:09	
	16:55	32	09:41 (2)	17:52		18:43		20:36	21:26		21:56	
21	08:28		09:10 (2)	07:36		06:33		06:23	05:29		05:09	
	16:57	31	09:41 (2)	17:54		18:44		20:38	21:27		21:56	
22	08:27		09:11 (2)	07:34		06:31		06:21	05:27		05:09	
	16:59	31	09:42 (2)	17:56		18:46		20:40	21:28		21:56	
23	08:26		09:11 (2)	07:32		06:29		06:19	05:26		05:10	
	17:00	30	09:41 (2)	17:58		18:48		20:41	21:30		21:56	
24	08:24		09:12 (2)	07:30		06:26		06:17	05:25		05:10	
	17:02	29	09:41 (2)	18:00		18:50		20:43	21:31		21:56	
25	08:23		09:13 (2)	07:28		06:24		06:14	05:24		05:10	
	17:04	29	09:42 (2)	18:01		18:51		20:45	21:33		21:56	
26	08:22		09:13 (2)	07:26		06:22		06:12	05:23		05:11	
	17:06	28	09:41 (2)	18:03		18:53		20:46	21:34		21:56	
27	08:20		09:15 (2)	07:23	07:54 (1)	06:19		06:10	05:21		05:11	
	17:07	26	09:41 (2)	18:05	08:02 (1)	18:55		20:48	21:35		21:56	
28	08:19		09:15 (2)	07:21	07:51 (1)	06:17		06:08	05:20		05:12	
	17:09	25	09:40 (2)	18:07	08:05 (1)	18:57		20:50	21:37		21:56	
29	08:18		09:16 (2)			07:15		06:06	05:19		05:12	
	17:11	22	09:38 (2)			19:58		20:52	21:38		21:56	
30	08:16		09:18 (2)			07:12		06:04	05:18		05:13	
	17:13	20	09:38 (2)			20:00		20:53	21:39		21:56	
31	08:15		09:20 (2)			07:10			05:17			
	17:15	16	09:36 (2)			20:02			21:40			
Sonnenscheinstunden	258			277		367		417	486		500	
astr.max.mögl.Beschattung		828		34		358						

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** O - WG O**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	08:23 (1) 17:04	07:25 16:23	08:50 (2) 09:19 (2)
2	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	08:21 (1) 17:02	07:27 16:22	08:50 (2) 09:19 (2)
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	08:21 (1) 17:00	07:28 16:21	08:52 (2) 09:20 (2)
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	08:20 (1) 16:58	07:30 16:21	08:53 (2) 09:19 (2)
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	08:19 (1) 16:56	07:32 16:20	08:55 (2) 09:20 (2)
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	08:19 (1) 16:55	07:34 16:20	08:56 (2) 09:20 (2)
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	08:19 (1) 16:53	07:36 16:19	08:57 (2) 09:19 (2)
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	08:19 (1) 16:51	07:37 16:19	08:59 (2) 09:20 (2)
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	08:19 (1) 16:49	07:39 16:19	09:00 (2) 09:20 (2)
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	08:19 (1) 16:48	07:41 16:19	09:01 (2) 09:20 (2)
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	08:20 (1) 16:46	07:43 16:18	09:02 (2) 09:20 (2)
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	08:21 (1) 16:45	07:45 16:18	09:03 (2) 09:20 (2)
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	08:23 (1) 16:43	07:46 16:18	09:04 (2) 09:20 (2)
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	08:25 (1) 16:42	07:48 16:18	09:05 (2) 09:20 (2)
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	08:27 (2) 16:40	07:50 16:18	09:06 (2) 09:21 (2)
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	08:28 (2) 16:39	07:52 16:18	09:07 (2) 09:21 (2)
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	08:29 (2) 16:37	07:54 16:19	09:08 (2) 09:21 (2)
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	08:30 (2) 16:36	07:55 16:19	09:09 (2) 09:22 (2)
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	08:31 (2) 16:35	07:57 16:19	09:09 (2) 09:22 (2)
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	08:32 (2) 16:34	07:59 16:19	09:10 (2) 09:22 (2)
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:33 (2) 16:32	08:00 16:20	09:10 (2) 09:22 (2)
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	08:34 (2) 16:31	08:02 16:20	09:11 (2) 09:23 (2)
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:35 (2) 16:30	08:04 16:21	09:11 (2) 09:23 (2)
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:36 (2) 16:29	08:05 16:21	09:12 (2) 09:24 (2)
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:37 (2) 16:28	08:07 16:22	09:12 (2) 09:25 (2)
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:14 17:15	08:38 (2) 16:27	08:09 16:23	09:12 (2) 09:25 (2)
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:16 17:13	08:39 (2) 16:26	08:10 16:23	09:12 (2) 09:26 (2)
28	05:44 21:30	06:34 20:29	07:25 19:17	08:17 17:11	08:40 (2) 16:25	08:12 16:24	09:12 (2) 09:26 (2)
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:19 17:09	08:41 (2) 16:24	08:13 16:25	09:12 (2) 09:27 (2)
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	08:21 17:07	08:42 (2) 16:23	08:15 16:26	09:12 (2) 09:28 (2)
31	05:49 21:25	06:39 20:23		08:23 17:06		08:17 16:27	09:12 (2) 09:29 (2)
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242	539
astr.max.mögl.Beschattung			50	331	580		

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: P - WG P****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	08:42 (2)	07:19	07:08	06:02
	16:28	17:17	09:11 (2)	18:09	20:03	20:55
2	08:40	08:11	08:43 (2)	07:17	07:05	06:00
	16:29	17:18	09:12 (2)	18:11	20:05	20:57
3	08:40	08:10	08:43 (2)	07:15	07:03	05:59
	16:30	17:20	09:12 (2)	18:12	20:07	20:58
4	08:40	08:08	08:43 (2)	07:12	07:01	05:57
	16:32	17:22	09:12 (2)	18:14	20:09	21:00
5	08:40	08:07	08:43 (2)	07:10	06:59	05:55
	16:33	17:24	09:11 (2)	18:16	20:10	21:02
6	08:39	08:05	08:45 (2)	07:08	06:56	05:53
	16:34	17:26	09:12 (2)	18:18	20:12	21:03
7	08:39	08:03	08:45 (2)	07:06	07:32 (1)	06:54
	16:35	17:28	09:11 (2)	18:20	07:42 (1)	20:14
8	08:38	08:01	08:46 (2)	07:03	07:30 (1)	06:52
	16:37	17:30	09:11 (2)	18:21	07:45 (1)	20:16
9	08:38	08:00	08:47 (2)	07:01	07:27 (1)	06:49
	16:38	17:32	09:10 (2)	18:23	07:46 (1)	20:17
10	08:37	07:58	08:48 (2)	06:59	07:26 (1)	06:47
	16:39	17:33	09:08 (2)	18:25	07:47 (1)	20:19
11	08:37	07:56	08:49 (2)	06:57	07:25 (1)	06:45
	16:41	17:35	09:07 (2)	18:27	07:48 (1)	20:21
12	08:36	07:54	08:51 (2)	06:54	07:24 (1)	06:43
	16:42	17:37	09:05 (2)	18:29	07:47 (1)	20:22
13	08:35	07:52	08:56 (2)	06:52	07:23 (1)	06:40
	16:44	17:39	09:01 (2)	18:30	07:48 (1)	20:24
14	08:35	07:50		06:50	07:23 (1)	06:38
	16:45	17:41		18:32	07:48 (1)	20:26
15	08:34	07:48		06:47	07:22 (1)	06:36
	16:47	17:43		18:34	07:47 (1)	20:28
16	08:33	07:46		06:45	07:23 (1)	06:34
	16:49	17:45		18:36	07:47 (1)	20:29
17	08:32	07:44		06:43	07:23 (1)	06:32
	16:50	17:47		18:37	07:46 (1)	20:31
18	08:31	07:42		06:40	07:23 (1)	06:29
	16:52	17:48		18:39	07:45 (1)	20:33
19	08:30	07:40		06:38	07:24 (1)	06:27
	16:53	17:50		18:41	07:44 (1)	20:34
20	08:29	08:57 (2)	07:38	06:36	07:26 (1)	06:25
	16:55	08:58 (2)	17:52	18:43	07:42 (1)	20:36
21	08:28	08:56 (2)	07:36	06:33	07:27 (1)	06:23
	16:57	09:01 (2)	17:54	18:44	07:39 (1)	20:38
22	08:27	08:55 (2)	07:34	06:31	07:32 (1)	06:21
	16:59	09:03 (2)	17:56	18:46	07:34 (1)	20:40
23	08:26	08:53 (2)	07:32	06:29		06:19
	17:00	09:04 (2)	17:58	18:48		20:41
24	08:24	08:52 (2)	07:30	06:26		06:17
	17:02	09:06 (2)	18:00	18:50		20:43
25	08:23	08:51 (2)	07:28	06:24		06:14
	17:04	09:07 (2)	18:01	18:51		20:45
26	08:22	08:49 (2)	07:26	06:22		06:12
	17:06	09:08 (2)	18:03	18:53		20:46
27	08:20	08:48 (2)	07:23	06:19		06:10
	17:07	09:09 (2)	18:05	18:55		20:48
28	08:19	08:46 (2)	07:21	06:17		06:08
	17:09	09:10 (2)	18:07	18:57		20:50
29	08:18	08:44 (2)		07:15		06:06
	17:11	09:10 (2)		19:58		20:52
30	08:16	08:43 (2)		07:12		06:04
	17:13	09:11 (2)		20:00		20:53
31	08:15	08:43 (2)		07:10		05:17
	17:15	09:11 (2)		20:02		21:40
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung	201	302	305			

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: P - WG P****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21		07:30 19:10	24	08:03 (1) 17:04	21	08:17 (2) 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18		07:32 19:08	23	08:03 (1) 17:02	23	08:16 (2) 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16		07:34 19:06	22	08:03 (1) 17:00	25	08:15 (2) 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14		07:35 19:03	20	08:04 (1) 16:58	26	08:15 (2) 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11		07:37 19:01	17	08:06 (1) 16:56	28	08:14 (2) 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09		07:39 18:59	12	08:07 (1) 16:55	28	08:14 (2) 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07		07:40 18:57	4	08:11 (1) 16:53	29	08:14 (2) 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04		07:42 18:54		07:37 16:51	29	08:14 (2) 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02		07:44 18:52		07:39 16:50	29	08:14 (2) 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00		07:46 18:50		07:41 16:48	29	08:14 (2) 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57		07:47 18:47		07:43 16:46	29	08:13 (2) 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55		07:49 18:45		07:45 16:45	28	08:14 (2) 16:18
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53		07:51 18:43		07:46 16:43	26	08:16 (2) 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50		07:53 18:41		07:48 16:42	24	08:18 (2) 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48		07:54 18:39		07:50 16:40	21	08:20 (2) 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46		07:56 18:36		07:52 16:39	19	08:22 (2) 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43		07:58 18:34		07:54 16:37	16	08:24 (2) 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41		08:00 18:32		07:55 16:36	14	08:26 (2) 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39		08:01 18:30		07:57 16:35	11	08:28 (2) 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36		08:03 18:28		07:59 16:34	8	08:30 (2) 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34		08:05 18:26		08:00 16:32	5	08:32 (2) 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	11	08:13 (1) 18:24		08:02 16:31	1	08:33 (2) 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	15	08:10 (1) 18:21		08:04 16:30		08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	19	08:08 (1) 18:19		08:05 16:29		08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	21	08:07 (1) 17:17		08:07 16:28		08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	23	08:05 (1) 17:15		08:09 16:27		08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	23	08:05 (1) 17:13		08:10 16:26		08:40 16:23
28	05:44 21:30	06:34 20:29	07:25 19:17	25	08:04 (1) 17:11		08:12 16:25		08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	25	08:03 (1) 17:09	7	08:24 (2) 16:24		08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	25	08:03 (1) 17:07	14	08:21 (2) 16:23		08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23			07:23 17:06	18	08:19 (2) 16:23		08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381		331		265		242
astr.max.mögl.Beschattung			187		161		469		

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: Q - WG Q****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	08:59 (2)	07:19	07:08	06:02
	16:28	17:17	09:36 (2)	18:09	20:03	20:55
2	08:40	08:11	09:00 (2)	07:17	07:05	06:00
	16:29	17:18	09:36 (2)	18:11	20:05	20:57
3	08:40	08:10	09:00 (2)	07:15	07:03	05:59
	16:30	17:20	09:36 (2)	18:12	20:07	20:58
4	08:40	08:08	09:01 (2)	07:12	07:01	05:57
	16:32	17:22	09:35 (2)	18:14	20:09	21:00
5	08:40	08:07	09:01 (2)	07:10	06:59	05:55
	16:33	17:24	09:35 (2)	18:16	20:10	21:02
6	08:39	08:05	09:03 (2)	07:08	06:56	05:53
	16:34	17:26	09:35 (2)	18:18	20:12	21:03
7	08:39	08:03	09:04 (2)	07:06	06:54	05:51
	16:35	17:28	09:34 (2)	18:20	20:14	21:05
8	08:38	08:01	09:05 (2)	07:03	06:52	05:49
	16:37	17:30	09:33 (2)	18:21	20:16	21:07
9	08:38	09:08 (2)	08:00	07:01	06:49	05:48
	16:38	09:15 (2)	17:32	18:23	20:17	21:08
10	08:37	09:08 (2)	07:58	06:59	06:47	05:46
	16:39	09:18 (2)	17:33	18:25	20:19	21:10
11	08:37	09:07 (2)	07:56	06:57	07:31 (1)	06:45
	16:41	09:20 (2)	17:35	18:27	07:38 (1)	20:21
12	08:36	09:06 (2)	07:54	06:54	07:26 (1)	06:43
	16:42	09:21 (2)	17:37	18:29	07:41 (1)	20:22
13	08:35	09:05 (2)	07:52	06:52	07:24 (1)	06:40
	16:44	09:23 (2)	17:39	18:30	07:44 (1)	20:24
14	08:35	09:04 (2)	07:50	06:50	07:22 (1)	06:38
	16:45	09:24 (2)	17:41	18:32	07:45 (1)	20:26
15	08:34	09:03 (2)	07:48	06:47	07:20 (1)	06:36
	16:47	09:25 (2)	17:43	18:34	07:46 (1)	20:28
16	08:33	09:02 (2)	07:46	06:45	07:19 (1)	06:34
	16:49	09:27 (2)	17:45	18:36	07:47 (1)	20:29
17	08:32	09:01 (2)	07:44	06:43	07:19 (1)	06:32
	16:50	09:28 (2)	17:47	18:37	07:47 (1)	20:31
18	08:31	09:00 (2)	07:42	06:40	07:17 (1)	06:29
	16:52	09:29 (2)	17:48	18:39	07:47 (1)	20:33
19	08:30	09:00 (2)	07:40	06:38	07:17 (1)	06:27
	16:53	09:30 (2)	17:50	18:41	07:47 (1)	20:34
20	08:29	08:59 (2)	07:38	06:36	07:17 (1)	06:25
	16:55	09:30 (2)	17:52	18:43	07:47 (1)	20:36
21	08:28	08:59 (2)	07:36	06:33	07:16 (1)	06:23
	16:57	09:32 (2)	17:54	18:44	07:46 (1)	20:38
22	08:27	08:59 (2)	07:34	06:31	07:16 (1)	06:21
	16:59	09:33 (2)	17:56	18:46	07:46 (1)	20:40
23	08:26	08:58 (2)	07:32	06:29	07:16 (1)	06:19
	17:00	09:33 (2)	17:58	18:48	07:46 (1)	20:41
24	08:24	08:58 (2)	07:30	06:26	07:16 (1)	06:17
	17:02	09:34 (2)	18:00	18:50	07:44 (1)	20:43
25	08:23	08:59 (2)	07:28	06:24	07:17 (1)	06:14
	17:04	09:35 (2)	18:01	18:51	07:44 (1)	20:45
26	08:22	08:58 (2)	07:26	06:22	07:16 (1)	06:12
	17:06	09:35 (2)	18:03	18:53	07:42 (1)	20:46
27	08:20	08:59 (2)	07:23	06:19	07:18 (1)	06:10
	17:07	09:36 (2)	18:05	18:55	07:40 (1)	20:48
28	08:19	08:59 (2)	07:21	06:17	07:19 (1)	06:08
	17:09	09:36 (2)	18:07	18:57	07:39 (1)	20:50
29	08:18	08:58 (2)		07:15	08:21 (1)	06:06
	17:11	09:35 (2)		19:58	08:35 (1)	20:52
30	08:16	08:59 (2)		07:12	08:25 (1)	06:04
	17:13	09:36 (2)		20:00	08:31 (1)	20:53
31	08:15	08:59 (2)		07:10		05:17
	17:15	09:36 (2)		20:02		21:40
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung	643	348	470			

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: Q - WG Q****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13	05:50	06:41		07:30	08:05 (1)	07:25	08:37 (2)	08:16	08:49 (2)
	21:55	21:23	20:20		19:10	08:22 (1)	17:04	09:00 (2)	16:23	09:02 (2)
2	05:14	05:52	06:42		07:32	08:07 (1)	07:27	08:35 (2)	08:18	08:50 (2)
	21:55	21:21	20:18		19:08	08:18 (1)	17:02	09:02 (2)	16:22	09:00 (2)
3	05:15	05:53	06:44		07:34		07:28	08:34 (2)	08:19	08:52 (2)
	21:55	21:20	20:16		19:06		17:00	09:03 (2)	16:21	08:59 (2)
4	05:16	05:55	06:46		07:35		07:30	08:33 (2)	08:20	
	21:54	21:18	20:14		19:03		16:58	09:04 (2)	16:21	
5	05:16	05:57	06:47		07:37		07:32	08:32 (2)	08:22	
	21:54	21:16	20:11		19:01		16:56	09:05 (2)	16:20	
6	05:17	05:58	06:49		07:39		07:34	08:32 (2)	08:23	
	21:53	21:14	20:09		18:59		16:55	09:05 (2)	16:20	
7	05:18	06:00	06:51		07:40		07:36	08:31 (2)	08:24	
	21:53	21:13	20:07		18:57		16:53	09:06 (2)	16:19	
8	05:19	06:01	06:52		07:42		07:37	08:31 (2)	08:26	
	21:52	21:11	20:04		18:54		16:51	09:07 (2)	16:19	
9	05:20	06:03	06:54		07:44		07:39	08:31 (2)	08:27	
	21:51	21:09	20:02		18:52		16:49	09:07 (2)	16:19	
10	05:21	06:05	06:56		07:46		07:41	08:30 (2)	08:28	
	21:51	21:07	20:00		18:50		16:48	09:07 (2)	16:19	
11	05:22	06:06	06:57		07:47		07:43	08:30 (2)	08:29	
	21:50	21:05	19:57		18:47		16:46	09:07 (2)	16:18	
12	05:23	06:08	06:59		07:49		07:45	08:30 (2)	08:30	
	21:49	21:03	19:55		18:45		16:45	09:07 (2)	16:18	
13	05:24	06:09	07:00	08:17 (1)	07:51		07:46	08:30 (2)	08:31	
	21:48	21:01	19:53	4	18:43		16:43	09:07 (2)	16:18	
14	05:25	06:11	07:02	08:12 (1)	07:53		07:48	08:30 (2)	08:32	
	21:47	20:59	19:50	14	18:41		16:42	09:08 (2)	16:18	
15	05:27	06:13	07:04	08:09 (1)	07:54		07:50	08:31 (2)	08:33	
	21:46	20:57	19:48	19	18:39		16:40	09:08 (2)	16:18	
16	05:28	06:14	07:05	08:07 (1)	07:56		07:52	08:31 (2)	08:34	
	21:45	20:55	19:46	23	18:36		16:39	09:08 (2)	16:18	
17	05:29	06:16	07:07	08:05 (1)	07:58		07:53	08:32 (2)	08:35	
	21:44	20:53	19:43	25	18:34		16:37	09:08 (2)	16:19	
18	05:30	06:18	07:09	08:04 (1)	08:00		07:55	08:32 (2)	08:35	
	21:43	20:51	19:41	27	18:32		16:36	09:08 (2)	16:19	
19	05:32	06:19	07:10	08:03 (1)	08:01		07:57	08:33 (2)	08:36	
	21:42	20:49	19:39	29	18:30		16:35	09:08 (2)	16:19	
20	05:33	06:21	07:12	08:02 (1)	08:03		07:59	08:34 (2)	08:37	
	21:41	20:47	19:36	29	18:28		16:34	09:08 (2)	16:19	
21	05:34	06:23	07:14	08:02 (1)	08:05		08:00	08:35 (2)	08:37	
	21:39	20:45	19:34	30	18:26		16:32	09:08 (2)	16:20	
22	05:36	06:24	07:15	08:01 (1)	08:07		08:02	08:35 (2)	08:38	
	21:38	20:43	19:32	31	18:24		16:31	09:07 (2)	16:20	
23	05:37	06:26	07:17	08:00 (1)	08:08		08:04	08:36 (2)	08:38	
	21:37	20:40	19:29	31	18:21		16:30	09:06 (2)	16:21	
24	05:38	06:28	07:19	08:00 (1)	08:10		08:05	08:37 (2)	08:39	
	21:35	20:38	19:27	31	18:19		16:29	09:06 (2)	16:21	
25	05:40	06:29	07:20	08:01 (1)	07:12		08:07	08:39 (2)	08:39	
	21:34	20:36	19:24	30	17:17		16:28	09:06 (2)	16:22	
26	05:41	06:31	07:22	08:00 (1)	07:14		08:09	08:41 (2)	08:40	
	21:33	20:34	19:22	29	17:15		16:27	09:06 (2)	16:23	
27	05:43	06:32	07:24	08:01 (1)	07:16		08:10	08:42 (2)	08:40	
	21:31	20:32	19:20	28	17:13		16:26	09:05 (2)	16:23	
28	05:44	06:34	07:25	08:02 (1)	07:17		08:12	08:44 (2)	08:40	
	21:30	20:29	19:17	26	17:11		16:25	09:04 (2)	16:24	
29	05:46	06:36	07:27	08:02 (1)	07:19	08:46 (2)	08:13	08:46 (2)	08:40	
	21:28	20:27	19:15	24	17:09	08:50 (2)	16:24	09:04 (2)	16:25	
30	05:47	06:37	07:29	08:03 (1)	07:21	08:41 (2)	08:15	08:47 (2)	08:40	
	21:26	20:25	19:13	21	17:07	08:55 (2)	16:23	09:03 (2)	16:26	
31	05:49	06:39			07:23	08:58 (2)			08:40	
	21:25	20:23			17:06				16:27	
Sonnenscheinstunden	503	455	381		331		265		242	
astr.max.mögl.Beschattung			451		66		937		30	

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: R - WG R****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	08:42 (2)	07:19	07:08	06:02
	16:28	17:17	17:17	18:09	20:03	20:55
2	08:40	08:11	08:43 (2)	07:17	07:05	06:00
	16:29	17:18	17:18	18:11	20:05	20:57
3	08:40	08:10	08:42 (2)	07:15	07:03	05:59
	16:30	17:20	17:20	18:12	20:07	20:58
4	08:40	08:08	08:42 (2)	07:12	07:01	05:57
	16:32	17:22	17:22	18:14	20:09	21:00
5	08:40	08:07	08:42 (2)	07:10	06:59	05:55
	16:33	17:24	17:24	18:16	20:10	21:02
6	08:39	08:05	08:43 (2)	07:08	06:56	05:53
	16:34	17:26	17:26	18:18	20:12	21:03
7	08:39	08:03	08:43 (2)	07:06	06:54	05:51
	16:35	17:28	17:28	18:20	20:14	21:05
8	08:38	08:01	08:43 (2)	07:03	06:52	05:49
	16:37	17:30	17:30	18:21	20:16	21:07
9	08:38	08:00	08:43 (2)	07:01	06:49	05:48
	16:38	17:32	17:32	18:23	20:17	21:08
10	08:37	07:58	08:43 (2)	06:59	06:47	05:46
	16:39	17:33	17:33	18:25	20:19	21:10
11	08:37	07:56	08:44 (2)	06:57	06:45	05:44
	16:41	17:35	17:35	18:27	20:21	21:12
12	08:36	07:54	08:45 (2)	06:54	06:43	05:42
	16:42	17:37	17:37	18:29	20:22	21:13
13	08:35	07:52	08:46 (2)	06:52	06:40	05:41
	16:44	17:39	17:39	18:30	20:24	21:15
14	08:35	07:50	08:47 (2)	06:50	07:21 (1)	06:38
	16:45	17:41	17:41	18:32	07:28 (1)	20:26
15	08:34	07:48	08:48 (2)	06:47	07:17 (1)	06:36
	16:47	17:43	17:43	18:34	07:31 (1)	20:28
16	08:33	07:46	08:50 (2)	06:45	07:15 (1)	06:34
	16:49	17:45	17:45	18:36	07:33 (1)	20:29
17	08:32	07:44	08:52 (2)	06:43	07:13 (1)	06:32
	16:50	17:47	17:47	18:37	07:35 (1)	20:31
18	08:31	07:42	08:56 (2)	06:40	07:11 (1)	06:29
	16:52	17:48	17:48	18:39	07:35 (1)	20:33
19	08:30	07:40	08:58 (2)	06:38	07:10 (1)	06:27
	16:53	17:50	17:50	18:41	07:36 (1)	20:34
20	08:29	07:38	08:59 (2)	06:36	07:10 (1)	06:25
	16:55	17:52	17:52	18:43	07:37 (1)	20:36
21	08:28	07:36	09:00 (2)	06:33	07:08 (1)	06:23
	16:57	17:54	17:54	18:44	07:36 (1)	20:38
22	08:27	07:34	09:01 (2)	06:31	07:08 (1)	06:21
	16:59	17:56	17:56	18:46	07:36 (1)	20:40
23	08:26	07:32	09:02 (2)	06:29	07:08 (1)	06:19
	17:00	17:58	17:58	18:48	07:36 (1)	20:41
24	08:24	07:30	09:03 (2)	06:26	07:07 (1)	06:17
	17:02	18:00	18:00	18:50	07:35 (1)	20:43
25	08:23	07:28	09:04 (2)	06:24	07:08 (1)	06:14
	17:04	18:01	18:01	18:51	07:35 (1)	20:45
26	08:22	07:26	09:05 (2)	06:22	07:07 (1)	06:12
	17:06	18:03	18:03	18:53	07:33 (1)	20:46
27	08:20	07:23	09:06 (2)	06:19	07:08 (1)	06:10
	17:07	18:05	18:05	18:55	07:33 (1)	20:48
28	08:19	07:21	09:07 (2)	06:17	07:09 (1)	06:08
	17:09	18:07	18:07	18:57	07:32 (1)	20:50
29	08:18	07:20	09:08 (2)	06:15	08:09 (1)	06:06
	17:11	18:09	18:09	19:58	08:29 (1)	20:52
30	08:16	07:18	09:09 (2)	06:12	08:11 (1)	06:04
	17:13	18:11	18:11	20:00	08:28 (1)	20:53
31	08:15	07:16	09:10 (2)	06:10	08:14 (1)	05:17
	17:15	18:13	18:13	20:02	08:25 (1)	21:40
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung	208	521	399			

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** R - WG R**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13	05:50	06:41	07:30	07:25	08:13 (2)
	21:55	21:23	20:20	19:10	17:04	33 08:46 (2)
2	05:14	05:52	06:42	07:32	07:27	08:13 (2)
	21:55	21:21	20:18	19:08	17:02	33 08:46 (2)
3	05:15	05:53	06:44	07:34	07:28	08:12 (2)
	21:55	21:20	20:16	19:06	17:00	35 08:47 (2)
4	05:16	05:55	06:46	07:35	07:30	08:12 (2)
	21:54	21:18	20:14	19:03	16:58	35 08:47 (2)
5	05:16	05:57	06:47	07:37	07:32	08:12 (2)
	21:54	21:16	20:11	19:01	16:56	35 08:47 (2)
6	05:17	05:58	06:49	07:39	07:34	08:12 (2)
	21:53	21:14	20:09	18:59	16:55	35 08:47 (2)
7	05:18	06:00	06:51	07:40	07:36	08:13 (2)
	21:53	21:13	20:07	18:57	16:53	34 08:47 (2)
8	05:19	06:01	06:52	07:42	07:37	08:13 (2)
	21:52	21:11	20:04	18:54	16:51	34 08:47 (2)
9	05:20	06:03	06:54	07:44	07:39	08:13 (2)
	21:51	21:09	20:02	18:52	16:50	34 08:47 (2)
10	05:21	06:05	06:56	07:46	07:41	08:14 (2)
	21:51	21:07	20:00	18:50	16:48	33 08:47 (2)
11	05:22	06:06	06:57	07:47	07:43	08:14 (2)
	21:50	21:05	19:57	18:47	16:46	31 08:45 (2)
12	05:23	06:08	06:59	07:49	07:45	08:14 (2)
	21:49	21:03	19:55	18:45	16:45	31 08:45 (2)
13	05:24	06:09	07:00	08:03 (1)	07:51	08:16 (2)
	21:48	21:01	19:53	18:43	16:43	28 08:44 (2)
14	05:25	06:11	07:02	08:01 (1)	07:53	08:18 (2)
	21:47	20:59	19:50	18:41	16:42	26 08:44 (2)
15	05:27	06:13	07:04	08:20 (1)	07:54	08:20 (2)
	21:46	20:57	19:48	18:39	16:40	23 08:43 (2)
16	05:28	06:14	07:05	08:21 (1)	07:56	08:22 (2)
	21:45	20:55	19:46	18:36	16:39	20 08:42 (2)
17	05:29	06:16	07:07	08:22 (1)	07:58	08:24 (2)
	21:44	20:53	19:43	18:34	16:37	17 08:41 (2)
18	05:30	06:18	07:09	08:23 (1)	08:00	08:26 (2)
	21:43	20:51	19:41	18:32	16:36	14 08:40 (2)
19	05:32	06:19	07:10	08:24 (1)	08:01	08:28 (2)
	21:42	20:49	19:39	18:30	16:35	11 08:39 (2)
20	05:33	06:21	07:12	08:25 (1)	08:03	08:30 (2)
	21:41	20:47	19:36	18:28	16:34	7 08:37 (2)
21	05:34	06:23	07:14	08:26 (1)	08:05	08:32 (2)
	21:39	20:45	19:34	18:26	16:32	08:37
22	05:36	06:24	07:15	08:27 (1)	08:07	08:38
	21:38	20:43	19:32	18:24	16:31	08:38
23	05:37	06:26	07:17	08:28 (1)	08:08	08:39
	21:37	20:40	19:29	18:21	16:30	16:21
24	05:38	06:28	07:19	08:29 (1)	08:10	08:40
	21:35	20:38	19:27	18:19	16:29	16:21
25	05:40	06:29	07:20	08:30 (1)	08:12	08:41
	21:34	20:36	19:24	18:17	16:28	16:22
26	05:41	06:31	07:22	08:31 (1)	08:14	08:42
	21:33	20:34	19:22	18:15	16:27	16:23
27	05:43	06:32	07:24	08:32 (1)	08:16	08:43
	21:31	20:32	19:20	18:13	16:26	16:24
28	05:44	06:34	07:25	08:33 (1)	08:18	08:44
	21:30	20:29	19:17	18:11	16:25	16:25
29	05:46	06:36	07:27	08:34 (1)	08:20	08:45
	21:28	20:27	19:15	18:09	16:24	16:26
30	05:47	06:37	07:29	08:35 (1)	08:22	08:46
	21:26	20:25	19:13	18:07	16:23	16:27
31	05:49	06:39		08:36 (1)	08:24	08:47
	21:25	20:23		18:06	16:22	16:28
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung			406	193	549	

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: S - WG S****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	08:46 (2)	07:19	07:08	07:53 (1)
	16:28	17:17	17:17	20:03	33	08:26 (1)
2	08:40	08:11	08:47 (2)	07:17	07:05	07:52 (1)
	16:29	17:18	17:18	20:05	33	08:25 (1)
3	08:40	08:10	08:46 (2)	07:15	07:03	07:53 (1)
	16:30	17:20	17:20	20:07	32	08:25 (1)
4	08:40	08:08	08:46 (2)	07:12	07:01	07:53 (1)
	16:32	17:22	17:22	20:09	31	08:24 (1)
5	08:40	08:07	08:45 (2)	07:10	06:59	07:53 (1)
	16:33	17:24	17:24	20:10	29	08:22 (1)
6	08:39	08:05	08:46 (2)	07:08	06:56	07:53 (1)
	16:34	17:26	17:26	20:12	28	08:21 (1)
7	08:39	08:03	08:46 (2)	07:06	06:54	07:54 (1)
	16:35	17:28	17:28	20:14	26	08:20 (1)
8	08:38	08:01	08:46 (2)	07:03	06:52	07:55 (1)
	16:37	17:30	17:30	20:15	24	08:19 (1)
9	08:38	08:00	08:46 (2)	07:01	06:49	07:56 (1)
	16:38	17:32	17:32	20:17	20	08:16 (1)
10	08:37	07:58	08:46 (2)	06:59	06:47	07:58 (1)
	16:39	17:33	17:33	20:19	16	08:14 (1)
11	08:37	07:56	08:46 (2)	06:57	06:45	08:02 (1)
	16:41	17:35	17:35	20:21	8	08:10 (1)
12	08:36	07:54	08:47 (2)	06:54	06:43	05:42
	16:42	17:37	17:37	20:22		21:13
13	08:35	07:52	08:47 (2)	06:52	06:40	05:41
	16:44	17:39	17:39	20:24		21:15
14	08:35	07:50	08:48 (2)	06:50	06:38	05:39
	16:45	17:41	17:41	20:26		21:16
15	08:34	07:48	08:48 (2)	06:47	06:36	05:38
	16:47	17:43	17:43	20:28		21:18
16	08:33	07:46	08:49 (2)	06:45	06:34	05:36
	16:49	17:45	17:45	20:29		21:19
17	08:32	07:44	08:50 (2)	06:43	06:32	05:35
	16:50	17:47	17:47	20:31		21:21
18	08:31	07:42	08:51 (2)	06:40	06:29	05:33
	16:52	17:48	17:48	20:33		21:23
19	08:30	07:40	08:53 (2)	06:38	06:27	05:32
	16:53	17:50	17:50	20:34		21:24
20	08:29	07:38	08:53 (2)	06:36	06:25	05:30
	16:55	17:52	17:52	20:36		21:26
21	08:28	08:59 (2)	07:36	06:33	06:23	05:29
	16:57	09:07 (2)	17:54	20:38		21:27
22	08:27	08:56 (2)	07:34	06:31	07:06 (1)	06:21
	16:59	09:11 (2)	17:56	18:46	14	07:20 (1)
23	08:26	08:54 (2)	07:32	06:29	07:03 (1)	06:19
	17:00	09:13 (2)	17:58	18:48	19	07:22 (1)
24	08:24	08:53 (2)	07:30	06:26	07:00 (1)	06:17
	17:02	09:15 (2)	18:00	18:50	23	07:23 (1)
25	08:23	08:52 (2)	07:28	06:24	06:59 (1)	06:14
	17:04	09:18 (2)	18:01	18:51	26	07:25 (1)
26	08:22	08:50 (2)	07:26	06:22	06:57 (1)	06:12
	17:06	09:19 (2)	18:03	18:53	28	07:25 (1)
27	08:20	08:50 (2)	07:23	06:19	06:56 (1)	06:10
	17:07	09:21 (2)	18:05	18:55	30	07:26 (1)
28	08:19	08:49 (2)	07:21	06:17	06:55 (1)	06:08
	17:09	09:21 (2)	18:07	18:56	31	07:26 (1)
29	08:18	08:48 (2)		07:15	07:54 (1)	06:06
	17:11	09:22 (2)		19:58	32	08:26 (1)
30	08:16	08:48 (2)		07:12	07:53 (1)	06:04
	17:13	09:24 (2)		20:00	33	08:26 (1)
31	08:15	08:47 (2)		07:10	07:53 (1)	05:17
	17:15	09:24 (2)		20:02	33	08:26 (1)
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung	289	794	269	280		

