Schattenwurfprognose für das geplante Repowering innerhalb der Windparkfläche Dwarstief der Stadt Weener

Projekt Nr.: 15.011-5/Schatten **Messstelle § 26 BImSchG**

Auftraggeber:
Windpark Weener Verwaltungs-GmbH
Doornkaatlohne 14a
26506 Norden

Auftragnehmer:
technologie **e**ntwicklungen & **d**ienstleistungen GmbH
Apenrader Straße 11
27580 Bremerhaven

Tel.: 0471 187-0 Internet: www.tedgmbh.de
Fax: 0471 187-29 E-Mail: info@tedgmbh.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. André G. H. Kiwitz
Markus Schilk

Stadt Weener (Ems)
Der Bürgermeister
i.A.:

Bremerhaven, 26. Januar 2015

Dieses Gutachten besteht aus 4 Seiten Bericht und 23 Seiten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der ted GmbH.

Inhaltsangabe

I. Bericht

		Seite
1	**Aufgabenstellung**	1
2	**Immissionsaufpunkte und -richtwerte**	3
3	**Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen**	4

II. Anhang

- Berechnungsergebnisse Schatten

I. Bericht

1 Aufgabenstellung

Die ted GmbH, Apenrader Straße 11 in 27580 Bremerhaven wurde von der Windpark Weener Verwaltungs-GmbH, Doornkaatlohne 14a in 26506 Norden beauftragt, eine Schattenwurfprognose für das geplante Repowering von 12 Windenergieanlagen innerhalb der Windparkfläche Dwarstief der Stadt Weener durchzuführen.

Anhand der Schattenwurfprognose sollen die verursachten Einwirkungen durch den Rotorschatten ermittelt werden. Bei Bedarf werden sollen die notwendigen Ausschaltzeiten berechnet und dargestellt werden

In der Umgebung von Windenergieanlagen können Beeinflussungen durch Schattenwurf des Rotors oder Lichtreflexionen auftreten. Durch die matte Oberfläche der hier gewählten Enercon-Rotorblätter und deren niedrigem Glanzgrad können Lichtreflexionen, wie der sogenannte Diskoeffekt, vermieden werden. Zu betrachten bleibt der Aspekt der Beeinflussung durch Schattenwurf.

Bei drehendem Rotor machen sich Immissionen bemerkbar, die durch den direkten Schattenwurf des Rotors entstehen. Diese werden in diesem Gutachten ebenfalls untersucht. Stark wechselnde Lichtverhältnisse können im Schattenbereich der Rotorkreisfläche auftreten. Die Frequenz dieser Lichtwechsel ist von der Rotordrehzahl und der Anzahl der Rotorblätter der Windenergieanlage abhängig. Die Rotordrehzahl wiederum ist abhängig von der jeweils gewählten Windenergieanlage, wobei Anlagen mit kleinem Rotordurchmesser meist schneller drehen als mit größerem Durchmesser (Abhängigkeit der Blattspitzengeschwindigkeit). Die Frequenz, mit welcher der Beobachter die Wechsel der Lichtverhältnisse (sonnig/schattig) wahrnimmt, liegt in der Regel im Bereich von 0,2 bis 3 Hz.

Für die definierten Immissionspunkte lassen sich anhand von Berechnungen Aussagen zu den möglichen Zeitpunkten und der möglichen Dauer von Rotorschatten treffen.

Mit dieser Untersuchung wird die mögliche Beeinträchtigung durch Schattenwurf des drehenden Rotors von Windenergieanlagen festgestellt. In Tabellen der Anlagen zu den Schattenwurfberechnungen wird aufgezeigt, wann und wie lange Schattenwurf an den Immissionspunkten auftreten kann. Die sich daraus ergebende astronomisch mögliche Schattenwurfdauer setzt jedoch die ungünstigste Konstellation voraus. Das heißt, dass zu diesen Zeiten immer wolkenfreier Himmel und der rechtwinklig zur Sonne drehende Rotor vorausgesetzt wird.

Die tatsächliche Schattenwurfdauer wird jedoch durch bewölkte Wetterlagen und veränderte Rotorwinkel erheblich verkürzt sein. So ist z. B. bei Schattenwurf in den frühen Morgenstunden mit Frühdunst zu rechnen, der den Schattenwurf verringern wird.

2 Immissionsaufpunkte und -richtwerte

Für die Schattenwurfberechnungen wurden die gleichen Immissionsaufpunkte wie in der Schallimmissionsprognose herangezogen.

Es ergeben sich folgende Immissionsaufpunkte im UTM-32-Koordinatensystem:

IAP	Koordinaten			Anschrift
	Rechtswert	Hochwert	Z in m über GOK	
IAP 1	390459	5893326	2,5	Sanden 3, Weener
IAP 2	390834	5893617	5,0	Hörnhusen 4, Weener
IAP 3	390912	5893781	5,0	Hörnhusen 6, Weener
IAP 4	388644	5892326	7,5	Breslauer Str. 48, Weener
IAP 5	387820	5893098	7,5	Sandweg 47, Weener
IAP 6	387788	5893171	7,5	Sandweg 41, Weener
IAP 7	389475	5892334	7,5	Im Hessepark 6, Weener
IAP 8	389335	5892267	7,5	Im Hessepark 18, Weener
IAP 9	389259	5892249	7,5	Broeksgaste 8, Weener
IAP 10	390384	5892665	2,5	Euckenstr. 5c, Weener
IAP 11	387869	5892992	7,5	Sandweg 57, Weener
IAP 12	389437	5892691	7,5	Im Hessepark 1, Weener
IAP 13	390348	5892622	5,0	Euckenstr. 5, Weener
IAP 14	390146	5892407	7,5	Norderstr. 81b, Weener

Tabelle 1 Immissionsaufpunkte

Es ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr nicht überschritten wird. Bei Überschreitung dieser Richtwerte ist durch geeignete Maßnahmen (z.B. durch eine Abschaltautomatik) die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen zu gewährleisten.

Der Immissionsrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer beträgt 30 Minuten pro Tag. Bei Überschreitung dieses Richtwertes an mindestens drei Tagen ist ebenfalls durch geeignete Maßnahmen die tägliche Beschattungsdauer zu begrenzen.

3 Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen

Wie den Berechnungsergebnissen im Anhang entnommen werden kann, ist der Einbau und die Programmierung eines Schatten-Moduls notwendig.

An den Immissionsaufpunkten IAP 2, 3, 11 und 12 wird die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 h/a bzw. von 30 Min/d überschritten. An den übrigen Immissionsaufpunkten werden die Immissionsrichtwerte für den Schattenwurf eingehalten.

Bremerhaven, 26. Januar 2015

Dipl.-Ing. André G. H. Kiwitz

Markus Schilk

II. Anhang

Berechnungsergebnisse Schatten

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 1

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schatten V1.0

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont	3 °
Tage zwischen Berechnungen	1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung	1 Minuten

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 Sonneneinfallsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wp
Hindernisse in Berechnung verwendet
Augenhöhe: 1,5 m
Rasterauflösung: 10,0 m



Maßstab 1:40.000
Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	UTM (north)-ETRS89 Zone: 32				WEA-Typ						Schattendaten	
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	388.822	5.892.950	-2,0	WEA 01	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	84,6	1.517	16,0
2	389.063	5.893.184	-3,4	WEA 02	Ja	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.300	2.300	92,0	84,6	1.517	16,0
3	389.302	5.893.470	-3,0	WEA 03	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
4	389.323	5.893.780	-3,0	WEA 04	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
5	389.477	5.894.071	-2,4	WEA 05	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
6	389.516	5.894.392	-3,8	WEA 06	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
7	389.826	5.894.289	-2,3	WEA 07	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
8	390.135	5.894.192	-1,7	WEA 08	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
9	390.443	5.894.097	-2,0	WEA 09	Ja	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	135,4	2.214	14,5
10	390.516	5.893.747	-1,4	WEA 13	Nein	VESTAS	V66-2.0MW-2.000	2.000	66,0	67,0	1.122	19,0
11	390.083	5.893.772	-2,9	WEA 14	Nein	NORDEX	N-54/1000-1.000/200	1.000	54,0	60,0	2.000	21,5

Schattenrezeptor-Eingabe

		UTM (north)-ETRS89 Zone: 32								
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe über Grund	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	IAP 1	390.459	5.893.326	0,8	1,0	1,0	1,0	-231,1	90,0	Feste Richtung
B	IAP 2	390.834	5.893.617	-2,6	1,0	1,0	1,0	-255,1	90,0	Feste Richtung
C	IAP 4	388.637	5.892.309	7,5	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Feste Richtung
D	IAP 5	387.820	5.893.098	-1,0	1,0	1,0	1,0	-125,3	90,0	Feste Richtung
E	IAP 6	387.788	5.893.171	-1,0	1,0	1,0	1,0	-128,9	90,0	Feste Richtung
F	IAP 7	389.475	5.892.335	-1,3	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Feste Richtung
G	IAP 8	389.335	5.892.267	0,7	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Feste Richtung
H	IAP 9	389.259	5.892.249	1,4	1,0	1,0	1,0	-178,7	90,0	Feste Richtung
I	IAP 10	390.384	5.892.665	-1,0	1,0	1,0	1,0	-194,7	90,0	Feste Richtung
J	IAP 11	387.869	5.892.992	-1,5	1,0	1,0	1,0	-130,8	90,0	Feste Richtung
K	IAP 12	389.437	5.892.691	-2,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Feste Richtung
L	IAP 13	390.348	5.892.622	-1,0	1,0	1,0	1,0	-204,7	90,0	Feste Richtung
M	IAP 14	390.146	5.892.407	1,1	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	Feste Richtung
N	IAP 3	390.912	5.893.781	-1,3	1,0	1,0	1,0	-262,6	90,0	Feste Richtung

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 2

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schatten V1.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/a	Max.Schatten Stunden/Tag
		[Std/Jahr]	[Tage/Jahr]	[Std/Tag]
A	IAP 1	19:13	89	0:20
B	IAP 2	107:06	174	1:09
C	IAP 4	0:00	0	0:00
D	IAP 5	27:34	142	0:21
E	IAP 6	25:22	151	0:20
F	IAP 7	0:00	0	0:00
G	IAP 8	0:00	0	0:00
H	IAP 9	0:00	0	0:00
I	IAP 10	7:12	47	0:13
J	IAP 11	32:09	148	0:23
K	IAP 12	30:25	72	0:34
L	IAP 13	3:13	22	0:14
M	IAP 14	12:25	70	0:16
N	IAP 3	76:31	192	0:53

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[Std/Jahr]	[Std/Jahr]
1	WEA 01	49:15	
2	WEA 02	27:35	
3	WEA 03	32:52	
4	WEA 04	35:42	
5	WEA 05	28:44	
6	WEA 06	18:10	
7	WEA 07	24:59	
8	WEA 08	29:46	
9	WEA 09	0:00	
10	WEA 13	92:55	
11	WEA 14	7:28	

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 3

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** A - IAP 1

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46 - 16:23	08:17 - 17:13	07:21 - 18:08	07:07 - 20:05	05:59 - 20:58	20:14 (4) - 20:25 (4)
2	08:46 - 16:24	08:15 - 17:15	07:18 - 18:10	07:05 - 20:06	05:57 - 21:00	20:12 (4) - 20:26 (4)
3	08:45 - 16:26	08:13 - 17:17	07:16 - 18:11	07:02 - 20:08	05:55 - 21:02	20:11 (4) - 20:27 (4)
4	08:45 - 16:27	08:12 - 17:19	07:14 - 18:13	07:00 - 20:10	05:53 - 21:04	20:10 (4) - 20:28 (4)
5	08:45 - 16:28	08:10 - 17:21	07:11 - 18:15	06:58 - 20:12	05:51 - 21:05	20:09 (4) - 20:28 (4)
6	08:44 - 16:29	08:08 - 17:23	07:09 - 18:17	06:55 - 20:14	19:30 (3) - 05:50 - 19:41 (3) - 21:07	20:08 (4) - 20:28 (4)
7	08:44 - 16:31	08:06 - 17:25	07:07 - 18:19	06:53 - 20:15	19:29 (3) - 05:48 - 19:43 (3) - 21:09	20:09 (4) - 20:29 (4)
8	08:43 - 16:32	08:04 - 17:27	07:04 - 18:21	06:50 - 20:17	19:27 (3) - 05:46 - 19:44 (3) - 21:11	20:09 (4) - 20:28 (4)
9	08:43 - 16:33	08:03 - 17:29	07:02 - 18:23	06:48 - 20:19	19:27 (3) - 05:44 - 19:45 (3) - 21:12	20:08 (4) - 20:28 (4)
10	08:42 - 16:35	08:01 - 17:31	07:00 - 18:25	06:46 - 20:21	19:25 (3) - 05:42 - 19:45 (3) - 21:14	20:09 (4) - 20:28 (4)
11	08:42 - 16:36	07:59 - 17:33	06:57 - 18:26	06:43 - 20:23	19:25 (3) - 05:40 - 19:45 (3) - 21:16	20:09 (4) - 20:28 (4)
12	08:41 - 16:38	07:57 - 17:35	06:55 - 18:28	06:41 - 20:24	19:25 (3) - 05:39 - 19:45 (3) - 21:17	20:09 (4) - 20:27 (4)
13	08:40 - 16:39	07:55 - 17:37	06:53 - 18:30	06:39 - 20:26	19:24 (3) - 05:37 - 19:44 (3) - 21:19	20:10 (4) - 20:27 (4)
14	08:39 - 16:41	07:53 - 17:39	06:50 - 18:32	18:03 (2) - 06:36 - 18:06 (2) - 20:28	19:24 (3) - 05:35 - 19:43 (3) - 21:21	20:11 (4) - 20:25 (4)
15	08:39 - 16:43	07:51 - 17:41	06:48 - 18:34	18:02 (2) - 06:34 - 18:07 (2) - 20:30	19:25 (3) - 05:34 - 19:43 (3) - 21:22	20:12 (4) - 20:25 (4)
16	08:38 - 16:44	07:49 - 17:43	06:45 - 18:36	18:01 (2) - 06:32 - 18:10 (2) - 20:32	19:26 (3) - 05:32 - 19:42 (3) - 21:24	20:13 (4) - 20:23 (4)
17	08:37 - 16:46	07:47 - 17:45	06:43 - 18:37	18:01 (2) - 06:30 - 18:11 (2) - 20:33	19:26 (3) - 05:30 - 19:39 (3) - 21:26	20:16 (4) - 20:21 (4)
18	08:36 - 16:48	07:45 - 17:47	06:41 - 18:39	18:01 (2) - 06:27 - 18:13 (2) - 20:35	19:28 (3) - 05:29 - 19:37 (3) - 21:27	05:27
19	08:35 - 16:49	07:43 - 17:48	06:38 - 18:41	18:02 (2) - 06:25 - 18:15 (2) - 20:37	05:27 - 21:29	05:03 - 22:01
20	08:33 - 16:51	07:40 - 17:50	06:36 - 18:43	18:03 (2) - 06:23 - 18:12 (2) - 20:39	05:26 - 21:30	05:03 - 22:02
21	08:32 - 16:53	07:38 - 17:52	06:33 - 18:45	18:07 (2) - 06:21 - 18:09 (2) - 20:41	05:24 - 21:32	05:04 - 22:02
22	08:31 - 16:55	07:36 - 17:54	06:31 - 18:46	06:18 - 20:42	05:23 - 21:33	05:04 - 22:02
23	08:30 - 16:56	07:34 - 17:56	06:29 - 18:48	06:16 - 20:44	05:22 - 21:35	05:04 - 22:02
24	08:28 - 16:58	07:32 - 17:58	06:26 - 18:50	06:14 - 20:46	05:20 - 21:36	05:04 - 22:02
25	08:27 - 17:00	07:30 - 18:00	06:24 - 18:52	06:12 - 20:48	05:19 - 21:38	05:05 - 22:02
26	08:26 - 17:02	07:27 - 18:02	06:21 - 18:54	06:10 - 20:49	05:18 - 21:39	05:05 - 22:02
27	08:24 - 17:04	07:25 - 18:04	06:19 - 18:56	06:08 - 20:51	05:17 - 21:40	05:05 - 22:02
28	08:23 - 17:06	07:23 - 18:06	06:17 - 18:57	06:06 - 20:53	05:15 - 21:42	05:06 - 22:02
29	08:21 - 17:08		07:14 - 19:59	06:03 - 20:55	05:14 - 21:43	05:07 - 22:02
30	08:20 - 17:09		07:12 - 20:01	06:01 - 20:57	20:17 (4) - 05:13 - 20:22 (4) - 21:44	05:07 - 22:02
31	08:18 - 17:11		07:09 - 20:03		05:12 - 21:46	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
astr.max.mögl.Beschattung			63	220	272	47

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 - 22:01	05:46 - 21:27	20:19 (4) - 06:39 - 18 - 20:37 (4) - 20:22	19:24 (3) - 07:31	07:28	08:21
2	05:08 - 22:01	05:48 - 21:26	20:19 (4) - 06:41 - 19 - 20:38 (4) - 20:20	19:24 (3) - 07:33	07:29	08:23
3	05:09 - 22:01	05:50 - 21:24	20:18 (4) - 06:43 - 20 - 20:38 (4) - 20:18	19:24 (3) - 07:34	07:31	08:24
4	05:10 - 22:00	05:51 - 21:22	20:19 (4) - 06:44 - 19 - 20:38 (4) - 20:15	19:24 (3) - 07:36	07:33	08:26
5	05:11 - 22:00	05:53 - 21:20	20:18 (4) - 06:46 - 20 - 20:38 (4) - 20:13	19:26 (3) - 07:38	07:35	08:27
6	05:12 - 21:59	05:55 - 21:18	20:18 (4) - 06:48 - 20 - 20:38 (4) - 20:11	19:26 (3) - 07:40	07:37	08:28
7	05:13 - 21:58	05:56 - 21:16	20:19 (4) - 06:49 - 19 - 20:38 (4) - 20:08	19:31 (3) - 07:41	07:39	08:30
8	05:14 - 21:58	05:58 - 21:14	20:19 (4) - 06:51 - 18 - 20:37 (4) - 20:06	19:33 (3) - 07:43	07:41	08:31
9	05:15 - 21:57	06:00 - 21:13	20:20 (4) - 06:53 - 17 - 20:37 (4) - 20:03	18:53	16:48	16:14
10	05:16 - 21:56	06:01 - 21:11	20:20 (4) - 06:55 - 15 - 20:35 (4) - 20:01	07:45	07:43	08:32
11	05:17 - 21:55	06:03 - 21:09	20:21 (4) - 06:56 - 13 - 20:34 (4) - 19:59	07:47	07:45	08:33
12	05:18 - 21:54	06:05 - 21:07	20:23 (4) - 06:58 - 10 - 20:33 (4) - 19:56	07:50	07:48	08:35
13	05:19 - 21:54	06:06 - 21:04	20:27 (4) - 07:00 - 1 - 20:28 (4) - 19:54	07:52	07:50	08:36
14	05:20 - 21:53	06:08 - 21:02	07:01 - 19:51	07:54	07:52	08:37
15	05:22 - 21:52	06:10 - 21:00	07:03 - 19:49	07:56	07:54	08:38
16	05:23 - 21:50	06:12 - 20:58	07:05 - 19:46	07:58	07:56	08:39
17	05:24 - 21:49	06:13 - 20:56	07:07 - 19:44	08:00	07:57	08:40
18	05:25 - 21:48	06:15 - 20:54	07:08 - 19:42	08:01	07:59	08:41
19	05:27 - 21:47	06:17 - 20:52	07:10 - 19:39	08:03	08:01	08:42
20	05:28 - 21:46	06:18 - 20:50	07:12 - 19:37	08:05	08:03	08:42
21	05:30 - 21:44	06:20 - 20:47	07:13 - 19:34	08:07	08:05	08:43
22	05:31 - 21:43	06:22 - 20:45	07:15 - 19:32	08:09	08:06	08:43
23	05:32 - 21:42	06:24 - 20:43	07:17 - 19:29	08:11	08:08	08:44
24	05:34 - 21:40	06:25 - 20:41	07:19 - 19:27	08:12	08:10	08:44
25	05:35 - 21:39	06:27 - 20:39	19:32 (3) - 07:20 - 9 - 19:41 (3) - 19:25	08:14	08:12	08:45
26	05:37 - 21:37	06:29 - 20:36	19:29 (3) - 07:22 - 13 - 19:42 (3) - 19:22	08:15	08:13	08:45
27	05:39 - 21:36	20:25 (4) - 06:30 - 8 - 20:33 (4) - 20:34	19:28 (3) - 07:24 - 15 - 19:43 (3) - 19:20	08:17	08:15	08:45
28	05:40 - 21:34	20:23 (4) - 06:32 - 11 - 20:34 (4) - 20:32	19:26 (3) - 07:26 - 17 - 19:43 (3) - 19:17	08:18	08:16	08:45
29	05:42 - 21:32	20:22 (4) - 06:34 - 14 - 20:36 (4) - 20:29	19:25 (3) - 07:27 - 19 - 19:44 (3) - 19:15	08:20	08:18	08:46
30	05:43 - 21:31	20:21 (4) - 06:36 - 15 - 20:36 (4) - 20:27	19:25 (3) - 07:29 - 20 - 19:45 (3) - 19:13	08:20	08:19	08:46
31	05:45 - 21:29	20:20 (4) - 06:37 - 17 - 20:37 (4) - 20:25	19:24 (3) - 07:31 - 20 - 19:44 (3) - 07:26	08:21	08:20	08:46
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	65	322	164			

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

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

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 4

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0Schattenrezeptor: A - IAP 1

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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)

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 5

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** B - IAP 2

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	20:02 (5) | 05:11 – 19:45 (10)
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58 (16)	21:47 (68) – 21:06 (7)
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57	20:02 (5) | 05:10 – 19:46 (10)
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00 (16)	21:48 (69) – 21:08 (7)
3	08:45	08:13	07:16	07:02	19:34 (4) | 05:55	20:03 (5) | 05:10 – 19:46 (10)
	16:26	17:17	18:11	20:08 (8)	19:42 (4) | 21:02 (14)	20:17 (5) | 21:49 (68) – 21:08 (7)
4	08:45	08:12	07:14	07:00	19:31 (4) | 05:53	20:01 (10) | 05:09 – 19:46 (10)
	16:27	17:19	18:13	20:10 (12)	19:43 (4) | 21:04 (15)	20:16 (5) | 21:50 (67) – 21:08 (7)
5	08:45	08:10	07:11	06:57	19:30 (4) | 05:51	19:58 (10) | 05:08 – 19:47 (10)
	16:28	17:21	18:15	20:12 (14)	19:44 (4) | 21:05 (19)	20:17 (10) | 21:51 (68) – 21:10 (7)
6	08:44	08:08	07:09	06:55	19:28 (4) | 05:50	19:55 (10) | 05:07 – 19:47 (10)
	16:29	17:23	18:17	20:14 (15)	19:43 (4) | 21:07 (24)	20:19 (10) | 21:52 (67) – 21:10 (7)
7	08:44	08:06	07:07	06:53	19:28 (4) | 05:48	19:54 (10) | 05:07 – 19:47 (10)
	16:31	17:25	18:19	20:15 (16)	19:44 (4) | 21:09 (27)	20:21 (10) | 21:53 (66) – 21:10 (7)
8	08:43	08:04	07:04	06:50	19:28 (4) | 05:46	19:52 (10) | 05:06 – 19:48 (10)
	16:32	17:27	18:21	20:17 (16)	19:44 (4) | 21:11 (31)	20:23 (10) | 21:54 (65) – 21:11 (7)
9	08:43	08:03	07:02	06:48	19:28 (4) | 05:44	19:51 (10) | 05:06 – 19:48 (10)
	16:33	17:29	18:23	20:19 (14)	19:42 (4) | 21:12 (33)	20:24 (10) | 21:55 (64) – 21:11 (7)
10	08:42	08:01	07:00	06:46	19:28 (4) | 05:42	19:50 (10) | 05:05 – 19:48 (10)
	16:35	17:31	18:24	20:21 (18)	19:54 (11) | 21:14 (35)	20:25 (10) | 21:56 (63) – 21:11 (7)
11	08:42	07:59	06:57	06:43	19:30 (4) | 05:40	19:49 (10) | 05:05 – 19:49 (10)
	16:36	17:33	18:26	20:23 (18)	19:56 (11) | 21:16 (37)	20:26 (10) | 21:57 (63) – 21:12 (7)
12	08:41	07:57	06:55	06:41	19:32 (4) | 05:39	19:48 (10) | 05:04 – 19:49 (10)
	16:38	17:35	18:28	20:24 (17)	19:58 (11) | 21:17 (38)	20:26 (10) | 21:57 (63) – 21:12 (7)
13	08:40	07:55	06:53	06:39	19:45 (11) | 05:37	19:48 (10) | 05:04 – 19:49 (10)
	16:39	17:37	18:30	20:26 (13)	19:58 (11) | 21:19 (39)	20:27 (10) | 21:58 (64) – 21:12 (7)
14	08:39	07:53	06:50	06:36	19:45 (11) | 05:35	19:47 (10) | 05:04 – 19:49 (10)
	16:41	17:39	18:32	20:28 (15)	20:00 (11) | 21:21 (41)	20:28 (10) | 21:59 (64) – 21:12 (7)
15	08:39	07:51	06:48	06:34	19:45 (11) | 05:34	19:46 (10) | 05:04 – 19:50 (10)
	16:43	17:41	18:34	20:30 (17)	20:02 (11) | 21:22 (43)	20:29 (10) | 21:59 (63) – 21:13 (7)
16	08:38	07:49	06:45	18:02 (3) | 06:32	19:45 (11) | 05:32	19:45 (10) | 05:03 – 19:50 (10)
	16:44	17:43	18:36 (7)	18:09 (3) | 20:32 (16)	20:01 (11) | 21:24 (44)	20:29 (10) | 22:00 (63) – 21:13 (7)
17	08:37	07:47	06:43	18:00 (3) | 06:30	19:45 (11) | 05:30	19:46 (10) | 05:03 – 19:50 (10)
	16:46	17:45	18:37 (11)	18:11 (3) | 20:33 (15)	20:00 (11) | 21:26 (49)	20:54 (6) | 22:00 (63) – 21:13 (7)
18	08:36	07:45	06:41	17:59 (3) | 06:27	19:45 (11) | 05:29	19:45 (10) | 05:03 – 19:50 (10)
	16:48	17:46	18:39 (13)	18:12 (3) | 20:35 (14)	19:59 (11) | 21:27 (53)	20:55 (6) | 22:01 (65) – 21:14 (7)
19	08:35	07:42	06:38	17:58 (3) | 06:25	19:46 (11) | 05:27	19:45 (10) | 05:03 – 19:51 (10)
	16:49	17:48	18:41 (15)	18:13 (3) | 20:37 (12)	19:58 (11) | 21:29 (56)	20:56 (6) | 22:01 (64) – 21:14 (7)
20	08:33	07:40	06:36	17:57 (3) | 06:23	19:48 (11) | 05:26	19:45 (10) | 05:03 – 19:51 (10)
	16:51	17:50	18:43 (15)	18:12 (3) | 20:39 (8)	19:56 (11) | 21:30 (59)	20:58 (6) | 22:02 (64) – 21:14 (7)
21	08:32	07:38	06:33	17:57 (3) | 06:21	05:24	19:45 (10) | 05:03 – 19:52 (10)
	16:53	17:52	18:45 (15)	18:12 (3) | 20:40	21:32 (61)	20:59 (6) | 22:02 (64) – 21:15 (7)
22	08:31	07:36	06:31	17:57 (3) | 06:18	05:23	19:44 (10) | 05:04 – 19:52 (10)
	16:55	17:54	18:46 (14)	18:11 (3) | 20:42	21:33 (61)	20:58 (6) | 22:02 (64) – 21:15 (7)
23	08:30	07:34	06:29	17:58 (3) | 06:16	20:10 (5) | 05:22	19:44 (10) | 05:04 – 19:52 (10)
	16:56	17:56	18:48 (12)	18:10 (3) | 20:44 (3)	20:13 (5) | 21:35 (63)	20:59 (6) | 22:02 (64) – 21:15 (7)
24	08:28	07:32	06:26	17:58 (3) | 06:14	20:06 (5) | 05:20	19:44 (10) | 05:04 – 19:52 (10)
	16:58	17:58	18:50 (10)	18:08 (3) | 20:46 (9)	20:15 (5) | 21:36 (63)	20:59 (6) | 22:02 (64) – 21:15 (7)
25	08:27	07:30	06:24	18:02 (3) | 06:12	20:04 (5) | 05:19	19:45 (10) | 05:05 – 19:52 (10)
	17:00	18:00	18:52 (2)	18:04 (3) | 20:48 (13)	20:17 (5) | 21:38 (63)	21:00 (6) | 22:02 (64) – 21:15 (7)
26	08:26	07:27	06:21	06:10	20:03 (5) | 05:18	19:45 (10) | 05:05 – 19:52 (10)
	17:02	18:02	18:54	20:49 (14)	20:17 (5) | 21:39 (64)	21:00 (6) | 22:02 (63) – 21:15 (7)
27	08:24	07:25	06:19	06:08	20:02 (5) | 05:17	19:45 (10) | 05:05 – 19:53 (10)
	17:04	18:04	18:56	20:51 (16)	20:18 (5) | 21:40 (63)	21:00 (6) | 22:02 (63) – 21:16 (7)
28	08:23	07:23	06:17	06:06	20:02 (5) | 05:15	19:45 (10) | 05:06 – 19:52 (10)
	17:06	18:06	18:57	20:53 (16)	20:18 (5) | 21:42 (63)	21:00 (6) | 22:02 (64) – 21:16 (7)
29	08:21		07:14	06:03	20:01 (5) | 05:14	19:45 (10) | 05:06 – 19:53 (10)
	17:08		19:59	20:55 (17)	20:18 (5) | 21:43 (63)	21:00 (6) | 22:02 (64) – 21:16 (7)
30	08:20		07:12	06:01	20:01 (5) | 05:13	19:45 (10) | 05:07 – 19:52 (10)
	17:09		20:01	20:57 (17)	20:18 (5) | 21:44 (67)	21:04 (7) | 22:02 (64) – 21:16 (7)
31	08:18		07:09		05:12	19:45 (10) |
	17:11		20:03		21:46 (68)	21:05 (7) |
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
astr.max.mögl.Beschattung			114	363	1388	1939

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)

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 6

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0Schattenrezeptor: B - IAP 2

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08	19:53 (10) | 05:46	19:59 (10) | 06:39	19:29 (4) | 07:31	07:28	08:21
	22:01 (63)	21:16 (7) | 21:27 (37)	20:36 (10) | 20:22 (17)	19:54 (11) | 19:10	17:01	16:18
2	05:08	19:53 (10) | 05:48	20:00 (10) | 06:41	19:27 (4) | 07:33	07:29	08:23
	22:01 (64)	21:16 (7) | 21:26 (36)	20:36 (10) | 20:20 (17)	19:52 (11) | 19:08	16:59	16:17
3	05:09	19:53 (10) | 05:50	20:00 (10) | 06:43	19:26 (4) | 07:34	07:31	08:24
	22:01 (63)	21:16 (7) | 21:24 (34)	20:34 (10) | 20:18 (14)	19:40 (4) | 19:05	16:57	16:17
4	05:10	19:53 (10) | 05:51	20:02 (10) | 06:44	19:25 (4) | 07:36	07:33	08:26
	22:00 (65)	21:16 (7) | 21:22 (31)	20:33 (10) | 20:15 (16)	19:41 (4) | 19:03	16:55	16:16
5	05:11	19:53 (10) | 05:53	20:02 (10) | 06:46	19:25 (4) | 07:38	07:35	08:27
	22:00 (66)	21:16 (7) | 21:20 (30)	20:32 (10) | 20:13 (16)	19:41 (4) | 19:01	16:53	16:16
6	05:12	19:53 (10) | 05:55	20:04 (10) | 06:48	19:24 (4) | 07:40	07:37	08:28
	21:59 (67)	21:16 (7) | 21:18 (26)	20:30 (10) | 20:11 (15)	19:39 (4) | 18:58	16:52	16:15
7	05:13	19:53 (10) | 05:56	20:06 (10) | 06:49	19:25 (4) | 07:41	07:39	08:30
	21:58 (68)	21:16 (7) | 21:16 (23)	20:29 (10) | 20:08 (14)	19:39 (4) | 18:56	16:50	16:15
8	05:14	19:54 (10) | 05:58	20:08 (10) | 06:51	19:26 (4) | 07:43	07:41	08:31
	21:58 (67)	21:16 (7) | 21:14 (18)	20:26 (10) | 20:06 (12)	19:38 (4) | 18:53	16:48	16:14
9	05:15	19:54 (10) | 06:00	20:12 (10) | 06:53	19:27 (4) | 07:45	07:43	08:32
	21:57 (68)	21:16 (7) | 21:13 (13)	20:25 (5) | 20:03 (8)	19:35 (4) | 18:51	16:46	16:14
10	05:16	19:54 (10) | 06:01	20:11 (5) | 06:55	07:47	07:45	08:33
	21:56 (67)	21:15 (7) | 21:11 (14)	20:25 (5) | 20:01	18:49	16:45	16:14
11	05:17	19:54 (10) | 06:03	20:11 (5) | 06:56	07:49	07:46	08:34
	21:55 (68)	21:15 (7) | 21:09 (15)	20:26 (5) | 19:59	18:46	16:43	16:13
12	05:18	19:54 (10) | 06:05	20:10 (5) | 06:58	07:50	07:48	08:35
	21:54 (67)	21:14 (7) | 21:07 (16)	20:26 (5) | 19:56	18:44	16:41	16:13
13	05:19	19:54 (10) | 06:06	20:10 (5) | 07:00	07:52	07:50	08:36
	21:54 (66)	21:13 (7) | 21:04 (16)	20:26 (5) | 19:54	18:42	16:40	16:13
14	05:20	19:54 (10) | 06:08	20:10 (5) | 07:01	07:54	07:52	08:37
	21:53 (64)	21:11 (7) | 21:02 (17)	20:27 (5) | 19:51	18:40	16:38	16:13
15	05:22	19:53 (10) | 06:10	20:09 (5) | 07:03	07:56	07:54	08:38
	21:51 (63)	21:08 (6) | 21:00 (17)	20:26 (5) | 19:49	18:37	16:37	16:13
16	05:23	19:53 (10) | 06:12	20:10 (5) | 07:05	07:58	07:56	08:39
	21:50 (63)	21:08 (6) | 20:58 (15)	20:25 (5) | 19:46	18:35	16:35	16:13
17	05:24	19:54 (10) | 06:13	20:11 (5) | 07:07	08:00	07:57	08:40
	21:49 (63)	21:09 (6) | 20:56 (14)	20:25 (5) | 19:44	18:33	16:34	16:13
18	05:25	19:54 (10) | 06:15	20:11 (5) | 07:08	08:01	07:59	08:41
	21:48 (63)	21:09 (6) | 20:54 (12)	20:23 (5) | 19:42	18:31	16:32	16:14
19	05:27	19:54 (10) | 06:17	20:13 (5) | 07:10	18:46 (3) | 08:03	08:01	08:42
	21:47 (63)	21:09 (6) | 20:52 (8)	20:21 (5) | 19:39 (9)	18:55 (3) | 18:28	16:31	16:14
20	05:28	19:54 (10) | 06:18	07:12	18:45 (3) | 08:05	08:03	08:42
	21:46 (63)	21:09 (6) | 20:50	19:37 (11)	18:56 (3) | 18:26	16:30	16:14
21	05:30	19:55 (10) | 06:20	07:13	18:42 (3) | 08:07	08:05	08:43
	21:44 (61)	21:09 (6) | 20:47	19:34 (14)	18:56 (3) | 18:24	16:28	16:15
22	05:31	19:55 (10) | 06:22	07:15	18:42 (3) | 08:09	08:06	08:43
	21:43 (60)	21:08 (6) | 20:45	19:32 (15)	18:57 (3) | 18:22	16:27	16:15
23	05:32	19:54 (10) | 06:24	19:52 (11) | 07:17	18:42 (3) | 08:11	08:08	08:44
	21:42 (60)	21:08 (6) | 20:43 (8)	20:00 (11) | 19:29 (15)	18:57 (3) | 18:20	16:26	16:16
24	05:34	19:55 (10) | 06:25	19:50 (11) | 07:19	18:42 (3) | 08:12	08:10	08:44
	21:40 (59)	21:08 (6) | 20:41 (12)	20:02 (11) | 19:27 (14)	18:56 (3) | 18:17	16:25	16:16
25	05:35	19:55 (10) | 06:27	19:49 (11) | 07:20	18:41 (3) | 07:14	08:12	08:45
	21:39 (55)	21:06 (6) | 20:38 (14)	20:03 (11) | 19:25 (14)	18:55 (3) | 17:15	16:24	16:17
26	05:37	19:56 (10) | 06:29	19:47 (11) | 07:22	18:42 (3) | 07:16	08:13	08:45
	21:37 (52)	21:06 (6) | 20:36 (16)	20:03 (11) | 19:22 (12)	18:54 (3) | 17:13	16:23	16:18
27	05:38	19:56 (10) | 06:30	19:47 (11) | 07:24	18:43 (3) | 07:18	08:15	08:45
	21:36 (47)	21:03 (6) | 20:34 (16)	20:03 (11) | 19:20 (9)	18:52 (3) | 17:11	16:22	16:18
28	05:40	19:56 (10) | 06:32	19:46 (11) | 07:26	07:20	08:16	08:45
	21:34 (43)	20:39 (10) | 20:32 (17)	20:03 (11) | 19:17	17:09	16:21	16:19
29	05:42	19:57 (10) | 06:34	19:46 (11) | 07:27	07:22	08:18	08:46
	21:32 (42)	20:39 (10) | 20:29 (15)	20:01 (11) | 19:15	17:07	16:20	16:20
30	05:43	19:57 (10) | 06:36	19:46 (11) | 07:29	07:24	08:20	08:46
	21:31 (41)	20:38 (10) | 20:27 (13)	19:59 (11) | 19:13	17:05	16:19	16:21
31	05:45	19:58 (10) | 06:37	19:31 (4) |	07:26		08:46
	21:29 (40)	20:38 (10) | 20:25 (16)	19:56 (11) |	17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung		519	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)

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 7

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** C - IAP 4

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	06:00	05:12	05:08	05:47	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:58	05:11	05:09	05:48	06:41	07:33	07:30	08:23
	16:25	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:18
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:56	05:10	05:09	05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:12	20:08	21:02	21:49	22:01	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:54	05:09	05:10	05:51	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00	21:22	20:15	19:03	16:56	16:16
5	08:45	08:10	07:12	06:58	05:52	05:08	05:11	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:08	05:12	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	05:07	05:13	05:56	06:50	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:58	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:05	06:51	05:46	05:06	05:14	05:58	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06	05:15	06:00	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:34	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55	21:57	21:13	20:03	18:51	16:47	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05	05:16	06:02	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:44	05:41	05:05	05:17	06:03	06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:14
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:05	05:18	06:05	06:58	07:51	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58	21:55	21:07	19:56	18:44	16:42	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	05:19	06:07	07:00	07:52	07:50	08:37
	16:40	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:37	05:35	05:04	05:21	06:08	07:02	07:54	07:52	08:38
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:03	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	05:22	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32	05:04	05:23	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:31	05:04	05:24	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:38	20:33	21:26	22:00	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:14
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29	05:03	05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27	05:03	05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:49	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:04	05:28	06:19	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:51	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:25	05:04	05:30	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:48	19:34	18:24	16:29	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:19	05:23	05:04	05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	05:33	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:57	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	08:29	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	05:34	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:18	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	05:36	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:22	06:10	05:18	05:05	05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:50	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17	05:06	05:39	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:41	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:19
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:16	05:06	05:40	06:32	07:26	07:20	08:17	08:46
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:15	05:07	05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:02	05:14	05:07	05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:10		05:13		05:45	06:38		07:26		08:46
	17:12		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 8