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: S - WG S****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13	05:50	06:41		08:01 (1)	07:30		07:25	08:16 (2)	08:16	
	21:55	21:23	20:20	8	08:09 (1)	19:10		17:04	41	08:57 (2)	16:23
2	05:14	05:52	06:42		07:57 (1)	07:32		07:27		08:16 (2)	08:18
	21:55	21:21	20:18	16	08:13 (1)	19:08		17:02	41	08:57 (2)	16:22
3	05:15	05:53	06:44		07:54 (1)	07:34		07:28		08:16 (2)	08:19
	21:55	21:20	20:16	20	08:14 (1)	19:06		17:00	42	08:58 (2)	16:21
4	05:16	05:55	06:46		07:53 (1)	07:35		07:30		08:16 (2)	08:20
	21:54	21:18	20:14	23	08:16 (1)	19:03		16:58	42	08:58 (2)	16:21
5	05:16	05:57	06:47		07:50 (1)	07:37		07:32		08:16 (2)	08:22
	21:54	21:16	20:11	26	08:16 (1)	19:01		16:56	42	08:58 (2)	16:20
6	05:17	05:58	06:49		07:49 (1)	07:39		07:34		08:16 (2)	08:23
	21:53	21:14	20:09	28	08:17 (1)	18:59		16:55	41	08:57 (2)	16:20
7	05:18	06:00	06:51		07:48 (1)	07:40		07:36		08:17 (2)	08:24
	21:53	21:13	20:07	29	08:17 (1)	18:57		16:53	40	08:57 (2)	16:19
8	05:19	06:01	06:52		07:47 (1)	07:42		07:37		08:17 (2)	08:26
	21:52	21:11	20:04	31	08:18 (1)	18:54		16:51	40	08:57 (2)	16:19
9	05:20	06:03	06:54		07:47 (1)	07:44		07:39		08:18 (2)	08:27
	21:51	21:09	20:02	32	08:19 (1)	18:52		16:49	39	08:57 (2)	16:19
10	05:21	06:05	06:55		07:45 (1)	07:46		07:41		08:17 (2)	08:28
	21:51	21:07	20:00	33	08:18 (1)	18:50		16:48	38	08:55 (2)	16:19
11	05:22	06:06	06:57		07:45 (1)	07:47		07:43		08:18 (2)	08:29
	21:50	21:05	19:57	33	08:18 (1)	18:47		16:46	37	08:55 (2)	16:18
12	05:23	06:08	06:59		07:44 (1)	07:49		07:45		08:19 (2)	08:30
	21:49	21:03	19:55	33	08:17 (1)	18:45		16:45	35	08:54 (2)	16:18
13	05:24	06:09	07:00		07:45 (1)	07:51		07:46		08:20 (2)	08:31
	21:48	21:01	19:53	32	08:17 (1)	18:43		16:43	34	08:54 (2)	16:18
14	05:25	06:11	07:02		07:45 (1)	07:53		07:48		08:21 (2)	08:32
	21:47	20:59	19:50	32	08:17 (1)	18:41		16:42	32	08:53 (2)	16:18
15	05:27	06:13	07:04		07:44 (1)	07:54		07:50		08:22 (2)	08:33
	21:46	20:57	19:48	32	08:16 (1)	18:39		16:40	30	08:52 (2)	16:18
16	05:28	06:14	07:05		07:45 (1)	07:56		07:52		08:23 (2)	08:34
	21:45	20:55	19:46	30	08:15 (1)	18:36		16:39	29	08:52 (2)	16:18
17	05:29	06:16	07:07		07:45 (1)	07:58		07:53		08:25 (2)	08:35
	21:44	20:53	19:43	28	08:13 (1)	18:34		16:37	26	08:51 (2)	16:19
18	05:30	06:18	07:09		07:46 (1)	08:00		07:55		08:27 (2)	08:35
	21:43	20:51	19:41	26	08:12 (1)	18:32		16:36	22	08:49 (2)	16:19
19	05:32	06:19	07:10		07:47 (1)	08:01		09:35 (2)		08:29 (2)	08:36
	21:42	20:49	19:39	24	08:11 (1)	18:30	5	09:40 (2)	19	08:48 (2)	16:19
20	05:33	06:21	07:12		07:48 (1)	08:03		09:29 (2)		08:31 (2)	08:37
	21:41	20:47	19:36	20	08:08 (1)	18:28	16	09:45 (2)	15	08:46 (2)	16:19
21	05:34	06:23	07:14		07:50 (1)	08:05		09:25 (2)		08:35 (2)	08:37
	21:39	20:45	19:34	16	08:06 (1)	18:26	22	09:47 (2)	8	08:43 (2)	16:20
22	05:36	06:24	07:15		07:54 (1)	08:07		09:23 (2)		08:02	08:38
	21:38	20:43	19:32	8	08:02 (1)	18:24	26	09:49 (2)		08:01	16:20
23	05:37	06:26	07:17			08:08		09:22 (2)		08:04	08:38
	21:37	20:40	19:29			18:21	29	09:51 (2)		08:03	16:21
24	05:38	06:28	07:19			08:10		09:20 (2)		08:05	08:39
	21:35	20:38	19:27			18:19	32	09:52 (2)		08:07	16:21
25	05:40	06:29	07:20			07:12		08:19 (2)		08:07	08:39
	21:34	20:36	19:24			17:17	34	08:53 (2)		08:07	16:22
26	05:41	06:31	07:22			07:14		08:18 (2)		08:09	08:40
	21:33	20:34	19:22			17:15	36	08:54 (2)		08:10	16:23
27	05:43	06:32	07:24			07:16		08:18 (2)		08:10	08:40
	21:31	20:32	19:20			17:13	37	08:55 (2)		08:12	16:23
28	05:44	06:34	07:25			07:17		08:17 (2)		08:12	08:40
	21:30	20:29	19:17			17:11	39	08:56 (2)		08:13	16:24
29	05:46	06:36	07:27			07:19		08:16 (2)		08:13	08:40
	21:28	20:27	19:15			17:09	40	08:56 (2)		08:15	16:25
30	05:47	06:37	07:29			07:21		08:16 (2)		08:15	08:40
	21:26	20:25	19:13			17:07	41	08:57 (2)		08:16	16:26
31	05:49	06:39				07:23		08:16 (2)			08:40
	21:25	20:23				17:06	41	08:57 (2)			16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381		331		265				242
astr.max.mögl.Beschattung				560		398		693			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** T - WG T**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19		07:08	06:02	05:17
	16:28	17:17	18:09		20:03	20:55	21:41
2	08:40	08:11	07:17		07:06	06:00	05:16
	16:29	17:18	18:11		20:05	20:57	21:43
3	08:40	08:10	07:15		07:03	05:59	05:15
	16:30	17:20	18:12		20:07	20:58	21:44
4	08:40	08:08	07:12		07:01	05:57	05:14
	16:32	17:22	18:14		20:09	21:00	21:45
5	08:40	08:07	07:10		06:59	05:55	05:13
	16:33	17:24	18:16		20:10	21:02	21:46
6	08:39	08:05	07:08		06:56	05:53	05:13
	16:34	17:26	18:18		20:12	21:03	21:47
7	08:39	08:03	07:06		06:54	05:51	05:12
	16:35	17:28	18:20		20:14	21:05	21:48
8	08:38	08:01	07:03		06:52	05:49	05:12
	16:37	17:30	18:21		20:16	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:01		06:49	05:48	05:11
	16:38	17:32	18:23		20:17	21:08	21:49
10	08:37	07:58	06:59		06:47	05:46	05:11
	16:39	17:33	18:25		20:19	21:10	21:50
11	08:37	07:56	06:57		07:20 (1)	06:45	05:10
	16:41	17:35	18:27	6	07:26 (1)	20:21	21:51
12	08:36	07:54	06:54		07:17 (1)	06:43	05:10
	16:42	17:37	18:29	10	07:27 (1)	20:22	21:52
13	08:35	07:52	06:52		07:15 (1)	06:40	05:10
	16:44	17:39	18:30	14	07:29 (1)	20:24	21:52
14	08:35	07:50	06:50		07:13 (1)	06:38	05:09
	16:45	17:41	18:32	17	07:30 (1)	20:26	21:53
15	08:34	07:48	06:47		07:11 (1)	06:36	05:09
	16:47	17:43	18:34	19	07:30 (1)	20:28	21:53
16	08:33	07:46	06:45		07:11 (1)	06:34	05:09
	16:49	17:45	18:36	19	07:30 (1)	20:29	21:54
17	08:32	07:44	06:43		07:11 (1)	06:32	05:09
	16:50	17:47	18:37	19	07:30 (1)	20:31	21:54
18	08:31	07:42	06:40		07:10 (1)	06:29	05:09
	16:52	17:49	18:39	19	07:29 (1)	20:33	21:55
19	08:30	07:40	06:38		07:11 (1)	06:27	05:09
	16:53	17:50	18:41	17	07:28 (1)	20:34	21:55
20	08:29	07:38	06:36		07:12 (1)	06:25	05:09
	16:55	17:52	18:43	15	07:27 (1)	20:36	21:56
21	08:28	07:36	06:33		07:12 (1)	06:23	05:09
	16:57	17:54	18:44	13	07:25 (1)	20:38	21:56
22	08:27	07:34	06:31		07:15 (1)	06:21	05:09
	16:59	17:56	18:46	7	07:22 (1)	20:40	21:56
23	08:26	07:32	06:29			06:19	05:10
	17:00	17:58	18:48		20:41	21:30	21:56
24	08:24	07:30	06:26			06:17	05:10
	17:02	18:00	18:50		20:43	21:31	21:56
25	08:23	07:28	06:24			06:14	05:10
	17:04	18:02	18:51		20:45	21:33	21:56
26	08:22	07:26	06:22			06:12	05:11
	17:06	18:03	18:53		20:47	21:34	21:56
27	08:20	07:23	06:19			06:10	05:11
	17:07	18:05	18:55		20:48	21:35	21:56
28	08:19	07:21	06:17			06:08	05:12
	17:09	18:07	18:57		20:50	21:37	21:56
29	08:18		07:15			06:06	05:12
	17:11		19:58		20:52	21:38	21:56
30	08:16		07:12			06:04	05:13
	17:13		20:00		20:53	21:39	21:56
31	08:15		07:10			05:17	
	17:15		20:02			21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung		216	175				

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: T - WG T****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13	05:50	06:41		07:30	07:56 (1)	07:25	07:53 (2)	08:16
	21:56	21:23	20:21		19:10	08:08 (1)	17:04	07:59 (2)	16:23
2	05:14	05:52	06:42		07:32	07:57 (1)	07:27	07:55 (2)	08:18
	21:55	21:22	20:18		19:08	08:05 (1)	17:02	07:57 (2)	16:22
3	05:15	05:53	06:44		07:34		07:28		08:19
	21:55	21:20	20:16		19:06		17:00		16:21
4	05:16	05:55	06:46		07:35		07:30		08:21
	21:54	21:18	20:14		19:03		16:58		16:21
5	05:16	05:57	06:47		07:37		07:32		08:22
	21:54	21:16	20:11		19:01		16:56		16:20
6	05:17	05:58	06:49		07:39		07:34		08:23
	21:53	21:15	20:09		18:59		16:55		16:20
7	05:18	06:00	06:51		07:41		07:36		08:24
	21:53	21:13	20:07		18:57		16:53		16:19
8	05:19	06:01	06:52		07:42		07:37		08:26
	21:52	21:11	20:04		18:54		16:51		16:19
9	05:20	06:03	06:54		07:44		07:39		08:27
	21:51	21:09	20:02		18:52		16:50		16:19
10	05:21	06:05	06:56		07:46		07:41		08:28
	21:51	21:07	20:00		18:50		16:48		16:19
11	05:22	06:06	06:57		07:47		07:43		08:29
	21:50	21:05	19:57		18:48		16:46		16:18
12	05:23	06:08	06:59		07:49		07:45		08:30
	21:49	21:03	19:55		18:45		16:45		16:18
13	05:24	06:09	07:00		07:51		07:46		08:31
	21:48	21:01	19:53		18:43		16:43		16:18
14	05:25	06:11	07:02		07:53		07:48		08:32
	21:47	20:59	19:50		18:41		16:42		16:18
15	05:27	06:13	07:04		07:54		07:50		08:33
	21:46	20:57	19:48		18:39		16:40		16:18
16	05:28	06:14	07:05		07:56		07:52		08:34
	21:45	20:55	19:46		18:36		16:39		16:18
17	05:29	06:16	07:07		07:58		07:54		08:35
	21:44	20:53	19:43		18:34		16:37		16:19
18	05:30	06:18	07:09		08:00		07:55		08:35
	21:43	20:51	19:41		18:32		16:36		16:19
19	05:32	06:19	07:10		08:01	08:49 (2)	07:57		08:36
	21:42	20:49	19:39		18:30	08:56 (2)	16:35		16:19
20	05:33	06:21	07:12		08:03	08:46 (2)	07:59		08:37
	21:41	20:47	19:36		18:28	08:59 (2)	16:34		16:19
21	05:34	06:23	07:14	08:02 (1)	08:05	08:44 (2)	08:00		08:37
	21:39	20:45	19:34	5	08:07 (1)	18:26	09:00 (2)	16:32	16:20
22	05:36	06:24	07:15	07:58 (1)	08:07	08:42 (2)	08:02		08:38
	21:38	20:43	19:32	12	08:10 (1)	18:24	09:00 (2)	16:31	16:20
23	05:37	06:26	07:17	07:56 (1)	08:08	08:41 (2)	08:04		08:38
	21:37	20:40	19:29	15	08:11 (1)	18:21	09:01 (2)	16:30	16:21
24	05:38	06:28	07:19	07:55 (1)	08:10	08:41 (2)	08:05		08:39
	21:35	20:38	19:27	17	08:12 (1)	18:19	09:02 (2)	16:29	16:21
25	05:40	06:29	07:20	07:54 (1)	07:12	07:40 (2)	08:07		08:39
	21:34	20:36	19:24	18	08:12 (1)	17:17	08:02 (2)	16:28	16:22
26	05:41	06:31	07:22	07:53 (1)	07:14	07:41 (2)	08:09		08:40
	21:33	20:34	19:22	19	08:12 (1)	17:15	08:02 (2)	16:27	16:23
27	05:43	06:32	07:24	07:53 (1)	07:16	07:43 (2)	08:10		08:40
	21:31	20:32	19:20	19	08:12 (1)	17:13	08:02 (2)	16:26	16:24
28	05:44	06:34	07:25	07:53 (1)	07:17	07:45 (2)	08:12		08:40
	21:30	20:30	19:17	18	08:11 (1)	17:11	08:02 (2)	16:25	16:24
29	05:46	06:36	07:27	07:52 (1)	07:19	07:47 (2)	08:13		08:40
	21:28	20:27	19:15	18	08:10 (1)	17:09	08:02 (2)	16:24	16:25
30	05:47	06:37	07:29	07:54 (1)	07:21	07:49 (2)	08:15		08:40
	21:26	20:25	19:13	15	08:09 (1)	17:07	08:01 (2)	16:23	16:26
31	05:49	06:39			07:23	07:51 (2)			08:40
	21:25	20:23			17:06	08:00 (2)			16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381		331		265		242
astr.max.mögl.Beschattung			156		230		8		

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: U - WG U****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03	06:02 20:55	05:17 21:41
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11	07:06 20:05	06:00 20:57	05:16 21:43
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07	05:59 20:58	05:15 21:44
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:16	05:49 21:07	05:12 21:48
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08	05:11 21:49
10	08:37 16:39	07:58 17:33	08:23 (2) 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50
11	08:37 16:41	07:56 17:35	08:21 (2) 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51
12	08:36 16:42	07:54 17:37	08:19 (2) 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52
13	08:35 16:44	07:52 17:39	08:17 (2) 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52
14	08:35 16:45	07:50 17:41	08:15 (2) 18:32	07:13 (1) 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53
15	08:34 16:47	07:48 17:43	08:13 (2) 18:34	07:10 (1) 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53
16	08:33 16:49	07:46 17:45	08:11 (2) 18:36	07:08 (1) 20:29	05:36 21:20	05:09 21:54
17	08:32 16:50	07:44 17:47	08:09 (2) 18:37	07:07 (1) 20:31	05:35 21:21	05:09 21:54
18	08:31 16:52	07:42 17:49	08:09 (2) 18:39	07:05 (1) 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55
19	08:30 16:53	07:40 17:50	08:09 (2) 18:41	07:05 (1) 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55
20	08:29 16:55	07:38 17:52	08:08 (2) 18:43	07:05 (1) 20:36	05:30 21:26	05:09 21:56
21	08:28 16:57	07:36 17:54	08:09 (2) 18:44	07:05 (1) 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56
22	08:27 16:59	07:34 17:56	08:10 (2) 18:46	07:05 (1) 20:40	05:28 21:28	05:09 21:56
23	08:26 17:00	07:32 17:58	08:11 (2) 18:48	07:06 (1) 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56
24	08:24 17:02	07:30 18:00	08:13 (2) 18:50	07:06 (1) 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56
25	08:23 17:04	07:28 18:01	08:17 (2) 18:51	07:09 (1) 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56
26	08:22 17:06	07:26 18:03	08:22 (2) 18:53	07:18 (1) 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:12 20:48	05:23 21:35	05:11 21:56
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:57	06:08 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56
29	08:18 17:11		07:15 19:58	06:06 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56
31	08:15 17:15		07:10 20:02		05:17 21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung		254	193			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: U - WG U****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13	05:50	06:41		07:30		07:25	07:53 (2)	08:16
	21:55	21:23	20:21		19:10		17:04	2 07:55 (2)	16:23
2	05:14	05:52	06:42		07:32		07:27		08:18
	21:55	21:22	20:18		19:08		17:02		16:22
3	05:15	05:53	06:44		07:34		07:28		08:19
	21:55	21:20	20:16		19:06		17:00		16:21
4	05:16	05:55	06:46		07:35		07:30		08:21
	21:54	21:18	20:14		19:03		16:58		16:21
5	05:16	05:57	06:47		07:37		07:32		08:22
	21:54	21:16	20:11		19:01		16:56		16:20
6	05:17	05:58	06:49		07:39		07:34		08:23
	21:53	21:15	20:09		18:59		16:55		16:20
7	05:18	06:00	06:51		07:41		07:36		08:24
	21:53	21:13	20:07		18:57		16:53		16:19
8	05:19	06:01	06:52		07:42		07:37		08:26
	21:52	21:11	20:04		18:54		16:51		16:19
9	05:20	06:03	06:54		07:44		07:39		08:27
	21:51	21:09	20:02		18:52		16:50		16:19
10	05:21	06:05	06:56		07:46		07:41		08:28
	21:51	21:07	20:00		18:50		16:48		16:19
11	05:22	06:06	06:57		07:47		07:43		08:29
	21:50	21:05	19:57		18:48		16:46		16:18
12	05:23	06:08	06:59		07:49		07:45		08:30
	21:49	21:03	19:55		18:45		16:45		16:18
13	05:24	06:09	07:00		07:51		07:46		08:31
	21:48	21:01	19:53		18:43		16:43		16:18
14	05:25	06:11	07:02		07:53		07:48		08:32
	21:47	20:59	19:50		18:41		16:42		16:18
15	05:27	06:13	07:04		07:54		07:50		08:33
	21:46	20:57	19:48		18:39		16:40		16:18
16	05:28	06:14	07:05		07:56		07:52		08:34
	21:45	20:55	19:46		18:36		16:39		16:18
17	05:29	06:16	07:07		07:58	08:47 (2)	07:54		08:35
	21:44	20:53	19:43		18:34	8 08:55 (2)	16:37		16:19
18	05:30	06:18	07:09	07:57 (1)	08:00	08:44 (2)	07:55		08:35
	21:43	20:51	19:41	8 08:05 (1)	18:32	14 08:58 (2)	16:36		16:19
19	05:32	06:19	07:10	07:54 (1)	08:01	08:42 (2)	07:57		08:36
	21:42	20:49	19:39	13 08:07 (1)	18:30	17 08:59 (2)	16:35		16:19
20	05:33	06:21	07:12	07:52 (1)	08:03	08:41 (2)	07:59		08:37
	21:41	20:47	19:36	16 08:08 (1)	18:28	20 09:01 (2)	16:34		16:19
21	05:34	06:23	07:14	07:51 (1)	08:05	08:40 (2)	08:00		08:37
	21:39	20:45	19:34	18 08:09 (1)	18:26	21 09:01 (2)	16:32		16:20
22	05:36	06:24	07:15	07:50 (1)	08:07	08:39 (2)	08:02		08:38
	21:38	20:43	19:32	19 08:09 (1)	18:24	22 09:01 (2)	16:31		16:20
23	05:37	06:26	07:17	07:49 (1)	08:08	08:38 (2)	08:04		08:38
	21:37	20:40	19:29	20 08:09 (1)	18:21	23 09:01 (2)	16:30		16:21
24	05:38	06:28	07:19	07:49 (1)	08:10	08:38 (2)	08:05		08:39
	21:35	20:38	19:27	20 08:09 (1)	18:19	23 09:01 (2)	16:29		16:21
25	05:40	06:29	07:20	07:49 (1)	07:12	07:39 (2)	08:07		08:39
	21:34	20:36	19:24	20 08:09 (1)	17:17	22 08:01 (2)	16:28		16:22
26	05:41	06:31	07:22	07:48 (1)	07:14	07:41 (2)	08:09		08:40
	21:33	20:34	19:22	19 08:07 (1)	17:15	20 08:01 (2)	16:27		16:23
27	05:43	06:32	07:24	07:49 (1)	07:16	07:43 (2)	08:10		08:40
	21:31	20:32	19:20	17 08:06 (1)	17:13	18 08:01 (2)	16:26		16:23
28	05:44	06:34	07:25	07:51 (1)	07:17	07:45 (2)	08:12		08:40
	21:30	20:30	19:17	14 08:05 (1)	17:11	15 08:00 (2)	16:25		16:24
29	05:46	06:36	07:27	07:52 (1)	07:19	07:47 (2)	08:13		08:40
	21:28	20:27	19:15	11 08:03 (1)	17:09	13 08:00 (2)	16:24		16:25
30	05:47	06:37	07:29	07:54 (1)	07:21	07:49 (2)	08:15		08:40
	21:26	20:25	19:13	5 07:59 (1)	17:07	10 07:59 (2)	16:23		16:26
31	05:49	06:39			07:23	07:51 (2)			08:40
	21:25	20:23			17:06	6 07:57 (2)			16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381		331		265		242
astr.max.mögl.Beschattung			200		252		2		

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: V - WG V****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13		07:19		07:51 (2)	07:08		07:57 (1)	06:02	05:17
	16:28	17:17		18:09	21	08:12 (2)	20:03	1	07:58 (1)	20:55	21:41
2	08:40	08:11		07:17		07:51 (2)	07:06			06:00	05:16
	16:29	17:18		18:11	19	08:10 (2)	20:05			20:57	21:43
3	08:40	08:10		07:15		07:53 (2)	07:03			05:59	05:15
	16:31	17:20		18:12	16	08:09 (2)	20:07			20:58	21:44
4	08:40	08:08		07:12		07:55 (2)	07:01			05:57	05:14
	16:32	17:22		18:14	12	08:07 (2)	20:09			21:00	21:45
5	08:40	08:07		07:10		08:00 (2)	06:59			05:55	05:13
	16:33	17:24		18:16	2	08:02 (2)	20:10			21:02	21:46
6	08:39	08:05		07:08			06:56			05:53	05:13
	16:34	17:26		18:18			20:12			21:03	21:47
7	08:39	08:03		07:06			06:54			05:51	05:12
	16:35	17:28		18:20			20:14			21:05	21:48
8	08:38	08:01		07:03			06:52			05:49	05:12
	16:37	17:30		18:21			20:16			21:07	21:48
9	08:38	08:00		07:01			06:49			05:48	05:11
	16:38	17:32		18:23			20:17			21:08	21:49
10	08:37	07:58		06:59			06:47			05:46	05:11
	16:39	17:34		18:25			20:19			21:10	21:50
11	08:37	07:56		06:57			06:45			05:44	05:10
	16:41	17:35		18:27			20:21			21:12	21:51
12	08:36	07:54		06:54			06:43			05:42	05:10
	16:42	17:37		18:29			20:22			21:13	21:52
13	08:35	07:52		06:52			06:40			05:41	05:10
	16:44	17:39		18:30			20:24			21:15	21:52
14	08:35	07:50		06:50			06:38			05:39	05:09
	16:45	17:41		18:32			20:26			21:16	21:53
15	08:34	07:48		06:47			06:36			05:38	05:09
	16:47	17:43		18:34			20:28			21:18	21:53
16	08:33	07:46		06:45			06:34			05:36	05:09
	16:49	17:45		18:36			20:29			21:20	21:54
17	08:32	07:44		06:43			06:32			05:35	05:09
	16:50	17:47		18:37			20:31			21:21	21:54
18	08:31	07:42		06:40			06:29			05:33	05:09
	16:52	17:49		18:39			20:33			21:23	21:55
19	08:30	07:40	08:05 (2)	06:38			06:27			05:32	05:09
	16:53	17:50	4	08:09 (2)	18:41		20:34			21:24	21:55
20	08:29	07:38	08:02 (2)	06:36		06:59 (1)	06:25			05:30	05:09
	16:55	17:52	8	08:10 (2)	18:43	6	07:05 (1)	20:36		21:26	21:56
21	08:28	07:36	08:00 (2)	06:33		06:56 (1)	06:23			05:29	05:09
	16:57	17:54	11	08:11 (2)	18:44	11	07:07 (1)	20:38		21:27	21:56
22	08:27	07:34	07:58 (2)	06:31		06:54 (1)	06:21			05:28	05:09
	16:59	17:56	14	08:12 (2)	18:46	14	07:08 (1)	20:40		21:28	21:56
23	08:26	07:32	07:56 (2)	06:29		06:52 (1)	06:19			05:26	05:10
	17:00	17:58	17	08:13 (2)	18:48	17	07:09 (1)	20:41		21:30	21:56
24	08:24	07:30	07:54 (2)	06:26		06:50 (1)	06:17			05:25	05:10
	17:02	18:00	20	08:14 (2)	18:50	19	07:09 (1)	20:43		21:31	21:56
25	08:23	07:28	07:52 (2)	06:24		06:50 (1)	06:14			05:24	05:10
	17:04	18:02	22	08:14 (2)	18:51	19	07:09 (1)	20:45		21:33	21:56
26	08:22	07:26	07:50 (2)	06:22		06:50 (1)	06:12			05:23	05:11
	17:06	18:03	23	08:13 (2)	18:53	19	07:09 (1)	20:46		21:34	21:56
27	08:20	07:23	07:50 (2)	06:19		06:49 (1)	06:10			05:21	05:11
	17:07	18:05	23	08:13 (2)	18:55	19	07:08 (1)	20:48		21:35	21:56
28	08:19	07:21	07:51 (2)	06:17		06:50 (1)	06:08			05:20	05:12
	17:09	18:07	21	08:12 (2)	18:57	18	07:08 (1)	20:50		21:37	21:56
29	08:18			07:15		07:50 (1)	06:06			05:19	05:12
	17:11			19:58	17	08:07 (1)	20:52			21:38	21:56
30	08:16			07:12		07:51 (1)	06:04			05:18	05:13
	17:13			20:00	14	08:05 (1)	20:53			21:39	21:56
31	08:15			07:10		07:52 (1)				05:17	
	17:15			20:02	11	08:03 (1)				21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277		367		417			486		500
astr.max.mögl.Beschattung			163		254		1				

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: V - WG V****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21		07:30 19:10		07:25 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18		07:32 19:08		07:27 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16		07:34 19:06		07:28 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14		07:35 19:03		07:30 16:58	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11		07:37 19:01		07:32 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09		07:39 18:59		07:34 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07		07:41 18:57		07:36 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04		07:42 18:54		07:37 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02		07:44 18:52	8	08:32 (2) 08:40 (2)	07:39 16:50
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00		07:46 18:50	14	08:28 (2) 08:42 (2)	07:41 16:48
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57		07:47 18:48	17	08:26 (2) 08:43 (2)	07:43 16:46
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	10	07:49 07:54 (1)	20	08:25 (2) 08:45 (2)	07:45 16:45
13	05:24 21:48	06:10 21:01	07:00 19:53	14	07:42 (1) 07:56 (1)	21	08:24 (2) 08:45 (2)	07:46 16:43
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	16	07:41 (1) 07:57 (1)	22	08:24 (2) 08:46 (2)	07:48 16:42
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	18	07:39 (1) 07:57 (1)	23	08:22 (2) 08:45 (2)	07:50 16:40
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	19	07:39 (1) 07:58 (1)	23	08:22 (2) 08:45 (2)	07:52 16:39
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	20	07:37 (1) 07:57 (1)	21	08:24 (2) 08:45 (2)	07:54 16:37
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	20	07:37 (1) 07:57 (1)	19	08:26 (2) 08:45 (2)	07:55 16:36
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	19	07:38 (1) 07:57 (1)	16	08:28 (2) 08:44 (2)	07:57 16:35
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	18	07:37 (1) 07:55 (1)	13	08:30 (2) 08:43 (2)	07:59 16:34
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	15	07:39 (1) 07:54 (1)	10	08:32 (2) 08:42 (2)	08:00 16:32
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	12	07:41 (1) 07:53 (1)	7	08:33 (2) 08:40 (2)	08:02 16:31
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	8	07:42 (1) 07:50 (1)	3	08:35 (2) 08:38 (2)	08:04 16:30
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27		08:10 18:19		08:05 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24		07:12 17:17		08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22		07:14 17:15		08:09 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20		07:16 17:13		08:10 16:26	08:40 16:24
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17		07:17 17:11		08:12 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15		07:19 17:09		08:13 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13		07:21 17:07		08:15 16:23	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23			07:23 17:06			08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	189	331	237	265	242
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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Windpark Rote Erde **Schattenrezeptor:** W - WG W

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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	08:40	08:13	07:19	07:53 (2)	07:08	07:44 (1)
	16:28	17:17	18:09	08:18 (2)	20:03	08:04 (1)
2	08:40	08:11	07:17	07:53 (2)	07:05	07:43 (1)
	16:29	17:18	18:11	08:17 (2)	20:05	08:03 (1)
3	08:40	08:10	07:15	07:54 (2)	07:03	07:44 (1)
	16:30	17:20	18:12	08:16 (2)	20:07	08:02 (1)
4	08:40	08:08	07:12	07:55 (2)	07:01	07:45 (1)
	16:32	17:22	18:14	08:15 (2)	20:09	08:00 (1)
5	08:40	08:07	07:10	07:57 (2)	06:59	07:47 (1)
	16:33	17:24	18:16	08:13 (2)	20:10	07:57 (1)
6	08:39	08:05	07:08	07:59 (2)	06:56	05:53
	16:34	17:26	18:18	08:09 (2)	20:12	21:03
7	08:39	08:03	07:06	06:54	05:51	05:12
	16:35	17:28	18:20	20:14	21:05	21:48
8	08:38	08:01	07:03	06:52	05:49	05:12
	16:37	17:30	18:21	20:16	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:01	06:49	05:48	05:11
	16:38	17:32	18:23	20:17	21:08	21:49
10	08:37	07:58	06:59	06:47	05:46	05:11
	16:39	17:33	18:25	20:19	21:10	21:50
11	08:37	07:56	06:57	06:45	05:44	05:10
	16:41	17:35	18:27	20:21	21:12	21:51
12	08:36	07:54	06:54	06:43	05:42	05:10
	16:42	17:37	18:29	20:22	21:13	21:52
13	08:35	07:52	06:52	06:40	05:41	05:10
	16:44	17:39	18:30	20:24	21:15	21:52
14	08:35	07:50	06:50	06:38	05:39	05:09
	16:45	17:41	18:32	20:26	21:16	21:53
15	08:34	07:48	06:47	06:36	05:38	05:09
	16:47	17:43	18:34	20:28	21:18	21:53
16	08:33	07:46	06:45	06:34	05:36	05:09
	16:49	17:45	18:36	20:29	21:20	21:54
17	08:32	07:44	08:09 (2)	06:43	05:35	05:09
	16:50	17:47	08:10 (2)	18:37	20:31	21:21
18	08:31	07:42	08:07 (2)	06:40	05:33	05:09
	16:52	17:49	08:14 (2)	18:39	20:33	21:23
19	08:30	07:40	08:05 (2)	06:38	05:32	05:09
	16:53	17:50	08:16 (2)	18:41	20:34	21:24
20	08:29	07:38	08:02 (2)	06:36	05:30	05:09
	16:55	17:52	08:16 (2)	18:43	20:36	21:26
21	08:28	07:36	08:00 (2)	06:33	05:29	05:09
	16:57	17:54	08:17 (2)	18:44	20:38	21:27
22	08:27	07:34	07:58 (2)	06:31	05:28	05:09
	16:59	17:56	08:18 (2)	18:46	20:40	21:28
23	08:26	07:32	07:56 (2)	06:29	05:26	05:10
	17:00	17:58	08:19 (2)	18:48	06:59 (1)	20:41
24	08:24	07:30	07:54 (2)	06:26	05:25	05:10
	17:02	18:00	08:20 (2)	18:50	07:02 (1)	20:43
25	08:23	07:28	07:53 (2)	06:24	05:24	05:10
	17:04	18:01	08:20 (2)	18:51	07:04 (1)	20:45
26	08:22	07:26	07:52 (2)	06:22	05:23	05:11
	17:06	18:03	08:19 (2)	18:53	07:05 (1)	20:46
27	08:20	07:23	07:52 (2)	06:19	05:21	05:11
	17:07	18:05	08:19 (2)	18:55	07:05 (1)	20:48
28	08:19	07:21	07:53 (2)	06:17	05:20	05:12
	17:09	18:07	08:19 (2)	18:57	07:06 (1)	20:50
29	08:18		07:15	07:43 (1)	06:06	05:19
	17:11		19:58	08:05 (1)	20:52	21:38
30	08:16		07:12	07:43 (1)	06:04	05:18
	17:13		20:00	08:05 (1)	20:53	21:39
31	08:15		07:10	07:43 (1)	05:17	
	17:15		20:02	08:05 (1)	21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung		226	276	83		