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** D - IAP 5

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:46	08:17	07:21	07:07		07:30 (2)	06:00	06:49 (3)	05:12	05:44 (5)
	16:23	17:14	18:08	20:05	2	07:32 (2)	20:58	06:50 (3)	21:47	13 05:57 (5)
2	08:46	08:15	07:18	07:05		07:28 (2)	05:58		05:11	05:45 (5)
	16:25	17:15	18:10	20:06	5	07:33 (2)	21:00		21:48	13 05:58 (5)
3	08:45	08:13	07:16	07:02		07:26 (2)	05:56		05:10	05:46 (5)
	16:26	17:17	18:12	20:08	8	07:34 (2)	21:02		21:49	12 05:58 (5)
4	08:45	08:12	07:14	07:00		07:23 (2)	05:54		05:09	05:46 (5)
	16:27	17:19	18:13	20:10	11	07:34 (2)	21:04		21:50	11 05:57 (5)
5	08:45	08:10	07:12	06:58		07:21 (2)	05:52		05:08	05:47 (5)
	16:28	17:21	18:15	20:12	13	07:34 (2)	21:06		21:51	11 05:58 (5)
6	08:45	08:08	07:09	06:55		07:19 (2)	05:50		05:08	05:47 (5)
	16:29	17:23	18:17	20:14	15	07:34 (2)	21:07		21:52	10 05:57 (5)
7	08:44	08:06	07:07	06:53		07:16 (2)	05:48		05:07	05:48 (5)
	16:31	17:25	18:19	20:15	17	07:33 (2)	21:09		21:53	9 05:57 (5)
8	08:44	08:05	07:05	06:51		07:17 (2)	05:46		05:06	05:48 (5)
	16:32	17:27	18:21	20:17	15	07:32 (2)	21:11		21:54	9 05:57 (5)
9	08:43	08:03	07:02	06:48		07:18 (2)	05:44	06:10 (4)	05:06	05:49 (5)
	16:34	17:29	18:23	20:19	13	07:31 (2)	21:12	6 06:16 (4)	21:55	8 05:57 (5)
10	08:43	08:01	07:00	06:46		07:19 (2)	05:42	06:09 (4)	05:05	05:49 (5)
	16:35	17:31	18:25	20:21	9	07:28 (2)	21:14	9 06:18 (4)	21:56	7 05:56 (5)
11	08:42	07:59	06:58	06:44			05:41	06:07 (4)	05:05	05:50 (5)
	16:36	17:33	18:27	20:23			21:16	12 06:19 (4)	21:57	6 05:56 (5)
12	08:41	07:57	06:55	06:41			05:39	06:06 (4)	05:05	05:51 (5)
	16:38	17:35	18:28	20:24			21:18	14 06:20 (4)	21:58	4 05:55 (5)
13	08:40	07:55	06:53	07:16 (1)	06:39		05:37	06:06 (4)	05:04	05:53 (5)
	16:40	17:37	18:30	2 07:18 (1)	20:26		21:19	14 06:20 (4)	21:58	2 05:55 (5)
14	08:40	07:53	06:50	07:14 (1)	06:37		05:35	06:05 (4)	05:04	
	16:41	17:39	18:32	7 07:21 (1)	20:28		21:21	15 06:20 (4)	21:59	
15	08:39	07:51	06:48	07:11 (1)	06:34		05:34	06:05 (4)	05:04	
	16:43	17:41	18:34	10 07:21 (1)	20:30		21:22	15 06:20 (4)	22:00	
16	08:38	07:49	06:46	07:09 (1)	06:32		05:32	06:05 (4)	05:04	
	16:44	17:43	18:36	13 07:22 (1)	20:32		21:24	15 06:20 (4)	22:00	
17	08:37	07:47	06:43	07:07 (1)	06:30		05:31	06:05 (4)	05:04	
	16:46	17:45	18:38	16 07:23 (1)	20:33		21:26	15 06:20 (4)	22:01	
18	08:36	07:45	06:41	07:04 (1)	06:28		05:29	06:06 (4)	05:03	
	16:48	17:47	18:39	19 07:23 (1)	20:35		21:27	14 06:20 (4)	22:01	
19	08:35	07:43	06:38	07:02 (1)	06:25		05:27	06:06 (4)	05:03	
	16:49	17:49	18:41	21 07:23 (1)	20:37		21:29	13 06:19 (4)	22:01	
20	08:34	07:41	06:36	07:01 (1)	06:23	06:47 (3)	05:26	06:07 (4)	05:04	
	16:51	17:51	18:43	21 07:22 (1)	20:39	8 06:55 (3)	21:30	12 06:19 (4)	22:02	
21	08:32	07:38	06:34	07:02 (1)	06:21	06:45 (3)	05:25	06:08 (4)	05:04	
	16:53	17:52	18:45	20 07:22 (1)	20:41	12 06:57 (3)	21:32	10 06:18 (4)	22:02	
22	08:31	07:36	06:31	07:03 (1)	06:19	06:44 (3)	05:23	05:51 (5)	05:04	
	16:55	17:54	18:47	18 07:21 (1)	20:42	14 06:58 (3)	21:33	9 06:16 (4)	22:02	
23	08:30	07:34	06:29	07:03 (1)	06:16	06:43 (3)	05:22	05:50 (5)	05:04	
	16:57	17:56	18:48	17 07:20 (1)	20:44	15 06:58 (3)	21:35	7 06:14 (4)	22:02	
24	08:29	07:32	06:26	07:04 (1)	06:14	06:43 (3)	05:20	05:49 (5)	05:04	
	16:58	17:58	18:50	14 07:18 (1)	20:46	15 06:58 (3)	21:36	6 05:55 (5)	22:02	
25	08:27	07:30	06:24	07:05 (1)	06:12	06:43 (3)	05:19	05:48 (5)	05:05	
	17:00	18:00	18:52	10 07:15 (1)	20:48	15 06:58 (3)	21:38	8 05:56 (5)	22:02	
26	08:26	07:27	06:22		06:10	06:43 (3)	05:18	05:47 (5)	05:05	
	17:02	18:02	18:54		20:50	15 06:58 (3)	21:39	10 05:57 (5)	22:02	
27	08:24	07:25	06:19		06:08	06:43 (3)	05:17	05:46 (5)	05:06	
	17:04	18:04	18:56		20:51	15 06:58 (3)	21:41	11 05:57 (5)	22:02	
28	08:23	07:23	06:17		06:06	06:43 (3)	05:16		05:45 (5)	05:06
	17:06	18:06	18:57		20:53	14 06:57 (3)	21:42	12 05:57 (5)	22:02	
29	08:21		07:14		06:04	06:44 (3)	05:15		05:44 (5)	05:07
	17:08		19:59		20:55	12 06:56 (3)	21:43	13 05:57 (5)	22:02	
30	08:20		07:12		06:02	06:45 (3)	05:14		05:44 (5)	05:07 05:56 (5)
	17:10		20:01		20:57	9 06:54 (3)	21:45	13 05:57 (5)	22:02	3 05:59 (5)
31	08:18		07:10				05:13		05:44 (5)	
	17:12		20:03				21:46	13 05:57 (5)		
Sonnenscheinstunden	253	275	367		419		491		506	
astr.max.mögl.Beschattung				188		252		267		118

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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 9

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** D - IAP 5

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:08 - 05:55 (5)		05:47 - 06:17 (4)		06:39 - 07:31		07:28	08:21	
	22:02	5	06:00 (5)	13	06:30 (4)		19:10	17:01	16:18
2	05:09 - 05:54 (5)		05:48 - 06:18 (4)		06:41 - 07:18 (2)		07:33	07:30	08:23
	22:01	7	06:01 (5)	11	06:29 (4)	9	07:27 (2)	19:08	16:59	16:18
3	05:09 - 05:54 (5)		05:50 - 06:20 (4)		06:43 - 07:15 (2)		07:35	07:31	08:24
	22:01	8	06:02 (5)	8	06:28 (4)	13	07:28 (2)	19:06	16:57	16:17
4	05:10 - 05:53 (5)		05:51 - 06:21 (4)		06:44 - 07:14 (2)		07:36	07:33	08:26
	22:00	9	06:02 (5)	5	06:26 (4)	15	07:29 (2)	19:03	16:56	16:16
5	05:11 - 05:53 (5)		05:53 - 06:46		07:13 (2)		07:38	07:35	08:27
	22:00	9	06:02 (5)		20:13	17	07:30 (2)	19:01	16:54	16:16
6	05:12 - 05:53 (5)		05:55 - 06:48		07:14 (2)		07:40	07:37	08:28
	21:59	10	06:03 (5)		21:18		20:11	15	07:29 (2)	18:58	16:52	16:15
7	05:13 - 05:53 (5)		05:56 - 06:50		07:16 (2)		07:42	07:39	08:30
	21:59	11	06:04 (5)		21:17		20:08	13	07:29 (2)	18:56	16:50	16:15
8	05:14 - 05:53 (5)		05:58 - 06:51		07:18 (2)		07:43	07:41	08:31
	21:58	11	06:04 (5)		21:15		20:06	11	07:29 (2)	18:54	16:48	16:14
9	05:15 - 05:53 (5)		06:00 - 06:53		07:19 (2)		07:45	07:43	08:32
	21:57	12	06:05 (5)		21:13		20:04	8	07:27 (2)	18:51	16:47	16:14
10	05:16 - 05:53 (5)		06:02 - 06:55		07:21 (2)		07:47	07:45	08:33
	21:56	12	06:05 (5)		21:11		20:01	5	07:26 (2)	18:49	16:45	16:14
11	05:17 - 05:53 (5)		06:03 - 06:56		07:23 (2)		07:49	07:47	08:34
	21:56	13	06:06 (5)		21:09		19:59	2	07:25 (2)	18:47	16:43	16:14
12	05:18 - 05:53 (5)		06:05 - 06:56 (3)		06:58 - 07:51		07:48	08:36
	21:55	13	06:06 (5)		21:07	4	07:00 (3)	19:56	18:44	16:42	16:13
13	05:19 - 05:53 (5)		06:07 - 06:52 (3)		07:00 - 07:52		07:50	08:37
	21:54	13	06:06 (5)		21:05	10	07:02 (3)	19:54	18:42	16:40	16:13
14	05:21 - 05:53 (5)		06:08 - 06:51 (3)		07:02 - 07:54		07:52	08:38
	21:53	13	06:06 (5)		21:03	12	07:03 (3)	19:51	18:40	16:38	16:13
15	05:22 - 05:53 (5)		06:10 - 06:50 (3)		07:03 - 07:56		07:54	08:39
	21:52	13	06:06 (5)		21:00	14	07:04 (3)	19:49	18:37	16:37	16:13
16	05:23 - 05:55 (5)		06:12 - 06:49 (3)		07:05 - 07:58		07:56	08:39
	21:51	12	06:07 (5)		20:58	15	07:04 (3)	19:47	18:35	16:35	16:13
17	05:24 - 05:56 (5)		06:13 - 06:49 (3)		07:07 - 08:00		07:58	08:40
	21:49	10	06:06 (5)		20:56	16	07:05 (3)	19:44	18:33	16:34	16:14
18	05:26 - 05:57 (5)		06:15 - 06:48 (3)		07:08 - 07:53 (1)		08:02	07:59	08:41
	21:48	9	06:06 (5)		20:54	16	07:04 (3)	19:42	9	08:02 (1)	18:31	16:32	16:14
19	05:27 - 05:58 (5)		06:17 - 06:49 (3)		07:10 - 07:51 (1)		08:03	08:01	08:42
	21:47	7	06:05 (5)		20:52	15	07:04 (3)	19:39	13	08:04 (1)	18:28	16:31	16:14
20	05:28 - 06:00 (5)		06:19 - 06:49 (3)		07:12 - 07:49 (1)		08:05	08:03	08:42
	21:46	5	06:05 (5)		20:50	15	07:04 (3)	19:37	17	08:06 (1)	18:26	16:30	16:14
21	05:30 - 06:01 (5)		06:20 - 06:49 (3)		07:14 - 07:48 (1)		08:07	08:05	08:43
	21:44	9	06:26 (4)		20:48	13	07:02 (3)	19:34	19	08:07 (1)	18:24	16:29	16:15
22	05:31 - 06:18 (4)		06:22 - 06:50 (3)		07:15 - 07:47 (1)		08:09	08:07	08:44
	21:43	9	06:27 (4)		20:45	11	07:01 (3)	19:32	19	08:06 (1)	18:22	16:27	16:15
23	05:33 - 06:18 (4)		06:24 - 06:51 (3)		07:17 - 07:46 (1)		08:11	08:08	08:44
	21:42	11	06:29 (4)		20:43	7	06:58 (3)	19:30	21	08:07 (1)	18:20	16:26	16:16
24	05:34 - 06:17 (4)		06:25 - 07:19		07:46 (1)		08:13	08:10	08:44
	21:40	12	06:29 (4)		20:41		19:27	21	08:07 (1)	18:18	16:25	16:16
25	05:36 - 06:16 (4)		06:27 - 07:21		07:46 (1)		07:15	08:12	08:45
	21:39	13	06:29 (4)		20:39		19:25	20	08:06 (1)	17:16	16:24	16:17
26	05:37 - 06:16 (4)		06:29 - 07:22		07:48 (1)		07:16	08:13	08:45
	21:37	14	06:30 (4)		20:36		19:22	17	08:05 (1)	17:13	16:23	16:18
27	05:39 - 06:16 (4)		06:31 - 07:24		07:50 (1)		07:18	08:15	08:45
	21:36	14	06:30 (4)		20:34		19:20	14	08:04 (1)	17:11	16:22	16:19
28	05:40 - 06:16 (4)		06:32 - 07:26		07:52 (1)		07:20	08:17	08:46
	21:34	15	06:31 (4)		20:32		19:18	11	08:03 (1)	17:09	16:21	16:19
29	05:42 - 06:16 (4)		06:34 - 07:28		07:53 (1)		07:22	08:18	08:46
	21:33	15	06:31 (4)		20:30		19:15	8	08:01 (1)	17:07	16:20	16:20
30	05:43 - 06:16 (4)		06:36 - 07:29		07:55 (1)		07:24	08:20	08:46
	21:31	15	06:31 (4)		20:27		19:13	4	07:59 (1)	17:05	16:19	16:21
31	05:45 - 06:16 (4)		06:38 -				07:26		08:46
	21:29	14	06:30 (4)		20:25				17:03			16:22
Sonnenscheinstunden	509		458		382		329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung		343		185		301			

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)

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 10

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** E - IAP 6

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46 - 16:23	08:17 - 17:14	07:21 - 18:08	07:07 - 20:05	07:30 (2) - 07:45 (2)	06:00 - 20:58	05:12 - 21:47	
2	08:46 - 16:25	08:15 - 17:15	07:18 - 18:10	07:05 - 20:06	07:29 (2) - 07:44 (2)	05:58 - 21:00	05:11 - 21:48	
3	08:45 - 16:26	08:13 - 17:17	07:16 - 18:12	07:02 - 20:08	07:30 (2) - 07:44 (2)	05:56 - 21:02	06:21 (4) - 06:26 (4)	05:10 - 21:49
4	08:45 - 16:27	08:12 - 17:19	07:14 - 18:13	07:00 - 20:10	07:31 (2) - 07:41 (2)	05:54 - 21:04	06:19 (4) - 06:28 (4)	05:09 - 21:50
5	08:45 - 16:28	08:10 - 17:21	07:12 - 18:15	06:58 - 20:12	07:34 (2) - 07:38 (2)	05:52 - 21:06	06:17 (4) - 06:28 (4)	05:08 - 21:51
6	08:45 - 16:29	08:08 - 17:23	07:09 - 18:17	06:55 - 20:14	07:36 (2) -	05:50 - 21:07	06:16 (4) - 06:30 (4)	05:08 - 21:52
7	08:44 - 16:31	08:06 - 17:25	07:07 - 18:19	06:53 - 20:15	05:48 - 21:09	06:16 (4) - 06:30 (4)	05:07 - 21:53
8	08:44 - 16:32	08:05 - 17:27	07:05 - 18:21	07:28 (1) - 06:51 - 07:32 (1) - 20:17	05:46 - 21:11	06:15 (4) - 06:30 (4)	05:06 - 21:54
9	08:43 - 16:34	08:03 - 17:29	07:02 - 18:23	07:26 (1) - 06:48 - 07:34 (1) - 20:19	05:44 - 21:12	06:15 (4) - 06:29 (4)	05:06 - 21:55	1	05:38 (6)
10	08:43 - 16:35	08:01 - 17:31	07:00 - 18:25	07:24 (1) - 06:46 - 07:35 (1) - 20:21	05:42 - 21:14	06:14 (4) - 06:30 (4)	05:05 - 21:56	2	05:36 (6) - 05:38 (6)
11	08:42 - 16:36	07:59 - 17:33	06:58 - 18:27	07:21 (1) - 06:44 - 07:35 (1) - 20:23	05:41 - 21:16	06:15 (4) - 06:29 (4)	05:05 - 21:57	3	05:36 (6) - 05:39 (6)
12	08:41 - 16:38	07:57 - 17:35	06:55 - 18:28	07:19 (1) - 06:41 - 07:36 (1) - 20:24	05:39 - 21:18	06:16 (4) - 06:29 (4)	05:05 - 21:58	4	05:36 (6) - 05:40 (6)
13	08:40 - 16:40	07:55 - 17:37	06:53 - 18:30	07:16 (1) - 06:39 - 07:35 (1) - 20:26	05:37 - 21:19	06:16 (4) - 06:28 (4)	05:04 - 21:58	4	05:36 (6) - 05:40 (6)
14	08:40 - 16:41	07:53 - 17:39	06:50 - 18:32	07:15 (1) - 06:37 - 07:35 (1) - 20:28	05:35 - 21:21	06:17 (4) - 06:26 (4)	05:04 - 21:59	5	05:35 (6) - 05:40 (6)
15	08:39 - 16:43	07:51 - 17:41	06:48 - 18:34	07:15 (1) - 06:34 - 07:34 (1) - 20:30	06:58 (3) - 05:34 - 07:06 (3) - 21:22	06:19 (4) - 06:25 (4)	05:04 - 22:00	5	05:35 (6) - 05:40 (6)
16	08:38 - 16:44	07:49 - 17:43	06:46 - 18:36	07:16 (1) - 06:32 - 07:34 (1) - 20:32	06:56 (3) - 05:32 - 07:08 (3) - 21:24	05:59 (5) - 06:01 (5)	05:04 - 22:00	6	05:35 (6) - 05:41 (6)
17	08:37 - 16:46	07:47 - 17:45	06:43 - 18:38	07:17 (1) - 06:30 - 07:33 (1) - 20:33	06:55 (3) - 05:31 - 07:09 (3) - 21:26	05:58 (5) - 06:03 (5)	05:04 - 22:01	6	05:35 (6) - 05:41 (6)
18	08:36 - 16:48	07:45 - 17:47	06:41 - 18:39	07:17 (1) - 06:28 - 07:30 (1) - 20:35	06:53 (3) - 05:29 - 07:08 (3) - 21:27	05:57 (5) - 06:04 (5)	05:03 - 22:01	6	05:35 (6) - 05:41 (6)
19	08:35 - 16:49	07:43 - 17:49	06:38 - 18:41	07:20 (1) - 06:25 - 07:28 (1) - 20:37	06:53 (3) - 05:27 - 07:08 (3) - 21:29	05:55 (5) - 06:04 (5)	05:03 - 22:01	6	05:35 (6) - 05:41 (6)
20	08:34 - 16:51	07:41 - 17:51	06:36 - 18:43	06:23 - 20:39	06:53 (3) - 05:26 - 07:08 (3) - 21:30	05:54 (5) - 06:05 (5)	05:04 - 22:02	6	05:36 (6) - 05:42 (6)
21	08:32 - 16:53	07:38 - 17:52	06:34 - 18:45	06:21 - 20:41	06:53 (3) - 05:25 - 07:08 (3) - 21:32	05:53 (5) - 06:05 (5)	05:04 - 22:02	7	05:36 (6) - 05:43 (6)
22	08:31 - 16:55	07:36 - 17:54	06:31 - 18:47	06:19 - 20:42	06:53 (3) - 05:23 - 07:07 (3) - 21:33	05:52 (5) - 06:05 (5)	05:04 - 22:02	7	05:36 (6) - 05:43 (6)
23	08:30 - 16:57	07:34 - 17:56	06:29 - 18:48	06:16 - 20:44	06:54 (3) - 05:22 - 07:06 (3) - 21:35	05:52 (5) - 06:05 (5)	05:04 - 22:02	6	05:36 (6) - 05:42 (6)
24	08:29 - 16:58	07:32 - 17:58	06:26 - 18:50	06:14 - 20:46	06:55 (3) - 05:20 - 07:05 (3) - 21:36	05:52 (5) - 06:05 (5)	05:04 - 22:02	6	05:37 (6) - 05:43 (6)
25	08:27 - 17:00	07:30 - 18:00	06:24 - 18:52	06:12 - 20:48	06:58 (3) - 05:19 - 07:02 (3) - 21:38	05:53 (5) - 06:05 (5)	05:05 - 22:02	6	05:37 (6) - 05:43 (6)
26	08:26 - 17:02	07:27 - 18:02	06:22 - 18:54	06:10 - 20:50	05:18 - 21:39	05:53 (5) - 06:05 (5)	05:05 - 22:02	6	05:37 (6) - 05:43 (6)
27	08:24 - 17:04	07:25 - 18:04	06:19 - 18:56	06:42 (2) - 06:08 - 06:44 (2) - 20:51	05:17 - 21:41	05:54 (5) - 06:05 (5)	05:06 - 22:02	5	05:38 (6) - 05:43 (6)
28	08:23 - 17:06	07:23 - 18:06	06:17 - 18:57	06:40 (2) - 06:06 - 06:46 (2) - 20:53	05:16 - 21:42	05:55 (5) - 06:04 (5)	05:06 - 22:02	5	05:38 (6) - 05:43 (6)
29	08:21 - 17:08		07:14 - 19:59	07:38 (2) - 06:04 - 07:46 (2) - 20:55	05:15 - 21:43	05:55 (5) - 06:03 (5)	05:07 - 22:02	5	05:39 (6) - 05:44 (6)
30	08:20 - 17:10		07:12 - 20:01	07:35 (2) - 06:02 - 07:46 (2) - 20:57	05:14 - 21:45	05:56 (5) - 06:02 (5)	05:07 - 22:02	4	05:40 (6) - 05:44 (6)
31	08:18 - 17:12		07:10 - 20:03	07:33 (2) - 07:46 (2)	05:13 - 21:46	05:58 (5) - 06:00 (5)	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
astr.max.mögl.Beschattung			207	192	296	111