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: W - WG W****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21		07:30 19:10		07:25 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18		07:32 19:08		07:27 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16		07:34 19:06		07:28 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14		07:35 19:03		07:30 16:58	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11		07:37 19:01		07:32 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09		07:39 18:59		07:34 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	10	07:42 (1) 07:52 (1)	4	08:38 (2) 08:42 (2)	07:36 16:53
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	14	07:40 (1) 07:54 (1)	14	08:33 (2) 08:47 (2)	07:37 16:51
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	18	07:38 (1) 07:56 (1)	18	08:31 (2) 08:49 (2)	07:39 16:50
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	20	07:36 (1) 07:56 (1)	20	08:29 (2) 08:49 (2)	07:41 16:48
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	21	07:36 (1) 07:57 (1)	22	08:28 (2) 08:50 (2)	07:43 16:46
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	22	07:34 (1) 07:56 (1)	24	08:27 (2) 08:51 (2)	07:45 16:45
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	22	07:34 (1) 07:56 (1)	26	08:26 (2) 08:52 (2)	07:46 16:43
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	22	07:34 (1) 07:56 (1)	26	08:26 (2) 08:52 (2)	07:48 16:42
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	21	07:34 (1) 07:55 (1)	27	08:24 (2) 08:51 (2)	07:50 16:40
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	21	07:34 (1) 07:55 (1)	27	08:24 (2) 08:51 (2)	07:52 16:39
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	19	07:34 (1) 07:53 (1)	27	08:24 (2) 08:51 (2)	07:54 16:37
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	17	07:35 (1) 07:52 (1)	25	08:26 (2) 08:51 (2)	07:55 16:36
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	13	07:37 (1) 07:50 (1)	22	08:28 (2) 08:50 (2)	07:57 16:35
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	7	07:39 (1) 07:46 (1)	19	08:30 (2) 08:49 (2)	07:59 16:34
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34		08:05 18:26	16	08:32 (2) 08:48 (2)	08:00 16:32
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32		08:07 18:24	13	08:33 (2) 08:46 (2)	08:02 16:31
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29		08:08 18:21	10	08:35 (2) 08:45 (2)	08:04 16:30
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27		08:10 18:19	5	08:37 (2) 08:42 (2)	08:05 16:29
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24		07:12 17:17		08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22		07:14 17:15		08:09 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20		07:16 17:13		08:10 16:26	08:40 16:23
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17		07:17 17:11		08:12 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15		07:19 17:09		08:13 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13		07:21 17:07		08:15 16:23	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23			07:23 17:06			08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381		331		265	242
astr.max.mögl.Beschattung			247		345			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: X - WG X****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19		07:08		06:02	05:17
	16:28	17:17	18:09		20:03		20:55	21:41
2	08:40	08:11	07:17		07:06	07:28 (1)	06:00	05:16
	16:29	17:18	18:11		20:05	8	07:36 (1)	20:57
3	08:40	08:10	07:15	07:38 (2)	07:03		07:26 (1)	05:59
	16:31	17:20	18:12	2	07:40 (2)	13	07:39 (1)	20:58
4	08:40	08:08	07:12	07:36 (2)	07:01		07:24 (1)	05:57
	16:32	17:22	18:14	8	07:44 (2)	17	07:41 (1)	21:00
5	08:40	08:07	07:10	07:34 (2)	06:59		07:22 (1)	05:55
	16:33	17:24	18:16	12	07:46 (2)	18	07:40 (1)	21:02
6	08:39	08:05	07:08	07:31 (2)	06:56		07:21 (1)	05:53
	16:34	17:26	18:18	15	07:46 (2)	20	07:41 (1)	21:03
7	08:39	08:03	07:06	07:29 (2)	06:54		07:21 (1)	05:51
	16:35	17:28	18:20	18	07:47 (2)	21	07:42 (1)	21:05
8	08:38	08:01	07:03	07:27 (2)	06:52		07:21 (1)	05:49
	16:37	17:30	18:21	21	07:48 (2)	21	07:42 (1)	21:07
9	08:38	08:00	07:01	07:24 (2)	06:49		07:20 (1)	05:48
	16:38	17:32	18:23	24	07:48 (2)	21	07:41 (1)	21:08
10	08:37	07:58	06:59	07:22 (2)	06:47		07:20 (1)	05:46
	16:39	17:34	18:25	26	07:48 (2)	20	07:40 (1)	21:10
11	08:37	07:56	06:57	07:22 (2)	06:45		07:20 (1)	05:44
	16:41	17:35	18:27	26	07:48 (2)	20	07:40 (1)	21:12
12	08:36	07:54	06:54	07:21 (2)	06:43		07:21 (1)	05:42
	16:42	17:37	18:29	26	07:47 (2)	18	07:39 (1)	21:13
13	08:35	07:52	06:52	07:22 (2)	06:40		07:21 (1)	05:41
	16:44	17:39	18:30	25	07:47 (2)	16	07:37 (1)	21:15
14	08:35	07:50	06:50	07:22 (2)	06:38		07:23 (1)	05:39
	16:45	17:41	18:32	25	07:47 (2)	12	07:35 (1)	21:16
15	08:34	07:48	06:47	07:22 (2)	06:36		07:25 (1)	05:38
	16:47	17:43	18:34	23	07:45 (2)	7	07:32 (1)	21:18
16	08:33	07:46	06:45	07:23 (2)	06:34			05:36
	16:49	17:45	18:36	21	07:44 (2)			21:20
17	08:32	07:44	06:43	07:25 (2)	06:32			05:35
	16:50	17:47	18:37	17	07:42 (2)			21:21
18	08:31	07:42	06:40	07:26 (2)	06:29			05:33
	16:52	17:49	18:39	13	07:39 (2)			21:23
19	08:30	07:40	06:38	07:30 (2)	06:27			05:32
	16:53	17:50	18:41	5	07:35 (2)			21:24
20	08:29	07:38	06:36		06:25			05:30
	16:55	17:52	18:43		20:36			21:26
21	08:28	07:36	06:33		06:23			05:29
	16:57	17:54	18:44		20:38			21:27
22	08:27	07:34	06:31		06:21			05:28
	16:59	17:56	18:46		20:40			21:28
23	08:26	07:32	06:29		06:19			05:26
	17:00	17:58	18:48		20:41			21:30
24	08:24	07:30	06:26		06:17			05:25
	17:02	18:00	18:50		20:43			21:31
25	08:23	07:28	06:24		06:14			05:24
	17:04	18:01	18:51		20:45			21:33
26	08:22	07:26	06:22		06:12			05:23
	17:06	18:03	18:53		20:46			21:34
27	08:20	07:23	06:19		06:10			05:21
	17:07	18:05	18:55		20:48			21:35
28	08:19	07:21	06:17		06:08			05:20
	17:09	18:07	18:57		20:50			21:37
29	08:18		07:15		06:06			05:19
	17:11		19:58		20:52			21:38
30	08:16		07:12		06:04			05:18
	17:13		20:00		20:53			21:39
31	08:15		07:10					05:17
	17:15		20:02					21:40
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417		486	500
astr.max.mögl.Beschattung			307		232			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** X - WG X**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:19 (1) 19:10	08:01 (2) 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:19 (1) 19:08	08:00 (2) 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:18 (1) 19:06	08:00 (2) 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:18 (1) 19:03	08:01 (2) 16:58	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:17 (1) 19:01	08:03 (2) 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:18 (1) 18:59	08:04 (2) 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:17 (1) 18:57	08:06 (2) 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:18 (1) 18:54	08:08 (2) 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:20 (1) 18:52	08:10 (2) 16:50	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:21 (1) 18:50	08:11 (2) 16:48	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:30 (1) 18:48	08:17 (2) 16:46	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:10 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:35 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:34	08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	08:02 16:31	08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:11 (2) 17:17	08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	08:07 (2) 17:15	07:14 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	08:05 (2) 17:13	07:16 16:26	08:40 16:24
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	08:04 (2) 17:11	07:17 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:23 (1) 19:15	08:02 (2) 17:09	07:19 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:22 (1) 19:13	08:02 (2) 17:07	07:21 16:24	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:20 (1) 19:11	08:27 (2) 17:06	07:23 16:24	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung		53	298	192		

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** Y - WG Y**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19		07:08		06:02	05:17
	16:28	17:17	18:09		20:03		20:55	21:41
2	08:40	08:11	07:17		07:06		06:00	05:16
	16:29	17:18	18:11		20:05		20:57	21:43
3	08:40	08:10	07:15		07:03		05:59	05:15
	16:31	17:20	18:12		20:07		20:58	21:44
4	08:40	08:08	07:12		07:01		05:57	05:14
	16:32	17:22	18:14		20:09		21:00	21:45
5	08:40	08:07	07:10		06:59		05:55	05:13
	16:33	17:24	18:16		20:10		21:02	21:46
6	08:39	08:05	07:08		06:56		07:20 (1)	05:13
	16:34	17:26	18:18		20:12	7	07:27 (1)	21:47
7	08:39	08:03	07:06	07:29 (2)	06:54		07:17 (1)	05:12
	16:35	17:28	18:20	2	07:31 (2)	13	07:30 (1)	21:05
8	08:38	08:01	07:03		07:27 (2)		07:15 (1)	05:49
	16:37	17:30	18:21	8	07:35 (2)	17	07:32 (1)	21:07
9	08:38	08:00	07:01		07:24 (2)		07:13 (1)	05:48
	16:38	17:32	18:23	12	07:36 (2)	19	07:32 (1)	21:08
10	08:37	07:58	06:59		07:22 (2)		07:12 (1)	05:46
	16:39	17:34	18:25	16	07:38 (2)	20	07:32 (1)	21:10
11	08:37	07:56	06:57		07:20 (2)		07:12 (1)	05:44
	16:41	17:35	18:27	19	07:39 (2)	21	07:33 (1)	21:12
12	08:36	07:54	06:54		07:17 (2)		07:12 (1)	05:42
	16:42	17:37	18:29	22	07:39 (2)	21	07:33 (1)	21:13
13	08:35	07:52	06:52		07:15 (2)		07:10 (1)	05:41
	16:44	17:39	18:30	24	07:39 (2)	22	07:32 (1)	21:15
14	08:35	07:50	06:50		07:13 (2)		07:11 (1)	05:39
	16:45	17:41	18:32	27	07:40 (2)	20	07:31 (1)	21:16
15	08:34	07:48	06:47		07:12 (2)		07:11 (1)	05:38
	16:47	17:43	18:34	27	07:39 (2)	20	07:31 (1)	21:18
16	08:33	07:46	06:45		07:12 (2)		07:11 (1)	05:36
	16:49	17:45	18:36	27	07:39 (2)	19	07:30 (1)	21:20
17	08:32	07:44	06:43		07:12 (2)		07:12 (1)	05:35
	16:50	17:47	18:37	27	07:39 (2)	17	07:29 (1)	21:21
18	08:31	07:42	06:40		07:12 (2)		07:13 (1)	05:33
	16:52	17:49	18:39	26	07:38 (2)	15	07:28 (1)	21:23
19	08:30	07:40	06:38		07:13 (2)		07:15 (1)	05:32
	16:53	17:50	18:41	24	07:37 (2)	11	07:26 (1)	21:24
20	08:29	07:38	06:36		07:13 (2)		07:18 (1)	05:30
	16:55	17:52	18:43	23	07:36 (2)	4	07:22 (1)	21:26
21	08:28	07:36	06:33		07:14 (2)			05:29
	16:57	17:54	18:44	20	07:34 (2)			21:27
22	08:27	07:34	06:31		07:15 (2)		05:28	05:09
	16:59	17:56	18:46	17	07:32 (2)		21:28	21:56
23	08:26	07:32	06:29		07:18 (2)		05:26	05:10
	17:00	17:58	18:48	12	07:30 (2)		21:30	21:56
24	08:24	07:30	06:26				05:25	05:10
	17:02	18:00	18:50		20:43		21:31	21:56
25	08:23	07:28	06:24		06:14		05:24	05:10
	17:04	18:01	18:51		20:45		21:33	21:56
26	08:22	07:26	06:22		06:12		05:23	05:11
	17:06	18:03	18:53		20:46		21:34	21:56
27	08:20	07:23	06:19		06:10		05:21	05:11
	17:07	18:05	18:55		20:48		21:35	21:56
28	08:19	07:21	06:17		06:08		05:20	05:12
	17:09	18:07	18:57		20:50		21:37	21:56
29	08:18		07:15		06:06		05:19	05:12
	17:11		19:58		20:52		21:38	21:56
30	08:16		07:12		06:04		05:18	05:13
	17:13		20:00		20:53		21:39	21:56
31	08:15		07:10				05:17	
	17:15		20:02				21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417		486	500
astr.max.mögl.Beschattung			333		246			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** Y - WG Y**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:11 (1) 19:10	07:30 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:11 (1) 19:08	07:32 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:11 (1) 19:06	07:34 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:12 (1) 19:03	07:35 16:58	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:13 (1) 19:01	07:37 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:16 (1) 18:59	07:39 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:48	07:43 16:46	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:10 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:35 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:04 (2) 18:28	07:59 16:34	08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:01 (2) 18:26	08:00 16:32	08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:00 (2) 18:24	08:02 16:31	08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 (1) 19:29	07:57 (2) 18:21	08:04 16:30	08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:17 (1) 19:27	07:56 (2) 18:19	08:05 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:16 (1) 19:24	08:20 (2) 17:17	08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:15 (1) 19:22	07:54 (2) 17:15	08:09 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:13 (1) 19:20	07:54 (2) 17:13	08:10 16:26	08:40 16:24
28	05:44 21:30	06:34 20:29	07:13 (1) 19:17	07:54 (2) 17:11	08:12 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:11 (1) 19:15	07:53 (2) 17:09	08:13 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:11 (1) 19:13	07:54 (2) 17:07	08:15 16:24	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:11 (1) 19:13	07:54 (2) 17:06	08:16 16:23	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung		153	345	89		

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: Z - WG Z****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19		07:08		06:02	05:17
	16:28	17:17	18:09		20:03		20:55	21:41
2	08:40	08:11	07:17		07:05		06:00	05:16
	16:29	17:18	18:11		20:05		20:57	21:42
3	08:40	08:10	07:15		07:03		05:59	05:15
	16:31	17:20	18:12		20:07		20:58	21:44
4	08:40	08:08	07:12		07:01		05:57	05:14
	16:32	17:22	18:14		20:09		21:00	21:45
5	08:40	08:07	07:10		06:59		05:55	05:13
	16:33	17:24	18:16		20:10		21:02	21:46
6	08:39	08:05	07:08		06:56		05:53	05:13
	16:34	17:26	18:18		20:12		21:03	21:47
7	08:39	08:03	07:06		06:54		05:51	05:12
	16:35	17:28	18:20		20:14		21:05	21:48
8	08:38	08:01	07:03		06:52		05:49	05:12
	16:37	17:30	18:21		20:16		21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:01	07:24 (2)	06:49	07:13 (1)	05:48	05:11
	16:38	17:32	18:23	6 07:30 (2)	20:17	10 07:23 (1)	21:08	21:49
10	08:37	07:58	06:59	07:22 (2)	06:47	07:11 (1)	05:46	05:11
	16:39	17:33	18:25	11 07:33 (2)	20:19	14 07:25 (1)	21:10	21:50
11	08:37	07:56	06:57	07:20 (2)	06:45	07:09 (1)	05:44	05:10
	16:41	17:35	18:27	15 07:35 (2)	20:21	18 07:27 (1)	21:12	21:51
12	08:36	07:54	06:54	07:17 (2)	06:43	07:08 (1)	05:42	05:10
	16:42	17:37	18:29	18 07:35 (2)	20:22	19 07:27 (1)	21:13	21:52
13	08:35	07:52	06:52	07:15 (2)	06:40	07:06 (1)	05:41	05:10
	16:44	17:39	18:30	21 07:36 (2)	20:24	21 07:27 (1)	21:15	21:52
14	08:35	07:50	06:50	07:13 (2)	06:38	07:06 (1)	05:39	05:09
	16:45	17:41	18:32	24 07:37 (2)	20:26	21 07:27 (1)	21:16	21:53
15	08:34	07:48	06:47	07:10 (2)	06:36	07:05 (1)	05:38	05:09
	16:47	17:43	18:34	27 07:37 (2)	20:28	23 07:28 (1)	21:18	21:53
16	08:33	07:46	06:45	07:09 (2)	06:34	07:05 (1)	05:36	05:09
	16:49	17:45	18:36	28 07:37 (2)	20:29	22 07:27 (1)	21:19	21:54
17	08:32	07:44	06:43	07:09 (2)	06:32	07:05 (1)	05:35	05:09
	16:50	17:47	18:37	29 07:38 (2)	20:31	22 07:27 (1)	21:21	21:54
18	08:31	07:42	06:40	07:08 (2)	06:29	07:05 (1)	05:33	05:09
	16:52	17:49	18:39	29 07:37 (2)	20:33	22 07:27 (1)	21:23	21:55
19	08:30	07:40	06:38	07:08 (2)	06:27	07:06 (1)	05:32	05:09
	16:53	17:50	18:41	28 07:36 (2)	20:34	20 07:26 (1)	21:24	21:55
20	08:29	07:38	06:36	07:09 (2)	06:25	07:06 (1)	05:30	05:09
	16:55	17:52	18:43	27 07:36 (2)	20:36	19 07:25 (1)	21:26	21:56
21	08:28	07:36	06:33	07:08 (2)	06:23	07:06 (1)	05:29	05:09
	16:57	17:54	18:44	27 07:35 (2)	20:38	17 07:23 (1)	21:27	21:56
22	08:27	07:34	06:31	07:09 (2)	06:21	07:08 (1)	05:28	05:09
	16:59	17:56	18:46	25 07:34 (2)	20:40	13 07:21 (1)	21:28	21:56
23	08:26	07:32	06:29	07:10 (2)	06:19	07:10 (1)	05:26	05:10
	17:00	17:58	18:48	23 07:33 (2)	20:41	9 07:19 (1)	21:30	21:56
24	08:24	07:30	06:26	07:11 (2)	06:17		05:25	05:10
	17:02	18:00	18:50	19 07:30 (2)	20:43		21:31	21:56
25	08:23	07:28	06:24	07:12 (2)	06:14		05:24	05:10
	17:04	18:01	18:51	16 07:28 (2)	20:45		21:33	21:56
26	08:22	07:26	06:22	07:15 (2)	06:12		05:23	05:11
	17:06	18:03	18:53	9 07:24 (2)	20:46		21:34	21:56
27	08:20	07:23	06:19		06:10		05:21	05:11
	17:07	18:05	18:55		20:48		21:35	21:56
28	08:19	07:21	06:17		06:08		05:20	05:12
	17:09	18:07	18:57		20:50		21:37	21:56
29	08:18		07:15		06:06		05:19	05:12
	17:11		19:58		20:52		21:38	21:56
30	08:16		07:12		06:04		05:18	05:13
	17:13		20:00		20:53		21:39	21:56
31	08:15		07:10				05:17	
	17:15		20:02				21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417		486	500
astr.max.mögl.Beschattung			382		270			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: Z - WG Z****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:08 (1) 19:10	07:30 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:10 (1) 19:08	07:32 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:11 (1) 19:06	07:34 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	08:01 (2) 16:58	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	08:03 (2) 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:48	07:43 16:46	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	08:04 (2) 18:34	07:58 16:37	08:35 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 (2) 18:32	08:00 16:36	08:35 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:34	08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:13 (1) 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:11 (1) 19:32	08:07 18:24	08:02 16:31	08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:10 (1) 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:09 (1) 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:08 (1) 19:24	08:12 18:17	08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:08 (1) 19:22	08:14 18:15	08:09 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:07 (1) 19:20	08:16 18:13	08:10 16:26	08:40 16:24
28	05:44 21:30	06:34 20:29	07:07 (1) 19:17	08:17 (2) 18:11	08:12 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:07 (1) 19:15	08:19 (2) 18:09	08:13 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:07 (1) 19:13	08:21 18:07	08:15 16:23	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:07 (1) 19:11	08:23 18:05	08:17 16:22	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung		229	371	58		

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AA - WG AA**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19		07:08		06:02	05:17
	16:28	17:17	18:09		20:03		20:55	21:41
2	08:40	08:11	07:17		07:06		06:00	05:16
	16:29	17:18	18:11		20:05		20:57	21:43
3	08:40	08:10	07:15		07:03		05:59	05:15
	16:31	17:20	18:12		20:07		20:58	21:44
4	08:40	08:08	07:12		07:01	07:25 (1)	05:57	05:14
	16:32	17:22	18:14		20:09	07:27 (1)	21:00	21:45
5	08:40	08:07	07:10		06:59	07:21 (1)	05:55	05:13
	16:33	17:24	18:16		20:10	07:30 (1)	21:02	21:46
6	08:39	08:05	07:08		06:56	07:19 (1)	05:53	05:13
	16:34	17:26	18:18		20:12	07:32 (1)	21:03	21:47
7	08:39	08:03	07:06		06:54	07:17 (1)	05:51	05:12
	16:35	17:28	18:20		20:14	07:33 (1)	21:05	21:48
8	08:38	08:01	07:03	07:27 (2)	06:52	07:16 (1)	05:49	05:12
	16:37	17:30	18:21	2 07:29 (2)	20:16	07:34 (1)	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:01	07:24 (2)	06:49	07:14 (1)	05:48	05:11
	16:38	17:32	18:23	7 07:31 (2)	20:17	07:33 (1)	21:08	21:49
10	08:37	07:58	06:59	07:22 (2)	06:47	07:14 (1)	05:46	05:11
	16:39	17:34	18:25	11 07:33 (2)	20:19	07:34 (1)	21:10	21:50
11	08:37	07:56	06:57	07:20 (2)	06:45	07:14 (1)	05:44	05:10
	16:41	17:35	18:27	14 07:34 (2)	20:21	07:33 (1)	21:12	21:51
12	08:36	07:54	06:54	07:17 (2)	06:43	07:14 (1)	05:42	05:10
	16:42	17:37	18:29	17 07:34 (2)	20:22	07:33 (1)	21:13	21:52
13	08:35	07:52	06:52	07:15 (2)	06:40	07:13 (1)	05:41	05:10
	16:44	17:39	18:30	20 07:35 (2)	20:24	07:32 (1)	21:15	21:52
14	08:35	07:50	06:50	07:13 (2)	06:38	07:14 (1)	05:39	05:09
	16:45	17:41	18:32	22 07:35 (2)	20:26	07:31 (1)	21:16	21:53
15	08:34	07:48	06:47	07:10 (2)	06:36	07:15 (1)	05:38	05:09
	16:47	17:43	18:34	24 07:34 (2)	20:28	07:30 (1)	21:18	21:53
16	08:33	07:46	06:45	07:10 (2)	06:34	07:16 (1)	05:36	05:09
	16:49	17:45	18:36	24 07:34 (2)	20:29	07:28 (1)	21:20	21:54
17	08:32	07:44	06:43	07:10 (2)	06:32	07:19 (1)	05:35	05:09
	16:50	17:47	18:37	24 07:34 (2)	20:31	07:25 (1)	21:21	21:54
18	08:31	07:42	06:40	07:10 (2)	06:29		05:33	05:09
	16:52	17:49	18:39	23 07:33 (2)	20:33		21:23	21:55
19	08:30	07:40	06:38	07:11 (2)	06:27		05:32	05:09
	16:53	17:50	18:41	21 07:32 (2)	20:34		21:24	21:55
20	08:29	07:38	06:36	07:12 (2)	06:25		05:30	05:09
	16:55	17:52	18:43	19 07:31 (2)	20:36		21:26	21:56
21	08:28	07:36	06:33	07:12 (2)	06:23		05:29	05:09
	16:57	17:54	18:44	17 07:29 (2)	20:38		21:27	21:56
22	08:27	07:34	06:31	07:14 (2)	06:21		05:28	05:09
	16:59	17:56	18:46	13 07:27 (2)	20:40		21:28	21:56
23	08:26	07:32	06:29	07:19 (2)	06:19		05:26	05:10
	17:00	17:58	18:48	3 07:22 (2)	20:41		21:30	21:56
24	08:24	07:30	06:26		06:17		05:25	05:10
	17:02	18:00	18:50		20:43		21:31	21:56
25	08:23	07:28	06:24		06:14		05:24	05:10
	17:04	18:02	18:51		20:45		21:33	21:56
26	08:22	07:26	06:22		06:12		05:23	05:11
	17:06	18:03	18:53		20:46		21:34	21:56
27	08:20	07:23	06:19		06:10		05:21	05:11
	17:07	18:05	18:55		20:48		21:35	21:56
28	08:19	07:21	06:17		06:08		05:20	05:12
	17:09	18:07	18:57		20:50		21:37	21:56
29	08:18		07:15		06:06		05:19	05:12
	17:11		19:58		20:52		21:38	21:56
30	08:16		07:12		06:04		05:18	05:13
	17:13		20:00		20:53		21:39	21:56
31	08:15		07:10				05:17	
	17:15		20:02				21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417		486	500
astr.max.mögl.Beschattung			261		204			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AA - WG AA**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:13 (1) 19:10	07:56 (2) 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:13 (1) 19:08	07:57 (2) 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:12 (1) 19:06	07:59 (2) 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:13 (1) 19:03	08:01 (2) 16:58	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:13 (1) 19:01	08:03 (2) 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:15 (1) 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:16 (1) 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:18 (1) 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:22 (1) 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:48	07:43 16:46	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:10 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:54 16:37	08:35 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:35 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:34	08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	08:07 18:24	08:02 16:31	08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:22	08:04 16:30	08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 (1) 19:22	08:14 (2) 17:15	08:09 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 (1) 19:20	08:16 (2) 17:13	08:10 16:26	08:40 16:24
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 (1) 19:17	08:18 (2) 17:11	08:12 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 (1) 19:15	08:20 (2) 17:09	08:13 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 (1) 19:13	08:22 (2) 17:07	08:15 16:24	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:31 (1) 19:11	08:24 (2) 17:05	08:17 16:23	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung			87	323	58	

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AB - WG AB**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19		07:08		06:02	05:17
	16:28	17:17	18:09		20:03		20:55	21:41
2	08:40	08:11	07:17		07:06		06:00	05:16
	16:29	17:18	18:11		20:05		20:57	21:43
3	08:40	08:10	07:15		07:03		05:59	05:15
	16:31	17:20	18:12		20:07		20:58	21:44
4	08:40	08:08	07:12		07:01		05:57	05:14
	16:32	17:22	18:14		20:09		21:00	21:45
5	08:40	08:07	07:10		06:59		05:55	05:13
	16:33	17:24	18:16		20:10		21:02	21:46
6	08:39	08:05	07:08		06:56		05:53	05:13
	16:34	17:26	18:18		20:12		21:03	21:47
7	08:39	08:03	07:06		06:54		05:51	05:12
	16:35	17:28	18:20		20:14		21:05	21:48
8	08:38	08:01	07:03		06:52		05:49	05:12
	16:37	17:30	18:21		20:16		21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:01		06:49	07:12 (1)	05:48	05:11
	16:38	17:32	18:23		20:17	8 07:20 (1)	21:08	21:49
10	08:37	07:58	06:59		06:47	07:10 (1)	05:46	05:11
	16:39	17:34	18:25		20:19	13 07:23 (1)	21:10	21:50
11	08:37	07:56	06:57		06:45	07:08 (1)	05:44	05:10
	16:41	17:35	18:27		20:21	16 07:24 (1)	21:12	21:51
12	08:36	07:54	06:54	07:17 (2)	06:43	07:07 (1)	05:42	05:10
	16:42	17:37	18:29	5 07:22 (2)	20:22	18 07:25 (1)	21:13	21:52
13	08:35	07:52	06:52	07:15 (2)	06:40	07:05 (1)	05:41	05:10
	16:44	17:39	18:30	9 07:24 (2)	20:24	20 07:25 (1)	21:15	21:52
14	08:35	07:50	06:50	07:13 (2)	06:38	07:05 (1)	05:39	05:09
	16:45	17:41	18:32	13 07:26 (2)	20:26	20 07:25 (1)	21:16	21:53
15	08:34	07:48	06:47	07:10 (2)	06:36	07:04 (1)	05:38	05:09
	16:47	17:43	18:34	17 07:27 (2)	20:28	21 07:25 (1)	21:18	21:53
16	08:33	07:46	06:45	07:08 (2)	06:34	07:04 (1)	05:36	05:09
	16:49	17:45	18:36	20 07:28 (2)	20:29	21 07:25 (1)	21:20	21:54
17	08:32	07:44	06:43	07:06 (2)	06:32	07:04 (1)	05:35	05:09
	16:50	17:47	18:37	22 07:28 (2)	20:31	20 07:24 (1)	21:21	21:54
18	08:31	07:42	06:40	07:03 (2)	06:29	07:05 (1)	05:33	05:09
	16:52	17:49	18:39	25 07:28 (2)	20:33	19 07:24 (1)	21:23	21:55
19	08:30	07:40	06:38	07:02 (2)	06:27	07:05 (1)	05:32	05:09
	16:53	17:50	18:41	26 07:28 (2)	20:34	18 07:23 (1)	21:24	21:55
20	08:29	07:38	06:36	07:02 (2)	06:25	07:06 (1)	05:30	05:09
	16:55	17:52	18:43	26 07:28 (2)	20:36	16 07:22 (1)	21:26	21:56
21	08:28	07:36	06:33	07:01 (2)	06:23	07:06 (1)	05:29	05:09
	16:57	17:54	18:44	26 07:27 (2)	20:38	13 07:19 (1)	21:27	21:56
22	08:27	07:34	06:31	07:01 (2)	06:21	07:08 (1)	05:28	05:09
	16:59	17:56	18:46	26 07:27 (2)	20:40	9 07:17 (1)	21:28	21:56
23	08:26	07:32	06:29	07:02 (2)	06:19		05:26	05:10
	17:00	17:58	18:48	24 07:26 (2)	20:41		21:30	21:56
24	08:24	07:30	06:26	07:02 (2)	06:17		05:25	05:10
	17:02	18:00	18:50	22 07:24 (2)	20:43		21:31	21:56
25	08:23	07:28	06:24	07:03 (2)	06:14		05:24	05:10
	17:04	18:02	18:51	20 07:23 (2)	20:45		21:33	21:56
26	08:22	07:26	06:22	07:05 (2)	06:12		05:23	05:11
	17:06	18:03	18:53	16 07:21 (2)	20:46		21:34	21:56
27	08:20	07:23	06:19	07:06 (2)	06:10		05:21	05:11
	17:07	18:05	18:55	12 07:18 (2)	20:48		21:35	21:56
28	08:19	07:21	06:17		06:08		05:20	05:12
	17:09	18:07	18:57		20:50		21:37	21:56
29	08:18		07:15		06:06		05:19	05:12
	17:11		19:58		20:52		21:38	21:56
30	08:16		07:12		06:04		05:18	05:13
	17:13		20:00		20:53		21:39	21:56
31	08:15		07:10				05:17	
	17:15		20:02				21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417		486	500
astr.max.mögl.Beschattung			309		232			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AB - WG AB**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:07 (1) 19:10	07:56 (2) 08:03 (2)	07:25 17:04
2	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:09 (1) 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:10 (1) 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:21 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:48	07:43 16:46	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:10 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 (2) 08:07 (2)	07:56 16:39	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 (2) 08:08 (2)	07:58 16:37	08:35 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	07:51 (2) 08:10 (2)	08:00 16:36	08:35 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	07:50 (2) 08:11 (2)	08:01 16:35	08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	07:48 (2) 08:11 (2)	08:03 16:34	08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	07:47 (2) 08:12 (2)	08:05 16:32	08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	07:47 (2) 08:12 (2)	08:07 16:31	08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	07:45 (2) 08:12 (2)	08:08 16:30	08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	07:45 (2) 08:12 (2)	08:10 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	07:46 (2) 08:11 (2)	07:12 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	07:47 (2) 08:10 (2)	07:14 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:24 19:20	07:49 (2) 08:09 (2)	07:16 16:26	08:40 16:24
28	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	07:51 (2) 08:09 (2)	07:17 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	07:52 (2) 08:07 (2)	07:19 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	07:54 (2) 08:05 (2)	07:21 16:24	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23	07:06 (1) 07:24 (1)	07:23 17:06		08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung		197	342	7		