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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 11

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de

Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** E - IAP 6

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	05:08		05:40 (6)	05:47	06:26 (4)	06:39	07:31		07:57 (1)	07:28	08:21
	22:02	3	05:43 (6)	21:27	14 06:40 (4)	20:23	19:10	18	08:15 (1)	17:01	16:18
2	05:09		05:41 (6)	05:48	06:25 (4)	06:41	07:33		07:59 (1)	07:30	08:23
	22:01	3	05:44 (6)	21:26	15 06:40 (4)	20:20	19:08	15	08:14 (1)	16:59	16:18
3	05:09		05:42 (6)	05:50	06:26 (4)	06:43	07:35		08:01 (1)	07:31	08:24
	22:01	2	05:44 (6)	21:24	14 06:40 (4)	20:18	19:06	13	08:14 (1)	16:57	16:17
4	05:10		05:42 (6)	05:51	06:25 (4)	06:44	07:36		08:02 (1)	07:33	08:26
	22:00	1	05:43 (6)	21:22	15 06:40 (4)	20:15	19:03	10	08:12 (1)	16:56	16:16
5	05:11			05:53	06:25 (4)	06:46	07:38		08:04 (1)	07:35	08:27
	22:00			21:20	15 06:40 (4)	20:13	19:01	6	08:10 (1)	16:54	16:16
6	05:12			05:55	06:25 (4)	06:48	07:40		08:06 (1)	07:37	08:28
	21:59			21:18	14 06:39 (4)	20:11	18:58	2	08:08 (1)	16:52	16:15
7	05:13			05:56	06:26 (4)	06:50	07:29 (2)	07:42		07:39	08:30
	21:59			21:17	13 06:39 (4)	20:08	4 07:33 (2)	18:56		16:50	16:15
8	05:14			05:58	06:27 (4)	06:51	07:26 (2)	07:43		07:41	08:31
	21:58			21:15	10 06:37 (4)	20:06	10 07:36 (2)	18:54		16:48	16:14
9	05:15			06:00	06:29 (4)	06:53	07:24 (2)	07:45		07:43	08:32
	21:57			21:13	8 06:37 (4)	20:04	13 07:37 (2)	18:51		16:47	16:14
10	05:16			06:02	06:30 (4)	06:55	07:23 (2)	07:47		07:45	08:33
	21:56			21:11	4 06:34 (4)	20:01	15 07:38 (2)	18:49		16:45	16:14
11	05:17			06:03		06:56	07:23 (2)	07:49		07:47	08:34
	21:56			21:09		19:59	15 07:38 (2)	18:47		16:43	16:14
12	05:18			06:05		06:58	07:24 (2)	07:51		07:48	08:36
	21:55			21:07		19:56	13 07:37 (2)	18:44		16:42	16:13
13	05:19		06:06 (5)	06:07		07:00	07:26 (2)	07:52		07:50	08:37
	21:54	4	06:10 (5)	21:05		19:54	11 07:37 (2)	18:42		16:40	16:13
14	05:21		06:04 (5)	06:08		07:02	07:28 (2)	07:54		07:52	08:38
	21:53	7	06:11 (5)	21:03		19:51	9 07:37 (2)	18:40		16:38	16:13
15	05:22		06:03 (5)	06:10		07:03	07:29 (2)	07:56		07:54	08:39
	21:52	9	06:12 (5)	21:01		19:49	6 07:35 (2)	18:37		16:37	16:13
16	05:23		06:04 (5)	06:12		07:05	07:31 (2)	07:58		07:56	08:39
	21:51	10	06:14 (5)	20:58		19:47	3 07:34 (2)	18:35		16:35	16:13
17	05:24		06:03 (5)	06:13		07:07		08:00		07:58	08:40
	21:49	11	06:14 (5)	20:56		19:44		18:33		16:34	16:14
18	05:26		06:03 (5)	06:15	07:03 (3)	07:08		08:02		07:59	08:41
	21:48	11	06:14 (5)	20:54	6 07:09 (3)	19:42		18:31		16:32	16:14
19	05:27		06:02 (5)	06:17	07:01 (3)	07:10		08:03		08:01	08:42
	21:47	13	06:15 (5)	20:52	10 07:11 (3)	19:39		18:28		16:31	16:14
20	05:28		06:03 (5)	06:19	07:00 (3)	07:12		08:05		08:03	08:42
	21:46	13	06:16 (5)	20:50	12 07:12 (3)	19:37		18:26		16:30	16:14
21	05:30		06:02 (5)	06:20	06:58 (3)	07:14		08:07		08:05	08:43
	21:44	13	06:15 (5)	20:48	14 07:12 (3)	19:34		18:24		16:29	16:15
22	05:31		06:02 (5)	06:22	06:58 (3)	07:15		08:09		08:07	08:44
	21:43	13	06:15 (5)	20:45	15 07:13 (3)	19:32		18:22		16:27	16:15
23	05:33		06:04 (5)	06:24	06:57 (3)	07:17		08:11		08:08	08:44
	21:42	12	06:16 (5)	20:43	15 07:12 (3)	19:30		18:20		16:26	16:16
24	05:34		06:05 (5)	06:25	06:57 (3)	07:19	08:05 (1)	08:13		08:10	08:44
	21:40	10	06:15 (5)	20:41	15 07:12 (3)	19:27	6 08:11 (1)	18:18		16:25	16:16
25	05:36		06:06 (5)	06:27	06:57 (3)	07:21	08:00 (1)	07:15		08:12	08:45
	21:39	8	06:14 (5)	20:39	15 07:12 (3)	19:25	13 08:13 (1)	17:16		16:24	16:17
26	05:37		06:08 (5)	06:29	06:57 (3)	07:22	07:59 (1)	07:16		08:13	08:45
	21:37	6	06:14 (5)	20:36	13 07:10 (3)	19:22	15 08:14 (1)	17:13		16:23	16:18
27	05:39		06:09 (5)	06:31	06:58 (3)	07:24	07:58 (1)	07:18		08:15	08:45
	21:36	4	06:13 (5)	20:34	11 07:09 (3)	19:20	17 08:15 (1)	17:11		16:22	16:19
28	05:40		06:11 (5)	06:32	07:00 (3)	07:26	07:57 (1)	07:20		08:17	08:46
	21:34	4	06:35 (4)	20:32	8 07:08 (3)	19:18	19 08:16 (1)	17:09		16:21	16:19
29	05:42		06:29 (4)	06:34		07:28	07:55 (1)	07:22		08:18	08:46
	21:33	8	06:37 (4)	20:30		19:15	20 08:15 (1)	17:07		16:20	16:20
30	05:43		06:28 (4)	06:36		07:29	07:55 (1)	07:24		08:20	08:46
	21:31	10	06:38 (4)	20:27		19:13	20 08:15 (1)	17:05		16:19	16:21
31	05:45		06:27 (4)	06:38				07:26			08:46
	21:29	12	06:39 (4)	20:25				17:03			16:22
Sonnenscheinstunden	509			458		382		329		262	237
astr.max.mögl.Beschattung		187			256		209		64		

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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 12

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de

Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** F - IAP 7

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	05:12	05:08	05:47	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57	05:11	05:09	05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:25	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:18
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	05:10	05:09	05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49	22:01	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:54	05:09	05:10	05:51	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52	05:08	05:11	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:08	05:12	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	05:07	05:13	05:56	06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:58	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:50	05:46	05:06	05:14	05:58	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06	05:15	06:00	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05	05:16	06:01	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05	05:17	06:03	06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:14
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04	05:18	06:05	06:58	07:51	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:57	21:54	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	05:19	06:07	07:00	07:52	07:50	08:36
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:37	05:35	05:04	05:20	06:08	07:01	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:02	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	05:22	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32	05:04	05:23	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03	05:24	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:14
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29	05:03	05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27	05:03	05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:49	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:04	05:28	06:19	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24	05:04	05:30	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:19	05:23	05:04	05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	05:33	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:57	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	08:28	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	05:34	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:18	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	05:36	06:27	07:20	08:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:22	06:10	05:18	05:05	05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17	05:06	05:39	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:16	05:06	05:40	06:32	07:26	07:20	08:16	08:45
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:15	05:07	05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:02	05:13	05:07	05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:10		05:12		05:45	06:37		07:26		08:46
	17:12		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 13

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** G - IAP 8

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	05:12	05:08	05:47	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57	05:11	05:09	05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:25	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:18
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	05:10	05:09	05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49	22:01	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:54	05:09	05:10	05:51	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52	05:08	05:11	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:08	05:12	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	05:07	05:13	05:56	06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:58	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:51	05:46	05:06	05:14	05:58	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06	05:15	06:00	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05	05:16	06:01	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05	05:17	06:03	06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:14
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04	05:18	06:05	06:58	07:51	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:57	21:54	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	05:19	06:07	07:00	07:52	07:50	08:36
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:37	05:35	05:04	05:20	06:08	07:02	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:02	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	05:22	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32	05:04	05:23	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03	05:24	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:14
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29	05:03	05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27	05:03	05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:49	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:04	05:28	06:19	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:25	05:04	05:30	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:19	05:23	05:04	05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	05:33	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:57	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	08:28	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	05:34	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:18	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	05:36	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:22	06:10	05:18	05:05	05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17	05:06	05:39	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:16	05:06	05:40	06:32	07:26	07:20	08:16	08:45
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:15	05:07	05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:02	05:13	05:07	05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:10		05:12		05:45	06:37		07:26		08:46
	17:12		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 14

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** H - IAP 9

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	06:00	05:12	05:08	05:47	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57	05:11	05:09	05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:25	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:18
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	05:10	05:09	05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:12	20:08	21:02	21:49	22:01	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:54	05:09	05:10	05:51	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52	05:08	05:11	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:08	05:12	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	05:07	05:13	05:56	06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:58	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:51	05:46	05:06	05:14	05:58	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06	05:15	06:00	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05	05:16	06:01	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05	05:17	06:03	06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:14
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04	05:18	06:05	06:58	07:51	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:57	21:54	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	05:19	06:07	07:00	07:52	07:50	08:36
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:37	05:35	05:04	05:20	06:08	07:02	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:02	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	05:22	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32	05:04	05:23	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03	05:24	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:14
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29	05:03	05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27	05:03	05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:49	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:04	05:28	06:19	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:25	05:04	05:30	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:19	05:23	05:04	05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	05:33	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:57	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	08:28	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	05:34	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:18	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	05:36	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:22	06:10	05:18	05:05	05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17	05:06	05:39	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:16	05:06	05:40	06:32	07:26	07:20	08:16	08:45
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:15	05:07	05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:02	05:13	05:07	05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:10		05:12		05:45	06:37		07:26		08:46
	17:12		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 15

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** I - IAP 10

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	20:18 (2) 05:11	05:08	21:15 (3) 05:46	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	11 20:29 (2) 21:47	22:01	8 21:23 (3) 21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:45	08:15	07:18	07:05	05:57	20:18 (2) 05:11	05:09	21:16 (3) 05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	13 20:31 (2) 21:48	22:01	7 21:23 (3) 21:26	20:20	19:08	16:59	16:17
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	20:18 (2) 05:10	05:09	21:16 (3) 05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	13 20:31 (2) 21:49	22:01	6 21:22 (3) 21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53	20:19 (2) 05:09	05:10	21:18 (3) 05:51	06:44	07:36	07:33	08:25
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	11 20:30 (2) 21:50	22:00	2 21:20 (3) 21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52	20:21 (2) 05:08	05:11	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	7 20:28 (2) 21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:07	05:12	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	05:07	05:13	05:56	20:33 (2) 06:49	07:41	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:58	21:16 2	20:35 (2) 20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:43	08:04	07:04	06:50	05:46	05:06	05:14	05:58	20:29 (2) 06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:14 9	20:38 (2) 20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06	21:12 (3) 05:15	06:00	20:28 (2) 06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55 5	21:17 (3) 21:57	21:13 11	20:39 (2) 20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05	21:11 (3) 05:16	06:01	20:27 (2) 06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56 7	21:16 (3) 21:56	21:11 13	20:40 (2) 20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05	21:11 (3) 05:17	06:03	20:26 (2) 06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57 8	21:19 (3) 21:55	21:09 13	20:39 (2) 19:59	18:46	16:43	16:13
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04	21:11 (3) 05:18	06:05	20:26 (2) 06:58	07:50	07:48	08:35
	16:38	17:35	16:28	20:24	21:17	21:57 9	21:20 (3) 21:54	21:07 11	20:37 (2) 19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	21:11 (3) 05:19	06:06	20:25 (2) 07:00	07:52	07:50	08:35
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:18	21:58 10	21:21 (3) 21:54	21:04 10	20:35 (2) 19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:36	05:35	05:04	21:10 (3) 05:20	06:06	20:25 (2) 07:01	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59 10	21:20 (3) 21:53	21:02 8	20:33 (2) 19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	21:10 (3) 05:22	06:10	20:25 (2) 07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59 11	21:21 (3) 21:51	21:00 6	20:31 (2) 19:49	16:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:45	06:32	05:32	05:03	21:10 (3) 05:23	06:12	20:26 (2) 07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	16:36	20:32	21:24	22:00 12	21:22 (3) 21:50	20:58 3	20:29 (2) 19:46	16:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03	21:10 (3) 05:24	06:13	20:27 (2) 07:07	08:00	07:57	08:40
	16:46	17:45	16:37	20:33	21:26	22:00 12	21:22 (3) 21:49	20:56 1	20:28 (2) 19:44	16:33	16:34	16:13
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:28	05:03	21:10 (3) 05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	16:39	20:35	21:27	22:01 12	21:22 (3) 21:48	20:54	19:42	16:31	16:32	16:14
19	08:35	07:42	06:38	06:25	05:27	05:03	21:10 (3) 05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:48	16:41	20:37	21:29	22:01 12	21:22 (3) 21:47	20:52	19:39	16:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:03	21:10 (3) 05:28	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	16:43	20:39	21:30	22:02 13	21:23 (3) 21:46	20:50	19:37	16:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24	05:04	21:11 (3) 05:30	06:20	07:13	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	16:45	20:40	21:32	22:02 13	21:24 (3) 21:44	20:47	19:34	16:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:18	05:23	05:04	21:11 (3) 05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	16:46	20:42	21:33	22:02 13	21:24 (3) 21:43	20:45	19:32	16:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	21:11 (3) 05:33	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	16:48	20:44	21:35	22:02 13	21:24 (3) 21:42	20:43	19:29	16:20	16:26	16:16
24	08:28	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	21:11 (3) 05:34	05:25	07:19	08:12	08:10	08:44
	16:58	17:58	16:50	20:46	21:36	22:02 12	21:23 (3) 21:40	20:41	19:27	16:17	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	21:12 (3) 05:35	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	16:52	20:48	21:38	22:02 12	21:24 (3) 21:39	20:38	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:21	06:10	20:19 (2) 05:18	05:05	21:12 (3) 05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	16:54	20:49 1	20:20 (2) 21:39	22:02 12	21:24 (3) 21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	20:18 (2) 05:17	05:05	21:13 (3) 05:39	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	16:56	20:51 4	20:22 (2) 21:40	22:02 11	21:24 (3) 21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	20:17 (2) 05:16	05:06	21:13 (3) 05:40	06:32	07:26	07:20	08:16	08:45
	17:06	18:06	16:57	20:53 7	20:24 (2) 21:42	22:02 11	21:24 (3) 21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	20:17 (2) 05:14	05:07	21:14 (3) 05:42	06:34	07:27	07:22	06:18	08:46
	17:08		19:59	20:55 8	20:26 (2) 21:43	22:02 10	21:24 (3) 21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:01	20:18 (2) 05:13	05:07	21:14 (3) 05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:45
	17:10		20:01	20:57 10	20:28 (2) 21:44	22:02 9	21:23 (3) 21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:09		05:12			05:45	06:37			08:46
	17:11		20:03		21:46			21:29	20:25			16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	496	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung				30	55	237	23	87				

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)

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 16

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** J - IAP 11

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46	08:17	07:21	07:07	07:40 (1) 06:00	06:28 (3) 05:12 05:53 (4)
	16:23	17:14	18:08	20:05	20 08:00 (1) 20:58	15 06:43 (3) 21:47 13 06:06 (4)
2	08:46	08:15	07:18	07:05	07:41 (1) 05:58	06:27 (3) 05:11 05:41 (5)
	16:25	17:15	18:10	20:06	18 07:59 (1) 21:00	16 06:43 (3) 21:48 13 06:06 (4)
3	08:45	08:13	07:16	07:02	07:42 (1) 05:56	06:27 (3) 05:10 05:40 (5)
	16:26	17:17	18:12	20:08	15 07:57 (1) 21:02	16 06:43 (3) 21:49 15 06:06 (4)
4	08:45	08:12	07:14	07:00	07:43 (1) 05:54	06:26 (3) 05:09 05:39 (5)
	16:27	17:19	18:13	20:10	11 07:54 (1) 21:04	16 06:42 (3) 21:50 14 06:05 (4)
5	08:45	08:10	07:12	06:58	05:52	06:26 (3) 05:08 05:39 (5)
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:06	16 06:42 (3) 21:51 14 06:05 (4)
6	08:45	08:08	07:09	06:55	05:50	06:27 (3) 05:08 05:38 (5)
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	15 06:42 (3) 21:52 15 06:04 (4)
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	06:28 (3) 05:07 05:38 (5)
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	13 06:41 (3) 21:53 14 06:04 (4)
8	08:44	08:05	07:05	06:51	05:46	06:28 (3) 05:06 05:37 (5)
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	12 06:40 (3) 21:54 12 06:03 (4)
9	08:43	08:03	07:02	06:48	07:12 (2) 05:44	06:29 (3) 05:06 05:37 (5)
	16:34	17:29	18:23	20:19	1 07:13 (2) 21:12	9 06:38 (3) 21:55 9 05:46 (5)
10	08:42	08:01	07:00	06:46	07:09 (2) 05:42	06:32 (3) 05:05 05:36 (5)
	16:35	17:31	18:25	20:21	5 07:14 (2) 21:14	5 06:37 (3) 21:56 10 05:46 (5)
11	08:42	07:59	06:58	06:44	07:07 (2) 05:41	05:05 05:36 (5)
	16:36	17:33	18:27	20:23	8 07:15 (2) 21:16	21:57 11 05:47 (5)
12	08:41	07:57	06:55	06:41	07:05 (2) 05:39	05:05 05:36 (5)
	16:38	17:35	18:28	20:24	10 07:15 (2) 21:18	21:58 11 05:47 (5)
13	08:40	07:55	06:53	06:39	07:03 (2) 05:37	05:04 05:36 (5)
	16:40	17:37	18:30	20:26	13 07:16 (2) 21:19	21:58 12 05:48 (5)
14	08:40	07:53	06:50	06:37	07:00 (2) 05:35	05:04 05:35 (5)
	16:41	17:39	18:32	20:28	15 07:15 (2) 21:21	21:59 12 05:47 (5)
15	08:39	07:51	06:48	06:34	06:58 (2) 05:34	05:04 05:35 (5)
	16:43	17:41	18:34	20:30	17 07:15 (2) 21:22	22:00 12 05:47 (5)
16	08:38	07:49	06:46	06:32	06:58 (2) 05:32	05:04 05:35 (5)
	16:44	17:43	18:36	20:32	16 07:14 (2) 21:24	22:00 13 05:48 (5)
17	08:37	07:47	06:43	06:30	06:58 (2) 05:31	05:04 05:35 (5)
	16:46	17:45	18:38	20:33	16 07:14 (2) 21:26	22:01 13 05:48 (5)
18	08:36	07:45	06:41	06:28	06:58 (2) 05:29	05:57 (4) 05:03 05:35 (5)
	16:48	17:47	18:39	20:35	13 07:11 (2) 21:27	5 06:02 (4) 22:01 13 05:48 (5)
19	08:35	07:43	06:38	06:25	07:00 (2) 05:27	05:55 (4) 05:03 05:35 (5)
	16:49	17:49	18:41	20:37	10 07:10 (2) 21:29	8 06:03 (4) 22:01 13 05:48 (5)
20	08:34	07:41	06:36	06:23	07:03 (2) 05:26	05:54 (4) 05:04 05:36 (5)
	16:51	17:51	18:43	20:39	3 07:06 (2) 21:30	10 06:04 (4) 22:02 13 05:49 (5)
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:25	05:53 (4) 05:04 05:36 (5)
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	12 06:05 (4) 22:02 13 05:49 (5)
22	08:31	07:36	06:31	06:55 (1) 06:19	05:23	05:51 (4) 05:04 05:36 (5)
	16:55	17:54	18:47	2 06:57 (1) 20:42	21:33	14 06:05 (4) 22:02 13 05:49 (5)
23	08:30	07:34	06:29	06:52 (1) 06:16	05:22	05:51 (4) 05:04 05:36 (5)
	16:57	17:56	18:48	8 07:00 (1) 20:44	21:35	15 06:06 (4) 22:02 13 05:49 (5)
24	08:29	07:32	06:26	06:50 (1) 06:14	05:20	05:51 (4) 05:04 05:37 (5)
	16:58	17:58	18:50	11 07:01 (1) 20:46	21:36	15 06:06 (4) 22:02 13 05:50 (5)
25	08:27	07:30	06:24	06:47 (1) 06:12	05:19	05:51 (4) 05:05 05:37 (5)
	17:00	18:00	18:52	15 07:02 (1) 20:48	21:38	15 06:06 (4) 22:02 13 05:50 (5)
26	08:26	07:27	06:22	06:45 (1) 06:10	05:18	05:52 (4) 05:05 05:37 (5)
	17:02	18:02	18:54	18 07:03 (1) 20:50	21:39	15 06:07 (4) 22:02 13 05:50 (5)
27	08:24	07:25	06:19	06:42 (1) 06:08	05:17	05:52 (4) 05:06 05:38 (5)
	17:04	18:04	18:56	20 07:02 (1) 20:51	21:41	15 06:07 (4) 22:02 13 05:51 (5)
28	08:23	07:23	06:17	06:40 (1) 06:06	06:32 (3) 05:16	05:52 (4) 05:06 05:38 (5)
	17:06	18:06	18:57	23 07:03 (1) 20:53	8 06:40 (3) 21:42	15 06:07 (4) 22:02 12 05:50 (5)
29	08:21		07:14	07:40 (1) 06:04	06:30 (3) 05:15	05:52 (4) 05:07 05:39 (5)
	17:08		19:59	23 08:03 (1) 20:55	11 06:41 (3) 21:43	15 06:07 (4) 22:02 12 05:51 (5)
30	08:20		07:12	07:40 (1) 06:02	06:29 (3) 05:14	05:52 (4) 05:07 05:40 (5)
	17:10		20:01	22 08:02 (1) 20:57	13 06:42 (3) 21:45	14 06:06 (4) 22:02 11 05:51 (5)
31	08:18		07:10	07:40 (1)		05:13 05:53 (4)
	17:12		20:03	21 08:01 (1)		21:46 13 06:06 (4)
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	481	506
astr.max.mögl.Beschattung				163	223	314 378