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:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AC - WG AC****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09		07:08 20:03	06:02 20:55	05:17 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21		07:30 19:10	07:56 (2) 08:00 (2)	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11		07:06 20:05	06:00 20:57	05:16 21:43	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18		07:32 19:08		07:27 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:31	08:10 17:20	07:15 18:12		07:03 20:07	05:59 20:58	05:15 21:44	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16		07:34 19:06		07:28 17:00	08:19 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14		07:01 20:09	05:57 21:00	05:14 21:45	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14		07:35 19:03		07:30 16:58	08:21 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16		06:59 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11		07:37 19:01		07:32 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18		06:56 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09		07:39 18:59		07:34 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20		06:54 20:14	05:51 21:05	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07		07:41 18:57		07:36 16:53	08:24 16:20
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21		06:52 20:16	05:49 21:07	05:12 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04		07:42 18:54		07:37 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23		06:49 20:17	05:48 21:08	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02		07:44 18:52		07:39 16:50	08:27 16:19
10	08:37 16:39	07:58 17:34	06:59 18:25		06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00		07:46 18:50		07:41 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27		06:45 20:21	05:44 21:12	05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57		07:47 18:48		07:43 16:46	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	07:17 (2) 07:20 (2)	06:43 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55		07:49 18:45		07:45 16:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	07:15 (2) 07:22 (2)	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	05:24 21:48	06:10 21:01	07:00 19:53		07:51 18:43		07:46 16:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	07:13 (2) 07:23 (2)	06:38 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50		07:53 18:41		07:48 16:42	08:32 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	07:10 (2) 07:23 (2)	06:36 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48		07:54 18:39		07:50 16:40	08:33 16:18
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	07:08 (2) 07:23 (2)	06:34 20:29	05:36 21:20	05:09 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46		07:56 18:36		07:52 16:39	08:34 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	07:06 (2) 07:24 (2)	06:32 20:31	05:35 21:21	05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43		07:58 18:34		07:54 16:37	08:35 16:19
18	08:31 16:52	07:42 17:49	06:40 18:39	07:03 (2) 07:23 (2)	06:29 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41		08:00 18:32		07:55 16:36	08:35 16:19
19	08:30 16:53	07:40 17:50	06:38 18:41	07:02 (2) 07:23 (2)	06:27 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	07:56 (2) 08:00 (2)	08:01 18:30		07:57 16:35	08:36 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	07:02 (2) 07:22 (2)	06:25 20:36	05:30 21:26	05:09 21:56	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	07:51 (2) 08:03 (2)	08:03 18:28		07:59 16:34	08:37 16:19
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	07:02 (2) 07:20 (2)	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	07:49 (2) 08:05 (2)	08:05 18:26		08:00 16:32	08:37 16:20
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	07:03 (2) 07:19 (2)	06:21 20:40	05:28 21:28	05:09 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	07:48 (2) 08:06 (2)	08:07 18:24		08:02 16:31	08:38 16:20
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	07:05 (2) 07:18 (2)	06:19 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	07:46 (2) 08:06 (2)	08:08 18:22		08:04 16:30	08:38 16:21
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	07:07 (2) 07:14 (2)	06:17 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	05:38 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	07:46 (2) 08:06 (2)	08:10 18:19		08:05 16:29	08:39 16:21
25	08:23 17:04	07:28 18:02	06:24 18:51		06:15 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:25	07:46 (2) 08:06 (2)	07:12 17:17		08:07 16:28	08:39 16:22
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53		06:12 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	07:47 (2) 08:05 (2)	07:14 17:15		08:09 16:27	08:40 16:23
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55		06:10 20:48	05:22 21:35	05:11 21:56	05:43 21:31	06:33 20:32	07:24 19:20	07:49 (2) 08:05 (2)	07:16 17:13		08:10 16:26	08:40 16:24
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:57		06:08 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	07:51 (2) 08:05 (2)	07:17 17:11		08:12 16:25	08:40 16:24
29	08:18 17:11		07:15 19:58		06:06 20:52	05:19 21:38	05:12 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	07:52 (2) 08:03 (2)	07:19 17:09		08:13 16:24	08:40 16:25
30	08:16 17:13		07:12 20:00		06:04 20:53	05:18 21:39	05:13 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	07:54 (2) 08:02 (2)	07:21 17:08		08:15 16:24	08:40 16:26
31	08:15 17:15		07:10 20:02			05:17 21:40		05:49 21:25	06:39 20:23			07:23 17:06			08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417	486	500	503	455	381	177	331	4	265	242
astr.max.mögl.Beschattung			181												

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AD - WG AD****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03	07:31 (2) 20:55	05:17 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:19	07:17 18:11	07:06 20:05	07:28 (2) 20:57	05:16 21:43	05:14 21:55	05:52 21:22	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:31	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07	07:28 (2) 20:57	05:15 21:44	05:15 21:55	05:54 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	07:28 (2) 21:00	05:14 21:45	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:04	07:30 16:58	08:21 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	07:28 (2) 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:29 (2) 19:01	07:37 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	07:30 (2) 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:15	06:49 20:09	07:26 (2) 18:59	07:39 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	07:33 (2) 21:05	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:24 (2) 18:57	07:41 16:53	08:24 16:20
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:16	07:39 (2) 21:07	05:09 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:23 (2) 18:54	07:42 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	07:39 (2) 21:08	05:08 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:22 (2) 18:52	07:44 16:50	08:27 16:19
10	08:37 16:40	07:58 17:34	06:59 18:25	06:47 20:19	07:39 (2) 21:10	05:07 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:21 (2) 18:50	07:46 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	06:45 20:21	07:39 (2) 21:12	05:06 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:23 (2) 18:48	07:47 16:46	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	06:43 20:22	07:39 (2) 21:13	05:05 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:24 (2) 18:45	07:49 16:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	07:39 (2) 21:15	05:04 21:52	05:24 21:48	06:10 21:01	07:00 19:53	07:26 (2) 18:43	07:51 16:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	07:39 (2) 21:16	05:03 21:53	05:26 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:28 (2) 18:41	07:53 16:42	08:32 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:28	07:39 (2) 21:18	05:02 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:29 (2) 18:39	07:54 16:40	08:33 16:18
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	06:34 20:29	07:39 (2) 21:20	05:01 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:31 (2) 18:36	07:56 16:39	08:34 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	06:32 20:31	07:39 (2) 21:21	05:00 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:32 (2) 18:34	07:58 16:37	08:35 16:19
18	08:31 16:51	07:42 17:49	06:40 18:39	06:29 20:33	07:39 (2) 21:23	05:00 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	07:33 (2) 18:32	08:00 16:36	08:36 16:19
19	08:30 16:54	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	07:39 (2) 21:24	05:00 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	07:10 19:39	07:33 (2) 18:30	07:57 16:35	08:37 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	07:39 (2) 21:26	05:00 21:56	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	07:33 (2) 18:28	07:59 16:34	08:38 16:19
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	07:39 (2) 21:27	05:00 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	07:14 19:34	07:33 (2) 18:26	08:00 16:32	08:39 16:20
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	07:39 (2) 21:28	05:00 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	07:15 19:32	07:33 (2) 18:24	08:01 16:31	08:40 16:20
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	07:39 (2) 21:30	05:00 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	07:33 (2) 18:22	08:02 16:30	08:41 16:21
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	06:17 20:43	07:39 (2) 21:31	05:00 21:56	05:39 21:35	06:28 20:38	07:19 19:27	07:33 (2) 18:19	08:03 16:29	08:42 16:21
25	08:23 17:04	07:28 18:02	06:24 18:51	06:15 20:45	07:39 (2) 21:33	05:00 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:25	07:33 (2) 18:17	08:04 16:28	08:43 16:22
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	07:39 (2) 21:34	05:00 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	07:22 19:22	07:33 (2) 18:15	08:05 16:27	08:44 16:23
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	07:39 (2) 21:35	05:00 21:56	05:43 21:31	06:33 20:32	07:24 19:20	07:33 (2) 18:13	08:06 16:26	08:45 16:24
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:57	06:08 20:50	07:39 (2) 21:37	05:00 21:56	05:44 21:30	06:34 20:30	07:25 19:17	07:33 (2) 18:11	08:07 16:25	08:46 16:25
29	08:18 17:11	07:15 19:58	06:15 19:58	06:06 20:52	07:39 (2) 21:38	05:00 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	07:33 (2) 18:09	08:08 16:24	08:47 16:26
30	08:16 17:13	07:12 20:00	06:14 20:00	06:04 20:53	07:39 (2) 21:39	05:00 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	07:29 19:13	07:33 (2) 18:07	08:09 16:24	08:48 16:27
31	08:15 17:15	07:10 20:02	06:13 20:02	06:03 20:53	07:39 (2) 21:40	05:00 21:56	05:49 21:25	06:39 20:23	07:28 19:13	07:33 (2) 18:06	08:10 16:25	08:49 16:28
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung			49	107					160			

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AE - WG AE**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	08:27 (2) 09:25 (2)	07:08 20:03	07:08 (1) 21:41
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11	08:27 (2) 09:23 (2)	06:00 20:57	07:08 (1) 21:42
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:15 18:12	08:27 (2) 09:23 (2)	05:59 20:58	07:08 (1) 21:44
4	08:40 16:32	08:08 17:22	08:49 (2) 09:04 (2)	07:12 18:14	05:57 21:00	07:08 (1) 21:45
5	08:40 16:33	08:06 17:24	08:45 (2) 09:07 (2)	07:10 18:16	05:55 21:02	07:10 (1) 21:46
6	08:39 16:34	08:05 17:26	08:44 (2) 09:11 (2)	07:08 18:18	05:53 21:03	07:10 (1) 21:47
7	08:39 16:35	08:03 17:28	08:41 (2) 09:13 (2)	07:06 18:20	05:51 21:05	07:11 (1) 21:48
8	08:38 16:37	08:01 17:30	08:39 (2) 09:15 (2)	07:03 18:21	05:49 21:07	07:12 (1) 21:48
9	08:38 16:38	07:59 17:32	08:38 (2) 09:17 (2)	07:01 18:23	05:48 21:08	07:13 (1) 21:49
10	08:37 16:39	07:58 17:33	08:36 (2) 09:18 (2)	06:59 18:25	05:46 21:10	07:14 (1) 21:50
11	08:37 16:41	07:56 17:35	08:35 (2) 09:20 (2)	06:57 18:27	05:44 21:12	07:17 (1) 21:51
12	08:36 16:42	07:54 17:37	08:34 (2) 09:21 (2)	06:54 18:29	05:42 21:13	07:19 (1) 21:52
13	08:35 16:44	07:52 17:39	08:33 (2) 09:22 (2)	06:52 18:30	05:41 21:15	07:20 (1) 21:52
14	08:35 16:45	07:50 17:41	08:32 (2) 09:23 (2)	06:50 18:32	05:39 21:16	07:21 (1) 21:53
15	08:34 16:47	07:48 17:43	08:31 (2) 09:23 (2)	06:47 18:34	05:38 21:18	07:22 (1) 21:53
16	08:33 16:49	07:46 17:45	08:31 (2) 09:24 (2)	06:45 18:36	05:36 21:19	07:23 (1) 21:54
17	08:32 16:50	07:44 17:47	08:30 (2) 09:25 (2)	06:43 18:37	05:35 21:21	07:24 (1) 21:54
18	08:31 16:52	07:42 17:48	08:30 (2) 09:25 (2)	06:40 18:39	05:33 21:23	07:25 (1) 21:55
19	08:30 16:53	07:40 17:50	08:29 (2) 09:26 (2)	06:38 18:41	05:32 21:24	07:26 (1) 21:55
20	08:29 16:55	07:38 17:52	08:28 (2) 09:25 (2)	06:36 18:43	05:30 21:25	07:27 (1) 21:55
21	08:28 16:57	07:36 17:54	08:28 (2) 09:26 (2)	06:33 18:44	05:29 21:27	07:28 (1) 21:56
22	08:27 16:59	07:34 17:56	08:27 (2) 09:26 (2)	06:31 18:46	05:27 21:28	07:29 (1) 21:56
23	08:26 17:00	07:32 17:58	08:27 (2) 09:27 (2)	06:29 18:48	05:26 21:30	07:30 (1) 21:56
24	08:24 17:02	07:30 18:00	08:26 (2) 09:26 (2)	06:26 18:50	05:25 21:31	07:31 (1) 21:56
25	08:23 17:04	07:28 18:01	08:27 (2) 09:26 (2)	06:24 18:51	05:24 21:33	07:32 (1) 21:56
26	08:22 17:06	07:26 18:03	08:27 (2) 09:25 (2)	06:22 18:53	05:23 21:34	07:33 (1) 21:56
27	08:20 17:07	07:23 18:05	08:27 (2) 09:25 (2)	06:19 18:55	05:21 21:35	07:34 (1) 21:56
28	08:19 17:09	07:21 18:07	08:27 (2) 09:25 (2)	06:17 18:56	05:20 21:37	07:35 (1) 21:56
29	08:18 17:11		07:15 19:58	06:06 20:52	05:19 21:38	07:36 (1) 21:56
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	05:18 21:39	07:37 (1) 21:56
31	08:15 17:15		07:10 20:02		05:17 21:40	
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung		1202	633	633	339	

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AE - WG AE**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13		05:50		07:28 (1)	06:41		07:30	09:16 (2)	07:25	08:06 (2)	08:16		
	21:55		21:23	14	07:42 (1)	20:20		19:10	31	09:47 (2)	17:04	42	08:48 (2)	16:23
2	05:14		05:52		07:26 (1)	06:42		07:32		09:13 (2)	07:27		08:08 (2)	08:18
	21:55		21:21	19	07:45 (1)	20:18		19:08	36	09:49 (2)	17:02	38	08:46 (2)	16:22
3	05:15		05:53		07:24 (1)	06:44		07:34		09:11 (2)	07:28		08:09 (2)	08:19
	21:55		21:20	22	07:46 (1)	20:16		19:06	39	09:50 (2)	17:00	36	08:45 (2)	16:21
4	05:16		05:55		07:23 (1)	06:46		07:35		09:10 (2)	07:30		08:11 (2)	08:20
	21:54		21:18	25	07:48 (1)	20:14		19:03	42	09:52 (2)	16:58	32	08:43 (2)	16:21
5	05:16		05:57		07:21 (1)	06:47		07:37		09:07 (2)	07:32		08:14 (2)	08:22
	21:54		21:16	28	07:49 (1)	20:11		19:01	46	09:53 (2)	16:56	27	08:41 (2)	16:20
6	05:17		05:58		07:21 (1)	06:49		07:39		09:06 (2)	07:34		08:17 (2)	08:23
	21:53		21:14	30	07:51 (1)	20:09		18:59	48	09:54 (2)	16:55	21	08:38 (2)	16:20
7	05:18		06:00		07:19 (1)	06:51		07:40		09:05 (2)	07:36		08:21 (2)	08:24
	21:53		21:13	32	07:51 (1)	20:07		18:57	50	09:55 (2)	16:53	13	08:34 (2)	16:19
8	05:19		06:01		07:19 (1)	06:52		07:42		09:04 (2)	07:37			08:26
	21:52		21:11	33	07:52 (1)	20:04		18:54	52	09:56 (2)	16:51			16:19
9	05:20		06:03		07:17 (1)	06:54		07:44		09:03 (2)	07:39			08:27
	21:51		21:09	35	07:52 (1)	20:02		18:52	53	09:56 (2)	16:49			16:19
10	05:21		06:05		07:17 (1)	06:55		07:46		09:02 (2)	07:41			08:28
	21:51		21:07	36	07:53 (1)	20:00		18:50	54	09:56 (2)	16:48			16:19
11	05:22		06:06		07:16 (1)	06:57		07:47		09:01 (2)	07:43			08:29
	21:50		21:05	37	07:53 (1)	19:57		18:47	56	09:57 (2)	16:46			16:18
12	05:23		06:08		07:16 (1)	06:59		07:49		09:01 (2)	07:45			08:30
	21:49		21:03	38	07:54 (1)	19:55		18:45	57	09:58 (2)	16:45			16:18
13	05:24		06:09		07:15 (1)	07:00		07:51		09:00 (2)	07:46			08:31
	21:48		21:01	39	07:54 (1)	19:53		18:43	58	09:58 (2)	16:43			16:18
14	05:25		06:11		07:15 (1)	07:02		07:53		08:59 (2)	07:48			08:32
	21:47		20:59	40	07:55 (1)	19:50		18:41	58	09:57 (2)	16:42			16:18
15	05:27		06:13		07:14 (1)	07:04		07:54		08:59 (2)	07:50			08:33
	21:46		20:57	40	07:54 (1)	19:48		18:39	58	09:57 (2)	16:40			16:18
16	05:28		06:14		07:14 (1)	07:05		07:56		08:59 (2)	07:52			08:34
	21:45		20:55	40	07:54 (1)	19:46		18:36	59	09:58 (2)	16:39			16:18
17	05:29		06:16		07:14 (1)	07:07		07:58		08:59 (2)	07:53			08:35
	21:44		20:53	41	07:55 (1)	19:43		18:34	59	09:58 (2)	16:37			16:19
18	05:30		06:18		07:14 (1)	07:09		08:00		08:59 (2)	07:55			08:35
	21:43		20:51	40	07:54 (1)	19:41		18:32	59	09:58 (2)	16:36			16:19
19	05:32		06:19		07:14 (1)	07:10		08:01		08:59 (2)	07:57			08:36
	21:42		20:49	40	07:54 (1)	19:39		18:30	58	09:57 (2)	16:35			16:19
20	05:33		06:21		07:14 (1)	07:12		08:03		08:59 (2)	07:59			08:37
	21:41		20:47	39	07:53 (1)	19:36		18:28	58	09:57 (2)	16:34			16:19
21	05:34		06:23		07:14 (1)	07:14		08:05		08:58 (2)	08:00			08:37
	21:39		20:45	39	07:53 (1)	19:34		18:26	58	09:56 (2)	16:32			16:20
22	05:36		06:24		07:14 (1)	07:15		08:07		08:58 (2)	08:02			08:38
	21:38		20:43	38	07:52 (1)	19:31		18:24	58	09:56 (2)	16:31			16:20
23	05:37		06:26		07:15 (1)	07:17		08:08		08:59 (2)	08:04			08:38
	21:37		20:40	36	07:51 (1)	19:29		18:21	56	09:55 (2)	16:30			16:21
24	05:38		06:27		07:15 (1)	07:19		08:10		08:59 (2)	08:05			08:39
	21:35		20:38	35	07:50 (1)	19:27		18:19	56	09:55 (2)	16:29			16:21
25	05:40		06:29		07:16 (1)	07:20		07:12		08:00 (2)	08:07			08:39
	21:34		20:36	33	07:49 (1)	19:24		17:17	54	08:54 (2)	16:28			16:22
26	05:41		06:31		07:17 (1)	07:22		07:14		08:00 (2)	08:09			08:40
	21:33		20:34	31	07:48 (1)	19:22		17:15	54	08:54 (2)	16:27			16:23
27	05:43		06:32		07:17 (1)	07:24		07:16		08:01 (2)	08:10			08:40
	21:31		20:32	29	07:46 (1)	19:20		17:13	52	08:53 (2)	16:26			16:23
28	05:44		06:34		07:19 (1)	07:25		07:17		08:02 (2)	08:12			08:40
	21:30		20:29	26	07:45 (1)	19:17		17:11	50	08:52 (2)	16:25			16:24
29	05:46		06:36		07:20 (1)	07:27		07:19		08:03 (2)	08:13			08:40
	21:28		20:27	22	07:42 (1)	19:15	17	09:40 (2)	17:09	48	08:51 (2)	16:24		16:25
30	05:47		06:37		07:23 (1)	07:29		09:19 (2)	07:21		08:04 (2)	08:15		08:40
	21:26		20:25	16	07:39 (1)	19:13	25	09:44 (2)	17:07	46	08:50 (2)	16:23		16:26
31	05:49		07:33 (1)	06:39	07:26 (1)			07:23		08:05 (2)				08:40
	21:25	5	07:38 (1)	20:23	8	07:34 (1)		17:06	44	08:49 (2)				16:27
Sonnenscheinstunden	503			455			381		331			265		242
astr.max.mögl.Beschattung		5			981		42		1607		209			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AF - WG AF**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	08:07 (2) 09:03 (2)	07:08 20:03	06:02 20:55
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11	08:06 (2) 09:02 (2)	07:05 20:05	06:00 20:57
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:15 18:12	08:06 (2) 09:02 (2)	07:03 20:07	05:59 20:58
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	08:06 (2) 09:03 (2)	07:01 20:09	05:57 21:00
5	08:40 16:33	08:06 17:24	07:10 18:16	08:06 (2) 09:03 (2)	06:59 20:10	05:55 21:02
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	08:05 (2) 09:01 (2)	06:56 20:12	05:53 21:03
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	08:05 (2) 09:01 (2)	06:54 20:14	05:51 21:05
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	08:05 (2) 09:01 (2)	06:52 20:15	05:49 21:07
9	08:38 16:38	07:59 17:32	07:01 18:23	08:05 (2) 09:00 (2)	06:49 20:17	05:48 21:08
10	08:37 16:39	07:58 17:33	06:59 18:25	08:05 (2) 08:59 (2)	06:47 20:19	05:46 21:10
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	08:06 (2) 08:59 (2)	06:45 20:21	05:44 21:12
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	08:05 (2) 08:57 (2)	06:43 20:22	05:42 21:13
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	08:06 (2) 08:56 (2)	06:40 20:24	05:41 21:15
14	08:35 16:45	07:50 17:41	08:29 (2) 08:43 (2)	06:50 18:32	08:07 (2) 08:55 (2)	05:39 21:16
15	08:34 16:47	07:48 17:43	08:25 (2) 08:47 (2)	06:47 18:34	08:07 (2) 08:53 (2)	05:38 21:18
16	08:33 16:49	07:46 17:45	08:22 (2) 08:50 (2)	06:45 18:36	08:08 (2) 08:52 (2)	05:36 21:19
17	08:32 16:50	07:44 17:47	08:20 (2) 08:52 (2)	06:43 18:37	08:10 (2) 08:50 (2)	05:35 21:21
18	08:31 16:52	07:42 17:48	08:18 (2) 08:54 (2)	06:40 18:39	08:11 (2) 08:48 (2)	05:33 21:23
19	08:30 16:53	07:40 17:50	08:16 (2) 08:56 (2)	06:38 18:41	08:12 (2) 08:45 (2)	05:32 21:24
20	08:29 16:55	07:38 17:52	08:14 (2) 08:57 (2)	06:36 18:43	08:15 (2) 08:43 (2)	05:30 21:25
21	08:28 16:57	07:36 17:54	08:13 (2) 08:58 (2)	06:33 18:44	08:17 (2) 08:39 (2)	05:29 21:27
22	08:27 16:59	07:34 17:56	08:12 (2) 08:59 (2)	06:31 18:46	08:22 (2) 08:34 (2)	05:27 21:28
23	08:26 17:00	07:32 17:58	08:11 (2) 09:00 (2)	06:29 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30
24	08:24 17:02	07:30 18:00	08:10 (2) 09:01 (2)	06:26 18:50	06:17 20:43	05:25 21:31
25	08:23 17:04	07:28 18:01	08:09 (2) 09:02 (2)	06:24 18:51	06:14 20:45	05:24 21:33
26	08:22 17:06	07:26 18:03	08:08 (2) 09:01 (2)	06:22 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34
27	08:20 17:07	07:23 18:05	08:07 (2) 09:02 (2)	06:19 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35
28	08:19 17:09	07:21 18:07	08:07 (2) 09:02 (2)	06:17 18:56	06:08 20:50	05:20 21:37
29	08:18 17:11		07:15 19:58	06:06 20:52	06:06 20:52	05:19 21:38
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	06:04 20:53	05:18 21:39
31	08:15 17:15		07:10 20:02			05:17 21:40
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	466	500
astr.max.mögl.Beschattung		623	1024	466	449	

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AF - WG AF****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	25	07:13 (1) 07:38 (1)	06:41 20:20	07:30 19:10	51	08:46 (2) 09:37 (2)	07:25 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:21	27	07:13 (1) 07:40 (1)	06:42 20:18	07:32 19:08	52	08:44 (2) 09:36 (2)	07:27 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	29	07:11 (1) 07:40 (1)	06:44 20:16	07:34 19:06	54	08:43 (2) 09:37 (2)	07:28 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	31	07:11 (1) 07:42 (1)	06:46 20:14	07:35 19:03	54	08:43 (2) 09:37 (2)	07:30 16:58	08:20 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	32	07:10 (1) 07:42 (1)	06:47 20:11	07:37 19:01	56	08:41 (2) 09:37 (2)	07:32 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	34	07:09 (1) 07:43 (1)	06:49 20:09	07:39 18:59	56	08:41 (2) 09:37 (2)	07:34 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	35	07:08 (1) 07:43 (1)	06:51 20:07	07:40 18:57	56	08:41 (2) 09:37 (2)	07:36 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	36	07:08 (1) 07:44 (1)	06:52 20:04	07:42 18:54	57	08:41 (2) 09:38 (2)	07:37 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	37	07:07 (1) 07:44 (1)	06:54 20:02	07:44 18:52	57	08:40 (2) 09:37 (2)	07:39 16:49	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	38	07:07 (1) 07:45 (1)	06:55 20:00	07:46 18:50	57	08:40 (2) 09:37 (2)	07:41 16:48	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	38	07:06 (1) 07:44 (1)	06:57 19:57	07:47 18:47	56	08:40 (2) 09:36 (2)	07:43 16:46	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	38	07:07 (1) 07:45 (1)	06:59 19:55	07:49 18:45	56	08:40 (2) 09:36 (2)	07:45 16:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:09 21:01	38	07:06 (1) 07:44 (1)	07:00 19:53	07:51 18:43	56	08:40 (2) 09:36 (2)	07:46 16:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	38	07:06 (1) 07:44 (1)	07:02 19:50	07:53 18:41	55	08:39 (2) 09:34 (2)	07:48 16:42	08:32 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	38	07:06 (1) 07:44 (1)	07:04 19:48	07:54 18:39	54	08:40 (2) 09:34 (2)	07:50 16:40	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	38	07:06 (1) 07:44 (1)	07:05 19:46	07:56 18:36	53	08:40 (2) 09:33 (2)	07:52 16:39	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	37	07:07 (1) 07:44 (1)	07:07 19:43	07:58 18:34	52	08:41 (2) 09:33 (2)	07:53 16:37	08:35 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	37	07:06 (1) 07:43 (1)	07:09 19:41	08:00 18:32	50	08:42 (2) 09:32 (2)	07:55 16:36	08:35 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	35	07:07 (1) 07:42 (1)	07:10 19:39	08:01 18:30	49	08:42 (2) 09:31 (2)	07:57 16:35	08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	34	07:07 (1) 07:41 (1)	07:12 19:36	08:03 18:28	47	08:43 (2) 09:30 (2)	07:59 16:34	08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	32	07:08 (1) 07:40 (1)	07:14 19:34	08:05 09:10 (2) 09:16 (2)	45	08:43 (2) 09:28 (2)	08:00 16:32	08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43	31	07:08 (1) 07:39 (1)	07:15 19:32	08:07 09:04 (2) 09:23 (2)	42	08:45 (2) 09:27 (2)	08:02 16:31	08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	29	07:09 (1) 07:38 (1)	07:17 19:29	08:08 09:26 (2) 09:26 (2)	39	08:46 (2) 09:25 (2)	08:04 16:30	08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:28 20:38	25	07:10 (1) 07:35 (1)	07:19 19:27	08:10 09:28 (2) 09:28 (2)	35	08:48 (2) 09:23 (2)	08:05 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	22	07:12 (1) 07:34 (1)	07:20 19:24	07:12 08:54 (2) 09:30 (2)	31	07:50 (2) 08:21 (2)	08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	06:31 20:34	18	07:14 (1) 07:32 (1)	07:22 19:22	08:52 (2) 09:31 (2) 09:31 (2)	27	07:52 (2) 08:19 (2)	08:09 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	10	07:17 (1) 07:27 (1)	07:24 19:20	08:51 (2) 09:33 (2) 09:33 (2)	21	07:55 (2) 08:16 (2)	08:10 16:26	08:40 16:23
28	05:44 21:30	07:22 (1) 07:31 (1)	06:34 20:29		07:25 19:17	08:49 (2) 09:34 (2) 09:34 (2)	11	08:00 (2) 08:11 (2)	08:12 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	07:18 (1) 07:34 (1)	06:36 20:27		07:27 19:15	08:47 (2) 09:35 (2) 09:35 (2)			08:13 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	07:16 (1) 07:35 (1)	06:37 20:25		07:29 19:13	08:46 (2) 09:36 (2) 09:36 (2)			08:15 16:23	08:40 16:26
31	05:49 21:25	07:15 (1) 07:37 (1)	06:39 20:23			07:23 17:06 17:06				08:40 16:27
Sonnenscheinstunden		503	66	455	381	331	1329	265		242
astr.max.mögl.Beschattung				862	343					