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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 17

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** J - IAP 11

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:08 - 05:40 (5)		05:47 - 06:39		07:06 (2)		07:31 - 07:28		08:21
	22:02	11	05:51 (5) - 21:27	8	07:14 (2)		19:10 - 17:01		16:18
2	05:09 - 05:41 (5)		05:48 - 06:41		07:08 (2)		07:33 - 07:30		08:23
	22:01	10	05:51 (5) - 21:26		20:20	5	07:13 (2) - 19:08		16:18
3	05:09 - 05:42 (5)		05:50 - 06:43		07:09 (2)		07:35 - 07:31		08:24
	22:01	10	05:52 (5) - 21:24	7	06:48 (3) - 20:18	1	07:10 (2) - 19:06		16:17
4	05:10 - 05:42 (5)		05:51 - 06:44		06:39 (3)		07:36		08:26
	22:00	11	06:07 (4) - 21:22	10	06:49 (3) - 20:15		19:03		16:16
5	05:11 - 05:43 (5)		05:53 - 06:46		06:38 (3)		07:38		08:27
	22:00	13	06:09 (4) - 21:20	13	06:51 (3) - 20:13		19:01		16:16
6	05:12 - 05:44 (5)		05:55 - 06:48		06:37 (3)		07:40		08:28
	21:59	14	06:10 (4) - 21:18	14	06:51 (3) - 20:11		18:58		16:15
7	05:13 - 05:45 (5)		05:56 - 06:50		06:37 (3)		07:42		08:30
	21:59	14	06:11 (4) - 21:17	15	06:52 (3) - 20:08		18:56		16:15
8	05:14 - 05:46 (5)		05:58 - 06:51		06:36 (3)		07:39 (1) - 07:43		08:31
	21:58	15	06:12 (4) - 21:15	15	06:51 (3) - 20:06	10	07:49 (1) - 18:54		16:14
9	05:15 - 05:47 (5)		06:00 - 06:53		06:36 (3)		07:36 (1) - 07:45		08:32
	21:57	14	06:13 (4) - 21:13	16	06:52 (3) - 20:04	14	07:50 (1) - 18:51		16:14
10	05:16 - 05:48 (5)		06:02 - 06:55		06:35 (3)		07:34 (1) - 07:47		08:33
	21:56	14	06:14 (4) - 21:11	16	06:51 (3) - 20:01	18	07:52 (1) - 18:49		16:14
11	05:17 - 05:48 (5)		06:03 - 06:56		06:36 (3)		07:33 (1) - 07:49		08:34
	21:55	13	06:14 (4) - 21:09	15	06:51 (3) - 19:59	20	07:53 (1) - 18:47		16:14
12	05:18 - 06:01 (4)		06:05 - 06:58		06:36 (3)		07:31 (1) - 07:51		08:36
	21:55	13	06:14 (4) - 21:07	15	06:51 (3) - 19:56	21	07:52 (1) - 18:44		16:13
13	05:19 - 06:01 (4)		06:07 - 07:00		06:36 (3)		07:31 (1) - 07:52		08:37
	21:54	14	06:15 (4) - 21:05	13	06:49 (3) - 19:54	22	07:53 (1) - 18:42		16:13
14	05:21 - 06:01 (4)		06:08 - 07:02		06:38 (3)		07:31 (1) - 07:54		08:38
	21:53	14	06:15 (4) - 21:03	11	06:49 (3) - 19:51	22	07:53 (1) - 18:40		16:13
15	05:22 - 06:00 (4)		06:10 - 07:03		06:39 (3)		07:30 (1) - 07:56		08:39
	21:52	15	06:15 (4) - 21:00	7	06:46 (3) - 19:49	22	07:52 (1) - 18:37		16:13
16	05:23 - 06:01 (4)		06:12 - 07:05				07:31 (1) - 07:58		08:39
	21:51	15	06:16 (4) - 20:58				19:47	21	07:52 (1) - 18:35		16:13
17	05:24 - 06:01 (4)		06:13 - 07:07				07:33 (1) - 08:00		07:58		08:40
	21:49	15	06:16 (4) - 20:56				19:44	18	07:51 (1) - 18:33		16:34		16:14
18	05:26 - 06:01 (4)		06:15 - 07:08				07:34 (1) - 08:02		07:59		08:41
	21:48	15	06:16 (4) - 20:54				19:42	15	07:49 (1) - 18:31		16:33		16:14
19	05:27 - 06:01 (4)		06:17 - 07:10				07:36 (1) - 08:03		08:01		08:42
	21:47	15	06:16 (4) - 20:52				19:39	12	07:48 (1) - 18:28		16:31		16:14
20	05:28 - 06:02 (4)		06:19 - 07:12				07:38 (1) - 08:05		08:03		08:42
	21:46	14	06:16 (4) - 20:50				19:37	9	07:47 (1) - 18:26		16:30		16:14
21	05:30 - 06:02 (4)		06:20 - 07:14				07:40 (1) - 08:07		08:05		08:43
	21:44	14	06:16 (4) - 20:48				19:34	4	07:44 (1) - 18:24		16:29		16:15
22	05:31 - 06:02 (4)		06:22 - 07:15				08:09		08:07		08:44
	21:43	13	06:15 (4) - 20:45				19:32		18:22		16:27		16:15
23	05:33 - 06:04 (4)		06:24 - 07:06 (2)		07:17		08:11		08:08		08:44
	21:42	11	06:15 (4) - 20:43	5	07:11 (2)		19:30		18:20		16:26		16:16
24	05:34 - 06:05 (4)		06:25 - 07:03 (2)		07:19		08:13		08:10		08:44
	21:40	9	06:14 (4) - 20:41	11	07:14 (2)		19:27		18:18		16:25		16:16
25	05:36 - 06:06 (4)		06:27 - 07:02 (2)		07:21		07:15		08:12		08:45
	21:39	7	06:13 (4) - 20:39	13	07:15 (2)		19:25		17:16		16:24		16:17
26	05:37 - 06:08 (4)		06:29 - 07:00 (2)		07:22		07:16		08:13		08:45
	21:37	3	06:11 (4) - 20:36	15	07:15 (2)		19:22		17:13		16:23		16:18
27	05:39 - 06:31		06:59 (2)		07:24		07:18		08:15		08:45
	21:36		20:34	17	07:16 (2)		19:20		17:11		16:22		16:19
28	05:40 - 06:32		07:00 (2)		07:26		07:20		08:17		08:46
	21:34		20:32	17	07:17 (2)		19:18		17:09		16:21		16:19
29	05:42 - 06:34		07:01 (2)		07:28		07:22		08:18		08:46
	21:33		20:30	15	07:16 (2)		19:15		17:07		16:20		16:20
30	05:43 - 06:36		07:03 (2)		07:29		07:24		08:20		08:46
	21:31		20:27	13	07:16 (2)		19:13		17:05		16:19		16:21
31	05:45 - 06:38		07:05 (2)						07:26				08:46
	21:29		20:25	10	07:15 (2)				17:03				16:22
Sonnenscheinstunden	509		458		382		329	262	237	
astr.max.mögl.Beschattung		326		283		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)

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 18

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** K - IAP 12

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59 - 20:12 (1)	05:12 - 20:13 (1)	05:08	05:47 - 20:13 (1)	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	17 20:29 (1)	21:47 15 20:28 (1)	22:01	21:27	33 20:46 (1)	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57 - 20:10 (1)	05:11 - 20:15 (1)	05:09	05:48 - 20:13 (1)	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	20 20:30 (1)	21:48 12 20:27 (1)	22:01	21:26	33 20:46 (1)	20:20	19:08	16:59	16:18
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55 - 20:09 (1)	05:10 - 20:17 (1)	05:09	05:50 - 20:13 (1)	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	23 20:32 (1)	21:49 8 20:25 (1)	22:01	21:24	32 20:45 (1)	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:54 - 20:07 (1)	05:09 - 20:20 (1)	05:10	05:51 - 20:14 (1)	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	25 20:32 (1)	21:50 2 20:22 (1)	22:00	21:22	31 20:45 (1)	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52 - 20:05 (1)	05:08	05:11 - 20:53	20:15 (1)	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	27 20:33 (1)	21:51	22:00	21:20	30 20:45 (1)	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50 - 20:05 (1)	05:08	05:12 - 05:55	20:15 (1)	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	29 20:34 (1)	21:52	21:59	21:18	29 20:44 (1)	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48 - 20:05 (1)	05:07	05:13 - 05:56	20:16 (1)	06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	30 20:35 (1)	21:53	21:58	21:16	28 20:44 (1)	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:50	05:46 - 20:04 (1)	05:06	05:14 - 05:58	20:16 (1)	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	31 20:35 (1)	21:54	21:58	21:15	26 20:42 (1)	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44 - 20:03 (1)	05:06	05:15 - 20:25 (1)	06:00	20:17 (1)	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	32 20:35 (1)	21:55	21:57 7 20:32 (1)	21:13	25 20:42 (1)	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42 - 20:04 (1)	05:05	05:16 - 20:24 (1)	06:01	20:17 (1)	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	32 20:36 (1)	21:56 10 20:34 (1)	21:11	23 20:40 (1)	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40 - 20:03 (1)	05:05	05:17 - 20:22 (1)	06:03	20:19 (1)	06:56	07:49	07:48	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	33 20:36 (1)	21:57	21:55 13 20:35 (1)	21:09	19 20:38 (1)	19:59	18:47	16:43	16:14
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39 - 20:02 (1)	05:04	05:18 - 20:21 (1)	06:05	20:22 (1)	06:58	07:51	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	33 20:35 (1)	21:58	21:55 16 20:37 (1)	21:07	15 20:37 (1)	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37 - 20:03 (1)	05:04	05:19 - 20:20 (1)	06:07	20:24 (1)	07:00	07:52	07:50	08:36
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	33 20:36 (1)	21:58	21:54 18 20:38 (1)	21:05	9 20:33 (1)	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:37	05:35 - 20:02 (1)	05:04	05:20 - 20:19 (1)	06:08	07:01	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	34 20:36 (1)	21:59	21:53 20 20:39 (1)	21:02	19:51	18:40	18:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34 - 20:03 (1)	05:04	05:22 - 20:18 (1)	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	33 20:36 (1)	21:59	21:52 22 20:40 (1)	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32 - 20:02 (1)	05:04	05:23 - 20:17 (1)	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	33 20:35 (1)	22:00	21:50 23 20:40 (1)	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30 - 20:03 (1)	05:03	05:24 - 20:18 (1)	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	33 20:36 (1)	22:00	21:49 24 20:42 (1)	20:56	19:44	18:33	16:34	16:14
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29 - 20:04 (1)	05:03	05:26 - 20:17 (1)	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	32 20:36 (1)	22:01	21:48 25 20:42 (1)	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27 - 20:03 (1)	05:03	05:27 - 20:16 (1)	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:49	18:41	20:37	21:29	32 20:35 (1)	22:01	21:47 27 20:43 (1)	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26 - 20:04 (1)	05:03	05:28 - 20:15 (1)	06:19	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	31 20:35 (1)	22:02	21:46 28 20:45 (1)	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24 - 20:05 (1)	05:04	05:30 - 20:15 (1)	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	30 20:35 (1)	22:02	21:44 29 20:44 (1)	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:19	05:23 - 20:05 (1)	05:04	05:31 - 20:15 (1)	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	29 20:34 (1)	22:02	21:43 29 20:44 (1)	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22 - 20:05 (1)	05:04	05:33 - 20:14 (1)	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	29 20:34 (1)	22:02	21:42 31 20:45 (1)	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	08:29	07:32	06:26	06:14	05:20 - 20:06 (1)	05:04	05:34 - 20:14 (1)	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	27 20:33 (1)	22:02	21:40 32 20:46 (1)	20:41	19:27	18:18	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19 - 20:07 (1)	05:05	05:36 - 20:14 (1)	06:27	07:20	08:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	26 20:33 (1)	22:02	21:39 32 20:46 (1)	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:22	06:10	05:18 - 20:08 (1)	05:05	05:37 - 20:14 (1)	06:29	07:22	08:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	25 20:33 (1)	22:02	21:37 32 20:46 (1)	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17 - 20:09 (1)	05:06	05:39 - 20:13 (1)	06:31	07:24	08:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	23 20:32 (1)	22:02	21:36 33 20:46 (1)	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:16 - 20:09 (1)	05:06	05:40 - 20:14 (1)	06:32	07:26	07:20	08:16	08:45
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22 20:31 (1)	22:02	21:34 33 20:47 (1)	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:14 - 20:10 (1)	05:07	05:42 - 20:13 (1)	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	21 20:31 (1)	22:02	21:32 33 20:46 (1)	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:02	20:15 (1)	05:13	20:11 (1)	05:07	05:43 - 20:13 (1)	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57	11 20:26 (1)	21:44	19 20:30 (1)	22:02	21:31 33 20:46 (1)	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:10			05:12	20:12 (1)		08:45 - 20:13 (1)	06:37		07:26		08:46
	17:11		20:03			21:46	17 20:29 (1)		21:29 33 20:46 (1)	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung				11	861	37	583	333				

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:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 19

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** L - IAP 13

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	20:25 (2) 05:11	05:08	05:46	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58 4	20:29 (2) 21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:45	08:15	07:18	07:05	05:57	20:25 (2) 05:11	05:09	05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00 6	20:31 (2) 21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:17
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	20:24 (2) 05:10	05:09	05:50	20:37 (2) 06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02 8	20:32 (2) 21:49	22:01	21:24 8	20:45 (2) 20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53	20:24 (2) 05:09	05:10	05:51	20:36 (2) 06:44	07:36	07:33	08:25
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04 10	20:34 (2) 21:50	22:00	21:22 11	20:47 (2) 20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52	20:24 (2) 05:08	05:11	05:53	20:35 (2) 06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05 11	20:35 (2) 21:51	22:00	21:20 13	20:48 (2) 20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	20:24 (2) 05:07	05:12	05:55	20:34 (2) 06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07 13	20:37 (2) 21:52	21:59	21:18 14	20:48 (2) 20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	20:25 (2) 05:07	05:13	05:56	20:34 (2) 06:49	07:41	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09 14	20:39 (2) 21:53	21:58	21:16 13	20:47 (2) 20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:43	08:04	07:04	06:50	05:46	20:25 (2) 05:06	05:14	05:58	20:33 (2) 06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11 12	20:37 (2) 21:54	21:58	21:14 11	20:44 (2) 20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	20:26 (2) 05:06	05:15	06:00	20:33 (2) 06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12 10	20:36 (2) 21:55	21:57	21:13 10	20:43 (2) 20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	20:29 (2) 05:05	05:16	06:01	20:33 (2) 06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14 6	20:35 (2) 21:56	21:56	21:11 7	20:40 (2) 20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05	05:17	06:03	20:33 (2) 06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09 6	20:39 (2) 19:59	18:47	16:43	16:13
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04	05:18	06:05	20:34 (2) 06:58	07:50	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:57	21:54	21:07 3	20:37 (2) 19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	05:19	06:06	20:34 (2) 07:00	07:52	07:50	08:36
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:04 1	20:35 (2) 19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:36	05:35	05:04	05:20	06:08	07:01	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:02	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	05:22	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:51	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:45	06:32	05:32	05:03	05:23	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:46	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03	05:24	06:13	07:07	08:00	07:57	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:13
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29	05:03	05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27	05:03	05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:48	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:03	05:28	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24	05:04	05:30	06:20	07:13	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:40	21:32	22:02	21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:18	05:23	05:04	05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:46	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	05:33	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:29	18:20	16:26	16:16
24	08:28	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	05:34	06:25	07:19	08:12	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:17	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	05:36	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:38	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:21	06:10	05:18	05:05	05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17	05:05	05:39	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:16	05:06	05:40	06:32	07:26	07:20	08:16	08:45
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:14	05:07	05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:01 20:26 (2)	05:13	05:07	05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57 2 20:28 (2)	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:09		05:12		05:45	06:37		07:26		08:46
	17:11		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl Beschattung				2	94			97				

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)