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AG - WG AG****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09		07:08 20:03	29	08:32 (2) 09:01 (2)	06:02 20:55	06:44 (1) 07:17 (1)	05:17 21:41
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11		07:05 20:05	25	08:33 (2) 08:58 (2)	06:00 20:57	06:43 (1) 07:17 (1)	05:16 21:42
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:15 18:12	18	07:46 (2) 08:04 (2)	17	07:03 20:07	05:59 20:58	06:43 (1) 07:17 (1)	05:15 21:44
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	24	07:43 (2) 08:07 (2)	2	07:01 20:09	05:57 21:00	06:43 (1) 07:18 (1)	05:14 21:45
5	08:40 16:33	08:06 17:24	07:10 18:16	30	07:40 (2) 08:10 (2)		06:59 20:10	05:55 21:02	06:43 (1) 07:17 (1)	05:13 21:46
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	34	07:37 (2) 08:11 (2)		06:56 20:12	05:53 21:03	06:43 (1) 07:17 (1)	05:13 21:47
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	37	07:36 (2) 08:13 (2)		06:54 20:14	05:51 21:05	06:42 (1) 07:16 (1)	05:12 21:48
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	40	07:34 (2) 08:14 (2)		06:52 20:15	05:49 21:07	06:43 (1) 07:17 (1)	05:12 21:48
9	08:38 16:38	07:59 17:32	07:01 18:23	43	07:32 (2) 08:15 (2)		06:49 20:17	05:48 21:08	06:43 (1) 07:16 (1)	05:11 21:49
10	08:37 16:39	07:58 17:33	06:59 18:25	45	07:31 (2) 08:16 (2)		06:47 20:19	05:46 21:10	06:43 (1) 07:15 (1)	05:11 21:50
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	46	07:31 (2) 08:17 (2)		06:45 20:21	05:44 21:12	06:44 (1) 07:15 (1)	05:10 21:51
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	48	07:29 (2) 08:17 (2)		06:43 20:22	05:42 21:13	06:44 (1) 07:14 (1)	05:10 21:52
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	49	07:28 (2) 08:17 (2)		06:40 20:24	05:41 21:15	06:45 (1) 07:14 (1)	05:10 21:52
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	50	07:28 (2) 08:18 (2)		06:38 20:26	05:39 21:16	06:45 (1) 07:13 (1)	05:09 21:53
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	51	07:26 (2) 08:17 (2)		06:36 20:28	05:38 21:18	06:46 (1) 07:12 (1)	05:09 21:53
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	52	07:26 (2) 08:18 (2)		06:34 20:29	05:36 21:19	06:48 (1) 07:12 (1)	05:09 21:54
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	52	07:26 (2) 08:18 (2)		06:32 20:31	05:35 21:21	06:48 (1) 07:10 (1)	05:09 21:54
18	08:31 16:52	07:42 17:48	06:40 18:39	52	07:25 (2) 08:17 (2)		06:29 20:33	05:33 21:23	06:50 (1) 07:09 (1)	05:09 21:55
19	08:30 16:53	07:40 17:50	06:38 18:41	52	07:25 (2) 08:17 (2)		06:27 20:34	05:32 21:24	06:51 (1) 07:08 (1)	05:09 21:55
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	52	07:25 (2) 08:17 (2)		06:25 20:36	05:30 21:25	06:53 (1) 07:06 (1)	05:09 21:55
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	52	07:24 (2) 08:16 (2)		06:23 20:38	05:29 21:27	06:56 (1) 07:03 (1)	05:09 21:56
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	50	07:25 (2) 08:15 (2)	9	06:21 20:40	05:27 21:28		05:09 21:56
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	50	07:25 (2) 08:15 (2)	16	06:19 20:41	05:26 21:30		05:10 21:56
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	48	07:25 (2) 08:13 (2)	21	06:17 20:43	05:25 21:31		05:10 21:56
25	08:23 17:04	07:28 18:01	06:24 18:51	48	07:25 (2) 08:13 (2)	24	06:14 20:45	05:24 21:33		05:10 21:56
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53	46	07:25 (2) 08:11 (2)	26	06:12 20:46	05:23 21:34		05:11 21:56
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	44	07:26 (2) 08:10 (2)	28	06:10 20:48	05:21 21:35		05:11 21:56
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:56	42	07:27 (2) 08:09 (2)	29	06:08 20:50	05:20 21:37		05:12 21:56
29	08:18 17:11		07:15 19:58	40	08:27 (2) 09:07 (2)	31	06:06 20:52	05:19 21:38		05:12 21:56
30	08:16 17:13		07:12 20:00	37	08:28 (2) 09:05 (2)	32	06:04 20:53	05:18 21:39		05:13 21:56
31	08:15 17:15		07:10 20:02	33	08:30 (2) 09:03 (2)			05:17 21:40		
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417		486		500	
astr.max.mögl.Beschattung			1265		289		583			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AG - WG AG****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	31	06:54 (1) 07:25 (1)	06:41 20:20	07:30 19:10	49	08:08 (2) 08:57 (2)	07:25 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:21	32	06:54 (1) 07:26 (1)	06:42 20:18	07:32 19:08	47	08:08 (2) 08:55 (2)	07:27 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	33	06:53 (1) 07:26 (1)	06:44 20:16	07:34 19:06	45	08:09 (2) 08:54 (2)	07:28 17:00	08:19 16:21
4	05:16 21:54	05:55 21:18	34	06:53 (1) 07:27 (1)	06:46 20:14	07:35 19:03	43	08:10 (2) 08:53 (2)	07:30 16:58	08:20 16:21
5	05:16 21:54	05:57 21:16	33	06:53 (1) 07:26 (1)	06:47 20:11	07:37 19:01	41	08:11 (2) 08:51 (2)	07:32 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	34	06:53 (1) 07:27 (1)	06:49 20:09	07:39 18:59	39	08:12 (2) 08:50 (2)	07:34 16:55	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	35	06:52 (1) 07:27 (1)	06:51 20:07	07:40 18:57	35	08:13 (2) 08:48 (2)	07:36 16:53	08:24 16:19
8	05:19 21:52	06:01 21:11	34	06:53 (1) 07:27 (1)	06:52 20:04	07:42 18:54	32	08:14 (2) 08:46 (2)	07:37 16:51	08:26 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	34	06:52 (1) 07:26 (1)	06:54 20:02	07:44 18:52	27	08:17 (2) 08:44 (2)	07:39 16:50	08:27 16:19
10	05:21 21:51	06:05 21:07	34	06:53 (1) 07:27 (1)	06:56 20:00	07:46 18:50	22	08:18 (2) 08:40 (2)	07:41 16:48	08:28 16:19
11	05:22 21:50	06:06 21:05	34	06:52 (1) 07:26 (1)	06:57 19:57	07:47 18:47	13	08:23 (2) 08:36 (2)	07:43 16:46	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	33	06:53 (1) 07:26 (1)	06:59 19:55	07:49 18:45			07:45 16:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:09 21:01	32	06:53 (1) 07:25 (1)	07:00 19:53	07:51 18:43			07:46 16:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	31	06:53 (1) 07:24 (1)	07:02 19:50	07:53 18:41			07:48 16:42	08:32 16:18
15	05:27 21:46	06:13 20:57	30	06:53 (1) 07:23 (1)	07:04 19:48	07:54 18:39			07:50 16:40	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	28	06:54 (1) 07:22 (1)	07:05 19:46	07:56 18:36			07:52 16:39	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	25	06:56 (1) 07:21 (1)	07:07 19:43	07:58 18:34			07:53 16:37	08:35 16:19
18	05:30 21:43	06:18 20:51	23	06:56 (1) 07:19 (1)	07:09 19:41	08:00 18:32			07:55 16:36	08:35 16:19
19	05:32 21:42	06:19 20:49	20	06:58 (1) 07:18 (1)	07:10 19:39	08:01 18:30			07:57 16:35	08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	15	07:00 (1) 07:15 (1)	07:12 19:36	08:03 18:28			07:59 16:34	08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:23 20:45	7	07:04 (1) 07:11 (1)	07:14 19:34	08:05 18:26			08:00 16:32	08:37 16:20
22	05:36 21:38	06:24 20:43			07:15 19:32	08:07 18:24			08:02 16:31	08:38 16:20
23	05:37 21:37	07:05 (1) 07:15 (1)	10	06:26 07:12 (1)	07:17 20:40	08:09 (2) 18:21			08:04 16:30	08:38 16:21
24	05:38 21:35	07:02 (1) 07:17 (1)	15	06:28 07:12 (1)	07:19 20:38	08:09 (2) 18:19			08:05 16:29	08:39 16:21
25	05:40 21:34	07:01 (1) 07:19 (1)	18	06:29 07:19 (1)	07:20 20:36	08:08 (2) 17:17			08:07 16:28	08:39 16:22
26	05:41 21:33	07:00 (1) 07:20 (1)	20	06:31 07:20 (1)	07:22 20:34	08:08 (2) 17:15			08:09 16:27	08:40 16:23
27	05:43 21:31	06:58 (1) 07:21 (1)	23	06:32 07:21 (1)	07:24 20:32	08:08 (2) 17:13			08:10 16:26	08:40 16:23
28	05:44 21:30	06:58 (1) 07:23 (1)	25	06:34 07:23 (1)	07:25 20:29	08:08 (2) 17:11			08:12 16:25	08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:56 (1) 07:23 (1)	27	06:36 07:23 (1)	07:27 20:27	08:07 (2) 17:09			08:13 16:24	08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:55 (1) 07:24 (1)	29	06:37 07:24 (1)	07:29 20:25	08:08 (2) 17:07			08:15 16:23	08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:55 (1) 07:25 (1)	30	06:39 07:25 (1)	07:31 20:23	08:57 (2) 17:06			08:16 16:22	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden		503	197	455	612	381	964	331	265	242
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 (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AH - WG AH**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13		07:19	55	08:02 (2)	07:08	06:02		06:50 (1)	05:17	
	16:28	17:17		18:09		08:57 (2)	20:03	20:55	37	07:27 (1)	21:41	
2	08:40	08:11		07:17	56	08:00 (2)	07:05	06:00		06:49 (1)	05:16	
	16:29	17:18		18:11		08:56 (2)	20:05	20:57	38	07:27 (1)	21:42	
3	08:40	08:10		07:15		08:00 (2)	07:03	05:59		06:49 (1)	05:15	
	16:30	17:20		18:12	57	08:57 (2)	20:07	20:58	38	07:27 (1)	21:44	
4	08:40	08:08		07:12		07:59 (2)	07:01	05:57		06:48 (1)	05:14	
	16:32	17:22		18:14	59	08:58 (2)	20:09	21:00	39	07:27 (1)	21:45	
5	08:40	08:06		07:10	59	07:59 (2)	06:59	05:55		06:49 (1)	05:13	
	16:33	17:24		18:16		08:58 (2)	20:10	21:02	39	07:28 (1)	21:46	
6	08:39	08:05		07:08		07:58 (2)	06:56	05:53		06:48 (1)	05:13	
	16:34	17:26		18:18	60	08:58 (2)	20:12	21:03	40	07:28 (1)	21:47	
7	08:39	08:03		07:06		07:57 (2)	06:54	05:51		06:48 (1)	05:12	
	16:35	17:28		18:20	61	08:58 (2)	20:14	21:05	39	07:27 (1)	21:48	
8	08:38	08:01		07:03		07:57 (2)	06:52	05:49		06:48 (1)	05:12	
	16:37	17:30		18:21	61	08:58 (2)	20:15	21:07	40	07:28 (1)	21:48	
9	08:38	07:59		07:01		07:56 (2)	06:49	05:48		06:48 (1)	05:11	
	16:38	17:32		18:23	61	08:57 (2)	20:17	21:08	39	07:27 (1)	21:49	
10	08:37	07:58		06:59		07:56 (2)	06:47	05:46		06:48 (1)	05:11	
	16:39	17:33		18:25	61	08:57 (2)	20:19	21:10	38	07:26 (1)	21:50	
11	08:37	07:56		06:57		07:56 (2)	06:45	05:44		06:49 (1)	05:10	
	16:41	17:35		18:27	61	08:57 (2)	20:21	21:12	37	07:26 (1)	21:51	
12	08:36	07:54		06:54		07:56 (2)	06:43	05:42		06:49 (1)	05:10	
	16:42	17:37		18:29	60	08:56 (2)	20:22	21:13	37	07:26 (1)	21:52	
13	08:35	07:52		06:52		07:56 (2)	06:40	05:41		06:49 (1)	05:10	
	16:44	17:39		18:30	60	08:56 (2)	20:24	21:15	37	07:26 (1)	21:52	
14	08:35	07:50		06:50		07:56 (2)	06:38	05:39		06:49 (1)	05:09	
	16:45	17:41		18:32	60	08:56 (2)	20:26	21:16	35	07:24 (1)	21:53	
15	08:34	07:48		06:47		07:56 (2)	06:36	05:38		06:50 (1)	05:09	
	16:47	17:43		18:34	58	08:54 (2)	20:28	21:18	34	07:24 (1)	21:53	
16	08:33	07:46		06:45		07:56 (2)	06:34	05:36		06:51 (1)	05:09	
	16:49	17:45		18:36	58	08:54 (2)	20:29	21:19	33	07:24 (1)	21:54	
17	08:32	07:44		06:43		07:57 (2)	06:32	05:35		06:51 (1)	05:09	
	16:50	17:47		18:37	56	08:53 (2)	20:31	21:21	32	07:23 (1)	21:54	
18	08:31	07:42	9	08:26 (2)		07:56 (2)	06:29	05:33		06:52 (1)	05:09	
	16:52	17:48		18:39	55	08:51 (2)	20:33	21:23	30	07:22 (1)	21:55	
19	08:30	07:40		08:20 (2)		07:57 (2)	06:27	05:32		06:54 (1)	05:09	
	16:53	17:50	21	08:41 (2)		08:50 (2)	20:34	21:24	28	07:22 (1)	21:55	
20	08:29	07:38		08:16 (2)		07:58 (2)	06:25	05:30		06:54 (1)	05:09	
	16:55	17:52	27	08:43 (2)		08:49 (2)	20:36	21:25	26	07:20 (1)	21:55	
21	08:28	07:36		08:13 (2)		07:58 (2)	06:23	05:29		06:55 (1)	05:09	
	16:57	17:54	33	08:46 (2)		08:47 (2)	20:38	8 07:14 (1)	21:27	24	07:19 (1)	21:56
22	08:27	07:34		08:11 (2)		07:59 (2)	06:21	07:02 (1)		06:56 (1)	05:09	
	16:59	17:56	37	08:48 (2)		08:46 (2)	20:40	16 07:18 (1)	21:28	22	07:18 (1)	21:56
23	08:26	07:32		08:09 (2)		08:00 (2)	06:19	06:59 (1)		06:58 (1)	05:10	
	17:00	17:58	41	08:50 (2)		08:43 (2)	20:41	21 07:20 (1)	21:30	19	07:17 (1)	21:56
24	08:24	07:30		08:08 (2)		08:01 (2)	06:17	06:57 (1)		07:00 (1)	05:10	
	17:02	18:00	44	08:52 (2)		08:41 (2)	20:43	25 07:22 (1)	21:31	16	07:16 (1)	21:56
25	08:23	07:28		08:07 (2)		08:03 (2)	06:14	06:55 (1)		07:02 (1)	05:10	
	17:04	18:01	46	08:53 (2)		08:39 (2)	20:45	28 07:23 (1)	21:33	12	07:14 (1)	21:56
26	08:22	07:26		08:05 (2)		08:04 (2)	06:12	06:54 (1)		07:05 (1)	05:11	
	17:06	18:03	49	08:54 (2)		08:36 (2)	20:46	30 07:24 (1)	21:34	6	07:11 (1)	21:56
27	08:20	07:23		08:04 (2)		08:07 (2)	06:10	06:52 (1)			05:11	
	17:07	18:05	51	08:55 (2)		08:33 (2)	20:48	33 07:25 (1)	21:35		21:56	
28	08:19	07:21		08:03 (2)		08:11 (2)	06:08	06:52 (1)		05:12		
	17:09	18:07	53	08:56 (2)		08:29 (2)	20:50	35 07:27 (1)	21:36		21:56	
29	08:18			07:15			06:06	06:51 (1)			05:12	
	17:11			19:58			20:52	36 07:27 (1)	21:38		21:56	
30	08:16			07:12			06:04	06:51 (1)			05:13	
	17:13			20:00			20:53	36 07:27 (1)	21:39		21:56	
31	08:15			07:10								
	17:15			20:02								
Sonnenscheinstunden	258	277		367			417		486		500	
astr.max.mögl.Beschattung		411		1453			268		815			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AH - WG AH****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13		05:50		06:59 (1)	06:41		07:30	08:36 (2)	07:25	08:16
	21:55		21:23	37	07:36 (1)	20:20		19:10	60	09:36 (2)	17:04
2	05:14		05:52		06:59 (1)	06:42		07:32		08:34 (2)	07:27
	21:55		21:21	38	07:37 (1)	20:18		19:08	61	09:35 (2)	17:02
3	05:15		05:53		06:58 (1)	06:44		07:34		08:34 (2)	07:28
	21:55		21:20	39	07:37 (1)	20:16		19:06	61	09:35 (2)	17:00
4	05:16		05:55		06:59 (1)	06:46		07:35		08:34 (2)	07:30
	21:54		21:18	38	07:37 (1)	20:14		19:03	61	09:35 (2)	16:58
5	05:16		05:57		06:58 (1)	06:47		07:37		08:33 (2)	07:32
	21:54		21:16	39	07:37 (1)	20:11		19:01	61	09:34 (2)	16:56
6	05:17		05:58		06:58 (1)	06:49		07:39		08:33 (2)	07:34
	21:53		21:14	40	07:38 (1)	20:09		18:59	61	09:34 (2)	16:55
7	05:18		06:00		06:58 (1)	06:51		07:40		08:33 (2)	07:36
	21:53		21:13	39	07:37 (1)	20:07		18:57	61	09:34 (2)	16:53
8	05:19		06:01		06:58 (1)	06:52		07:42		08:34 (2)	07:37
	21:52		21:11	39	07:37 (1)	20:04		18:54	59	09:33 (2)	16:51
9	05:20		06:03		06:58 (1)	06:54		07:44		08:33 (2)	07:39
	21:51		21:09	39	07:37 (1)	20:02		18:52	59	09:32 (2)	16:49
10	05:21		06:05		06:58 (1)	06:55		07:46		08:34 (2)	07:41
	21:51		21:07	39	07:37 (1)	20:00		18:50	58	09:32 (2)	16:48
11	05:22		06:06		06:58 (1)	06:57		07:47		08:34 (2)	07:43
	21:50		21:05	38	07:36 (1)	19:57		18:47	57	09:31 (2)	16:46
12	05:23		06:08		06:59 (1)	06:59		07:49		08:35 (2)	07:45
	21:49		21:03	37	07:36 (1)	19:55		18:45	55	09:30 (2)	16:45
13	05:24		06:09		06:58 (1)	07:00		07:51		08:35 (2)	07:46
	21:48		21:01	37	07:35 (1)	19:53		18:43	54	09:29 (2)	16:43
14	05:25		06:11		06:59 (1)	07:02		07:53		08:35 (2)	07:48
	21:47		20:59	35	07:34 (1)	19:50		18:41	52	09:27 (2)	16:42
15	05:27		06:13		06:59 (1)	07:04		09:01 (2)	07:54	08:36 (2)	07:50
	21:46		20:57	34	07:33 (1)	19:48	16	09:17 (2)	18:39	50	09:26 (2)
16	05:28		06:14		07:00 (1)	07:05		08:57 (2)	07:56	08:37 (2)	07:52
	21:45		20:55	32	07:32 (1)	19:46	25	09:22 (2)	18:36	48	09:25 (2)
17	05:29		06:16		07:02 (1)	07:07		08:53 (2)	07:58	08:38 (2)	07:53
	21:44		20:53	30	07:32 (1)	19:43	31	09:24 (2)	18:34	46	09:24 (2)
18	05:30		06:18		07:02 (1)	07:09		08:51 (2)	08:00	08:40 (2)	07:55
	21:43	9	07:22 (1)	20:51	28	07:30 (1)	19:41	35	09:26 (2)	18:32	43
19	05:32		07:10 (1)	06:19		07:04 (1)	07:10		08:49 (2)	08:01	08:41 (2)
	21:42	14	07:24 (1)	20:49	24	07:28 (1)	19:39	39	09:28 (2)	18:30	40
20	05:33		07:08 (1)	06:21		07:05 (1)	07:12		08:47 (2)	08:03	08:43 (2)
	21:41	18	07:26 (1)	20:47	21	07:26 (1)	19:36	42	09:29 (2)	18:28	36
21	05:34		07:07 (1)	06:23		07:08 (1)	07:14		08:45 (2)	08:05	08:44 (2)
	21:39	20	07:27 (1)	20:45	15	07:23 (1)	19:34	46	09:31 (2)	18:26	32
22	05:36		07:06 (1)	06:24		07:12 (1)	07:15		08:44 (2)	08:07	08:47 (2)
	21:38	23	07:29 (1)	20:43	5	07:17 (1)	19:31	48	09:32 (2)	18:24	26
23	05:37		07:05 (1)	06:26		07:17	07:17		08:42 (2)	08:08	08:51 (2)
	21:37	25	07:30 (1)	20:40		19:29	50	09:32 (2)	18:21	18	09:09 (2)
24	05:38		07:04 (1)	06:28		07:19	08:41 (2)	08:10		08:05	08:39
	21:35	27	07:31 (1)	20:38		19:27	53	09:34 (2)	18:19		16:29
25	05:40		07:04 (1)	06:29		07:20	08:39 (2)	07:12		08:07	08:39
	21:34	29	07:33 (1)	20:36		19:24	54	09:33 (2)	17:17		16:28
26	05:41		07:03 (1)	06:31		07:22	08:39 (2)	07:14		08:09	08:40
	21:33	30	07:33 (1)	20:34		19:22	55	09:34 (2)	17:15		16:27
27	05:43		07:02 (1)	06:32		07:24	08:38 (2)	07:16		08:10	08:40
	21:31	31	07:33 (1)	20:32		19:20	57	09:35 (2)	17:13		16:26
28	05:44		07:02 (1)	06:34		07:25	08:38 (2)	07:17		08:12	08:40
	21:30	33	07:35 (1)	20:29		19:17	58	09:36 (2)	17:11		16:25
29	05:46		07:01 (1)	06:36		07:27	08:36 (2)	07:19		08:13	08:40
	21:28	34	07:35 (1)	20:27		19:15	59	09:35 (2)	17:09		16:24
30	05:47		07:00 (1)	06:37		07:29	08:36 (2)	07:21		08:15	08:40
	21:26	35	07:35 (1)	20:25		19:13	60	09:36 (2)	17:07		16:23
31	05:49		07:00 (1)	06:39				07:23			08:40
	21:25	36	07:36 (1)	20:23				17:06			16:27
Sonnenscheinstunden		503		455		381		331	1159		265
astr.max.mögl.Beschattung		364		723		728					242

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Greverer Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AI - WG AI****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03	06:02 20:55			05:17 21:41	45	05:58 (2) 06:43 (2)	05:13 21:55	55	05:59 (2) 06:54 (2)	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11	07:05 20:05	06:00 20:57			05:16 21:42	47	05:58 (2) 06:45 (2)	05:14 21:55	54	06:00 (2) 06:54 (2)	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:26 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07	05:59 20:58			05:15 21:44	48	05:57 (2) 06:45 (2)	05:15 21:55		06:01 (2) 06:54 (2)	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00			05:14 21:45	50	05:56 (2) 06:46 (2)	05:16 21:54	52	06:02 (2) 06:54 (2)	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:20 16:21
5	08:40 16:33	08:06 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	05:55 21:02			05:13 21:46	50	05:57 (2) 06:47 (2)	05:16 21:54		06:01 (2) 06:53 (2)	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03			05:13 21:47	51	05:56 (2) 06:47 (2)	05:17 21:53	51	06:02 (2) 06:53 (2)	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05			05:12 21:47	52	05:56 (2) 06:48 (2)	05:18 21:53	50	06:03 (2) 06:53 (2)	06:00 21:13	06:51 20:07	07:40 18:57	07:36 16:53	08:24 16:19
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:15	05:49 21:07			05:12 21:48	52	05:56 (2) 06:48 (2)	05:19 21:52	49	06:04 (2) 06:53 (2)	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	07:59 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08			05:11 21:49	53	05:56 (2) 06:49 (2)	05:20 21:51	49	06:04 (2) 06:53 (2)	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	08:37 16:39	07:58 17:33	06:59 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10			05:11 21:50	54	05:56 (2) 06:50 (2)	05:21 21:51	48	06:05 (2) 06:53 (2)	06:05 21:07	06:55 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12			05:10 21:51	54	05:55 (2) 06:49 (2)	05:22 21:50	46	06:06 (2) 06:52 (2)	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13			05:10 21:52	54	05:56 (2) 06:50 (2)	05:23 21:49	45	06:07 (2) 06:52 (2)	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15			05:10 21:52	55	05:56 (2) 06:51 (2)	05:24 21:48	44	06:07 (2) 06:51 (2)	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16			05:09 21:53	55	05:56 (2) 06:51 (2)	05:25 21:47	42	06:08 (2) 06:50 (2)	06:11 20:59	07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18			05:09 21:53	56	05:56 (2) 06:52 (2)	05:27 21:46	40	06:09 (2) 06:49 (2)	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	06:34 20:29	05:36 21:19			05:09 21:54	56	05:56 (2) 06:52 (2)	05:28 21:45	38	06:10 (2) 06:48 (2)	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	06:32 20:31	05:35 21:21			05:09 21:54	56	05:56 (2) 06:52 (2)	05:29 21:44	36	06:11 (2) 06:47 (2)	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:53 16:37	08:35 16:19
18	08:31 16:52	07:42 17:48	06:40 18:39	06:29 20:33	05:33 21:22			05:09 21:55	57	05:56 (2) 06:53 (2)	05:30 21:43	34	06:13 (2) 06:47 (2)	06:18 20:51	07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:36 16:19
19	08:30 16:53	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24			05:09 21:55	57	05:56 (2) 06:53 (2)	05:32 21:42	30	06:15 (2) 06:45 (2)	06:19 20:49	07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:37 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	05:30 21:25			05:09 21:55	58	05:57 (2) 06:53 (2)	05:33 21:41	27	06:16 (2) 06:43 (2)	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:34	08:37 16:19
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	06:13 (2)		05:09 21:56	56	05:57 (2) 06:53 (2)	05:34 21:39	23	06:18 (2) 06:41 (2)	06:23 20:45	07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:37 16:20
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	05:28 21:28	06:10 (2)	06:13 (2)	05:09 21:56	56	05:57 (2) 06:53 (2)	05:36 21:38	17	06:22 (2) 06:39 (2)	06:24 20:43	07:15 19:31	08:07 18:24	08:02 16:31	08:38 16:20
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	06:08 (2)	06:33 (2)	05:10 21:56	56	05:58 (2) 06:54 (2)	05:37 21:37	8	06:26 (2) 06:34 (2)	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	08:38 16:21
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	06:17 20:43	05:25 21:31	06:06 (2)	06:35 (2)	05:10 21:56	57	05:57 (2) 06:54 (2)	05:38 21:35		06:28 20:38	06:28 19:27	07:19 18:19	08:10 16:29	08:05 16:21	08:39 16:21
25	08:23 17:04	07:28 18:01	06:24 18:51	06:14 20:45	05:24 21:33	06:04 (2)	06:36 (2)	05:10 21:56	56	05:57 (2) 06:53 (2)	05:40 21:34		06:29 20:36	06:29 19:24	07:20 17:17	08:12 16:28	08:07 16:22	08:39 16:22
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34	06:03 (2)	06:38 (2)	05:11 21:56	56	05:58 (2) 06:54 (2)	05:41 21:32		06:31 20:34	06:31 19:22	07:22 17:15	08:14 16:27	08:09 16:23	08:40 16:23
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35	06:02 (2)	06:39 (2)	05:11 21:56	56	05:58 (2) 06:54 (2)	05:43 21:31		06:32 20:32	06:32 19:20	07:24 17:13	08:16 16:26	08:10 16:23	08:40 16:23
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:56	06:08 20:50	05:20 21:36	06:01 (2)	06:40 (2)	05:12 21:56	55	05:59 (2) 06:54 (2)	05:44 21:29		06:34 20:29	06:34 19:17	07:25 17:11	08:17 16:25	08:12 16:24	08:40 16:24
29	08:17 17:11		07:15 19:58	06:06 20:52	05:19 21:38	06:00 (2)	06:41 (2)	05:12 21:56	55	05:59 (2) 06:54 (2)	05:46 21:28		06:36 20:27	06:36 19:15	07:27 17:09	08:19 16:24	08:13 16:25	08:40 16:25
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	05:18 21:39	05:59 (2)	06:42 (2)	05:13 21:56	54	06:00 (2) 06:54 (2)	05:47 21:26		06:37 20:25	06:37 19:13	07:29 17:07	08:21 16:23	08:15 16:23	08:40 16:26
31	08:15 17:15		07:10 20:02		05:17 21:40	05:58 (2)	06:43 (2)				05:49 21:25		06:39 20:23	06:39 19:06	07:23 17:06	08:23 16:25	08:16 16:27	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486			500			503		455		381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung					359			1615			943							

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AJ - WG AJ**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19	07:08		07:31 (2)	06:02	06:28 (1)	05:17	
	16:28	17:17	18:09	20:03	9	07:40 (2)	20:55	15	06:43 (1)	21:41
2	08:40	08:11	07:17	07:05		07:28 (2)	06:00		06:27 (1)	05:16
	16:29	17:18	18:11	20:05	14	07:42 (2)	20:57	17	06:44 (1)	21:42
3	08:40	08:10	07:15	07:03		07:26 (2)	05:59		06:26 (1)	05:15
	16:31	17:20	18:12	20:07	18	07:44 (2)	20:58	19	06:45 (1)	21:44
4	08:40	08:08	07:12	07:01		07:24 (2)	05:57		06:25 (1)	05:14
	16:32	17:22	18:14	20:09	22	07:46 (2)	21:00	21	06:46 (1)	21:45
5	08:40	08:07	07:10	06:59		07:21 (2)	05:55		06:25 (1)	05:13
	16:33	17:24	18:16	20:10	25	07:46 (2)	21:02	22	06:47 (1)	21:46
6	08:39	08:05	07:08	06:56		07:19 (2)	05:53		06:24 (1)	05:13
	16:34	17:26	18:18	20:12	28	07:47 (2)	21:03	23	06:47 (1)	21:47
7	08:39	08:03	07:06	06:54		07:17 (2)	05:51		06:23 (1)	05:12
	16:35	17:28	18:20	20:14	30	07:47 (2)	21:05	23	06:46 (1)	21:48
8	08:38	08:01	07:03	06:52		07:17 (2)	05:49		06:24 (1)	05:12
	16:37	17:30	18:21	20:16	31	07:48 (2)	21:07	23	06:47 (1)	21:48
9	08:38	08:00	07:01	06:49		07:15 (2)	05:48		06:23 (1)	05:11
	16:38	17:32	18:23	20:17	32	07:47 (2)	21:08	24	06:47 (1)	21:49
10	08:37	07:58	06:59	06:47		07:15 (2)	05:46		06:23 (1)	05:11
	16:39	17:33	18:25	20:19	32	07:47 (2)	21:10	23	06:46 (1)	21:50
11	08:37	07:56	06:57	06:45		07:15 (2)	05:44		06:23 (1)	05:10
	16:41	17:35	18:27	20:21	32	07:47 (2)	21:12	24	06:47 (1)	21:51
12	08:36	07:54	06:54	06:43		07:15 (2)	05:42		06:23 (1)	05:10
	16:42	17:37	18:29	20:22	32	07:47 (2)	21:13	23	06:46 (1)	21:52
13	08:35	07:52	06:52	06:40		07:14 (2)	05:41		06:24 (1)	05:10
	16:44	17:39	18:30	20:24	32	07:46 (2)	21:15	22	06:46 (1)	21:52
14	08:35	07:50	06:50	06:38		07:14 (2)	05:39		06:24 (1)	05:09
	16:45	17:41	18:32	20:26	31	07:45 (2)	21:16	21	06:45 (1)	21:53
15	08:34	07:48	06:47	06:36		07:14 (2)	05:38		06:25 (1)	05:09
	16:47	17:43	18:34	20:28	31	07:45 (2)	21:18	20	06:45 (1)	21:53
16	08:33	07:46	06:45	06:34		07:15 (2)	05:36		06:26 (1)	05:09
	16:49	17:45	18:36	20:29	29	07:44 (2)	21:19	18	06:44 (1)	21:54
17	08:32	07:44	06:43	06:32		07:16 (2)	05:35		06:26 (1)	05:09
	16:50	17:47	18:37	20:31	27	07:43 (2)	21:21	17	06:43 (1)	21:54
18	08:31	07:42	06:40	06:29		07:16 (2)	05:33		06:28 (1)	05:09
	16:52	17:49	18:39	20:33	26	07:42 (2)	21:23	14	06:42 (1)	21:55
19	08:30	07:40	06:38	06:27		07:17 (2)	05:32		06:30 (1)	05:09
	16:53	17:50	18:41	20:34	24	07:41 (2)	21:24	11	06:41 (1)	21:55
20	08:29	07:38	06:36	06:25		07:19 (2)	05:30		06:31 (1)	05:09
	16:55	17:52	18:43	20:36	20	07:39 (2)	21:26	7	06:38 (1)	21:55
21	08:28	07:36	06:33	06:23		07:20 (2)	05:29			05:09
	16:57	17:54	18:44	20:38	16	07:36 (2)	21:27			21:56
22	08:27	07:34	06:31	06:21		07:23 (2)	05:28			05:09
	16:59	17:56	18:46	20:40	9	07:32 (2)	21:28			21:56
23	08:26	07:32	06:29	06:19			05:26			05:10
	17:00	17:58	18:48	20:41			21:30			21:56
24	08:24	07:30	06:26	06:17			05:25			05:10
	17:02	18:00	18:50	20:43			21:31			21:56
25	08:23	07:28	06:24	06:14			05:24			05:10
	17:04	18:01	18:51	20:45			21:33			21:56
26	08:22	07:26	06:22	06:12			05:23			05:11
	17:06	18:03	18:53	20:46			21:34			21:56
27	08:20	07:23	06:19	06:10			05:21			05:11
	17:07	18:05	18:55	20:48			21:35			21:56
28	08:19	07:21	06:17	06:08			05:20			05:12
	17:09	18:07	18:57	20:50			21:37			21:56
29	08:18		07:15	06:06		06:36 (1)	05:19			05:12
	17:11		19:58	20:52	1	06:37 (1)	21:38			21:56
30	08:16		07:12	06:04		06:31 (1)	05:18			05:13
	17:13		20:00	20:53	11	06:42 (1)	21:39			21:56
31	08:15		07:10				05:17			
	17:15		20:02				21:40			
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417		486			500	
astr.max.mögl.Beschattung				562		387				

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:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AJ - WG AJ**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13		05:50		06:33 (1)	06:41	07:14 (2)	07:30	07:25	08:16		
	21:55		21:23	23	06:56 (1)	20:20	32	07:46 (2)	19:10	16:23		
2	05:14		05:52		06:34 (1)	06:42		07:14 (2)	07:32	07:27	08:18	
	21:55		21:21	23	06:57 (1)	20:18	32	07:46 (2)	19:08	17:02	16:22	
3	05:15		05:53		06:33 (1)	06:44		07:13 (2)	07:34	07:28	08:19	
	21:55		21:20	24	06:57 (1)	20:16	32	07:45 (2)	19:06	17:00	16:21	
4	05:16		05:55		06:34 (1)	06:46		07:14 (2)	07:35	07:30	08:20	
	21:54		21:18	23	06:57 (1)	20:14	31	07:45 (2)	19:03	16:58	16:21	
5	05:16		05:57		06:33 (1)	06:47		07:13 (2)	07:37	07:32	08:22	
	21:54		21:16	24	06:57 (1)	20:11	31	07:44 (2)	19:01	16:56	16:20	
6	05:17		05:58		06:34 (1)	06:49		07:15 (2)	07:39	07:34	08:23	
	21:53		21:14	23	06:57 (1)	20:09	28	07:43 (2)	18:59	16:55	16:20	
7	05:18		06:00		06:33 (1)	06:51		07:16 (2)	07:40	07:36	08:24	
	21:53		21:13	23	06:56 (1)	20:07	25	07:41 (2)	18:57	16:53	16:19	
8	05:19		06:01		06:34 (1)	06:52		07:18 (2)	07:42	07:37	08:26	
	21:52		21:11	22	06:56 (1)	20:04	22	07:40 (2)	18:54	16:51	16:19	
9	05:20		06:03		06:34 (1)	06:54		07:20 (2)	07:44	07:39	08:27	
	21:51		21:09	21	06:55 (1)	20:02	19	07:39 (2)	18:52	16:50	16:19	
10	05:21		06:05		06:35 (1)	06:56		07:21 (2)	07:46	07:41	08:28	
	21:51		21:07	19	06:54 (1)	20:00	15	07:36 (2)	18:50	16:48	16:19	
11	05:22		06:06		06:36 (1)	06:57		07:23 (2)	07:47	07:43	08:29	
	21:50		21:05	16	06:52 (1)	19:57	10	07:33 (2)	18:48	16:46	16:18	
12	05:23		06:08		06:37 (1)	06:59			07:49	07:45	08:30	
	21:49		21:03	14	06:51 (1)	19:55			18:45	16:45	16:18	
13	05:24		06:09		06:39 (1)	07:00			07:51	07:46	08:31	
	21:48		21:01	9	06:48 (1)	19:53			18:43	16:43	16:18	
14	05:25		06:11			07:02			07:53	07:48	08:32	
	21:47		20:59			19:50			18:41	16:42	16:18	
15	05:27		06:13			07:04			07:54	07:50	08:33	
	21:46		20:57			19:48			18:39	16:40	16:18	
16	05:28		06:14			07:05			07:56	07:52	08:34	
	21:45		20:55			19:46			18:36	16:39	16:18	
17	05:29		06:16			07:07			07:58	07:53	08:35	
	21:44		20:53			19:43			18:34	16:37	16:19	
18	05:30		06:18			07:09			08:00	07:55	08:35	
	21:43		20:51			19:41			18:32	16:36	16:19	
19	05:32		06:19			07:10			08:01	07:57	08:36	
	21:42		20:49			19:39			18:30	16:35	16:19	
20	05:33		06:21			07:12			08:03	07:59	08:37	
	21:41		20:47			19:36			18:28	16:34	16:19	
21	05:34		06:23		07:28 (2)	07:14			08:05	08:00	08:37	
	21:39		20:45	10	07:38 (2)	19:34			18:26	16:32	16:20	
22	05:36		06:24		07:24 (2)	07:15			08:07	08:02	08:38	
	21:38		20:43	17	07:41 (2)	19:32			18:24	16:31	16:20	
23	05:37	06:45 (1)	06:26		07:22 (2)	07:17			08:08	08:04	08:38	
	21:37	1	06:46 (1)	20:40	21	07:43 (2)	19:29		18:21	16:30	16:21	
24	05:38	06:40 (1)	06:28		07:20 (2)	07:19			08:10	08:05	08:39	
	21:35	9	06:49 (1)	20:38	24	07:44 (2)	19:27		18:19	16:29	16:21	
25	05:40	06:39 (1)	06:29		07:19 (2)	07:20			07:12	08:07	08:39	
	21:34	13	06:52 (1)	20:36	26	07:45 (2)	19:24		17:17	16:28	16:22	
26	05:41	06:38 (1)	06:31		07:18 (2)	07:22			07:14	08:09	08:40	
	21:33	15	06:53 (1)	20:34	28	07:46 (2)	19:22		17:15	16:27	16:23	
27	05:43	06:36 (1)	06:32		07:17 (2)	07:24			07:16	08:10	08:40	
	21:31	18	06:54 (1)	20:32	29	07:46 (2)	19:20		17:13	16:26	16:24	
28	05:44	06:36 (1)	06:34		07:16 (2)	07:25			07:17	08:12	08:40	
	21:30	19	06:55 (1)	20:29	31	07:47 (2)	19:17		17:11	16:25	16:24	
29	05:46	06:35 (1)	06:36		07:15 (2)	07:27			07:19	08:13	08:40	
	21:28	20	06:55 (1)	20:27	31	07:46 (2)	19:15		17:09	16:24	16:25	
30	05:47	06:35 (1)	06:37		07:15 (2)	07:29			07:21	08:15	08:40	
	21:26	21	06:56 (1)	20:25	32	07:47 (2)	19:13		17:07	16:24	16:26	
31	05:49	06:34 (1)	06:39		07:14 (2)				07:23		08:40	
	21:25	22	06:56 (1)	20:23	32	07:46 (2)			17:06		16:27	
Sonnenscheinstunden	503		455			381			331		265	242
astr.max.mögl.Beschattung		138		545		277						