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 20

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** M - IAP 14

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	20:20 (1) 05:11	21:06 (2) 05:08	21:12 (2) 05:45	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58 9	20:29 (1) 21:47 7	21:13 (2) 22:01 14	21:26 (2) 21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:45	08:15	07:18	07:05	05:57	20:20 (1) 05:11	21:07 (2) 05:09	21:12 (2) 05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00 11	20:31 (1) 21:48 8	21:15 (2) 22:01 14	21:26 (2) 21:26	20:20	19:08	16:59	16:18
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	20:20 (1) 05:10	21:06 (2) 05:09	21:13 (2) 05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02 12	20:32 (1) 21:49 9	21:15 (2) 22:01 13	21:26 (2) 21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53	20:21 (1) 05:09	21:06 (2) 05:10	21:12 (2) 05:51	06:44	07:36	07:33	08:25
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04 13	20:34 (1) 21:50 10	21:16 (2) 22:00 13	21:25 (2) 21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52	20:21 (1) 05:08	21:07 (2) 05:11	21:13 (2) 05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05 12	20:33 (1) 21:51 10	21:17 (2) 22:00 12	21:25 (2) 21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	20:22 (1) 05:07	21:07 (2) 05:12	21:13 (2) 05:55	20:34 (1) 06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07 9	20:31 (1) 21:52 11	21:18 (2) 21:59 12	21:25 (2) 21:18 6	20:40 (1) 20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	20:25 (1) 05:07	21:07 (2) 05:13	21:13 (2) 05:56	20:32 (1) 06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09 4	20:29 (1) 21:53 12	21:19 (2) 21:58 11	21:24 (2) 21:16 10	20:42 (1) 20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:43	08:04	07:04	06:50	05:46	05:06	21:08 (2) 05:14	21:13 (2) 05:58	20:30 (1) 06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54 13	21:20 (2) 21:58 11	21:24 (2) 21:14 13	20:43 (1) 20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06	21:08 (2) 05:15	21:14 (2) 06:00	20:30 (1) 06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55 13	21:21 (2) 21:57 9	21:23 (2) 21:13 13	20:43 (1) 20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05	21:07 (2) 05:16	21:14 (2) 06:01	20:29 (1) 06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56 14	21:21 (2) 21:56 8	21:22 (2) 21:11 11	20:40 (1) 20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05	21:08 (2) 05:17	21:14 (2) 06:03	20:29 (1) 06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57 14	21:22 (2) 21:55 8	21:22 (2) 21:09 10	20:39 (1) 19:59	18:47	16:43	16:13
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04	21:08 (2) 05:18	21:14 (2) 06:05	20:29 (1) 06:58	07:50	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:57 15	21:23 (2) 21:54 7	21:21 (2) 21:07 8	20:37 (1) 19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	21:09 (2) 05:19	21:15 (2) 06:06	20:28 (1) 07:00	07:52	07:50	08:36
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58 15	21:24 (2) 21:54 5	21:20 (2) 21:04 7	20:35 (1) 19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:36	05:35	05:04	21:08 (2) 05:20	21:15 (2) 06:08	20:29 (1) 07:01	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59 15	21:23 (2) 21:53 4	21:19 (2) 21:02 4	20:33 (1) 19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	21:09 (2) 05:22	21:15 (2) 06:10	20:29 (1) 07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59 15	21:24 (2) 21:51 3	21:18 (2) 21:00 2	20:31 (1) 19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:45	06:32	05:32	05:04	21:09 (2) 05:23	21:16 (2) 06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00 16	21:25 (2) 21:50 1	21:17 (2) 20:58	19:46	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03	21:09 (2) 05:24	06:13	07:07	08:00	07:57	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00 16	21:25 (2) 21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:14
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29	05:03	21:10 (2) 05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01 15	21:25 (2) 21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27	05:03	21:10 (2) 05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:48	18:41	20:37	21:29	22:01 16	21:26 (2) 21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:03	21:10 (2) 05:28	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02 16	21:26 (2) 21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24	05:04	21:11 (2) 05:30	06:20	07:13	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:40	21:32	22:02 16	21:27 (2) 21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:18	05:23	05:04	21:11 (2) 05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02 16	21:27 (2) 21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	21:11 (2) 05:33	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02 16	21:27 (2) 21:42	20:43	19:29	18:20	16:26	16:16
24	08:28	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	21:11 (2) 05:34	06:25	07:19	08:12	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02 15	21:26 (2) 21:40	20:41	19:27	18:17	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	21:11 (2) 05:36	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02 16	21:27 (2) 21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:21	06:10	05:18	05:05	21:11 (2) 05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02 16	21:27 (2) 21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17	05:06	21:12 (2) 05:39	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	22:02 15	21:27 (2) 21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	20:21 (1) 05:16	21:07 (2) 05:06	21:11 (2) 05:40	06:32	07:26	07:20	08:16	08:45
	17:06	18:06	18:57	20:53 3	20:24 (1) 21:42 2	21:09 (2) 22:02 16	21:27 (2) 21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	20:20 (1) 05:14	21:07 (2) 05:07	21:12 (2) 05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55 5	20:25 (1) 21:43 3	21:10 (2) 22:02 15	21:27 (2) 21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:01	20:21 (1) 05:13	21:06 (2) 05:07	21:12 (2) 05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57 7	20:28 (1) 21:44 5	21:11 (2) 22:02 14	21:26 (2) 21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:09		05:12	21:06 (2)	05:45	06:37		07:26		08:46
	17:11		20:03		21:46 6	21:12 (2)	21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung				15	86		415	145	84			

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)

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 21

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** N - IAP 3

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46	08:17	07:21	07:07	18:33 (10) | 05:59	05:11 | 20:20 (8)
	16:23	17:13	18:08	20:05 47	19:23 (4) | 20:58	21:47 28 20:48 (8)
2	08:46	08:15	07:18	07:05	18:33 (10) | 05:57	20:26 (6) | 05:10 20:20 (8)
	16:24	17:15	18:09	20:06 38	19:11 (10) | 21:00 5	20:31 (6) | 21:48 29 20:49 (8)
3	08:45	08:13	07:16	07:02	18:34 (10) | 05:55	20:23 (6) | 05:10 20:20 (8)
	16:25	17:17	18:11	20:08 36	19:10 (10) | 21:02 9	20:32 (6) | 21:49 29 20:49 (8)
4	08:45	08:12	07:14	07:00	18:34 (10) | 05:53	20:22 (6) | 05:09 20:20 (8)
	16:27	17:19	18:13	20:10 35	19:09 (10) | 21:04 12	20:34 (6) | 21:50 28 20:48 (8)
5	08:45	08:10	07:11	06:57	18:35 (10) | 05:51	20:21 (6) | 05:08 20:21 (8)
	16:28	17:21	18:15	20:12 33	19:08 (10) | 21:05 13	20:34 (6) | 21:51 28 20:49 (8)
6	08:44	08:08	07:09	06:55	18:35 (10) | 05:50	20:20 (6) | 05:07 20:21 (8)
	16:29	17:23	18:17	20:14 31	19:06 (10) | 21:07 15	20:35 (6) | 21:52 28 20:49 (8)
7	08:44	08:06	07:07	17:50 (3) | 06:53	18:36 (10) | 05:48	20:20 (6) | 05:07 20:20 (8)
	16:31	17:25	18:19 3	17:53 (3) | 20:15 29	19:05 (10) | 21:09 16	20:36 (6) | 21:53 29 20:49 (8)
8	08:43	08:04	07:04	17:46 (3) | 06:50	18:38 (10) | 05:46	20:19 (6) | 05:06 20:21 (8)
	16:32	17:27	18:21 8	17:54 (3) | 20:17 26	19:04 (10) | 21:11 17	20:36 (6) | 21:54 28 20:49 (8)
9	08:43	08:03	07:02	17:45 (3) | 06:48	18:38 (10) | 05:44	20:19 (6) | 05:06 20:22 (8)
	16:33	17:29	18:23 12	17:57 (3) | 20:19 23	19:01 (10) | 21:12 16	20:35 (6) | 21:55 28 20:50 (8)
10	08:42	08:01	07:00	17:44 (3) | 06:46	18:41 (10) | 05:42	20:20 (6) | 05:05 20:21 (8)
	16:35	17:31	18:24 13	17:57 (3) | 20:21 18	18:59 (10) | 21:14 17	20:37 (7) | 21:56 28 20:49 (8)
11	08:42	07:59	06:57	17:43 (3) | 06:43	18:45 (10) | 05:40	20:20 (6) | 05:05 20:22 (8)
	16:36	17:33	18:26 15	17:58 (3) | 20:23 15	19:54 (5) | 21:16 17	20:37 (7) | 21:57 28 20:50 (8)
12	08:41	07:57	06:55	17:44 (3) | 06:41	19:46 (5) | 05:39	20:19 (7) | 05:04 20:22 (8)
	16:38	17:35	18:28 14	17:58 (3) | 20:24 11	19:57 (5) | 21:17 19	20:38 (7) | 21:57 28 20:50 (8)
13	08:40	07:55	06:53	17:43 (3) | 06:39	19:44 (5) | 05:37	20:19 (7) | 05:04 20:22 (8)
	16:39	17:37	18:30 13	17:56 (3) | 20:26 13	19:57 (5) | 21:19 20	20:39 (7) | 21:58 28 20:50 (8)
14	08:39	07:53	06:50	17:44 (3) | 06:36	19:43 (5) | 05:35	20:18 (7) | 05:04 20:22 (8)
	16:41	17:39	18:32 12	17:56 (3) | 20:28 15	19:58 (5) | 21:21 20	20:38 (7) | 21:59 28 20:50 (8)
15	08:39	07:51	06:48	17:45 (3) | 06:34	19:43 (5) | 05:34	20:19 (7) | 05:04 20:22 (8)
	16:43	17:41	18:34 8	17:53 (3) | 20:30 15	19:58 (5) | 21:22 20	20:39 (7) | 21:59 28 20:50 (8)
16	08:38	07:49	06:45	06:32	19:42 (5) | 05:32	20:18 (7) | 05:03 20:23 (8)
	16:44	17:43	18:36	20:32 17	19:59 (5) | 21:24 21	20:39 (7) | 22:00 28 20:51 (8)
17	08:37	07:47	06:43	06:30	19:41 (5) | 05:30	20:19 (7) | 05:03 20:23 (8)
	16:46	17:45	18:37	20:33 16	19:57 (5) | 21:26 20	20:39 (7) | 22:00 28 20:51 (8)
18	08:36	07:45	06:41	17:53 (10) | 06:27	19:42 (5) | 05:29	20:18 (7) | 05:03 20:23 (8)
	16:48	17:46	18:39 7	18:00 (10) | 20:35 15	19:57 (5) | 21:27 20	20:38 (7) | 22:01 28 20:51 (8)
19	08:35	07:42	06:38	17:48 (10) | 06:25	19:42 (5) | 05:27	20:19 (7) | 05:03 20:23 (8)
	16:49	17:48	18:41 17	18:05 (10) | 20:37 14	19:56 (5) | 21:28 20	20:39 (7) | 22:01 28 20:51 (8)
20	08:33	07:40	06:36	17:45 (10) | 06:23	19:43 (5) | 05:26	20:19 (7) | 05:03 20:23 (8)
	16:51	17:50	18:43 21	18:06 (10) | 20:39 12	19:55 (5) | 21:30 22	20:41 (8) | 22:02 28 20:51 (8)
21	08:32	07:38	06:33	17:43 (10) | 06:21	19:45 (5) | 05:24	20:19 (7) | 05:03 20:25 (8)
	16:53	17:52	18:45 26	18:09 (10) | 20:40 9	19:54 (5) | 21:32 23	20:42 (8) | 22:02 27 20:52 (8)
22	08:31	07:36	06:31	17:41 (10) | 06:18	19:49 (5) | 05:23	20:20 (7) | 05:04 20:24 (8)
	16:55	17:54	18:46 32	18:20 (11) | 20:42 1	19:50 (5) | 21:33 23	20:43 (8) | 22:02 28 20:52 (8)
23	08:30	07:34	06:29	17:39 (10) | 06:16	05:22	20:21 (7) | 05:04 20:24 (8)
	16:56	17:56	18:48 39	18:22 (11) | 20:44	21:35 23	20:44 (8) | 22:02 28 20:52 (8)
24	08:28	07:32	06:26	17:37 (10) | 06:14	05:20	20:21 (7) | 05:04 20:24 (8)
	16:58	17:58	18:50 43	18:23 (4) | 20:46	21:36 24	20:45 (8) | 22:02 28 20:52 (8)
25	08:27	07:30	06:24	17:37 (10) | 06:12	05:19	20:21 (8) | 05:05 20:25 (8)
	17:00	18:00	18:52 48	18:26 (4) | 20:48	21:38 24	20:45 (8) | 22:02 28 20:53 (8)
26	08:26	07:27	06:21	17:36 (10) | 06:10	05:18	20:21 (8) | 05:05 20:25 (8)
	17:02	18:02	18:54 51	18:28 (4) | 20:49	21:39 25	20:46 (8) | 22:02 28 20:53 (8)
27	08:24	07:25	06:19	17:35 (10) | 06:08	05:17	20:21 (8) | 05:05 20:26 (8)
	17:04	18:04	18:56 51	18:27 (4) | 20:51	21:40 25	20:46 (8) | 22:02 28 20:54 (8)
28	08:23	07:23	06:17	17:35 (10) | 06:06	05:15	20:20 (8) | 05:06 20:25 (8)
	17:06	18:06	18:57 52	18:28 (4) | 20:53	21:42 27	20:47 (8) | 22:02 28 20:53 (8)
29	08:21		07:14	18:34 (10) | 06:03	05:14	20:20 (8) | 05:06 20:26 (8)
	17:08		19:59 52	19:26 (4) | 20:55	21:43 27	20:47 (8) | 22:02 28 20:54 (8)
30	08:20		07:12	18:34 (10) | 06:01	05:13	20:20 (8) | 05:07 20:25 (8)
	17:09		20:01 51	19:26 (4) | 20:57	21:44 27	20:47 (8) | 22:02 29 20:54 (8)
31	08:18		07:09	18:34 (10) |	05:12	20:20 (8) |
	17:11		20:03 49	19:25 (4) |	21:46 28	20:48 (8) |
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
astr.max.mögl.Beschattung			637	469	595	843

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)

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 22

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schatten V1.0**Schattenrezeptor:** N - IAP 3

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08	20:26 (8) | 05:46	20:30 (6) | 06:39	18:43 (10) | 07:31	18:23 (3) | 07:28	08:21
	22:01 28	20:54 (8) | 21:27 18	20:48 (7) | 20:22 16	19:53 (5) | 19:10 13	18:36 (3) | 17:01	16:18
2	05:08	20:26 (8) | 05:48	20:30 (6) | 06:41	18:40 (10) | 07:33	18:22 (3) | 07:29	08:23
	22:01 29	20:55 (8) | 21:26 18	20:48 (7) | 20:20 18	18:58 (10) | 19:08 15	18:37 (3) | 16:59	16:17
3	05:09	20:26 (8) | 05:50	20:29 (6) | 06:43	18:36 (10) | 07:34	18:21 (3) | 07:31	08:24
	22:01 28	20:54 (8) | 21:24 17	20:46 (7) | 20:18 23	18:59 (10) | 19:05 14	18:35 (3) | 16:57	16:17
4	05:10	20:26 (8) | 05:51	20:30 (6) | 06:44	18:35 (10) | 07:36	18:22 (3) | 07:33	08:26
	22:00 29	20:55 (8) | 21:22 16	20:46 (6) | 20:15 26	19:01 (10) | 19:03 12	18:34 (3) | 16:55	16:16
5	05:11	20:27 (8) | 05:53	20:29 (6) | 06:46	18:33 (10) | 07:38	18:23 (3) | 07:35	08:27
	22:00 28	20:55 (8) | 21:20 16	20:45 (6) | 20:13 29	19:02 (10) | 19:01 9	18:32 (3) | 16:53	16:16
6	05:12	20:27 (8) | 05:55	20:30 (6) | 06:48	18:31 (10) | 07:40	18:24 (3) | 07:37	08:28
	21:59 28	20:55 (8) | 21:18 15	20:45 (6) | 20:11 31	19:02 (10) | 18:58 6	18:30 (3) | 16:52	16:15
7	05:13	20:27 (8) | 05:56	20:30 (6) | 06:49	18:30 (10) | 07:41	| 07:39	08:30
	21:58 29	20:56 (8) | 21:16 15	20:45 (6) | 20:08 33	19:03 (10) | 18:56	| 16:50	16:15
8	05:14	20:27 (8) | 05:58	20:30 (6) | 06:51	18:29 (10) | 07:43	| 07:41	08:31
	21:58 29	20:56 (8) | 21:14 14	20:44 (6) | 20:06 35	19:04 (10) | 18:53	| 16:48	16:14
9	05:15	20:28 (8) | 06:00	20:32 (6) | 06:53	18:27 (10) | 07:45	| 07:43	08:32
	21:57 28	20:56 (8) | 21:13 11	20:43 (6) | 20:03 36	19:03 (10) | 18:51	| 16:46	16:14
10	05:16	20:28 (8) | 06:01	20:32 (6) | 06:55	18:27 (10) | 07:47	| 07:45	08:33
	21:56 28	20:56 (8) | 21:11 8	20:40 (6) | 20:01 37	19:04 (10) | 18:49	| 16:45	16:14
11	05:17	20:28 (8) | 06:03	20:36 (6) | 06:56	18:26 (10) | 07:49	| 07:46	08:34
	21:55 28	20:56 (8) | 21:09 1	20:37 (6) | 19:59 45	19:15 (4) | 18:46	| 16:43	16:13
12	05:18	20:28 (8) | 06:05	| 06:58	18:25 (10) | 07:50	| 07:48	08:35
	21:54 28	20:56 (8) | 21:07	| 19:56 49	19:16 (4) | 18:44	| 16:41	16:13
13	05:19	20:28 (8) | 06:06	| 07:00	18:25 (10) | 07:52	| 07:50	08:36
	21:54 28	20:56 (8) | 21:04	| 19:54 51	19:17 (4) | 18:42	| 16:40	16:13
14	05:20	20:29 (8) | 06:08	| 07:01	18:25 (10) | 07:54	| 07:52	08:37
	21:53 27	20:56 (8) | 21:02	| 19:51 53	19:18 (4) | 18:40	| 16:38	16:13
15	05:22	20:29 (8) | 06:10	| 07:03	18:24 (10) | 07:56	| 07:54	08:38
	21:51 27	20:56 (8) | 21:00	| 19:49 53	19:17 (4) | 18:37	| 16:37	16:13
16	05:23	20:29 (8) | 06:12	| 07:05	18:24 (10) | 07:58	| 07:56	08:39
	21:50 26	20:55 (8) | 20:58	| 19:46 52	19:17 (4) | 18:35	| 16:35	16:13
17	05:24	20:30 (8) | 06:13	| 07:07	18:25 (10) | 08:00	| 07:57	08:40
	21:49 26	20:56 (8) | 20:56	| 19:44 51	19:17 (11) | 18:33	| 16:34	16:13
18	05:25	20:31 (8) | 06:15	| 07:08	18:24 (10) | 08:01	| 07:59	08:41
	21:48 24	20:55 (8) | 20:54	| 19:42 48	19:14 (4) | 18:31	| 16:32	16:14
19	05:27	20:31 (7) | 06:17	| 07:10	18:25 (10) | 08:03	| 08:01	08:42
	21:47 24	20:55 (8) | 20:52	| 19:39 44	19:11 (4) | 18:28	| 16:31	16:14
20	05:28	20:31 (7) | 06:18	| 07:12	18:26 (10) | 08:05	| 08:03	08:42
	21:46 23	20:54 (8) | 20:50	| 19:37 38	19:09 (11) | 18:26	| 16:30	16:14
21	05:30	20:31 (7) | 06:20	19:52 (5) | 07:13	18:26 (10) | 08:07	| 08:05	08:43
	21:44 23	20:54 (8) | 20:47 4	19:56 (5) | 19:34 34	19:06 (11) | 18:24	| 16:28	16:15
22	05:31	20:30 (7) | 06:22	19:49 (5) | 07:15	18:27 (10) | 08:09	| 08:06	08:43
	21:43 23	20:53 (8) | 20:45 10	19:59 (5) | 19:32 28	19:04 (11) | 18:22	| 16:27	16:15
23	05:32	20:29 (7) | 06:24	19:47 (5) | 07:17	18:29 (10) | 08:11	| 08:08	08:44
	21:42 22	20:51 (8) | 20:43 12	19:59 (5) | 19:29 23	18:52 (10) | 18:20	| 16:26	16:16
24	05:34	20:30 (7) | 06:25	19:46 (5) | 07:19	18:31 (10) | 08:12	| 08:10	08:44
	21:40 21	20:51 (8) | 20:41 14	20:00 (5) | 19:27 18	18:49 (10) | 18:17	| 16:25	16:16
25	05:35	20:29 (7) | 06:27	19:45 (5) | 07:20	18:34 (10) | 07:14	| 08:12	08:45
	21:39 20	20:49 (7) | 20:38 16	20:01 (5) | 19:25 10	18:44 (10) | 17:15	| 16:24	16:17
26	05:37	20:29 (7) | 06:29	19:44 (5) | 07:22	| 07:16	| 08:13	08:45
	21:37 21	20:50 (7) | 20:36 16	20:00 (5) | 19:22	| 17:13	| 16:23	16:18
27	05:38	20:29 (7) | 06:30	19:44 (5) | 07:24	| 07:18	| 08:15	08:45
	21:36 21	20:50 (7) | 20:34 16	20:00 (5) | 19:20	| 17:11	| 16:22	16:18
28	05:40	20:29 (7) | 06:32	19:43 (5) | 07:26	18:27 (3) | 07:20	| 08:16	08:45
	21:34 20	20:49 (7) | 20:32 16	19:59 (5) | 19:17 6	18:33 (3) | 17:09	| 16:21	16:19
29	05:42	20:29 (7) | 06:34	19:44 (5) | 07:27	18:24 (3) | 07:22	| 08:18	08:46
	21:32 20	20:49 (7) | 20:29 15	19:59 (5) | 19:15 11	18:35 (3) | 17:07	| 16:20	16:20
30	05:43	20:29 (7) | 06:36	19:45 (5) | 07:29	18:23 (3) | 07:24	| 08:20	08:46
	21:31 20	20:49 (7) | 20:27 13	19:58 (5) | 19:13 13	18:36 (3) | 17:05	| 16:19	16:21
31	05:45	20:30 (7) | 06:37	19:45 (5) |	| 07:26	|	08:46
	21:29 19	20:49 (7) | 20:25 11	19:56 (5) |	| 17:03	|	16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
astr.max.mögl.Beschattung	775	292	911	69	|	|

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:
Kiwitz Projekt 20141008

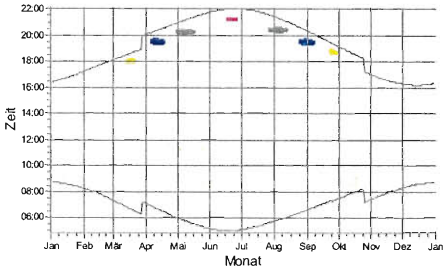
Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 23

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

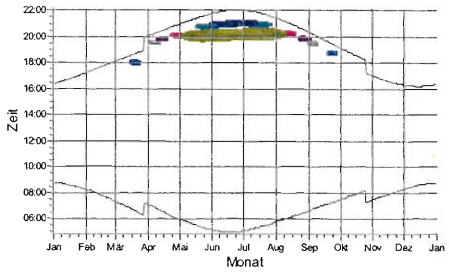
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schatten V1.0

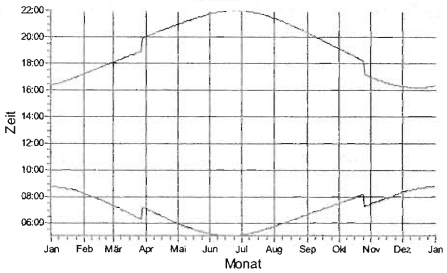
A: IAP 1



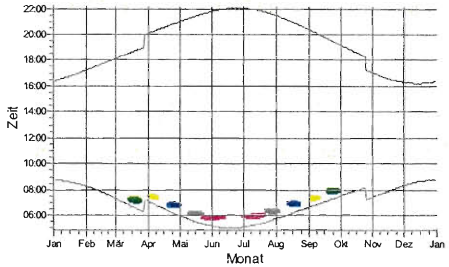
B: IAP 2



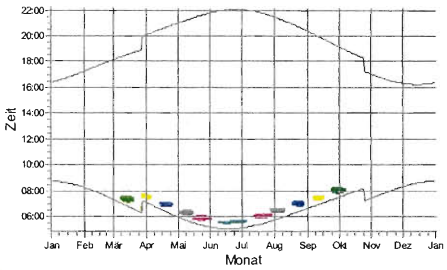
C: IAP 4



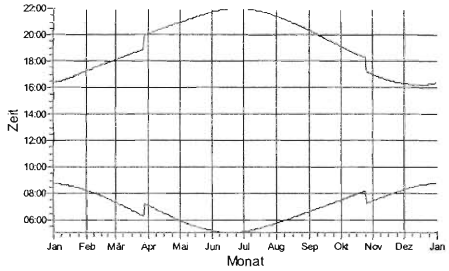
D: IAP 5



E: IAP 6



F: IAP 7



WEA

1: WEA 01
2: WEA 02
3: WEA 03
4: WEA 04
5: WEA 05
6: WEA 06
7: WEA 07
10: WEA 13
11: WEA 14

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

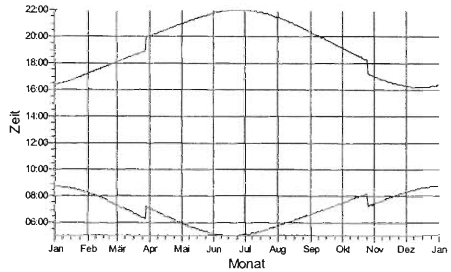
Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 24

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

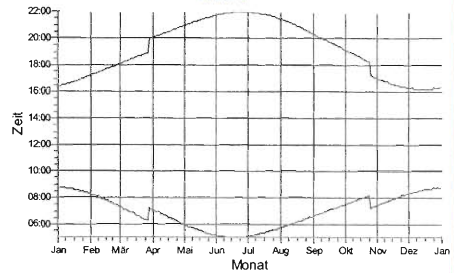
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schatten V1.0

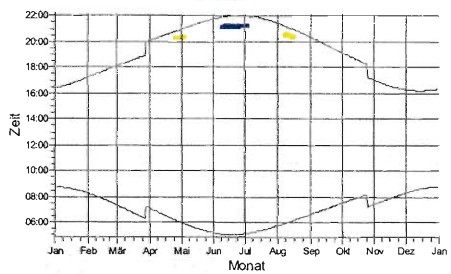
G: IAP 8



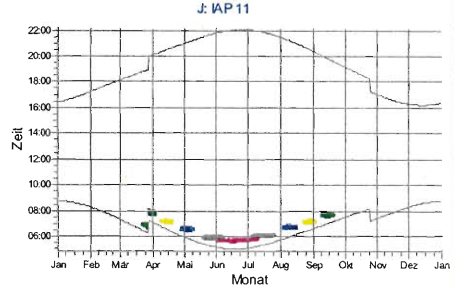
H: IAP 9



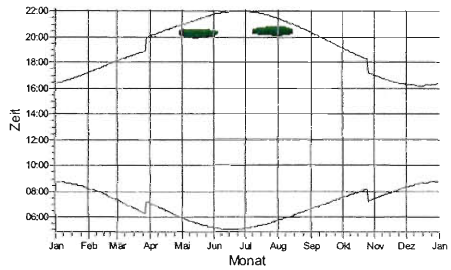
I: IAP 10



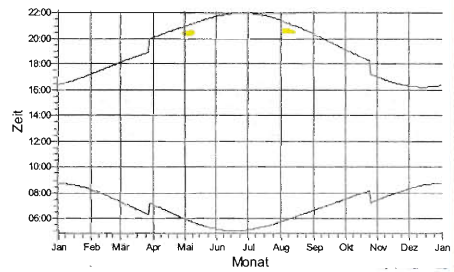
J: IAP 11



K: IAP 12



L: IAP 13



WEA

1: WEA 01
2: WEA 02
3: WEA 03
4: WEA 04
5: WEA 05

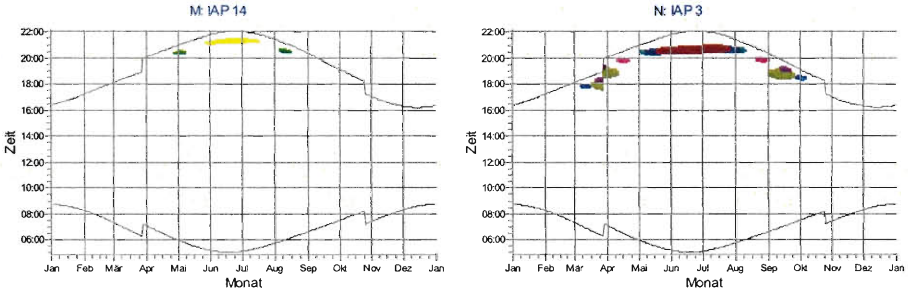
Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 25

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schatten V1.0



WEA

1: WEA 01
2: WEA 02
3: WEA 03
4: WEA 04
5: WEA 05
6: WEA 06
7: WEA 07
8: WEA 08
10: WEA 13
11: WEA 14

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 26

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 1 - WEA 01

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46	08:17	07:21	07:07 07:40-08:00/20	06:00 20:12-20:29/17	05:12 20:13-20:28/15
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47
2	08:46	08:15	07:18	07:05 07:41-07:59/18	05:57 20:10-20:31/21	05:11 20:15-20:27/12
	16:25	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48
3	08:45	08:13	07:16	07:02 07:42-07:57/15	05:56 20:09-20:32/23	05:10 20:17-20:25/8
	16:26	17:17	18:12	20:08	21:02	21:49
4	08:45	08:12	07:14	07:00 07:43-07:54/11	05:54 20:07-20:34/27	05:09 20:20-20:22/2
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50
5	08:45	08:10	07:12	06:58	05:52 20:06-20:33/27	05:08
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50 20:05-20:32/27	05:08
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07 20:32-20:34/2	21:52
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48 20:05-20:30/25	05:07
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09 20:30-20:35/5	21:53
8	08:44	08:04	07:05 07:28-07:32/4	06:51	05:46 20:04-20:35/31	05:06
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54
9	08:43	08:03	07:02 07:26-07:34/8	06:48	05:44 20:03-20:35/32	05:06
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55
10	08:42	08:01	07:00 07:24-07:35/11	06:46	05:42 20:04-20:36/32	05:05
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56
11	08:42	07:59	06:57 07:21-07:35/14	06:44	05:40 20:03-20:36/33	05:05
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57
12	08:41	07:57	06:55 07:19-07:36/17	06:41	05:39 20:02-20:35/33	05:04
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58
13	08:40	07:55	06:53 07:16-07:35/19	06:39	05:37 20:03-20:36/33	05:04
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58
14	08:39	07:53	06:50 07:14-07:35/21	06:37	05:35 20:02-20:36/34	05:04
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59
15	08:39	07:51	06:48 07:11-07:34/23	06:34	05:34 20:03-20:36/33	05:04
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59
16	08:38	07:49	06:46 07:09-07:34/25	06:32	05:32 20:02-20:35/33	05:04
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00
17	08:37	07:47	06:43 07:07-07:33/26	06:30	05:30 20:03-20:36/33	05:03
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00
18	08:36	07:45	06:41 07:04-07:30/26	06:27	05:29 20:04-20:36/32	05:03
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01
19	08:35	07:43	06:38 07:02-07:28/26	06:25	05:27 20:03-20:35/32	05:03
	16:49	17:49	18:41	20:37	21:29	22:01
20	08:33	07:40	06:36 07:01-07:22/21	06:23	05:26 20:04-20:35/31	05:04
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02
21	08:32	07:38	06:34 07:02-07:22/20	06:21	05:25 20:05-20:35/30	05:04
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02
22	08:31	07:36	06:31 06:55-06:57/2	06:19	05:23 20:05-20:34/29	05:04
	16:55	17:54	18:47 07:03-07:21/18	20:42	21:33	22:02
23	08:30	07:34	06:29 06:52-07:00/8	06:16	05:22 20:05-20:34/29	05:04
	16:57	17:56	18:48 07:03-07:20/17	20:44	21:35	22:02
24	08:29	07:32	06:26 06:50-07:01/11	06:14	05:20 20:06-20:33/27	05:04
	16:58	17:58	18:50 07:04-07:18/14	20:46	21:36	22:02
25	08:27	07:30	06:24 06:47-07:02/15	06:12	05:19 20:07-20:33/26	05:05
	17:00	18:00	18:52 07:05-07:15/10	20:48	21:38	22:02
26	08:26	07:27	06:22 06:45-07:03/18	06:10	05:18 20:08-20:33/25	05:05
	17:02	18:02	18:54	20:50	21:39	22:02
27	08:24	07:25	06:19 06:42-07:02/20	06:08	05:17 20:09-20:32/23	05:06
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:41	22:02
28	08:23	07:23	06:17 06:40-07:03/23	06:06 20:21-20:24/3	05:16 20:09-20:31/22	05:06
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02
29	08:21		07:14 07:40-08:03/23	06:04 20:20-20:25/5	05:15 20:10-20:31/21	05:07
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02
30	08:20		07:12 07:40-08:02/22	06:02 20:15-20:28/13	05:13 20:11-20:30/19	05:07
	17:10		20:01	20:57	21:44	22:02
31	08:18		07:10 07:40-08:01/21		05:12 20:12-20:29/17	
	17:12		20:03		21:46	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	483	85	864	37

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 27

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 1 - WEA 01

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 22:01	05:47 20:13-20:46/33 21:27	06:39 20:22	07:31 07:57-08:15/18 19:10	07:28 17:01	08:21 16:18
2	05:09 22:01	05:48 20:13-20:46/33 21:26	06:41 20:20	07:33 07:59-08:14/15 19:08	07:30 16:59	08:23 16:18
3	05:09 22:01	05:50 20:13-20:45/32 21:24	06:43 20:18	07:34 08:01-08:14/13 19:05	07:31 16:57	08:24 16:17
4	05:10 22:00	05:51 20:14-20:45/31 21:22	06:44 20:15	07:36 08:02-08:12/10 19:03	07:33 16:55	08:26 16:16
5	05:11 22:00	05:53 20:15-20:45/30 21:20	06:46 20:13	07:38 08:04-08:10/6 19:01	07:35 16:54	08:27 16:16
6	05:12 21:59	05:55 20:15-20:41/26 21:18 20:41-20:44/3	06:48 20:11	07:40 08:06-08:08/2 18:58	07:37 16:52	08:28 16:15
7	05:13 21:58	05:56 20:16-20:43/27 21:16 20:43-20:44/1	06:50 20:08	07:42 18:56	07:39 16:50	08:30 16:15
8	05:14 21:58	05:58 20:16-20:43/27 21:15	06:51 07:39-07:49/10 20:06	07:43 18:54	07:41 16:48	08:31 16:14
9	05:15 20:25-20:32/7 21:57	06:00 20:17-20:43/26 21:13	06:53 07:36-07:50/14 20:03	07:45 18:51	07:43 16:46	08:32 16:14
10	05:16 20:24-20:34/10 21:56	06:01 20:17-20:40/23 21:11	06:55 07:34-07:52/18 20:01	07:47 18:49	07:45 16:45	08:33 16:14
11	05:17 20:22-20:35/13 21:55	06:03 20:19-20:39/20 21:09	06:56 07:33-07:53/20 19:59	07:49 18:47	07:47 16:43	08:34 16:14
12	05:18 20:21-20:37/16 21:55	06:05 20:22-20:37/15 21:07	06:58 07:31-07:52/21 19:56	07:51 18:44	07:48 16:41	08:36 16:13
13	05:19 20:20-20:38/18 21:54	06:07 20:24-20:35/11 21:05	07:00 07:31-07:53/22 19:54	07:52 18:42	07:50 16:40	08:37 16:13
14	05:20 20:19-20:39/20 21:53	06:08 20:29-20:33/4 21:03	07:02 07:31-07:53/22 19:51	07:54 18:40	07:52 16:38	08:38 16:13
15	05:22 20:18-20:40/22 21:52	06:10 20:29-20:31/2 21:00	07:03 07:30-07:52/22 19:49	07:56 18:37	07:54 16:37	08:38 16:13
16	05:23 20:17-20:40/23 21:50	06:12 20:58	07:05 07:31-07:52/21 19:47	07:58 18:35	07:56 16:35	08:39 16:13
17	05:24 20:18-20:42/24 21:49	06:13 20:56	07:07 07:33-07:51/18 19:44	08:00 18:33	07:58 16:34	08:40 16:14
18	05:26 20:17-20:42/25 21:48	06:15 20:54	07:08 07:34-07:49/15 19:42 07:53-08:02/9	08:01 18:31	07:59 16:32	08:41 16:14
19	05:27 20:16-20:43/27 21:47	06:17 20:52	07:10 07:36-07:48/12 19:39 07:51-08:04/13	08:03 18:28	08:01 16:31	08:42 16:14
20	05:28 20:15-20:43/28 21:46	06:19 20:50	07:12 07:38-07:47/9 19:37 07:49-08:06/17	08:05 18:26	08:03 16:30	08:42 16:14
21	05:30 20:15-20:44/29 21:44	06:20 20:48	07:14 07:40-07:44/4 19:34 07:48-08:07/19	08:07 18:24	08:05 16:28	08:43 16:15
22	05:31 20:15-20:44/29 21:43	06:22 20:45	07:15 07:47-08:06/19 19:32	08:09 18:22	08:06 16:27	08:43 16:15
23	05:33 20:14-20:45/31 21:42	06:24 20:43	07:17 07:46-08:07/21 19:30	08:11 18:20	08:08 16:26	08:44 16:16
24	05:34 20:14-20:46/32 21:40	06:25 20:41	07:19 07:46-08:11/25 19:27	08:13 18:18	08:10 16:25	08:44 16:16
25	05:36 20:14-20:46/32 21:39	06:27 20:39	07:20 07:46-08:13/27 19:25	07:14 17:15	08:12 16:24	08:45 16:17
26	05:37 20:14-20:46/32 21:37	06:29 20:36	07:22 07:48-08:14/26 19:22	07:16 17:13	08:13 16:23	08:45 16:18
27	05:39 20:13-20:46/33 21:36	06:31 20:34	07:24 07:50-08:15/25 19:20	07:18 17:11	08:15 16:22	08:45 16:18
28	05:40 20:14-20:47/33 21:34	06:32 20:32	07:26 07:52-08:16/24 19:17	07:20 17:09	08:17 16:21	08:46 16:19
29	05:42 20:13-20:46/33 21:32	06:34 20:29	07:27 07:53-08:15/22 19:15	07:22 17:07	08:18 16:20	08:46 16:20
30	05:43 20:13-20:46/33 21:31	06:36 20:27	07:29 07:55-08:15/20 19:13	07:24 17:05	08:20 16:19	08:46 16:21
31	05:45 20:13-20:46/33 21:29	06:37 20:25		07:26 17:03		08:46 16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	583	344	495	64	0	0

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

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

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 28

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 2 - WEA 02

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46 16:23	08:17 17:13	07:21 18:08	07:07 07:30-07:45/15 20:05	05:59 20:18-20:29/11 20:58	05:12 21:06-21:13/7 21:47
2	08:46 16:24	08:15 17:15	07:18 18:10	07:05 07:28-07:44/16 20:06	05:57 20:18-20:31/13 21:00	05:11 21:07-21:15/8 21:48
3	08:45 16:26	08:13 17:17	07:16 18:12	07:02 07:26-07:44/18 20:08	05:55 20:18-20:32/14 21:02	05:10 21:06-21:15/9 21:49
4	08:45 16:27	08:12 17:19	07:14 18:13	07:00 07:23-07:41/18 20:10	05:54 20:19-20:34/15 21:04	05:09 21:06-21:16/10 21:50
5	08:45 16:28	08:10 17:21	07:11 18:15	06:58 07:21-07:38/17 20:12	05:52 20:21-20:35/14 21:05	05:08 21:07-21:17/10 21:51
6	08:44 16:29	08:08 17:23	07:09 18:17	06:55 07:19-07:34/15 20:14	05:50 20:24-20:37/13 21:07	05:08 21:07-21:18/11 21:52
7	08:44 16:31	08:06 17:25	07:07 18:19	06:53 07:16-07:33/17 20:15	05:48 20:25-20:39/14 21:09	05:07 21:07-21:19/12 21:53
8	08:44 16:32	08:04 17:27	07:05 18:21	06:51 07:17-07:32/15 20:17	05:46 20:25-20:37/12 21:11	05:06 21:07-21:20/13 21:54
9	08:43 16:33	08:03 17:29	07:02 18:23	06:48 07:12-07:13/1 20:19 07:18-07:31/13	05:44 20:26-20:36/10 21:12	05:06 21:08-21:21/13 21:55
10	08:42 16:35	08:01 17:31	07:00 18:25	06:46 07:09-07:14/5 20:21 07:19-07:28/9	05:42 20:29-20:35/6 21:14	05:05 21:07-21:21/14 21:56
11	08:42 16:36	07:59 17:33	06:57 18:26	06:43 07:07-07:15/8 20:23	05:40 21:16	05:05 21:08-21:22/14 21:57
12	08:41 16:38	07:57 17:35	06:55 18:28	06:41 07:05-07:15/10 20:24	05:39 21:17	05:04 21:08-21:23/15 21:58
13	08:40 16:39	07:55 17:37	06:53 18:30	06:39 07:03-07:16/13 20:26	05:37 21:19	05:04 21:09-21:24/15 21:58
14	08:39 16:41	07:53 17:39	06:50 18:03-18:06/3 18:32	06:37 07:00-07:15/15 20:28	05:35 21:21	05:04 21:08-21:23/15 21:59
15	08:39 16:43	07:51 17:41	06:48 18:02-18:07/5 18:34	06:34 06:58-07:15/17 20:30	05:34 21:22	05:04 21:09-21:24/15 21:59
16	08:38 16:44	07:49 17:43	06:46 18:01-18:10/9 18:36	06:32 06:58-07:14/16 20:32	05:32 21:24	05:04 21:09-21:25/16 22:00
17	08:37 16:46	07:47 17:45	06:43 18:01-18:11/10 18:37	06:30 06:58-07:14/16 20:33	05:30 21:26	05:03 21:09-21:25/16 22:00
18	08:36 16:48	07:45 17:47	06:41 18:01-18:13/12 18:39	06:27 06:58-07:11/13 20:35	05:29 21:27	05:03 21:10-21:25/15 22:01
19	08:35 16:49	07:43 17:49	06:38 18:02-18:15/13 18:41	06:25 07:00-07:10/10 20:37	05:27 21:29	05:03 21:10-21:26/16 22:01
20	08:33 16:51	07:40 17:50	06:36 18:03-18:12/9 18:43	06:23 07:03-07:06/3 20:39	05:26 21:30	05:03 21:10-21:26/16 22:02
21	08:32 16:53	07:38 17:52	06:34 18:07-18:09/2 18:45	06:21 20:41	05:24 21:32	05:04 21:11-21:27/16 22:02
22	08:31 16:55	07:36 17:54	06:31 18:47	06:19 20:42	05:23 21:33	05:04 21:11-21:27/16 22:02
23	08:30 16:57	07:34 17:56	06:29 18:48	06:16 20:44	05:22 21:35	05:04 21:11-21:27/16 22:02
24	08:29 16:58	07:32 17:58	06:26 18:50	06:14 20:46	05:20 21:36	05:04 21:11-21:26/15 22:02
25	08:27 17:00	07:30 18:00	06:24 18:52	06:12 20:48	05:19 21:38	05:05 21:11-21:27/16 22:02
26	08:26 17:02	07:27 18:02	06:22 18:54	06:10 20:19-20:20/1 20:50	05:18 21:39	05:05 21:11-21:27/16 22:02
27	08:24 17:04	07:25 18:04	06:19 06:42-06:44/2 18:56	06:08 20:18-20:22/4 20:51	05:17 21:41	05:06 21:12-21:27/15 22:02
28	08:23 17:06	07:23 18:06	06:17 06:40-06:46/6 18:57	06:06 20:17-20:24/7 20:53	05:16 21:07-21:09/2 21:42	05:06 21:11-21:27/16 22:02
29	08:21 17:08		07:14 07:38-07:46/8 19:59	06:04 20:17-20:25/8 20:55	05:14 21:07-21:10/3 21:43	05:07 21:12-21:27/15 22:02
30	08:20 17:10		07:12 07:35-07:46/11 20:01	06:02 20:18-20:28/10 20:57	05:13 21:06-21:11/5 21:44	05:07 21:12-21:26/14 22:02
31	08:18 17:12		07:10 07:33-07:46/13 20:03		05:12 21:06-21:12/6 21:46	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	103	310	138	415