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AK - WG AK****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03		06:02 20:55	13	06:27 (1) 06:40 (1)	05:17 21:41
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11	07:06 20:05		06:00 20:57	16	06:25 (1) 06:41 (1)	05:16 21:42
3	08:40 16:31	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07		05:59 20:58	18	06:24 (1) 06:42 (1)	05:15 21:44
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	7	07:24 (2) 07:31 (2)	19	06:24 (1) 06:43 (1)	05:14 21:45
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	12	07:21 (2) 07:33 (2)	20	06:23 (1) 06:43 (1)	05:13 21:46
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	16	07:19 (2) 07:35 (2)	21	06:22 (1) 06:43 (1)	05:13 21:47
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	19	07:17 (2) 07:36 (2)	21	06:22 (1) 06:43 (1)	05:12 21:48
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:16	22	07:15 (2) 07:37 (2)	22	06:22 (1) 06:44 (1)	05:12 21:48
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	25	07:12 (2) 07:37 (2)	22	06:22 (1) 06:44 (1)	05:11 21:49
10	08:37 16:39	07:58 17:34	06:59 18:25	06:47 20:19	27	07:10 (2) 07:37 (2)	22	06:21 (1) 06:43 (1)	05:11 21:50
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	06:45 20:21	29	07:09 (2) 07:38 (2)	21	06:22 (1) 06:43 (1)	05:10 21:51
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	06:43 20:22	30	07:08 (2) 07:38 (2)	20	06:22 (1) 06:42 (1)	05:10 21:52
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	30	07:07 (2) 07:37 (2)	19	06:23 (1) 06:42 (1)	05:10 21:52
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	30	07:07 (2) 07:37 (2)	18	06:23 (1) 06:41 (1)	05:09 21:53
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:28	30	07:07 (2) 07:37 (2)	17	06:24 (1) 06:41 (1)	05:09 21:53
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	06:34 20:29	29	07:07 (2) 07:36 (2)	15	06:25 (1) 06:40 (1)	05:09 21:54
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	06:32 20:31	27	07:08 (2) 07:35 (2)	13	06:26 (1) 06:39 (1)	05:09 21:54
18	08:31 16:52	07:42 17:49	06:40 18:39	06:29 20:33	27	07:08 (2) 07:35 (2)	10	06:28 (1) 06:38 (1)	05:09 21:55
19	08:30 16:53	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	25	07:09 (2) 07:34 (2)	5	06:30 (1) 06:35 (1)	05:09 21:55
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	22	07:10 (2) 07:32 (2)			05:09 21:55
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	20	07:10 (2) 07:30 (2)			05:09 21:56
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	16	07:12 (2) 07:28 (2)			05:09 21:56
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	11	07:14 (2) 07:25 (2)			05:10 21:56
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	06:17 20:43		05:25 21:31			05:10 21:56
25	08:23 17:04	07:28 18:01	06:24 18:51	06:14 20:45		05:24 21:33			05:10 21:56
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46		05:23 21:34			05:11 21:56
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48		05:22 21:35			05:11 21:56
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:57	06:08 20:50		05:20 21:37			05:12 21:56
29	08:18 17:11		07:15 19:58	06:06 20:52		05:19 21:38			05:12 21:56
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	8	06:30 (1) 06:38 (1)			05:13 21:56
31	08:15 17:15		07:10 20:02			05:17 21:40			
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417		486			500
astr.max.mögl.Beschattung				462		332			

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:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AK - WG AK****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13	05:50	06:32 (1) 06:41	07:08 (2) 07:30	07:25	08:16
	21:55	21:23	21:23	07:37 (2) 19:10	17:04	16:23
2	05:14	05:52	06:32 (1) 06:42	07:09 (2) 07:32	07:27	08:18
	21:55	21:21	22 06:54 (1) 20:18	27 07:36 (2) 19:08	17:02	16:22
3	05:15	05:53	06:32 (1) 06:44	07:10 (2) 07:34	07:28	08:19
	21:55	21:20	21 06:53 (1) 20:16	25 07:35 (2) 19:06	17:00	16:21
4	05:16	05:55	06:32 (1) 06:46	07:12 (2) 07:35	07:30	08:20
	21:54	21:18	22 06:54 (1) 20:14	22 07:34 (2) 19:03	16:58	16:21
5	05:16	05:57	06:31 (1) 06:47	07:13 (2) 07:37	07:32	08:22
	21:54	21:16	22 06:53 (1) 20:11	19 07:32 (2) 19:01	16:56	16:20
6	05:17	05:58	06:32 (1) 06:49	07:15 (2) 07:39	07:34	08:23
	21:53	21:14	22 06:54 (1) 20:09	16 07:31 (2) 18:59	16:55	16:20
7	05:18	06:00	06:32 (1) 06:51	07:16 (2) 07:40	07:36	08:24
	21:53	21:13	21 06:53 (1) 20:07	12 07:28 (2) 18:57	16:53	16:20
8	05:19	06:01	06:33 (1) 06:52	07:18 (2) 07:42	07:37	08:26
	21:52	21:11	20 06:53 (1) 20:04	7 07:25 (2) 18:54	16:51	16:19
9	05:20	06:03	06:33 (1) 06:54		07:39	08:27
	21:51	21:09	18 06:51 (1) 20:02		18:52	16:19
10	05:21	06:05	06:34 (1) 06:56		07:41	08:28
	21:51	21:07	17 06:51 (1) 20:00		18:50	16:19
11	05:22	06:06	06:34 (1) 06:57		07:43	08:29
	21:50	21:05	15 06:49 (1) 19:57		18:48	16:18
12	05:23	06:08	06:36 (1) 06:59		07:45	08:30
	21:49	21:03	12 06:48 (1) 19:55		18:45	16:18
13	05:24	06:10	06:38 (1) 07:00		07:46	08:31
	21:48	21:01	6 06:44 (1) 19:53		18:43	16:18
14	05:25	06:11			07:48	08:32
	21:47	20:59			18:41	16:18
15	05:27	06:13			07:54	08:33
	21:46	20:57			18:39	16:18
16	05:28	06:14			07:56	08:34
	21:45	20:55			18:36	16:18
17	05:29	06:16			07:58	08:35
	21:44	20:53			18:34	16:19
18	05:30	06:18			08:00	08:35
	21:43	20:51			18:32	16:19
19	05:32	06:19			08:01	08:36
	21:42	20:49			18:30	16:19
20	05:33	06:21	07:19 (2) 07:12		08:03	08:37
	21:41	20:47	12 07:31 (2) 19:36		18:28	16:19
21	05:34	06:23	07:17 (2) 07:14		08:05	08:37
	21:39	20:45	17 07:34 (2) 19:34		18:26	16:20
22	05:36	06:24	07:14 (2) 07:15		08:07	08:38
	21:38	20:43	21 07:35 (2) 19:32		18:24	16:20
23	05:37	06:26	07:13 (2) 07:17		08:08	08:38
	21:37	20:40	23 07:36 (2) 19:29		18:21	16:21
24	05:38	06:28	07:12 (2) 07:19		08:10	08:39
	21:35	20:38	25 07:37 (2) 19:27		18:19	16:21
25	05:40	06:29	07:11 (2) 07:20		07:12	08:39
	21:34	8 06:47 (1) 20:36	27 07:38 (2) 19:24		17:17	16:22
26	05:41	06:37 (1) 06:31	07:11 (2) 07:22		07:14	08:40
	21:33	12 06:49 (1) 20:34	27 07:38 (2) 19:22		17:15	16:23
27	05:43	06:36 (1) 06:32	07:09 (2) 07:24		07:16	08:40
	21:31	14 06:50 (1) 20:32	29 07:38 (2) 19:20		17:13	16:24
28	05:44	06:35 (1) 06:34	07:09 (2) 07:25		07:17	08:40
	21:30	16 06:51 (1) 20:29	29 07:38 (2) 19:17		17:11	16:24
29	05:46	06:34 (1) 06:36	07:08 (2) 07:27		07:19	08:40
	21:28	18 06:52 (1) 20:27	30 07:38 (2) 19:15		17:09	16:25
30	05:47	06:34 (1) 06:37	07:08 (2) 07:29		07:21	08:40
	21:26	19 06:53 (1) 20:25	30 07:38 (2) 19:13		17:07	16:26
31	05:49	06:33 (1) 06:39	07:07 (2)		07:23	08:40
	21:25	20 06:53 (1) 20:23	30 07:37 (2)		17:06	16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	107	539	157			

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AL - WG AL****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03	06:02 20:55	06:50 (2) 07:03 (2)	05:17 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:11	07:06 20:05	06:00 20:57	06:52 (2) 06:59 (2)	05:16 21:42	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:31	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07	05:59 20:58		05:15 21:44	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00		05:14 21:45	05:16 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:20 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	05:55 21:02		05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03		05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05		05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:51 20:07	07:41 18:57	07:36 16:53	08:24 16:20
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:16	05:49 21:07		05:12 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08		05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	08:37 16:40	07:58 17:34	06:59 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10		05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12		05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	07:00 (2) 07:09 (2)	06:57 19:57	07:47 18:48	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13		05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:58 (2) 07:12 (2)	06:59 19:55	07:49 18:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15		05:10 21:52	05:24 21:48	06:10 21:01	06:55 (2) 07:13 (2)	07:00 19:53	07:51 18:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16		05:09 21:53	05:25 21:47	06:11 20:59	06:54 (2) 07:14 (2)	07:02 19:50	07:53 18:41	08:32 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18		05:09 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	06:53 (2) 07:14 (2)	07:04 19:48	07:54 18:39	08:33 16:18
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	06:34 20:29	05:36 21:19		05:09 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	06:52 (2) 07:15 (2)	07:05 19:46	07:56 18:36	08:34 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	06:32 20:31	05:35 21:21		05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	06:52 (2) 07:16 (2)	07:07 19:43	07:58 18:34	08:35 16:19
18	08:31 16:52	07:42 17:49	06:40 18:39	06:29 20:33	05:33 21:23		05:09 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	06:51 (2) 07:16 (2)	07:09 19:41	08:00 18:32	08:35 16:19
19	08:30 16:53	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24		05:09 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	06:51 (2) 07:16 (2)	07:10 19:39	08:01 18:30	08:36 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	05:30 21:26		05:09 21:55	05:33 21:41	06:21 20:47	06:50 (2) 07:16 (2)	07:12 19:36	08:03 18:28	08:37 16:19
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27		05:09 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	06:50 (2) 07:16 (2)	07:14 19:34	08:05 18:26	08:37 16:20
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	05:28 21:28		05:09 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	06:51 (2) 07:15 (2)	07:15 19:32	08:07 18:24	08:38 16:20
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30		05:10 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	06:53 (2) 07:15 (2)	07:17 19:29	08:08 18:22	08:38 16:21
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	06:17 20:43	05:25 21:31		05:10 21:56	05:38 21:35	06:28 20:38	06:54 (2) 07:13 (2)	07:19 19:27	08:10 18:19	08:39 16:21
25	08:23 17:04	07:28 18:02	06:24 18:51	06:14 20:45	05:24 21:33		05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	06:56 (2) 07:13 (2)	07:20 19:24	08:07 17:17	08:39 16:22
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34		05:11 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	06:58 (2) 07:12 (2)	07:22 19:22	08:09 17:15	08:40 16:23
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:22 21:35		05:11 21:56	05:43 21:31	06:33 20:32	06:59 (2) 07:10 (2)	07:24 19:20	08:10 17:13	08:40 16:24
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:57	06:08 20:50	05:20 21:37		05:12 21:56	05:44 21:30	06:34 20:29	07:01 (2) 07:08 (2)	07:25 19:17	08:12 17:11	08:40 16:25
29	08:18 17:11		07:15 19:58	06:06 20:52	05:19 21:38		05:12 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:02 (2) 07:04 (2)	07:27 19:15	08:13 17:09	08:40 16:25
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	05:18 21:39		05:13 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25		07:29 19:13	08:15 17:07	08:40 16:26
31	08:15 17:15		07:10 20:02		05:17 21:40			05:49 21:25	06:39 20:23			07:23 17:06	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	347	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung				324	20								

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AM - WG AM****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	May	June	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03	06:02 20:55	06:27 (2) 06:50 (2)	05:17 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:19	07:17 18:11	07:06 20:05	06:01 20:57	06:26 (2) 06:49 (2)	05:16 21:42	05:14 21:55	05:52 21:21	06:45 (2) 06:50 (2)	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:31	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07	05:59 20:58	06:26 (2) 06:49 (2)	05:15 21:44	05:15 21:55	05:54 21:20	06:41 (2) 06:52 (2)	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00	06:27 (2) 06:49 (2)	05:14 21:45	05:16 21:54	05:55 21:18	06:40 (2) 06:55 (2)	07:35 19:03	07:30 16:58	08:20 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	05:55 21:02	06:27 (2) 06:48 (2)	05:13 21:46	05:16 21:54	05:57 21:16	06:38 (2) 06:55 (2)	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03	06:27 (2) 06:47 (2)	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:14	06:38 (2) 06:57 (2)	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05	06:28 (2) 06:46 (2)	05:12 21:48	05:18 21:53	06:00 21:13	06:37 (2) 06:57 (2)	07:41 18:57	07:36 16:53	08:24 16:20
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:16	05:49 21:07	06:29 (2) 06:45 (2)	05:12 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:36 (2) 06:58 (2)	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08	06:30 (2) 06:44 (2)	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:35 (2) 06:58 (2)	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	08:37 16:40	07:58 17:34	06:59 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	06:33 (2) 06:42 (2)	05:11 21:50	05:21 21:51	06:05 21:07	06:35 (2) 06:58 (2)	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12	06:42 (2)	05:10 21:51	05:22 21:05	06:06 21:05	06:35 (2) 06:58 (2)	07:47 18:48	07:43 16:46	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	06:43 20:22	05:42 21:13	05:10 21:52	05:23 21:49	06:08 21:03	06:06 21:03	06:36 (2) 06:58 (2)	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	05:24 21:48	06:10 21:01	06:06 21:01	06:37 (2) 06:57 (2)	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	05:26 21:47	06:11 20:59	06:06 20:59	06:39 (2) 06:57 (2)	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18	05:09 21:53	05:27 21:46	06:13 20:57	06:06 20:57	06:40 (2) 06:56 (2)	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	06:34 20:29	05:36 21:19	05:09 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	06:06 20:55	06:42 (2) 06:56 (2)	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	06:32 20:31	05:35 21:21	05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	06:06 20:53	06:44 (2) 06:55 (2)	07:57 18:34	07:53 16:37	08:35 16:19
18	08:31 16:52	07:42 17:49	06:40 18:39	06:29 20:33	05:33 21:23	05:09 21:55	05:30 21:43	06:18 20:51	06:06 20:51	06:45 (2) 06:54 (2)	08:00 18:32	07:55 16:36	08:35 16:19
19	08:30 16:54	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24	05:09 21:55	05:32 21:42	06:19 20:49	06:06 20:49	06:47 (2) 06:52 (2)	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	05:30 21:26	05:09 21:55	05:33 21:41	06:21 20:47	06:06 20:47	06:48 (2) 06:49 (2)	08:03 18:28	07:59 16:34	08:37 16:20
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	05:34 21:39	06:23 20:45	06:06 20:45	06:49 (2) 06:54 (2)	08:04 18:26	08:00 16:32	08:38 16:20
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	05:28 21:28	05:10 21:56	05:36 21:38	06:24 20:43	06:06 20:43	06:49 (2) 06:54 (2)	08:05 18:24	08:02 16:31	08:39 16:20
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	06:06 20:40	06:49 (2) 06:54 (2)	08:07 18:22	08:04 16:30	08:40 16:21
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	06:17 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	05:39 21:35	06:28 20:38	06:06 20:38	06:49 (2) 06:54 (2)	08:10 18:19	08:05 16:29	08:41 16:21
25	08:23 17:04	07:28 18:02	06:24 18:51	06:15 20:45	05:24 21:33	05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	06:06 20:36	06:49 (2) 06:54 (2)	08:12 18:17	08:07 16:28	08:42 16:22
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56	05:41 21:33	06:31 20:34	06:06 20:34	06:49 (2) 06:54 (2)	08:14 18:15	08:09 16:27	08:43 16:23
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:22 21:35	05:11 21:56	05:43 21:31	06:33 20:32	06:06 20:32	06:49 (2) 06:54 (2)	08:16 18:13	08:10 16:26	08:44 16:24
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:57	06:08 20:50	05:20 21:37	05:12 21:56	05:44 21:30	06:34 20:29	06:06 20:29	06:49 (2) 06:54 (2)	08:18 18:11	08:12 16:25	08:45 16:24
29	08:18 17:11	07:15 19:58	06:15 20:52	06:06 21:38	05:19 21:39	05:12 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	06:06 20:27	06:49 (2) 06:54 (2)	08:19 18:09	08:13 16:24	08:46 16:25
30	08:16 17:13	07:12 20:00	06:14 20:53	06:04 21:39	05:18 21:39	05:13 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	06:06 20:25	06:49 (2) 06:54 (2)	08:21 18:08	08:15 16:24	08:47 16:26
31	08:15 17:15	07:10 20:02	06:13 20:52	06:03 21:40	05:17 21:40	05:14 21:56	05:49 21:25	06:39 20:23	06:06 20:23	06:49 (2) 06:54 (2)	08:23 18:06	08:17 16:27	08:48 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242	
astr.max.mögl.Beschattung				101	189			294					

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AN - WG AN****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:17	07:19 18:09	07:08 20:03	06:02 20:55			05:17 21:41	05:13 21:55		05:50 21:23	15	06:19 (2) 06:34 (2)	06:41 20:21	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:19	07:17 18:11	07:06 20:05	06:01 20:57			05:16 21:42	05:14 21:55		05:52 21:21	13	06:21 (2) 06:34 (2)	06:42 20:18	07:32 19:08	07:27 17:02	08:18 16:22
3	08:40 16:31	08:10 17:20	07:15 18:12	07:03 20:07	05:59 20:58			05:15 21:44	05:15 21:55		05:54 21:20	11	06:22 (2) 06:33 (2)	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:22
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:09	05:57 21:00			05:14 21:45	05:16 21:54		05:55 21:18	9	06:24 (2) 06:33 (2)	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	08:20 16:21
5	08:40 16:33	08:07 17:24	07:10 18:16	06:59 20:10	05:55 21:02			05:14 21:46	05:16 21:54		05:57 21:16	6	06:25 (2) 06:31 (2)	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03	1	06:18 (2) 06:19 (2)	05:13 21:47	05:17 21:53		05:58 21:14	3	06:27 (2) 06:30 (2)	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:55	08:23 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05	4	06:16 (2) 06:20 (2)	05:12 21:48	05:18 21:53		06:00 21:13			06:51 20:07	07:41 18:57	07:36 16:53	08:24 16:20
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:16	05:49 21:07	7	06:15 (2) 06:22 (2)	05:12 21:48	05:19 21:52		06:01 21:11			06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	08:26 16:19
9	08:38 16:38	08:00 17:32	07:01 18:23	06:49 20:17	05:48 21:08	9	06:13 (2) 06:22 (2)	05:11 21:49	05:20 21:51		06:03 21:09			06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:50	08:27 16:19
10	08:37 16:40	07:58 17:34	06:59 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	12	06:12 (2) 06:24 (2)	05:11 21:50	05:21 21:51		06:05 21:07			06:56 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	08:28 16:19
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:57 18:27	06:45 20:21	05:44 21:12	14	06:10 (2) 06:24 (2)	05:10 21:51	05:22 21:50		06:06 21:05			06:57 19:57	07:47 18:48	07:43 16:46	08:29 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:29	06:43 20:22	05:43 21:13	15	06:08 (2) 06:23 (2)	05:10 21:52	05:23 21:49		06:08 21:03			06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	08:30 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	17	06:07 (2) 06:24 (2)	05:10 21:52	05:24 21:48		06:10 21:01			07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	08:31 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16	19	06:05 (2) 06:24 (2)	05:10 21:53	05:26 21:47		06:11 20:59			07:02 19:50	07:53 18:41	07:48 16:42	08:32 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:28	05:38 21:18	20	06:04 (2) 06:24 (2)	05:09 21:53	05:27 21:46		06:13 20:57			07:04 19:48	07:54 18:39	07:50 16:40	08:33 16:18
16	08:33 16:49	07:46 17:45	06:45 18:36	06:34 20:29	05:36 21:19	22	06:03 (2) 06:25 (2)	05:09 21:54	05:28 21:45		06:14 20:55			07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	08:34 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:47	06:43 18:37	06:32 20:31	05:35 21:21	22	06:02 (2) 06:24 (2)	05:09 21:54	05:29 21:44	8	06:16 (2) 06:27 (2)			07:07 19:43	07:58 18:34	07:53 16:38	08:35 16:19
18	08:31 16:52	07:42 17:49	06:40 18:39	06:29 20:33	05:33 21:23	21	06:03 (2) 06:24 (2)	05:09 21:55	05:30 21:43	11	06:18 (2) 06:29 (2)			07:09 19:41	08:00 18:32	07:55 16:36	08:35 16:19
19	08:30 16:54	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	05:32 21:24	20	06:04 (2) 06:24 (2)	05:09 21:55	05:32 21:42	13	06:17 (2) 06:30 (2)			07:10 19:39	08:01 18:30	07:57 16:35	08:36 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:43	06:25 20:36	05:30 21:26	20	06:03 (2) 06:23 (2)	05:09 21:55	05:33 21:41	15	06:16 (2) 06:31 (2)			07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:34	08:37 16:20
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	19	06:04 (2) 06:23 (2)	05:09 21:56	05:34 21:39	16	06:15 (2) 06:32 (2)			07:14 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	08:37 16:20
22	08:27 16:59	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:40	05:28 21:28	17	06:05 (2) 06:22 (2)	05:10 21:56	05:36 21:38	18	06:15 (2) 06:33 (2)			07:15 19:32	08:07 18:24	08:02 16:31	08:38 16:20
23	08:26 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:19 20:41	05:26 21:30	16	06:06 (2) 06:22 (2)	05:10 21:56	05:37 21:37	19	06:14 (2) 06:33 (2)			07:17 19:29	08:08 18:22	08:04 16:30	08:38 16:21
24	08:24 17:02	07:30 18:00	06:26 18:50	06:17 20:43	05:25 21:31	14	06:07 (2) 06:21 (2)	05:10 21:56	05:39 21:35	20	06:13 (2) 06:33 (2)			07:19 19:27	08:10 18:19	08:05 16:29	08:39 16:21
25	08:23 17:04	07:28 18:02	06:24 18:51	06:15 20:45	05:24 21:33	12	06:08 (2) 06:20 (2)	05:10 21:56	05:40 21:34	20	06:12 (2) 06:34 (2)			07:20 19:24	08:12 17:17	08:07 16:28	08:39 16:22
26	08:22 17:06	07:26 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	05:23 21:34	10	06:09 (2) 06:19 (2)	05:11 21:56	05:41 21:33	21	06:13 (2) 06:34 (2)			07:22 19:22	08:14 17:15	08:09 16:27	08:40 16:23
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:22 21:35	5	06:12 (2) 06:17 (2)	05:11 21:56	05:43 21:31	21	06:11 (2) 06:34 (2)			07:24 19:20	08:16 17:13	08:10 16:26	08:40 16:24
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:57	06:08 20:50	05:20 21:37			05:44 21:56	05:45 21:30	21	06:12 (2) 06:35 (2)			07:25 19:17	08:17 17:11	08:12 16:25	08:40 16:24
29	08:18 17:11		07:15 19:58	06:06 20:52	05:19 21:38			05:12 21:56	05:46 21:28	20	06:15 (2) 06:35 (2)			07:27 19:15	08:19 17:09	08:13 16:24	08:40 16:25
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	05:18 21:39			05:13 21:56	05:47 21:26	18	06:17 (2) 06:35 (2)			07:29 19:13	08:21 17:08	08:15 16:24	08:40 16:26
31	08:15 17:15		07:10 20:02	06:04 21:40	05:18 21:40			05:49 21:25	05:49 21:25	17	06:18 (2) 06:35 (2)			07:31 19:11	08:23 17:06	08:16 16:27	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486			500	503		455	57		381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung						316				258							

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AO - WG AO****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19	07:08	06:02	05:16	05:13	05:50	06:41	07:30	07:25	08:16
	16:28	17:16	18:09	20:03	20:55	21:41	21:55	21:23	20:20	19:10	17:04	16:23
2	08:40	08:11	07:17	07:05	06:00	05:16	05:14	05:52	06:42	07:32	07:26	08:18
	16:29	17:18	18:11	20:05	20:56	21:42	21:55	21:21	20:18	19:08	17:02	16:22
3	08:40	08:10	07:14	07:03	05:58	05:15	05:15	05:53	06:44	07:34	07:28	08:19
	16:30	17:20	18:12	20:07	20:58	21:43	21:55	21:20	20:16	19:06	17:00	16:21
4	08:40	08:08	07:12	07:01	05:57	05:14	05:16	05:55	06:46	07:35	07:30	08:20
	16:32	17:22	18:14	20:08	21:00	21:44	21:54	21:18	20:13	19:03	16:58	16:21
5	08:39	08:06	07:10	06:58	05:55	05:13	05:16	05:57	06:47	07:37	07:32	08:22
	16:33	17:24	18:16	20:10	21:02	21:45	21:54	21:16	20:11	19:01	16:56	16:20
6	08:39	08:05	07:08	06:56	05:53	05:13	05:17	05:58	06:49	07:39	07:34	08:23
	16:34	17:26	18:18	20:12	21:03	21:46	21:53	21:14	20:09	18:59	16:55	16:20
7	08:39	08:03	07:06	06:54	05:51	05:12	05:18	06:00	06:50	07:40	07:35	08:24
	16:35	17:28	18:20	20:14	21:05	21:47	21:53	21:12	20:07	18:56	16:53	16:19
8	08:38	08:01	07:03	06:52	05:49	05:12	05:19	06:01	06:52	07:42	07:37	08:25
	16:37	17:30	18:21	20:15	21:07	21:48	21:52	21:11	20:04	18:54	16:51	16:19
9	08:38	07:59	07:01	06:49	05:47	05:11	05:20	06:03	06:54	07:44	07:39	08:27
	16:38	17:31	18:23	20:17	21:08	21:49	21:51	21:09	20:02	18:52	16:49	16:19
10	08:37	07:58	06:59	06:47	05:46	05:11	05:21	06:05	06:55	07:45	07:41	08:28
	16:39	17:33	18:25	20:19	21:10	21:50	21:50	21:07	20:00	18:50	16:48	16:19
11	08:37	07:56	06:56	06:45	05:44	05:10	05:22	06:06	06:57	07:47	07:43	08:29
	16:41	17:35	18:27	20:21	21:11	21:51	21:50	21:05	19:57	18:47	16:46	16:18
12	08:36	07:54	06:54	06:43	05:42	05:10	05:23	06:08	06:59	07:49	07:44	08:30
	16:42	17:37	18:28	20:22	21:13	21:51	21:49	21:03	19:55	18:45	16:45	16:18
13	08:35	07:52	06:52	06:40	05:41	05:10	05:24	06:09	07:00	07:51	07:46	08:31
	16:44	17:39	18:30	20:24	21:15	21:52	21:48	21:01	19:53	18:43	16:43	16:18
14	08:34	07:50	06:50	06:38	05:39	05:09	05:25	06:11	07:02	07:52	07:48	08:32
	16:45	17:41	18:32	20:26	21:16	21:53	21:47	20:59	19:50	18:41	16:42	16:18
15	08:34	07:48	06:47	06:36	05:38	05:09	05:27	06:13	07:04	07:54	07:50	08:33
	16:47	17:43	18:34	20:27	21:18	21:53	21:46	20:57	19:48	18:38	16:40	16:18
16	08:33	07:46	06:45	06:34	05:36	05:09	05:28	06:14	07:05	07:56	07:52	08:34
	16:48	17:45	18:35	20:29	21:19	21:54	21:45	20:55	19:46	18:36	16:39	16:18
17	08:32	07:44	06:43	06:31	05:34	05:09	05:29	06:16	07:07	07:58	07:53	08:34
	16:50	17:47	18:37	20:31	21:21	21:54	21:44	20:53	19:43	18:34	16:37	16:18
18	08:31	07:42	06:40	06:29	05:33	05:09	05:30	06:18	07:09	07:59	07:55	08:35
	16:52	17:48	18:39	20:33	21:22	21:55	21:43	20:51	19:41	18:32	16:36	16:19
19	08:30	07:40	06:38	06:27	05:32	05:09	05:32	06:19	07:10	08:01	07:57	08:36
	16:53	17:50	18:41	20:34	21:24	21:55	21:42	20:49	19:38	18:30	16:35	16:19
20	08:29	07:38	06:36	06:25	05:30	05:09	21:21 (2)	05:33	06:21	07:12	08:03	07:58
	16:55	17:52	18:42	20:36	21:25	21:55	1	21:22 (2)	21:40	20:47	19:36	18:28
21	08:28	07:36	06:33	06:23	05:29	05:09	21:21 (2)	05:34	06:22	07:13	08:05	08:00
	16:57	17:54	18:44	20:38	21:27	21:56	1	21:22 (2)	21:39	20:45	19:34	18:26
22	08:27	07:34	06:31	06:21	05:27	05:09	21:21 (2)	05:36	06:24	07:15	08:07	08:02
	16:58	17:56	18:46	20:39	21:28	21:56	1	21:22 (2)	21:38	20:42	19:31	18:23
23	08:25	07:32	06:29	06:19	05:26	05:10	05:37	06:26	07:17	08:08	08:04	08:38
	17:00	17:58	18:48	20:41	21:30	21:56	21:37	20:40	19:29	18:21	16:30	16:21
24	08:24	07:30	06:26	06:16	05:25	05:10	05:38	06:27	07:18	08:10	08:05	08:39
	17:02	18:00	18:49	20:43	21:31	21:56	21:35	20:38	19:27	18:19	16:29	16:21
25	08:23	07:28	06:24	06:14	05:24	05:10	05:40	06:29	07:20	08:12	08:07	08:39
	17:04	18:01	18:51	20:45	21:32	21:56	21:34	20:36	19:24	18:16	16:28	16:22
26	08:22	07:25	06:22	06:12	05:23	05:11	05:41	06:31	07:22	08:14	08:08	08:39
	17:06	18:03	18:53	20:46	21:34	21:56	21:32	20:34	19:22	18:15	16:27	16:23
27	08:20	07:23	06:19	06:10	05:21	05:11	05:43	06:32	07:23	08:15	08:10	08:40
	17:07	18:05	18:55	20:48	21:35	21:56	21:31	20:32	19:20	18:13	16:26	16:23
28	08:19	07:21	06:17	06:08	05:20	05:12	05:44	06:34	07:25	08:17	08:12	08:40
	17:09	18:07	18:56	20:50	21:36	21:56	21:29	20:29	19:17	18:11	16:25	16:24
29	08:17		07:15	06:06	05:19	05:12	05:46	06:36	07:27	08:19	08:13	08:40
	17:11		19:58	20:51	21:38	21:56	21:28	20:27	19:15	18:09	16:24	16:25
30	08:16		07:12	06:04	05:18	05:13	05:47	06:37	07:28	08:21	08:15	08:40
	17:13		20:00	20:53	21:39	21:56	21:26	20:25	19:13	18:07	16:23	16:26
31	08:14		07:10		05:17		05:49	06:39		07:23		08:40
	17:15		20:02		21:40		21:25	20:23		17:05		16:27
Sonneneinstrahlung	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung						3						

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattelinienendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AP - WG AP**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19	07:08	06:02	05:16	20:25 (2)	05:13	20:40 (2)	05:50	20:32 (2)	06:41	07:30	07:25	08:16					
2	16:28	17:16	18:09	20:03	20:55	21:41	20:46 (2)	21:55	20:42 (2)	21:23	20:53 (2)	20:20	19:10	17:04	16:23					
3	08:40	08:11	07:17	07:05	06:00	05:16	20:26 (2)	05:14	20:39 (2)	05:52	20:33 (2)	06:42	07:32	07:26	08:18					
	16:29	17:18	18:11	20:05	20:57	21:42	20:46 (2)	21:55	6	20:45 (2)	21:21	19	20:52 (2)	20:18	17:02	16:22				
3	08:40	08:10	07:15	07:03	05:58	05:15	20:27 (2)	05:15	20:38 (2)	05:53	20:33 (2)	06:44	07:34	07:28	08:19					
	16:30	17:20	18:12	20:07	20:58	21:43	20:45 (2)	21:55	9	20:47 (2)	21:20	17	20:50 (2)	20:16	17:00	16:21				
4	08:40	08:08	07:12	07:01	05:57	05:14	20:27 (2)	05:15	20:36 (2)	05:55	20:35 (2)	06:46	07:35	07:30	08:20					
	16:32	17:22	18:14	20:08	21:00	21:44	20:45 (2)	21:54	11	20:47 (2)	21:18	13	20:48 (2)	20:14	17:03	16:58	16:21			
5	08:39	08:06	07:10	06:58	05:55	05:13	20:28 (2)	05:16	20:36 (2)	05:57	20:36 (2)	06:47	07:37	07:32	08:22					
	16:33	17:24	18:16	20:10	21:02	21:45	20:45 (2)	21:54	12	20:48 (2)	21:16	10	20:46 (2)	20:11	19:01	16:56	16:20			
6	08:39	08:05	07:08	06:56	05:53	05:13	20:29 (2)	05:17	20:35 (2)	05:58	20:38 (2)	06:49	07:39	07:34	08:23					
	16:34	17:26	18:18	20:12	21:03	4	20:34 (2)	21:46	15	20:44 (2)	21:53	15	20:50 (2)	21:14	7	20:45 (2)	20:09	18:59	16:55	16:20
7	08:39	08:03	07:06	06:54	05:51	05:12	20:27 (2)	05:12	20:30 (2)	05:18	20:35 (2)	06:00	20:40 (2)	06:50	07:40	07:35	08:24			
	16:35	17:28	18:20	20:14	21:05	8	20:35 (2)	21:47	13	20:43 (2)	21:53	16	20:51 (2)	21:13	3	20:43 (2)	20:07	18:56	16:53	16:19
8	08:38	08:01	07:03	06:52	05:49	05:12	20:26 (2)	05:12	20:31 (2)	05:19	20:35 (2)	06:01	06:52	07:42	07:37	08:25				
	16:37	17:30	18:21	20:15	21:07	11	20:37 (2)	21:48	11	20:42 (2)	21:52	17	20:52 (2)	21:11	20:04	18:54	16:51	16:19		
9	08:38	07:59	07:01	06:49	05:47	05:11	20:24 (2)	05:11	20:32 (2)	05:20	20:34 (2)	06:03	06:54	07:44	07:39	08:27				
	16:38	17:31	18:23	20:17	21:08	15	20:39 (2)	21:49	10	20:42 (2)	21:51	18	20:52 (2)	21:09	20:02	18:52	16:49	16:19		
10	08:37	07:58	06:59	06:47	05:46	05:11	20:23 (2)	05:11	20:34 (2)	05:21	20:34 (2)	06:05	06:55	07:46	07:41	08:28				
	16:39	17:33	18:25	20:19	21:10	17	20:40 (2)	21:50	7	20:41 (2)	21:50	19	20:53 (2)	21:07	20:00	18:50	16:48	16:19		
11	08:37	07:56	06:56	06:45	05:44	05:10	20:22 (2)	05:10	20:35 (2)	05:22	20:33 (2)	06:06	06:57	07:47	07:43	08:29				
	16:41	17:35	18:27	20:21	21:11	20	20:42 (2)	21:51	4	20:39 (2)	21:50	21	20:54 (2)	21:05	19:57	18:47	16:46	16:18		
12	08:36	07:54	06:54	06:43	05:42	05:10	20:21 (2)	05:10	20:33 (2)	05:23	20:33 (2)	06:08	06:59	07:49	07:44	08:30				
	16:42	17:37	18:28	20:22	21:13	22	20:43 (2)	21:51	21:49	22	20:55 (2)	21:03	19:55	18:45	16:45	16:18				
13	08:35	07:52	06:52	06:40	05:41	05:10	20:21 (2)	05:10	20:32 (2)	05:24	20:32 (2)	06:09	07:00	07:51	07:46	08:31				
	16:44	17:39	18:30	20:24	21:15	24	20:45 (2)	21:52	21:48	23	20:55 (2)	21:01	19:53	18:43	16:43	16:18				
14	08:34	07:50	06:50	06:38	05:39	05:10	20:20 (2)	05:10	20:32 (2)	05:25	20:32 (2)	06:11	07:02	07:52	08:32					
	16:45	17:41	18:32	20:26	21:16	26	20:20 (2)	21:53	21:47	24	20:56 (2)	20:59	19:50	18:41	16:42	16:18				
15	08:34	07:48	06:47	06:36	05:38	05:09	20:20 (2)	05:09	20:32 (2)	05:13	20:32 (2)	06:13	07:04	07:54	07:50	08:33				
	16:47	17:43	18:34	20:27	21:18	27	20:47 (2)	21:53	21:46	24	20:56 (2)	20:57	19:48	18:38	16:40	16:18				
16	08:33	07:46	06:45	06:34	05:36	05:09	20:19 (2)	05:09	20:31 (2)	05:14	20:31 (2)	06:14	07:05	07:56	07:52	08:34				
	16:48	17:45	18:36	20:29	21:19	29	20:48 (2)	21:54	21:45	26	20:57 (2)	20:55	19:46	18:36	16:39	16:18				
17	08:32	07:44	06:43	06:31	05:34	05:09	20:20 (2)	05:09	20:29 (2)	05:16	20:31 (2)	06:16	07:07	07:58	07:53	08:35				
	16:50	17:47	18:37	20:31	21:21	28	20:48 (2)	21:54	21:44	26	20:57 (2)	20:53	19:43	18:34	16:37	16:18				
18	08:31	07:42	06:40	06:29	05:33	05:09	20:20 (2)	05:09	20:30 (2)	05:16	20:31 (2)	06:18	07:09	07:59	07:55	08:35				
	16:52	17:48	18:39	20:33	21:22	29	20:49 (2)	21:55	21:43	27	20:58 (2)	20:51	19:41	18:32	16:36	16:19				
19	08:30	07:40	06:38	06:27	05:32	05:09	20:19 (2)	05:09	20:32 (2)	05:19	20:31 (2)	06:19	07:10	08:01	07:57	08:36				
	16:53	17:50	18:41	20:34	21:24	29	20:48 (2)	21:55	21:42	27	20:58 (2)	20:49	19:38	18:30	16:35	16:19				
20	08:29	07:38	06:36	06:25	05:30	05:09	20:20 (2)	05:09	20:30 (2)	06:21	20:30 (2)	06:21	07:12	08:03	07:59	08:37				
	16:55	17:52	18:43	20:36	21:25	28	20:48 (2)	21:55	21:40	28	20:58 (2)	20:47	19:36	18:28	16:33	16:19				
21	08:28	07:36	06:33	06:23	05:29	05:09	20:20 (2)	05:09	20:30 (2)	06:22	20:30 (2)	06:22	07:13	08:05	08:00	08:37				
	16:57	17:54	18:44	20:38	21:27	29	20:49 (2)	21:56	21:39	28	20:58 (2)	20:45	19:34	18:26	16:32	16:20				
22	08:27	07:34	06:31	06:21	05:27	05:09	20:20 (2)	05:09	20:31 (2)	06:24	20:31 (2)	06:24	07:15	08:07	08:02	08:38				
	16:58	17:56	18:46	20:39	21:28	29	20:49 (2)	21:56	21:38	28	20:59 (2)	20:42	19:31	18:23	16:31	16:20				
23	08:25	07:32	06:29	06:19	05:26	05:10	20:21 (2)	05:10	20:32 (2)	06:26	20:30 (2)	06:26	07:17	08:08	08:04	08:38				
	17:00	17:58	18:48	20:41	21:30	28	20:49 (2)	21:56	21:37	29	20:59 (2)	20:40	19:29	18:21	16:30	16:21				
24	08:24	07:30	06:26	06:16	05:25	05:10	20:21 (2)	05:10	20:32 (2)	06:27	20:30 (2)	06:27	07:18	08:10	08:05	08:39				
	17:02	18:00	18:49	20:43	21:31	28	20:49 (2)	21:56	21:35	29	20:59 (2)	20:38	19:27	18:19	16:29	16:21				
25	08:23	07:28	06:24	06:14	05:24	05:10	20:22 (2)	05:10	20:30 (2)	06:29	20:30 (2)	06:29	07:20	07:12	08:07	08:39				
	17:04	18:01	18:51	20:45	21:32	27	20:49 (2)	21:56	21:34	29	20:59 (2)	20:36	19:24	17:17	16:28	16:22				
26	08:22	07:25	06:22	06:12	05:23	05:11	20:22 (2)	05:11	20:30 (2)	06:31	20:30 (2)	06:31	07:22	07:14	08:08	08:39				
	17:06	18:03	18:53	20:46	21:34	26	20:48 (2)	21:56	21:32	29	20:59 (2)	20:34	19:22	17:15	16:27	16:23				
27	08:20	07:23	06:19	06:10	05:21	05:11	20:22 (2)	05:11	20:32 (2)	06:32	20:30 (2)	06:32	07:23	07:16	08:10	08:40				
	17:07	18:05	18:55	20:48	21:35	26	20:48 (2)	21:56	21:31	29	20:59 (2)	20:32	19:20	17:13	16:26	16:23				
28	08:19	07:21	06:18	06:08	05:19	05:12	20:23 (2)	05:12	20:34 (2)	06:34	20:31 (2)	06:34	07:25	07:18	08:12	08:40				
	17:09	18:07	18:56	20:50	21:36	25	20:48 (2)	21:56	21:29	28	20:58 (2)	20:29	19:17	17:11	16:25	16:24				
29	08:17		07:15	06:06	05:19	05:12	20:23 (2)	05:12	20:34 (2)	06:36	20:31 (2)	06:36	07:27	07:19	08:13	08:40				
	17:11		19:58	20:51	21:38	24	20:47 (2)	21:56	21:28	26	20:57 (2)	20:27	19:15	17:09	16:24	16:25				
30	08:16		07:12	06:04	05:18	05:13	20:24 (2)	05:13	20:34 (2)	06:37	20:31 (2)	06:37	07:28	07:21	08:15	08:40				
	17:13		20:00	20:53	21:39	23	20:47 (2)	21:56	21:26	24	20:55 (2)	20:25	19:13	17:07	16:23	16:26				
31	08:14		07:10		05:17	05:17	20:24 (2)		05:49		20:32 (2)	06:39	19:13	07:23		08:40				
	17:15		20:02		21:40	22	20:46 (2)		21:25	22	20:54 (2)	20:23		17:05		16:27				
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500			503	674	455	90	381	331	265	242				
astr.max.mögl.Beschattung					604	154														

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AQ - WG AQ****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19	07:08	06:02	19:53 (2)	05:16	05:13	05:50	20:05 (2)	06:41	07:30	07:25	08:16		
2	16:28	17:16	18:09	20:03	20:55	31	20:24 (2)	21:41	21:55	21:23	26	20:31 (2)	20:20	19:10	17:04	16:23
3	08:40	08:11	07:17	07:05	06:00	19:53 (2)	05:16	05:14	05:52	21:21	27	20:32 (2)	20:18	19:08	17:02	16:22
4	16:29	17:18	18:11	20:05	20:57	31	20:24 (2)	21:42	21:55	21:21	27	20:32 (2)	20:18	19:08	17:02	16:22
5	08:40	08:10	07:15	07:03	05:58	19:52 (2)	05:15	05:15	05:53	21:20	28	20:32 (2)	20:16	19:06	17:00	16:21
6	16:30	17:20	18:12	20:07	20:58	32	20:24 (2)	21:43	21:55	21:20	28	20:32 (2)	20:16	19:06	17:00	16:21
7	08:40	08:08	07:12	07:01	05:57	19:52 (2)	05:14	05:15	05:55	21:18	29	20:33 (2)	20:14	19:03	16:58	16:21
8	16:32	17:22	18:14	20:08	21:00	31	20:23 (2)	21:44	21:54	21:18	29	20:33 (2)	20:14	19:03	16:58	16:21
9	08:39	08:06	07:10	06:58	05:55	19:53 (2)	05:13	05:16	05:57	21:16	30	20:33 (2)	20:11	19:01	16:56	16:20
10	16:33	17:24	18:16	20:10	21:02	31	20:24 (2)	21:45	21:54	21:16	30	20:33 (2)	20:11	19:01	16:56	16:20
11	08:39	08:05	07:08	06:56	05:53	19:53 (2)	05:13	05:17	05:58	21:14	30	20:33 (2)	20:09	18:59	16:55	16:20
12	16:34	17:26	18:18	20:12	21:03	31	20:24 (2)	21:46	21:53	21:14	30	20:33 (2)	20:09	18:59	16:55	16:20
13	08:39	08:03	07:06	06:54	05:51	19:53 (2)	05:12	05:18	06:00	21:13	31	20:33 (2)	20:07	18:56	16:53	16:19
14	16:35	17:28	18:20	20:14	21:05	30	20:23 (2)	21:47	21:53	21:13	31	20:33 (2)	20:07	18:56	16:53	16:19
15	08:38	08:01	07:03	06:52	05:49	19:54 (2)	05:12	05:19	06:01	21:11	32	20:34 (2)	20:04	18:54	16:51	16:19
16	16:37	17:30	18:21	20:15	21:07	29	20:23 (2)	21:48	21:52	21:11	32	20:34 (2)	20:04	18:54	16:51	16:19
17	08:38	07:59	07:01	06:49	05:47	19:54 (2)	05:11	05:20	06:03	21:09	31	20:33 (2)	20:02	18:52	16:49	16:19
18	16:38	17:31	18:23	20:17	21:08	28	20:22 (2)	21:49	21:51	21:09	31	20:33 (2)	20:02	18:52	16:49	16:19
19	08:37	07:58	06:59	06:47	05:46	19:54 (2)	05:11	05:21	06:05	21:07	31	20:33 (2)	20:02	18:52	16:49	16:19
20	16:39	17:33	18:25	20:19	21:10	27	20:21 (2)	21:50	21:50	21:07	31	20:33 (2)	20:00	18:50	16:48	16:18
21	08:37	07:56	06:56	06:45	05:44	19:55 (2)	05:10	05:22	06:06	21:05	31	20:32 (2)	19:57	18:47	16:46	16:18
22	16:41	17:35	18:27	20:21	21:11	26	20:21 (2)	21:51	21:50	21:05	31	20:32 (2)	19:57	18:47	16:46	16:18
23	08:36	07:54	06:54	06:43	05:42	19:55 (2)	05:10	05:23	06:08	21:03	31	20:32 (2)	19:57	18:47	16:46	16:18
24	16:42	17:37	18:28	20:22	21:13	25	20:20 (2)	21:51	21:49	21:03	31	20:33 (2)	19:55	18:45	16:45	16:18
25	08:35	07:52	06:52	06:40	05:41	19:56 (2)	05:10	05:24	06:09	21:01	29	20:31 (2)	19:53	18:43	16:43	16:18
26	16:44	17:39	18:30	20:24	21:15	24	20:20 (2)	21:52	21:48	21:01	29	20:31 (2)	19:53	18:43	16:43	16:18
27	08:34	07:50	06:50	06:38	05:39	19:57 (2)	05:09	05:25	06:11	20:02 (2)	07:02	19:50	18:41	16:42	16:18	16:18
28	16:45	17:41	18:32	20:26	21:16	21	20:18 (2)	21:53	21:47	20:59	29	20:31 (2)	19:50	18:41	16:42	16:18
29	08:34	07:48	06:47	06:36	05:38	19:59 (2)	05:09	05:27	06:13	20:02 (2)	07:04	19:54	18:44	16:42	16:18	16:18
30	16:47	17:43	18:34	20:27	21:18	18	20:17 (2)	21:53	21:46	20:57	26	20:28 (2)	19:48	18:38	16:40	16:18
31	08:33	07:46	06:45	06:34	05:36	20:00 (2)	05:09	05:28	06:14	20:03 (2)	07:05	19:56	18:46	16:40	16:18	16:18
32	16:48	17:45	18:36	20:29	21:19	15	20:15 (2)	21:54	21:45	20:55	24	20:27 (2)	19:46	18:36	16:39	16:18
33	08:32	07:44	06:43	06:31	05:34	20:02 (2)	05:09	05:29	06:16	20:04 (2)	07:07	19:57	18:47	16:40	16:18	16:18
34	16:50	17:47	18:37	20:31	21:21	12	20:14 (2)	21:54	21:44	20:53	20	20:24 (2)	19:43	18:34	16:37	16:18
35	08:31	07:42	06:40	06:29	05:33	20:06 (2)	05:09	05:30	06:18	20:05 (2)	07:09	19:57	18:47	16:40	16:18	16:18
36	16:52	17:48	18:39	20:33	21:22	5	20:11 (2)	21:55	21:43	20:51	18	20:23 (2)	19:41	18:32	16:36	16:19
37	08:30	07:40	06:38	06:27	05:32	05:09	05:09	05:32	06:19	20:07 (2)	07:10	19:58	18:48	16:40	16:18	16:18
38	16:53	17:50	18:41	20:34	21:24	21:55	21:42	21:42	20:49	20:21 (2)	19:38	18:30	16:35	16:19	16:19	16:19
39	08:29	07:38	06:36	06:25	05:30	05:09	05:33	05:33	06:21	20:08 (2)	07:12	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
40	16:55	17:52	18:43	20:36	21:25	21:55	21:40	21:40	20:47	20:19 (2)	19:36	18:28	16:33	16:19	16:19	16:19
41	08:28	07:36	06:33	06:23	05:29	05:09	05:34	05:34	06:22	20:13 (2)	07:14	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
42	16:57	17:54	18:44	20:38	21:27	21:56	21:39	21:39	20:45	20:17 (2)	19:34	18:26	16:32	16:20	16:20	16:20
43	08:27	07:34	06:31	06:21	05:27	05:09	05:36	05:36	06:24	20:05 (2)	07:15	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
44	16:58	17:56	18:46	20:39	21:28	21:56	21:38	21:38	20:42	20:06 (2)	07:16	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
45	08:25	07:32	06:29	06:19	05:26	05:10	05:37	05:37	06:26	20:07 (2)	07:17	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
46	17:00	17:58	18:48	20:41	21:30	21:56	21:37	21:37	20:40	20:08 (2)	07:18	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
47	08:24	07:30	06:26	06:16	05:25	05:10	05:38	05:38	06:27	20:09 (2)	07:19	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
48	17:02	18:00	18:49	20:43	21:31	21:56	21:35	21:35	20:38	20:10 (2)	07:20	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
49	08:23	07:28	06:24	06:14	05:24	05:10	05:40	05:40	06:29	20:11 (2)	07:21	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
50	17:04	18:01	18:51	20:45	21:32	21:56	21:34	21:34	20:36	20:12 (2)	07:22	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
51	08:22	07:25	06:22	06:12	05:23	05:11	05:41	05:41	06:31	20:13 (2)	07:23	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
52	17:06	18:03	18:53	20:46	21:34	21:56	21:32	21:32	20:37	20:14 (2)	07:24	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
53	08:20	07:23	06:19	06:10	05:21	05:11	05:43	05:43	06:32	20:15 (2)	07:25	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
54	17:07	18:05	18:55	20:48	21:35	21:56	21:33	21:33	20:38	20:16 (2)	07:26	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
55	08:19	07:21	06:17	06:08	05:20	05:12	05:44	05:44	06:34	20:17 (2)	07:27	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
56	17:09	18:07	18:56	20:50	21:36	21:56	21:39	21:39	20:39	20:18 (2)	07:28	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
57	08:17	07:15	06:11	06:02	05:19	05:12	05:46	05:46	06:36	20:19 (2)	07:29	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
58	17:11	18:09	18:58	20:52	21:38	21:56	21:38	21:38	20:38	20:20 (2)	07:30	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
59	08:16	07:12	06:08	05:59	05:18	05:13	05:47	05:47	06:37	20:21 (2)	07:31	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
60	17:13	18:11	19:00	20:53	21:39	21:56	21:36	21:36	20:39	20:22 (2)	07:32	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
61	08:14	07:10	06:06	05:57	05:17	05:14	05:49	05:49	06:39	20:23 (2)	07:33	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
62	17:15	18:13	19:02	20:54	21:40	21:56	21:35	21:35	20:40	20:24 (2)	07:34	19:59	18:49	16:40	16:18	16:18
63	Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	466	500	503	455	381	331	265	242			
64	astr.max.mögl.Beschattung	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AR - WG AR****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19	07:08	06:02	05:16	05:13	21:04 (1)	05:50	06:41	07:30	07:25	08:16
2	16:28	17:16	18:09	20:03	20:55	21:41	21:55	16	21:20 (1)	21:23	20:20	19:10	17:04
3	08:40	08:11	07:17	07:05	06:00	05:16	05:14	21:05 (1)	05:52	06:42	07:32	07:26	08:18
4	16:29	17:18	18:10	20:05	20:56	21:42	21:55	15	21:20 (1)	21:21	20:18	19:08	17:02
5	08:40	08:10	07:14	07:03	05:58	05:15	05:15	21:06 (1)	05:53	06:44	07:34	07:28	08:19
6	16:30	17:20	18:12	20:07	20:58	21:43	21:55	14	21:20 (1)	21:20	20:16	19:06	17:00
7	08:40	08:08	07:12	07:01	05:57	05:14	05:15	21:06 (1)	05:55	06:46	07:35	07:30	08:20
8	16:32	17:22	18:14	20:08	21:00	21:44	21:54	13	21:19 (1)	21:18	20:13	19:03	16:58
9	08:39	08:06	07:10	06:58	05:55	05:13	05:16	21:07 (1)	05:56	06:47	07:37	07:32	08:22
10	16:33	17:24	18:16	20:10	21:02	21:45	21:54	11	21:18 (1)	21:16	20:11	19:01	16:56
11	08:39	08:05	07:08	06:56	05:53	05:13	05:17	21:08 (1)	05:58	06:49	07:39	07:34	08:23
12	16:34	17:26	18:18	20:12	21:03	21:46	21:53	10	21:18 (1)	21:14	20:09	18:59	16:54
13	08:39	08:03	07:06	06:54	05:51	05:12	05:18	21:10 (1)	06:00	06:50	07:40	07:35	08:24
14	16:35	17:28	18:20	20:14	21:05	21:47	21:53	7	21:17 (1)	21:12	20:07	18:56	16:53
15	08:38	08:01	07:03	06:52	05:49	05:12	05:19	21:12 (1)	06:01	06:52	07:42	07:37	08:25
16	16:37	17:30	18:21	20:15	21:07	21:48	21:52	3	21:15 (1)	21:11	20:04	18:54	16:51
17	08:38	07:59	07:01	06:49	05:47	05:11	05:20	06:03		06:54	07:44	07:39	08:27
18	16:38	17:31	18:23	20:17	21:08	21:49	21:51	21:09		20:02	18:52	16:49	16:19
19	08:37	07:58	06:59	06:47	05:46	05:11	05:21	06:04		06:55	07:45	07:41	08:28
20	16:39	17:33	18:25	20:19	21:10	21:50	21:50	21:07		20:00	18:50	16:48	16:18
21	08:37	07:56	06:56	06:45	05:44	05:10	05:22	06:06		06:57	07:47	07:43	08:29
22	16:41	17:35	18:27	20:21	21:11	21:51	21:50	21:05		19:57	18:47	16:46	16:18
23	08:36	07:54	06:54	06:42	05:42	05:10	05:23	06:08		06:59	07:49	07:44	08:30
24	16:42	17:37	18:28	20:22	21:13	21:51	21:49	21:03		19:55	18:45	16:45	16:18
25	08:35	07:52	06:52	06:40	05:41	05:10	05:24	06:09		07:00	07:51	07:46	08:31
26	16:44	17:39	18:30	20:24	21:15	21:52	21:48	21:01	7	20:15 (2)	19:53	18:43	16:43
27	08:34	07:50	06:50	06:38	05:39	05:09	05:25	06:09	12	20:06 (2)	19:02	18:52	08:32
28	16:45	17:41	18:32	20:26	21:16	21:53	21:47	20:59	12	20:18 (2)	19:50	18:41	16:42
29	08:34	07:48	06:47	06:36	05:37	05:09	05:27	06:13		20:04 (2)	19:04	18:54	08:33
30	16:47	17:43	18:34	20:27	21:18	21:53	21:46	20:57	15	20:19 (2)	19:48	18:38	16:40
31	08:33	07:46	06:45	06:34	20:01 (2)	05:36	05:09	06:14		20:03 (2)	19:05	18:56	08:34
32	16:48	17:45	18:35	20:29	1	20:02 (2)	21:19	20:55	17	20:20 (2)	19:46	18:36	16:39
33	08:32	07:44	06:43	06:31	19:59 (2)	05:34	05:09	06:16		20:01 (2)	19:07	18:57	08:34
34	16:50	17:46	18:37	20:31	5	20:04 (2)	21:21	20:53	19	20:20 (2)	19:43	18:34	16:37
35	08:31	07:42	06:40	06:29	19:58 (2)	05:33	05:09	06:18		20:01 (2)	19:09	18:57	08:35
36	16:52	17:48	18:39	20:33	8	20:06 (2)	21:22	20:51	20	20:21 (2)	19:41	18:32	16:36
37	08:30	07:40	06:38	06:27	19:56 (2)	05:31	05:09	06:19		20:00 (2)	19:10	18:01	16:37
38	16:53	17:50	18:41	20:34	11	20:07 (2)	21:24	20:49	20	20:20 (2)	19:38	18:30	16:35
39	08:29	07:38	06:36	06:25	19:55 (2)	05:30	05:09	06:21		20:00 (2)	19:12	18:03	16:37
40	16:55	17:52	18:42	20:36	13	20:08 (2)	21:25	20:47	19	20:19 (2)	19:36	18:28	16:33
41	08:28	07:36	06:33	06:23	19:55 (2)	05:29	05:09	06:22		20:00 (2)	19:13	18:05	16:37
42	16:57	17:54	18:44	20:38	15	20:10 (2)	21:27	20:45	17	20:17 (2)	19:34	18:26	16:32
43	08:27	07:34	06:31	06:21	19:54 (2)	05:27	05:09	06:24		19:59 (2)	19:15	18:07	16:32
44	16:58	17:56	18:46	20:39	18	20:12 (2)	21:28	20:42	15	20:14 (2)	19:31	18:23	16:31
45	08:25	07:32	06:29	06:19	19:54 (2)	05:26	05:10	06:26		20:00 (2)	19:17	18:08	16:34
46	17:00	17:58	18:48	20:41	19	20:13 (2)	21:30	20:40	13	20:13 (2)	19:29	18:21	16:30
47	08:24	07:30	06:26	06:16	20:13 (2)	05:25	05:10	06:27		20:00 (2)	19:18	18:10	16:35
48	17:02	17:59	18:49	20:43	21	20:15 (2)	21:31	20:38	10	20:10 (2)	19:27	18:19	16:29
49	08:23	07:28	06:24	06:14	19:54 (2)	05:24	05:10	06:29		20:01 (2)	19:20	18:12	16:30
50	17:04	18:01	18:51	20:45	20	20:14 (2)	21:32	20:36	7	20:08 (2)	19:24	18:17	16:28
51	08:22	07:25	06:22	06:12	19:55 (2)	05:22	05:11	06:31		20:01 (2)	19:22	18:14	16:28
52	17:05	18:03	18:53	20:46	18	20:13 (2)	21:34	20:34	5	20:06 (2)	19:22	18:15	16:27
53	08:20	07:23	06:19	06:10	19:55 (2)	05:21	05:11	06:32		07:23	19:15	18:10	16:28
54	17:07	18:05	18:55	20:48	17	20:12 (2)	21:35	20:32		19:20	18:13	16:26	16:23
55	08:19	07:21	06:17	06:07	19:56 (2)	05:20	05:12	21:03 (1)	05:44	19:25	18:17	18:12	16:24
56	17:09	18:07	18:56	20:50	15	20:11 (2)	21:36	20:29		19:17	18:11	16:25	16:24
57	08:17		07:15	06:06	19:59 (2)	05:19	05:12	21:03 (1)	05:46	06:36	07:27	18:13	16:24
58	17:11		19:58	20:51	11	20:10 (2)	21:38	20:27		19:15	18:09	16:24	16:25
59	08:16		07:12	06:04	20:01 (2)	05:18	05:13	21:04 (1)	05:47	06:37	07:28	18:15	16:24
60	17:13		20:00	20:53	6	20:07 (2)	21:39	20:25		19:13	17:07	16:23	16:26
61	08:14		07:10			05:17		06:39		07:23		16:23	16:27
62	17:15		20:02			21:40		20:23		17:05			
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455		381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung				198		417	89	196					

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AS - WG AS****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:16	07:19 18:09	07:08 20:03		06:02 20:55	20:05 (2) 20:13 (2)	05:16 21:41	
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:10	07:05 20:05		06:00 20:56		05:16 21:42	
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:14 18:12	07:03 20:07		05:58 20:58		05:15 21:43	21:06 (1) 21:09 (1)
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:08		05:57 21:00		05:14 21:44	21:04 (1) 21:11 (1)
5	08:39 16:33	08:06 17:24	07:10 18:16	06:58 20:10		05:55 21:02		05:13 21:45	21:03 (1) 21:13 (1)
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12		05:53 21:03		05:13 21:46	21:02 (1) 21:13 (1)
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:20	06:54 20:14		05:51 21:05		05:12 21:47	21:02 (1) 21:14 (1)
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:15		05:49 21:07		05:12 21:48	21:01 (1) 21:15 (1)
9	08:38 16:38	07:59 17:31	07:01 18:23	06:49 20:17		05:47 21:08		05:11 21:49	21:01 (1) 21:16 (1)
10	08:37 16:39	07:58 17:33	06:59 18:25	06:47 20:19		05:46 21:10		05:11 21:50	21:01 (1) 21:17 (1)
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:56 18:27	06:45 20:21		05:44 21:11		05:10 21:51	21:01 (1) 21:17 (1)
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:28	06:42 20:22		05:42 21:13		05:10 21:51	21:01 (1) 21:18 (1)
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24		05:41 21:15		05:10 21:52	21:01 (1) 21:18 (1)
14	08:34 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26		05:39 21:16		05:09 21:53	21:01 (1) 21:19 (1)
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:27		05:37 21:18		05:09 21:53	21:01 (1) 21:19 (1)
16	08:33 16:48	07:46 17:45	06:45 18:35	06:34 20:29		05:36 21:19		05:09 21:54	21:01 (1) 21:20 (1)
17	08:32 16:50	07:44 17:46	06:43 18:37	06:31 20:31		05:34 21:21		05:09 21:54	21:01 (1) 21:20 (1)
18	08:31 16:52	07:42 17:48	06:40 18:39	06:29 20:33		05:33 21:22		05:09 21:55	21:02 (1) 21:20 (1)
19	08:30 16:53	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	20:04 (2)	05:31 21:24		05:09 21:55	21:02 (1) 21:20 (1)
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:42	06:25 20:36	3 20:02 (2)	05:30 21:25		05:09 21:55	21:02 (1) 21:20 (1)
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	6 20:01 (2)	05:29 21:27		05:09 21:56	21:02 (1) 21:20 (1)
22	08:27 16:58	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:39	9 20:10 (2)	05:27 21:28		05:09 21:56	21:02 (1) 21:20 (1)
23	08:25 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:18 20:41	11 20:12 (2)	05:26 21:30		05:10 21:56	21:02 (1) 21:20 (1)
24	08:24 17:02	07:30 17:59	06:26 18:49	06:16 20:43	13 20:13 (2)	05:25 21:31		05:10 21:56	21:03 (1) 21:21 (1)
25	08:23 17:04	07:28 18:01	06:24 18:51	06:14 20:45	15 20:15 (2)	05:24 21:32		05:10 21:56	21:02 (1) 21:21 (1)
26	08:22 17:05	07:25 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	16 20:16 (2)	05:22 21:34		05:11 21:56	21:03 (1) 21:22 (1)
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	18 20:18 (2)	05:21 21:35		05:11 21:56	21:03 (1) 21:21 (1)
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:56	06:08 20:50	18 20:18 (2)	05:20 21:36		05:12 21:56	21:04 (1) 21:22 (1)
29	08:17 17:11		07:15 19:58	06:06 20:51	17 20:17 (2)	05:19 21:38		05:12 21:56	21:04 (1) 21:21 (1)
30	08:16 17:13		07:12 20:00	06:04 20:53	15 20:17 (2)	05:18 21:39		05:13 21:56	21:05 (1) 21:22 (1)
31	08:14 17:15		07:10 20:02		12 20:15 (2)	05:17 21:40			
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417		486		500	
astr.max.mögl.Beschattung				153		8		446	

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:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AS - WG AS****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13	21:05 (1)	05:50		06:41	07:30	07:25	08:16			
	21:55	21:21 (1)	21:23		20:20	19:10	17:04	16:23			
2	05:14	21:05 (1)	05:52		06:42	07:32	07:26	08:18			
	21:55	21:21 (1)	21:21		20:18	19:08	17:02	16:22			
3	05:15	21:06 (1)	05:53		06:44	07:34	07:28	08:19			
	21:55	21:21 (1)	21:20		20:16	19:06	17:00	16:21			
4	05:15	21:06 (1)	05:55		06:46	07:35	07:30	08:20			
	21:54	21:20 (1)	21:18		20:13	19:03	16:58	16:21			
5	05:16	21:07 (1)	05:56		06:47	07:37	07:32	08:22			
	21:54	21:20 (1)	21:16		20:11	19:01	16:56	16:20			
6	05:17	21:08 (1)	05:58		06:49	07:39	07:34	08:23			
	21:53	21:20 (1)	21:14		20:09	18:59	16:54	16:20			
7	05:18	21:09 (1)	06:00		06:50	07:40	07:35	08:24			
	21:53	21:19 (1)	21:12		20:07	18:56	16:53	16:19			
8	05:19	21:10 (1)	06:01		06:52	07:42	07:37	08:25			
	21:52	21:19 (1)	21:11		20:04	18:54	16:51	16:19			
9	05:20	21:12 (1)	06:03		06:54	07:44	07:39	08:27			
	21:51	21:18 (1)	21:09		20:02	18:52	16:49	16:19			
10	05:21		06:04		06:55	07:45	07:41	08:28			
	21:50		21:07		20:00	18:50	16:48	16:18			
11	05:22		06:06	20:16 (2)	06:57	07:47	07:43	08:29			
	21:50		21:05	20:18 (2)	19:57	18:47	16:46	16:18			
12	05:23		06:08	20:13 (2)	06:59	07:49	07:44	08:30			
	21:49		21:03	20:22 (2)	19:55	18:45	16:45	16:18			
13	05:24		06:09	20:10 (2)	07:00	07:51	07:46	08:31			
	21:48		21:01	20:23 (2)	19:53	18:43	16:43	16:18			
14	05:25		06:11	20:09 (2)	07:02	07:52	07:48	08:32			
	21:47		20:59	20:25 (2)	19:50	18:41	16:42	16:18			
15	05:27		06:13	20:08 (2)	07:04	07:54	07:50	08:33			
	21:46		20:57	20:25 (2)	19:48	18:38	16:40	16:18			
16	05:28		06:14	20:07 (2)	07:05	07:56	07:52	08:34			
	21:45		20:55	20:26 (2)	19:46	18:36	16:39	16:18			
17	05:29		06:16	20:06 (2)	07:07	07:58	07:53	08:34			
	21:44		20:53	20:24 (2)	19:43	18:34	16:37	16:18			
18	05:30		06:18	20:06 (2)	07:09	07:59	07:55	08:35			
	21:43		20:51	20:23 (2)	19:41	18:32	16:36	16:19			
19	05:32		06:19	20:06 (2)	07:10	08:01	07:57	08:36			
	21:42		20:49	20:20 (2)	19:38	18:30	16:35	16:19			
20	05:33		06:21	20:06 (2)	07:12	08:03	07:58	08:37			
	21:40		20:47	20:19 (2)	19:36	18:28	16:33	16:19			
21	05:34		06:22	20:06 (2)	07:13	08:05	08:00	08:37			
	21:39		20:45	20:17 (2)	19:34	18:26	16:32	16:20			
22	05:36		06:24	20:06 (2)	07:15	08:06	08:02	08:38			
	21:38		20:42	20:14 (2)	19:31	18:23	16:31	16:20			
23	05:37		06:26	20:07 (2)	07:17	08:08	08:04	08:38			
	21:37		20:40	20:13 (2)	19:29	18:21	16:30	16:21			
24	05:38		06:27	20:08 (2)	07:18	08:10	08:05	08:39			
	21:35		20:38	20:10 (2)	19:27	18:19	16:29	16:21			
25	05:40		06:29		07:20	07:12	08:07	08:39			
	21:34		20:36		19:24	17:17	16:28	16:22			
26	05:41		06:31		07:22	07:14	08:08	08:39			
	21:32		20:34		19:22	17:15	16:27	16:23			
27	05:43		06:32		07:23	07:15	08:10	08:40			
	21:31		20:32		19:20	17:13	16:26	16:23			
28	05:44		06:34		07:25	07:17	08:12	08:40			
	21:29		20:29		19:17	17:11	16:25	16:24			
29	05:46		06:36		07:27	07:19	08:13	08:40			
	21:28		20:27		19:15	17:09	16:24	16:25			
30	05:47		06:37		07:28	07:21	08:15	08:40			
	21:26		20:25		19:13	17:07	16:23	16:26			
31	05:49		06:39			07:23		08:40			
	21:25		20:23			17:05		16:27			
Sonnenscheinstunden	503		455		381	331	265	242			
astr.max.mögl.Beschattung	111		165								

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AT - WG AT****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:16	07:19 18:09	07:08 20:03	06:02 20:55	05:16 21:41	20:32 (1) 20:50 (1)	05:13 21:55	20:43 (1) 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	07:25 17:04
2	08:40 16:29	08:11 17:18	07:17 18:10	07:05 20:05	06:00 20:56	05:16 21:42	20:33 (1) 20:51 (1)	05:14 21:55	20:43 (1) 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:26 17:02
3	08:40 16:30	08:10 17:20	07:14 18:12	07:03 20:07	05:58 20:58	05:15 21:43	20:33 (1) 20:50 (1)	05:15 21:55	20:43 (1) 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00
4	08:40 16:32	08:08 17:22	07:12 18:14	07:01 20:08	05:56 21:00	05:14 21:44	20:33 (1) 20:50 (1)	05:15 21:54	20:42 (1) 21:18	06:46 20:13	07:35 19:03	07:30 16:58
5	08:39 16:33	08:06 17:24	07:10 18:16	06:58 20:10	05:55 21:02	05:13 21:45	20:35 (1) 20:50 (1)	05:16 21:54	20:41 (1) 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56
6	08:39 16:34	08:05 17:26	07:08 18:18	06:56 20:12	05:53 21:03	05:13 21:46	20:35 (1) 20:49 (1)	05:17 21:53	20:41 (1) 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:54
7	08:39 16:35	08:03 17:28	07:06 18:19	06:54 20:14	05:51 21:05	05:12 21:47	20:36 (1) 20:49 (1)	05:18 21:53	20:41 (1) 21:12	06:50 20:07	07:40 18:56	07:35 16:53
8	08:38 16:37	08:01 17:30	07:03 18:21	06:52 20:15	05:49 21:07	05:11 21:48	20:37 (1) 20:48 (1)	05:20 21:52	20:41 (1) 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51
9	08:38 16:38	07:59 17:31	07:01 18:23	06:49 20:17	05:47 21:08	05:11 21:49	20:37 (1) 20:48 (1)	05:21 21:51	20:41 (1) 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49
10	08:37 16:39	07:58 17:33	06:59 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50	20:38 (1) 20:48 (1)	05:22 21:50	20:40 (1) 21:07	06:55 20:00	07:45 18:50	07:41 16:48
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:56 18:27	06:45 20:21	05:44 21:11	05:10 21:51	20:39 (1) 20:47 (1)	05:22 21:50	20:40 (1) 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:28	06:42 20:22	05:42 21:13	05:10 21:51	20:40 (1) 20:47 (1)	05:23 21:49	20:40 (1) 21:03	06:58 19:55	07:49 18:45	07:44 16:45
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:10 21:52	20:41 (1) 20:46 (1)	05:24 21:48	20:40 (1) 21:01	06:59 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43
14	08:34 16:45	07:50 17:41	06:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	20:43 (1) 20:45 (1)	05:25 21:47	20:40 (1) 21:00 (1)	06:59 19:50	07:52 18:41	07:48 16:42
15	08:34 16:47	07:48 17:43	06:47 18:34	06:36 20:27	05:37 21:18	05:09 21:53	20:43 (1) 20:47 (1)	05:26 21:46	20:39 (1) 21:00 (1)	06:13 20:57	07:54 18:38	07:50 16:40
16	08:33 16:48	07:46 17:45	06:45 18:35	06:34 20:29	05:36 21:19	05:09 21:54	20:43 (1) 20:49 (1)	05:28 21:45	20:39 (1) 21:00 (1)	06:14 20:55	07:56 18:36	07:52 16:39
17	08:32 16:50	07:44 17:46	06:43 18:37	06:31 20:31	05:34 21:21	05:09 21:54	20:43 (1) 20:49 (1)	05:29 21:44	20:39 (1) 21:00 (1)	06:16 20:53	07:57 18:34	07:53 16:37
18	08:31 16:52	07:42 17:48	06:40 18:39	06:29 20:33	05:33 21:22	05:09 21:55	20:43 (1) 20:50 (1)	05:30 21:43	20:39 (1) 21:00 (1)	06:18 20:51	07:59 18:32	07:55 16:36
19	08:30 16:53	07:40 17:50	06:38 18:41	06:27 20:34	05:31 21:24	05:09 21:55	20:43 (1) 20:50 (1)	05:31 21:42	20:39 (1) 21:01 (1)	06:19 20:49	07:10 18:30	07:57 16:35
20	08:29 16:55	07:38 17:52	06:36 18:42	06:25 20:36	05:30 21:25	05:09 21:56	20:43 (1) 20:50 (1)	05:33 21:40	20:39 (1) 21:01 (1)	06:21 20:47	07:12 18:28	07:58 16:33
21	08:28 16:57	07:36 17:54	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	20:43 (1) 20:51 (1)	05:34 21:39	20:39 (1) 21:01 (1)	06:22 20:45	07:13 18:26	08:00 16:32
22	08:27 16:58	07:34 17:56	06:31 18:46	06:21 20:39	05:27 21:28	05:09 21:56	20:43 (1) 20:51 (1)	05:36 21:38	20:39 (1) 21:01 (1)	06:24 20:42	07:15 18:23	08:02 16:31
23	08:25 17:00	07:32 17:58	06:29 18:48	06:18 20:41	05:26 21:30	05:10 21:56	20:43 (1) 20:52 (1)	05:37 21:37	20:40 (1) 21:01 (1)	06:26 20:40	07:17 18:21	08:04 16:30
24	08:24 17:02	07:30 17:59	06:26 18:49	06:16 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	20:43 (1) 20:52 (1)	05:38 21:35	20:40 (1) 21:01 (1)	06:27 20:38	07:18 18:19	08:05 16:29
25	08:23 17:04	07:28 18:01	06:24 18:51	06:14 20:45	05:24 21:32	05:10 21:56	20:43 (1) 20:51 (1)	05:40 21:34	20:40 (1) 21:00 (1)	06:29 20:36	07:20 18:17	08:07 16:28
26	08:22 17:05	07:25 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	05:22 21:34	05:11 21:56	20:43 (1) 20:51 (1)	05:41 21:32	20:41 (1) 21:00 (1)	06:31 20:34	07:22 18:15	08:08 16:27
27	08:20 17:07	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35	05:11 21:56	20:43 (1) 20:51 (1)	05:43 21:31	20:41 (1) 20:59 (1)	06:32 20:32	07:23 18:13	08:10 16:26
28	08:19 17:09	07:21 18:07	06:17 18:56	06:08 20:50	05:20 21:36	05:11 21:56	20:43 (1) 20:52 (1)	05:44 21:29	20:43 (1) 20:59 (1)	06:34 20:29	07:25 18:11	08:12 16:25
29	08:17 17:11	07:15 19:58	06:15 19:58	06:06 20:51	05:19 21:38	05:12 21:56	20:43 (1) 20:52 (1)	05:46 21:28	20:43 (1) 20:57 (1)	06:36 20:27	07:27 18:09	08:13 16:25
30	08:16 17:13	07:12 20:00	06:14 20:53	06:04 21:39	05:18 21:39	05:13 21:56	20:43 (1) 20:51 (1)	05:47 21:26	20:44 (1) 20:55 (1)	06:37 20:25	07:28 18:07	08:15 16:26
31	08:14 17:15	07:10 20:02	06:13 20:52	06:03 21:40	05:17 21:40	05:14 21:56	20:43 (1) 20:51 (1)	05:49 21:25	20:47 (1) 20:54 (1)	06:39 20:23	07:29 18:05	08:16 16:27
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	500	503	455	381	331	265
astr.max.mögl.Beschattung					367	177	528					242

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	

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung:** Windpark Rote Erde**Schattenrezeptor:** AU - WG AU**Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40	08:13	07:19		07:08	19:12 (2)	06:02	20:05 (1)	05:16
	16:28	17:16	18:09		20:03	20 19:32 (2)	20:55	15 20:20 (1)	21:41
2	08:40	08:11	07:17		07:05	19:13 (2)	06:00	20:03 (1)	05:16
	16:29	17:18	18:10		20:05	19 19:32 (2)	20:57	18 20:21 (1)	21:42
3	08:40	08:10	07:14		07:03	19:14 (2)	05:58	20:01 (1)	05:15
	16:30	17:20	18:12		20:07	17 19:31 (2)	20:58	21 20:22 (1)	21:43
4	08:40	08:08	07:12		07:01	19:14 (2)	05:57	20:00 (1)	05:14
	16:32	17:22	18:14		20:08	14 19:28 (2)	21:00	23 20:23 (1)	21:44
5	08:39	08:06	07:10		06:58	19:17 (2)	05:55	20:00 (1)	05:13
	16:33	17:24	18:16		20:10	8 19:25 (2)	21:02	24 20:24 (1)	21:45
6	08:39	08:05	07:08		06:56		05:53	19:59 (1)	05:13
	16:34	17:26	18:18		20:12		21:03	26 20:25 (1)	21:46
7	08:39	08:03	07:06		06:54		05:51	19:58 (1)	05:12
	16:35	17:28	18:20		20:14		21:05	27 20:25 (1)	21:47
8	08:38	08:01	07:03		06:52		05:49	19:58 (1)	05:11
	16:37	17:30	18:21		20:15		21:07	28 20:26 (1)	21:48
9	08:38	07:59	07:01		06:49		05:47	19:58 (1)	05:11
	16:38	17:31	18:23		20:17		21:08	27 20:25 (1)	21:49
10	08:37	07:58	06:59		06:47		05:46	19:57 (1)	05:11
	16:39	17:33	18:25		20:19		21:10	28 20:25 (1)	21:50
11	08:37	07:56	06:56		06:45		05:44	19:58 (1)	05:10
	16:41	17:35	18:27		20:21		21:11	28 20:26 (1)	21:51
12	08:36	07:54	06:54		06:42		05:42	19:57 (1)	05:10
	16:42	17:37	18:28		20:22		21:13	28 20:25 (1)	21:51
13	08:35	07:52	06:52		06:40		05:41	19:58 (1)	05:10
	16:44	17:39	18:30		20:24		21:15	28 20:26 (1)	21:52
14	08:34	07:50	06:50		06:38		05:39	19:57 (1)	05:09
	16:45	17:41	18:32		20:26		21:16	28 20:25 (1)	21:53
15	08:34	07:48	06:47		06:36		05:37	19:58 (1)	05:09
	16:47	17:43	18:34		20:27		21:18	27 20:25 (1)	21:53
16	08:33	07:46	06:45		06:34		05:36	19:58 (1)	05:09
	16:48	17:45	18:35		20:29		21:19	26 20:24 (1)	21:54
17	08:32	07:44	06:43		06:31		05:34	19:59 (1)	05:09
	16:50	17:46	18:37		20:31		21:21	25 20:24 (1)	21:54
18	08:31	07:42	06:40		06:29		05:33	20:00 (1)	05:09
	16:52	17:48	18:39		20:33		21:22	24 20:24 (1)	21:55
19	08:30	07:40	06:38		06:27		05:31	20:00 (1)	05:09
	16:53	17:50	18:41		20:34		21:24	23 20:23 (1)	21:55
20	08:29	07:38	06:36		06:25		05:30	20:01 (1)	05:09
	16:55	17:52	18:42		20:36		21:25	21 20:22 (1)	21:55
21	08:28	07:36	06:33		06:23		05:29	20:02 (1)	05:09
	16:57	17:54	18:44		20:38		21:27	20 20:22 (1)	21:56
22	08:27	07:34	06:31		06:21		05:27	20:03 (1)	05:09
	16:58	17:56	18:46		20:39		21:28	18 20:21 (1)	21:56
23	08:25	07:32	06:29	18:21 (2)	06:18		05:26	20:04 (1)	05:10
	17:00	17:58	18:48	1 18:22 (2)	20:41		21:30	16 20:20 (1)	21:56
24	08:24	07:30	06:26	18:18 (2)	06:16		05:25	20:05 (1)	05:10
	17:02	17:59	18:49	6 18:24 (2)	20:43		21:31	14 20:19 (1)	21:56
25	08:23	07:28	06:24	18:17 (2)	06:14		05:24	20:06 (1)	05:10
	17:04	18:01	18:51	9 18:26 (2)	20:45		21:32	11 20:17 (1)	21:56
26	08:22	07:25	06:22	18:15 (2)	06:12		05:22	20:09 (1)	05:11
	17:05	18:03	18:53	12 18:27 (2)	20:46		21:34	6 20:15 (1)	21:56
27	08:20	07:23	06:19	18:14 (2)	06:10		05:21		05:11
	17:07	18:05	18:55	15 18:29 (2)	20:48		21:35		21:56
28	08:19	07:21	06:17	18:13 (2)	06:08		05:20		05:11
	17:09	18:07	18:56	18 18:31 (2)	20:50		21:36		21:56
29	08:17		07:15	19:12 (2)	06:06		05:19		05:12
	17:11		19:58	20 19:32 (2)	20:51		21:38		21:56
30	08:16		07:12	19:12 (2)	06:04	20:08 (1)	05:18		05:13
	17:13		20:00	22 19:34 (2)	20:53	10 20:18 (1)	21:39		21:56
31	08:14		07:10	19:12 (2)			05:17		
	17:15		20:02	22 19:34 (2)			21:40		
Sonnenscheinstunden	258	277	367		417		486		500
astr.max.mögl.Beschattung				125		88		580	

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Greverer Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender

Berechnung: Windpark Rote Erde **Schattenrezeptor:** AU - WG AU

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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	05:13 21:55	05:50 21:23	20:08 (1) 06:41	07:30 19:10	07:25 17:04	08:16 16:23
2	05:14 21:55	05:52 21:21	20:08 (1) 06:42	07:32 19:08	07:26 17:02	08:18 16:22
3	05:15 21:55	05:53 21:20	20:08 (1) 06:44	07:34 19:06	07:28 17:00	08:19 16:21
4	05:15 21:54	05:55 21:18	20:08 (1) 06:46	07:35 19:03	07:30 16:58	08:20 16:21
5	05:16 21:54	05:56 21:16	20:08 (1) 06:47	07:37 19:01	07:32 16:56	08:22 16:20
6	05:17 21:53	05:58 21:14	20:09 (1) 06:49	07:39 18:59	07:34 16:54	08:23 16:20
7	05:18 21:53	06:00 21:13	20:09 (1) 06:50	19:12 (2) 19:20 (2)	07:40 18:56	08:24 16:53
8	05:19 21:52	06:01 21:11	20:10 (1) 06:52	19:10 (2) 19:23 (2)	07:42 18:54	08:25 16:19
9	05:20 21:51	06:03 21:09	20:10 (1) 06:54	19:07 (2) 19:24 (2)	07:44 18:52	08:27 16:19
10	05:21 21:50	06:04 21:07	20:11 (1) 06:55	19:06 (2) 19:25 (2)	07:45 18:50	08:28 16:18
11	05:22 21:50	06:06 21:05	20:12 (1) 06:57	19:05 (2) 19:26 (2)	07:47 18:47	08:29 16:18
12	05:23 21:49	06:08 21:03	20:14 (1) 06:59	19:04 (2) 19:25 (2)	07:49 18:45	08:30 16:18
13	05:24 21:48	06:09 21:01	20:16 (1) 07:00	19:04 (2) 19:25 (2)	07:51 18:43	08:31 16:18
14	05:25 21:47	06:11 20:59	20:25 (1) 07:02	19:25 (2) 19:03 (2)	18:43 07:52	16:18 08:32
15	05:26 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	19:03 (2) 19:21 (2)	07:54 18:38	08:33 16:18
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	19:03 (2) 19:19 (2)	07:56 18:36	08:34 16:18
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	19:03 (2) 19:16 (2)	07:58 18:34	08:35 16:18
18	05:30 21:43	20:17 (1) 20:25 (1)	06:18 20:51	19:04 (2) 19:14 (2)	07:59 18:32	08:35 16:19
19	05:31 21:42	20:16 (1) 20:28 (1)	06:19 20:49	19:05 (2) 19:12 (2)	08:01 18:30	08:36 16:19
20	05:33 21:40	20:14 (1) 20:29 (1)	06:21 20:47	19:06 (2) 19:09 (2)	08:03 18:28	08:37 16:19
21	05:34 21:39	20:13 (1) 20:30 (1)	06:22 20:45	07:13 19:34	08:05 18:26	08:37 16:20
22	05:36 21:38	20:12 (1) 20:31 (1)	06:24 20:42	07:15 19:31	08:07 18:23	08:38 16:20
23	05:37 21:37	20:12 (1) 20:33 (1)	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:38 16:21
24	05:38 21:35	20:11 (1) 20:33 (1)	06:27 20:38	07:18 19:27	08:10 18:19	08:39 16:21
25	05:40 21:34	20:10 (1) 20:33 (1)	06:29 20:36	07:20 19:24	08:07 17:17	08:39 16:22
26	05:41 21:32	20:10 (1) 20:35 (1)	06:31 20:34	07:22 19:22	08:08 17:15	08:39 16:23
27	05:43 21:31	20:09 (1) 20:35 (1)	06:32 20:32	07:23 19:20	08:10 17:13	08:40 16:23
28	05:44 21:29	20:09 (1) 20:36 (1)	06:34 20:29	07:25 19:17	08:12 17:11	08:40 16:24
29	05:46 21:28	20:08 (1) 20:36 (1)	06:36 20:27	07:27 19:15	08:13 17:09	08:40 16:25
30	05:47 21:26	20:08 (1) 20:35 (1)	06:37 20:25	07:28 19:13	08:15 17:07	08:40 16:26
31	05:49 21:25	20:08 (1) 20:36 (1)	06:39 20:23	07:23 17:05	08:16 16:23	08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	298	298	207			

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)

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
 Grevener Straße 61c
 DE-48149 Münster
 (+49) 0251 - 315810
 mail@enveco.de
 Berechnet:
 22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AV - WG AV****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:16	16:25 (2) 16:46 (2)	07:19 17:07 (1)	16:40 (1) 20:03	06:02 20:55
2	08:40 16:29	08:11 17:18	16:26 (2) 16:48 (2)	07:17 18:10	16:40 (1) 17:06 (1)	06:00 20:57
3	08:40 16:30	08:10 17:20	16:26 (2) 16:48 (2)	07:15 18:12	16:42 (1) 17:04 (1)	05:58 20:58
4	08:40 16:31	08:08 17:22	16:26 (2) 16:47 (2)	07:12 18:14	16:44 (1) 17:03 (1)	05:56 21:00
5	08:39 16:33	08:06 17:24	16:27 (2) 16:47 (2)	07:10 18:16	16:45 (1) 17:00 (1)	05:55 21:02
6	08:39 16:34	08:05 17:26	16:27 (2) 16:46 (2)	07:08 18:18	16:50 (1) 16:55 (1)	05:53 21:03
7	08:39 16:35	08:03 17:28	16:29 (2) 16:46 (2)	07:06 18:20	06:54 20:14	05:51 21:05
8	08:38 16:37	08:01 17:30	16:31 (2) 16:45 (2)	07:03 18:21	06:52 20:15	05:49 21:07
9	08:38 16:38	07:59 17:31	16:32 (2) 16:43 (2)	07:01 18:23	06:49 20:17	05:47 21:08
10	08:37 16:39	07:58 17:33	06:59 18:25	06:47 20:19	05:46 21:10	05:11 21:50
11	08:37 16:41	07:56 17:35	06:56 18:27	06:45 20:21	05:44 21:11	05:10 21:51
12	08:36 16:42	07:54 17:37	06:54 18:28	06:42 20:22	05:42 21:13	05:10 21:51
13	08:35 16:44	07:52 17:39	06:52 18:30	06:40 20:24	05:41 21:15	05:09 21:52
14	08:35 16:45	07:50 17:41	16:49 (1) 17:00 (1)	06:50 18:32	06:38 20:26	05:39 21:16
15	08:34 16:47	07:48 17:43	16:46 (1) 17:03 (1)	06:47 18:34	06:36 20:27	05:37 21:18
16	08:33 16:48	07:46 17:45	16:44 (1) 17:05 (1)	06:45 18:35	06:34 20:29	05:36 21:19
17	08:32 16:50	07:44 17:46	16:43 (1) 17:07 (1)	06:43 18:37	06:31 20:31	05:34 21:21
18	08:31 16:52	07:42 17:48	16:42 (1) 17:08 (1)	06:40 18:39	06:29 20:33	05:33 21:22
19	08:30 16:53	07:40 17:50	16:40 (1) 17:08 (1)	06:38 18:41	06:27 20:34	05:31 21:24
20	08:29 16:55	07:38 17:52	16:40 (1) 17:08 (1)	06:36 18:42	06:25 20:36	05:30 21:25
21	08:28 16:57	07:36 17:54	16:39 (1) 17:09 (1)	06:33 18:44	06:23 20:38	05:29 21:27
22	08:27 16:58	07:34 17:56	16:39 (1) 17:09 (1)	06:31 18:46	06:21 20:39	05:27 21:28
23	08:25 17:00	07:32 17:58	16:39 (1) 17:10 (1)	06:29 18:48	06:18 20:41	05:26 21:30
24	08:24 17:02	16:29 (2) 17:59	07:30 17:10 (1)	06:26 18:49	06:16 20:43	05:25 21:31
25	08:23 17:04	16:27 (2) 16:32 (2)	07:28 18:01	06:24 18:51	06:14 20:45	05:24 21:32
26	08:22 17:05	16:27 (2) 16:34 (2)	07:25 18:03	06:22 18:53	06:12 20:46	05:22 21:34
27	08:20 17:07	16:26 (2) 16:35 (2)	07:23 18:05	06:19 18:55	06:10 20:48	05:21 21:35
28	08:19 17:09	16:26 (2) 16:38 (2)	07:21 18:07	06:17 17:08 (1)	06:08 20:50	05:20 21:36
29	08:17 17:11	16:25 (2) 16:40 (2)	07:15 19:58	07:15 20:51	06:06 20:51	05:19 21:38
30	08:16 17:13	16:26 (2) 16:42 (2)	07:12 20:00	07:12 20:53	06:04 21:39	05:18 21:56
31	08:14 17:15	16:25 (2) 16:44 (2)	07:10 20:02	07:10 20:02	05:17 21:40	05:17 21:40
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500
astr.max.mögl.Beschattung	84	565	114			

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

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

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH
Grevener Straße 61c
DE-48149 Münster
(+49) 0251 - 315810
mail@enveco.de
Berechnet:
22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AV - WG AV****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10		07:25 17:04	5	16:05 (2) 16:10 (2)
2	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08		07:26 17:02	11	16:02 (2) 16:13 (2)
3	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06		07:28 17:00	15	16:00 (2) 16:15 (2)
4	05:15 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03		07:30 16:58	17	15:59 (2) 16:16 (2)
5	05:16 21:54	05:56 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01		07:32 16:56	19	15:58 (2) 16:17 (2)
6	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59		07:34 16:54	21	15:57 (2) 16:18 (2)
7	05:18 21:53	06:00 21:13	06:50 20:07	07:40 18:56		07:36 16:53	21	15:56 (2) 16:17 (2)
8	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	11	17:23 (1) 17:34 (1)	21	15:56 (2) 16:17 (2)
9	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	17	17:19 (1) 17:36 (1)	22	15:56 (2) 16:18 (2)
10	05:21 21:51	06:04 21:07	06:55 20:00	07:46 18:50	21	17:17 (1) 17:38 (1)	20	15:56 (2) 16:16 (2)
11	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	24	17:15 (1) 17:39 (1)	19	15:56 (2) 16:15 (2)
12	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	26	17:14 (1) 17:40 (1)	16	15:57 (2) 16:13 (2)
13	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	28	17:13 (1) 17:41 (1)	14	15:57 (2) 16:11 (2)
14	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:52 18:41	29	17:11 (1) 17:40 (1)	12	15:58 (2) 16:10 (2)
15	05:26 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:38	30	17:11 (1) 17:41 (1)	9	15:59 (2) 16:08 (2)
16	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	31	17:10 (1) 17:41 (1)	7	16:00 (2) 16:07 (2)
17	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	31	17:10 (1) 17:41 (1)	4	16:01 (2) 16:05 (2)
18	05:30 21:43	06:18 20:51	07:09 19:41	07:59 18:32	31	17:10 (1) 17:41 (1)	1	16:03 (2) 16:04 (2)
19	05:31 21:42	06:19 20:49	07:10 19:38	08:01 18:30	31	17:10 (1) 17:41 (1)		08:36 16:19
20	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	31	17:10 (1) 17:41 (1)		08:37 16:19
21	05:34 21:39	06:22 20:45	07:13 19:34	08:05 18:26	29	17:10 (1) 17:39 (1)		08:37 16:20
22	05:35 21:38	06:24 20:42	07:15 19:31	08:07 18:23	29	17:10 (1) 17:39 (1)		08:38 16:20
23	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	27	17:11 (1) 17:38 (1)		08:38 16:21
24	05:38 21:35	06:27 20:38	07:18 19:27	08:10 18:19	25	17:12 (1) 17:37 (1)		08:39 16:21
25	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	07:12 17:17	23	16:13 (1) 16:36 (1)		08:39 16:22
26	05:41 21:32	06:31 20:34	07:22 19:22	07:14 17:15	20	16:14 (1) 16:34 (1)		08:39 16:23
27	05:43 21:31	06:32 20:32	07:23 19:20	07:16 17:13	16	16:16 (1) 16:32 (1)		08:40 16:23
28	05:44 21:29	06:34 20:29	07:25 19:17	07:17 17:11	10	16:19 (1) 16:29 (1)		08:40 16:24
29	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	07:19 17:09		08:13 16:24		08:40 16:25
30	05:47 21:26	06:37 20:25	07:28 19:13	07:21 17:07		08:15 16:23		08:40 16:26
31	05:49 21:25	06:39 20:23		07:23 17:05				08:40 16:27
Sonnenscheinstunden	503	455	381	331	520	265	254	242
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 (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

Projekt:

Windpark Rote Erde

Beschreibung:

Wichtige ergänzende Anmerkungen z.B. zur Datengrundlage befinden sich im Textteil der Untersuchung. Bei den Maßstäben der dargestellten Karten handelt es sich um Näherungswerte. Die ISO-Schattenliniendarstellung (jährliche Belastung für einen Rezeptor mit 360°-Rundumblick in 2 m Höhe über Grund) erfolgt für einen begrenzten Ausschnitt der dargestellten Karte und nur für den in der Legende angegebenen Bereich der Schattenwurfdauer. Die WEA-Typen wurden dem WEA-Katalog der Software entnommen. Daher müssen die in der WEA-Liste angegebenen Parameter nicht notwendigerweise mit den Projektparametern übereinstimmen.

Lizenzierter Anwender:

enveco GmbH

Grevener Straße 61c

DE-48149 Münster

(+49) 0251 - 315810

mail@enveco.de

Berechnet:

22.03.2021 10:17/3.4.405

SHADOW - Kalender**Berechnung: Windpark Rote Erde Schattenrezeptor: AW - WG AW****Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs**

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	08:40 16:28	08:13 17:16	16:22 (1) 18:09	07:19 20:03	06:02 20:55	05:16 21:41	05:13 21:55	05:50 21:23	06:41 20:20	07:30 19:10	07:25 17:03	15:49 (1) 16:23
2	08:40 16:29	08:11 17:18	16:22 (1) 18:10	07:17 20:05	06:00 20:57	05:15 21:42	05:14 21:55	05:52 21:21	06:42 20:18	07:32 19:08	07:26 17:02	15:49 (1) 16:22
3	08:40 16:30	08:10 17:20	16:21 (1) 18:12	07:15 20:07	05:58 20:58	05:15 21:43	05:15 21:55	05:53 21:20	06:44 20:16	07:34 19:06	07:28 17:00	15:49 (1) 16:21
4	08:40 16:31	08:08 17:22	16:20 (1) 18:14	07:12 20:08	05:56 21:00	05:14 21:45	05:15 21:54	05:55 21:18	06:46 20:14	07:35 19:03	07:30 16:58	15:50 (1) 16:21
5	08:39 16:33	08:06 17:24	16:20 (1) 18:16	07:10 20:10	05:55 21:02	05:13 21:46	05:16 21:54	05:56 21:16	06:47 20:11	07:37 19:01	07:32 16:56	15:50 (1) 16:20
6	08:39 16:34	08:05 17:26	16:19 (1) 18:18	07:08 20:12	05:53 21:03	05:13 21:47	05:17 21:53	05:58 21:14	06:49 20:09	07:39 18:59	07:34 16:54	15:50 (1) 16:20
7	08:39 16:35	08:03 17:28	16:20 (1) 18:20	07:06 20:14	05:51 21:05	05:12 21:47	05:18 21:53	06:00 21:13	06:50 20:07	07:40 18:56	07:36 16:53	15:50 (1) 16:19
8	08:38 16:37	08:01 17:30	16:20 (1) 18:21	07:03 20:15	05:52 21:07	05:11 21:48	05:19 21:52	06:01 21:11	06:52 20:04	07:42 18:54	07:37 16:51	15:51 (1) 16:19
9	08:38 16:38	07:59 17:31	16:20 (1) 18:23	07:01 20:17	05:49 21:08	05:11 21:49	05:20 21:51	06:03 21:09	06:54 20:02	07:44 18:52	07:39 16:49	15:52 (1) 16:19
10	08:37 16:39	07:58 17:33	16:20 (1) 18:25	06:59 20:19	05:46 21:10	05:10 21:50	05:21 21:51	06:04 21:07	06:55 20:00	07:46 18:50	07:41 16:48	15:53 (1) 16:18
11	08:37 16:41	07:56 17:35	16:20 (1) 18:27	06:56 20:21	05:44 21:11	05:10 21:51	05:22 21:50	06:06 21:05	06:57 19:57	07:47 18:47	07:43 16:46	15:55 (1) 16:18
12	08:36 16:42	07:54 17:37	16:20 (1) 18:28	06:54 20:22	05:42 21:13	05:10 21:51	05:23 21:49	06:08 21:03	06:59 19:55	07:49 18:45	07:45 16:45	15:57 (1) 16:18
13	08:35 16:44	07:52 17:39	16:21 (1) 18:30	06:52 20:24	05:41 21:15	05:09 21:52	05:24 21:48	06:09 21:01	07:00 19:53	07:51 18:43	07:46 16:43	15:58 (1) 16:18
14	08:35 16:45	07:50 17:41	16:22 (1) 18:32	06:50 20:26	05:39 21:16	05:09 21:53	05:25 21:47	06:11 20:59	07:02 19:50	07:52 18:41	07:48 16:42	15:59 (1) 16:18
15	08:34 16:47	07:48 17:43	16:23 (1) 18:34	06:47 20:27	05:37 21:18	05:09 21:53	05:26 21:46	06:13 20:57	07:04 19:48	07:54 18:38	07:50 16:40	16:00 (1) 16:18
16	08:33 16:48	07:46 17:45	16:25 (1) 18:35	06:45 20:29	05:36 21:19	05:09 21:54	05:28 21:45	06:14 20:55	07:05 19:46	07:56 18:36	07:52 16:39	16:01 (1) 16:18
17	08:32 16:50	07:44 17:46	16:27 (1) 18:37	06:43 20:31	05:34 21:21	05:09 21:54	05:29 21:44	06:16 20:53	07:07 19:43	07:58 18:34	07:53 16:37	16:02 (1) 16:18
18	08:31 16:52	07:42 17:48	16:29 (1) 18:39	06:40 20:33	05:33 21:22	05:09 21:55	05:30 21:43	06:17 20:51	07:09 19:41	07:59 18:32	07:55 16:36	16:03 (1) 16:19
19	08:30 16:53	07:40 17:50	16:30 (1) 18:41	06:38 20:34	05:31 21:24	05:09 21:55	05:31 21:42	06:19 20:49	07:10 19:38	08:01 18:30	07:57 16:35	16:04 (1) 16:19
20	08:29 16:55	07:38 17:52	16:31 (1) 18:42	06:36 20:36	05:30 21:25	05:09 21:55	05:33 21:41	06:21 20:47	07:12 19:36	08:03 18:28	07:59 16:33	16:05 (1) 16:19
21	08:28 16:57	07:36 17:54	16:32 (1) 18:44	06:35 20:38	05:29 21:27	05:09 21:56	05:34 21:39	06:22 20:45	07:13 19:34	08:05 18:26	08:00 16:32	16:06 (1) 16:20
22	08:27 16:58	07:34 17:56	16:33 (1) 18:46	06:34 20:39	05:27 21:28	05:09 21:56	05:35 21:38	06:24 20:42	07:15 19:31	08:07 18:23	08:02 16:31	16:07 (1) 16:20
23	08:25 17:00	07:32 17:58	16:34 (1) 18:48	06:33 20:41	05:26 21:30	05:09 21:56	05:37 21:37	06:26 20:40	07:17 19:29	08:08 18:21	08:04 16:30	16:08 (1) 16:21
24	08:24 17:02	07:30 17:59	16:35 (1) 18:49	06:32 20:43	05:25 21:31	05:10 21:56	05:38 21:35	06:27 20:38	07:18 19:27	08:10 18:19	16:59 (1) 17:06 (1)	16:09 (1) 16:22
25	08:23 17:04	07:28 18:01	16:36 (1) 18:51	06:31 20:45	05:24 21:32	05:10 21:56	05:40 21:34	06:29 20:36	07:20 19:24	08:11 17:17	17:07 (1) 17:14 (1)	16:10 (1) 16:23
26	08:22 17:05	07:25 18:03	16:37 (1) 18:53	06:30 20:46	05:23 21:34	05:11 21:56	05:41 21:32	06:31 20:34	07:22 19:22	08:12 17:15	17:08 (1) 17:15 (1)	16:11 (1) 16:24
27	08:20 17:07	07:23 18:05	16:38 (1) 18:55	06:29 20:48	05:22 21:35	05:11 21:56	05:43 21:31	06:32 20:32	07:23 19:20	08:13 17:13	17:09 (1) 17:16 (1)	16:12 (1) 16:26
28	08:19 17:09	07:21 18:07	16:39 (1) 18:56	06:28 20:50	05:21 21:36	05:12 21:56	05:44 21:29	06:34 20:29	07:25 19:17	08:14 17:11	17:10 (1) 17:17 (1)	16:13 (1) 16:27
29	08:17 17:11	07:15 17:58	16:40 (1) 18:57	06:27 20:51	05:20 21:38	05:11 21:56	05:46 21:28	06:36 20:27	07:27 19:15	08:15 17:09	17:18 (1) 17:25 (1)	16:14 (1) 16:28
30	08:16 17:13	16:26 (1) 16:36 (1)	16:41 (1) 18:58	06:26 20:53	05:19 21:39	05:12 21:56	05:47 21:26	06:37 20:25	07:28 19:13	08:16 17:07	17:26 (1) 17:33 (1)	16:15 (1) 16:29
31	08:14 17:15	16:24 (1) 16:38 (1)	16:42 (1) 18:59	06:25 20:52	05:18 21:40	05:13 21:56	05:49 21:25	06:39 20:23	07:29 17:05	08:17 16:51 (1)	17:34 (1) 17:41 (1)	16:16 (1) 16:30
Sonnenscheinstunden	258	277	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242
astr.max.mögl.Beschattung	24	375	367	417	486	500	503	455	381	331	265	242

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)