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

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

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 29

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 2 - WEA 02

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:12-21:26/14	05:47	06:39 07:06-07:14/8	07:31	07:28	08:21
	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	05:09 21:12-21:26/14	05:48	06:41 07:08-07:13/5	07:33	07:30	08:23
	22:01	21:26	20:20 07:18-07:27/9	19:08	16:59	16:18
3	05:09 21:13-21:26/13	05:50 20:37-20:45/8	06:43 07:09-07:10/1	07:34	07:31	08:24
	22:01	21:24	20:18 07:15-07:28/13	19:05	16:57	16:17
4	05:10 21:12-21:25/13	05:51 20:36-20:47/11	06:44 07:14-07:29/15	07:36	07:33	08:26
	22:00	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	05:11 21:13-21:25/12	05:53 20:35-20:48/13	06:46 07:13-07:30/17	07:38	07:35	08:27
	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	05:12 21:13-21:25/12	05:55 20:34-20:48/14	06:48 07:14-07:29/15	07:40	07:37	08:28
	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	05:13 21:13-21:24/11	05:56 20:33-20:47/14	06:50 07:16-07:33/17	07:42	07:39	08:30
	21:58	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	05:14 21:13-21:24/11	05:58 20:29-20:44/15	06:51 07:18-07:36/18	07:43	07:41	08:31
	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	05:15 21:14-21:23/9	06:00 20:28-20:43/15	06:53 07:19-07:37/18	07:45	07:43	08:32
	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	05:16 21:14-21:22/8	06:01 20:27-20:40/13	06:55 07:21-07:38/17	07:47	07:45	08:33
	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	05:17 21:14-21:22/8	06:03 20:26-20:39/13	06:56 07:23-07:38/15	07:49	07:47	08:34
	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:14
12	05:18 21:14-21:21/7	06:05 20:26-20:37/11	06:58 07:24-07:37/13	07:51	07:48	08:36
	21:55	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	05:19 21:15-21:20/5	06:07 20:25-20:35/10	07:00 07:26-07:37/11	07:52	07:50	08:37
	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	05:20 21:15-21:19/4	06:08 20:25-20:33/8	07:02 07:28-07:37/9	07:54	07:52	08:38
	21:53	21:03	19:51	18:40	16:38	16:13
15	05:22 21:15-21:18/3	06:10 20:25-20:31/6	07:03 07:29-07:35/6	07:56	07:54	08:38
	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	05:23 21:16-21:17/1	06:12 20:26-20:29/3	07:05 07:31-07:34/3	07:58	07:56	08:39
	21:50	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	05:24	06:13 20:27-20:28/1	07:07	08:00	07:58	08:40
	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:14
18	05:26	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	05:28	06:19	07:12	08:05	08:03	08:42
	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	05:30	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	21:44	20:48	19:34	18:24	16:28	16:15
22	05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	05:33	06:24 07:06-07:11/5	07:17 18:48-18:56/8	08:11	08:08	08:44
	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	05:34	06:25 07:03-07:14/11	07:19 18:46-18:58/12	08:13	08:10	08:44
	21:40	20:41	19:27	18:18	16:25	16:16
25	05:36	06:27 07:02-07:15/13	07:20 18:44-18:56/12	07:14	08:12	08:45
	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	05:37	06:29 07:00-07:15/15	07:22 18:44-18:54/10	07:16	08:13	08:45
	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	05:39	06:31 06:59-07:16/17	07:24 18:43-18:52/9	07:18	08:15	08:45
	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	05:40	06:32 07:00-07:17/17	07:26 18:43-18:50/7	07:20	08:17	08:46
	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	05:42	06:34 07:01-07:16/15	07:27 18:43-18:47/4	07:22	08:18	08:46
	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	05:43	06:36 07:03-07:16/13	07:29 18:43-18:44/1	07:24	08:20	08:46
	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	05:45	06:37 07:05-07:15/10		07:26		08:46
	21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	145	271	273	0	0	0

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

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

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 30

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 3 - WEA 03

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59 06:28-06:43/15	05:11
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58 06:49-06:50/1	21:47
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57 06:27-06:43/16	05:11
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55 06:27-06:43/16	05:10
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53 06:26-06:42/16	05:09
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52 06:26-06:42/16	05:08
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51
6	08:44	08:08	07:09	06:55 19:30-19:41/11	05:50 06:27-06:42/15	05:07
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52
7	08:44	08:06	07:07 17:50-17:53/3	06:53 19:29-19:43/14	05:48 06:28-06:41/13	05:07
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53
8	08:44	08:04	07:05 17:46-17:54/8	06:50 19:27-19:44/17	05:46 06:28-06:40/12	05:06
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54
9	08:43	08:03	07:02 17:45-17:57/12	06:48 19:27-19:45/18	05:44 06:29-06:38/9	05:06 21:12-21:17/5
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55
10	08:42	08:01	07:00 17:44-17:57/13	06:46 19:25-19:45/20	05:42 06:32-06:37/5	05:05 21:11-21:18/7
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56
11	08:42	07:59	06:57 17:43-17:58/15	06:43 19:25-19:45/20	05:40	05:05 21:11-21:19/8
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57
12	08:41	07:57	06:55 17:44-17:58/14	06:41 19:25-19:45/20	05:39	05:04 21:11-21:20/9
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58
13	08:40	07:55	06:53 17:43-17:56/13	06:39 19:24-19:44/20	05:37	05:04 21:11-21:21/10
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58
14	08:39	07:53	06:50 17:44-17:56/12	06:37 19:24-19:43/19	05:35	05:04 21:10-21:20/10
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59
15	08:39	07:51	06:48 17:45-17:53/8	06:34 06:58-07:06/8	05:34	05:04 21:10-21:21/11
	16:43	17:41	18:34	20:30 19:25-19:43/18	21:22	21:59
16	08:38	07:49	06:46 18:02-18:09/7	06:32 06:56-07:08/12	05:32	05:03 21:10-21:22/12
	16:44	17:43	18:36	20:32 19:26-19:42/16	21:24	22:00
17	08:37	07:47	06:43 18:00-18:11/11	06:30 06:55-07:09/14	05:30	05:03 21:10-21:22/12
	16:46	17:45	18:37	20:33 19:26-19:39/13	21:26	22:00
18	08:36	07:45	06:41 17:59-18:12/13	06:27 06:53-07:08/15	05:29	05:03 21:10-21:22/12
	16:48	17:47	18:39	20:35 19:28-19:37/9	21:27	22:01
19	08:35	07:43	06:38 17:58-18:13/15	06:25 06:53-07:08/15	05:27	05:03 21:10-21:22/12
	16:49	17:49	18:41	20:37	21:29	22:01
20	08:33	07:40	06:36 17:57-18:12/15	06:23 06:47-07:08/21	05:26	05:03 21:10-21:23/13
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02
21	08:32	07:38	06:34 17:57-18:12/15	06:21 06:45-07:08/23	05:24	05:04 21:11-21:24/13
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02
22	08:31	07:36	06:31 17:57-18:11/14	06:19 06:44-07:07/23	05:23	05:04 21:11-21:24/13
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02
23	08:30	07:34	06:29 17:58-18:10/12	06:16 06:43-07:06/23	05:22	05:04 21:11-21:24/13
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02
24	08:29	07:32	06:26 17:58-18:08/10	06:14 06:43-07:05/22	05:20	05:04 21:11-21:23/12
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02
25	08:27	07:30	06:24 18:02-18:04/2	06:12 06:43-07:02/19	05:19	05:05 21:12-21:24/12
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02
26	08:26	07:27	06:22	06:10 06:43-06:58/15	05:18	05:05 21:12-21:24/12
	17:02	18:02	18:54	20:50	21:39	22:02
27	08:24	07:25	06:19	06:08 06:43-06:58/15	05:17	05:06 21:13-21:24/11
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:41	22:02
28	08:23	07:23	06:17	06:06 06:32-06:40/8	05:16	05:06 21:13-21:24/11
	17:06	18:06	18:57	20:53 06:43-06:57/14	21:42	22:02
29	08:21		07:14	06:04 06:30-06:41/11	05:14	05:07 21:14-21:24/10
	17:08		19:59	20:55 06:44-06:56/12	21:43	22:02
30	08:20		07:12	06:02 06:29-06:42/13	05:13	05:07 21:14-21:23/9
	17:10		20:01	20:57 06:45-06:54/9	21:44	22:02
31	08:18		07:10		05:12	
	17:11		20:03		21:46	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	212	507	134	237

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 31

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 3 - WEA 03

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 21:15-21:23/8 22:01	05:46 21:27	06:39 19:24-19:44/20 20:22	07:31 18:23-18:36/13 19:10	07:28 17:01	08:21 16:18
2	05:09 21:16-21:23/7 22:01	05:48 21:26	06:41 19:24-19:43/19 20:20	07:33 18:22-18:37/15 19:08	07:30 16:59	08:23 16:18
3	05:09 21:16-21:22/6 22:01	05:50 06:41-06:48/7 21:24	06:43 19:24-19:42/18 20:18	07:34 18:21-18:35/14 19:05	07:31 16:57	08:24 16:17
4	05:10 21:18-21:20/2 22:00	05:51 06:39-06:49/10 21:22	06:44 19:24-19:41/17 20:15	07:36 18:22-18:34/12 19:03	07:33 16:55	08:26 16:16
5	05:11 22:00	05:53 06:38-06:51/13 21:20	06:46 19:26-19:40/14 20:13	07:38 18:23-18:32/9 19:01	07:35 16:54	08:27 16:16
6	05:12 21:59	05:55 06:37-06:51/14 21:18	06:48 19:26-19:37/11 20:11	07:40 18:24-18:30/6 18:58	07:37 16:52	08:28 16:15
7	05:13 21:58	05:56 06:37-06:52/15 21:16	06:49 19:31-19:33/2 20:08	07:42 18:56	07:39 16:50	08:30 16:15
8	05:14 21:58	05:58 06:36-06:51/15 21:15	06:51 20:06	07:43 18:54	07:41 16:48	08:31 16:14
9	05:15 21:57	06:00 06:36-06:52/16 21:13	06:53 20:03	07:45 18:51	07:43 16:46	08:32 16:14
10	05:16 21:56	06:01 06:35-06:51/16 21:11	06:55 20:01	07:47 18:49	07:45 16:45	08:33 16:14
11	05:17 21:55	06:03 06:36-06:51/15 21:09	06:56 19:59	07:49 18:47	07:46 16:43	08:34 16:13
12	05:18 21:55	06:05 06:36-06:51/15 21:07 06:56-07:00/4	06:58 19:56	07:51 18:44	07:48 16:41	08:36 16:13
13	05:19 21:54	06:07 06:36-06:49/13 21:05 06:52-07:02/10	07:00 19:54	07:52 18:42	07:50 16:40	08:37 16:13
14	05:20 21:53	06:08 06:38-06:49/11 21:03 06:51-07:03/12	07:01 19:51	07:54 18:40	07:52 16:38	08:38 16:13
15	05:22 21:52	06:10 06:39-06:46/7 21:00 06:50-07:04/14	07:03 19:49	07:56 18:37	07:54 16:37	08:38 16:13
16	05:23 21:50	06:12 06:49-07:04/15 20:58	07:05 19:47	07:58 18:35	07:56 16:35	08:39 16:13
17	05:24 21:49	06:13 06:49-07:05/16 20:56	07:07 19:44	08:00 18:33	07:58 16:34	08:40 16:14
18	05:26 21:48	06:15 06:48-07:09/21 20:54	07:08 19:42	08:01 18:31	07:59 16:32	08:41 16:14
19	05:27 21:47	06:17 06:49-07:11/22 20:52	07:10 18:46-18:55/9 19:39	08:03 18:28	08:01 16:31	08:42 16:14
20	05:28 21:46	06:19 06:49-07:12/23 20:50	07:12 18:45-18:56/11 19:37	08:05 18:26	08:03 16:30	08:42 16:14
21	05:30 21:44	06:20 06:49-07:12/23 20:48	07:14 18:42-18:56/14 19:34	08:07 18:24	08:05 16:28	08:43 16:15
22	05:31 21:43	06:22 06:50-07:13/23 20:45	07:15 18:42-18:57/15 19:32	08:09 18:22	08:06 16:27	08:43 16:15
23	05:33 21:42	06:24 06:51-07:12/21 20:43	07:17 18:42-18:57/15 19:30	08:11 18:20	08:08 16:26	08:44 16:16
24	05:34 21:40	06:25 06:57-07:12/15 20:41	07:19 18:42-18:56/14 19:27	08:13 18:18	08:10 16:25	08:44 16:16
25	05:36 21:39	06:27 06:57-07:12/15 20:39 19:32-19:41/9	07:20 18:41-18:55/14 19:25	07:14 17:15	08:12 16:24	08:45 16:17
26	05:37 21:37	06:29 06:57-07:10/13 20:36 19:29-19:42/13	07:22 18:42-18:54/12 19:22	07:16 17:13	08:13 16:23	08:45 16:18
27	05:39 21:36	06:31 06:58-07:09/11 20:34 19:28-19:43/15	07:24 18:43-18:52/9 19:20	07:18 17:11	08:15 16:22	08:45 16:18
28	05:40 21:34	06:32 07:00-07:08/8 20:32 19:26-19:43/17	07:26 18:27-18:33/6 19:17	07:20 17:09	08:17 16:21	08:46 16:19
29	05:42 21:32	06:34 19:25-19:44/19 20:29	07:27 18:24-18:35/11 19:15	07:22 17:07	08:18 16:20	08:46 16:20
30	05:43 21:31	06:36 19:25-19:45/20 20:27	07:29 18:23-18:36/13 19:13	07:24 17:05	08:20 16:19	08:46 16:21
31	05:45 21:29	06:37 19:24-19:44/20 20:25		07:26 17:03		08:46 16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	23	546	244	69	0	0

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 32

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 4 - WEA 04

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46 16:23	08:17 17:13	07:21 18:08	07:07 19:14-19:23/9 20:05	05:59 20:14-20:25/11 20:58	05:11 05:53-06:06/13 21:47
2	08:46 16:24	08:15 17:15	07:18 18:10	07:05 20:06	05:57 20:12-20:26/14 21:00	05:11 05:54-06:06/12 21:48
3	08:45 16:26	08:13 17:17	07:16 18:11	07:02 19:34-19:42/8 20:08	05:55 06:21-06:26/5 21:02 20:11-20:27/16	05:10 05:54-06:06/12 21:49
4	08:45 16:27	08:12 17:19	07:14 18:13	07:00 19:31-19:43/12 20:10	05:53 06:19-06:28/9 21:04 20:10-20:28/18	05:09 05:55-06:05/10 21:50
5	08:45 16:28	08:10 17:21	07:11 18:15	06:58 19:30-19:44/14 20:12	05:52 06:17-06:28/11 21:05 20:09-20:28/19	05:08 05:56-06:05/9 21:51
6	08:44 16:29	08:08 17:23	07:09 18:17	06:55 19:28-19:43/15 20:14	05:50 06:16-06:30/14 21:07 20:08-20:28/20	05:07 05:56-06:04/8 21:52
7	08:44 16:31	08:06 17:25	07:07 18:19	06:53 19:28-19:44/16 20:15	05:48 06:16-06:30/14 21:09 20:09-20:29/20	05:07 05:58-06:04/6 21:53
8	08:44 16:32	08:04 17:27	07:05 18:21	06:50 19:28-19:44/16 20:17	05:46 06:15-06:30/15 21:11 20:09-20:28/19	05:06 05:59-06:03/4 21:54
9	08:43 16:33	08:03 17:29	07:02 18:23	06:48 19:28-19:42/14 20:19	05:44 06:10-06:29/19 21:12 20:08-20:28/20	05:06 21:55
10	08:42 16:35	08:01 17:31	07:00 18:25	06:46 19:28-19:42/14 20:21	05:42 06:09-06:30/21 21:14 20:09-20:28/19	05:05 21:56
11	08:42 16:36	07:59 17:33	06:57 18:26	06:43 19:30-19:40/10 20:23	05:40 06:07-06:29/22 21:16 20:09-20:28/19	05:05 21:57
12	08:41 16:38	07:57 17:35	06:55 18:28	06:41 19:32-19:38/6 20:24	05:39 06:06-06:29/23 21:17 20:09-20:27/18	05:04 21:58
13	08:40 16:39	07:55 17:37	06:53 18:30	06:39 20:26	05:37 06:06-06:28/22 21:19 20:10-20:27/17	05:04 21:58
14	08:39 16:41	07:53 17:39	06:50 18:32	06:37 20:28	05:35 06:05-06:26/21 21:21 20:11-20:25/14	05:04 21:59
15	08:39 16:43	07:51 17:41	06:48 18:34	06:34 20:30	05:34 06:05-06:25/20 21:22 20:12-20:25/13	05:04 21:59
16	08:38 16:44	07:49 17:43	06:46 18:36	06:32 20:32	05:32 06:05-06:20/15 21:24 20:13-20:23/10	05:03 22:00
17	08:37 16:46	07:47 17:45	06:43 18:37	06:30 20:33	05:30 06:05-06:20/15 21:26 20:16-20:21/5	05:03 22:01
18	08:36 16:48	07:45 17:47	06:41 18:39	06:27 20:35	05:29 05:57-06:02/5 21:27 06:06-06:20/14	05:03 22:01
19	08:35 16:49	07:43 17:49	06:38 18:41	06:25 20:37	05:27 05:55-06:03/8 21:29 06:06-06:19/13	05:03 22:01
20	08:34 16:51	07:40 17:50	06:36 18:43	06:23 20:39	05:26 05:54-06:04/10 21:30 06:07-06:19/12	05:03 22:02
21	08:32 16:53	07:38 17:52	06:34 18:45	06:21 20:41	05:24 05:53-06:05/12 21:32 06:08-06:18/10	05:04 22:02
22	08:31 16:55	07:36 17:54	06:31 18:47	06:18 20:42	05:23 05:51-06:05/14 21:33 06:09-06:16/7	05:04 22:02
23	08:30 16:56	07:34 17:56	06:29 18:48	06:16 20:44	05:22 05:51-06:06/15 21:35 06:11-06:14/3	05:04 22:02
24	08:29 16:58	07:32 17:58	06:26 18:17-18:23/6 18:50	06:14 20:46	05:20 05:51-06:06/15 21:36	05:04 22:02
25	08:27 17:00	07:30 18:00	06:24 18:15-18:26/11 18:52	06:12 20:48	05:19 05:51-06:06/15 21:38	05:05 22:02
26	08:26 17:02	07:27 18:02	06:22 18:14-18:28/14 18:54	06:10 20:50	05:18 05:52-06:07/15 21:39	05:05 22:02
27	08:24 17:04	07:25 18:04	06:19 18:13-18:27/14 18:56	06:08 20:51	05:17 05:52-06:07/15 21:41	05:05 22:02
28	08:23 17:06	07:23 18:06	06:17 18:13-18:28/15 18:57	06:06 20:53	05:16 05:52-06:07/15 21:42	05:06 22:02
29	08:21 17:08		07:14 19:12-19:26/14 19:59	06:04 20:55	05:14 05:52-06:07/15 21:43	05:07 22:02
30	08:20 17:10		07:12 19:13-19:26/13 20:01	06:01 20:17-20:22/5 20:57	05:13 05:52-06:06/14 21:44	05:07 22:02
31	08:18 17:11		07:10 19:14-19:25/11 20:03		05:12 05:53-06:06/13 21:46	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	98	139	758	74

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 33

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de

Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 4 - WEA 04

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 22:01	05:46 06:17-06:40/23 21:27 20:19-20:37/18	06:39 19:29-19:39/10 20:22	07:31 19:10	07:28 17:01	08:21 16:18
2	05:09 22:01	05:48 06:18-06:40/22 21:26 20:19-20:38/19	06:41 19:27-19:41/14 20:20	07:33 19:08	07:30 16:59	08:23 16:18
3	05:09 22:01	05:50 06:20-06:40/20 21:24 20:18-20:38/20	06:43 19:26-19:40/14 20:18	07:34 19:05	07:31 16:57	08:24 16:17
4	05:10 06:05-06:07/2 22:00	05:51 06:21-06:40/19 21:22 20:19-20:38/19	06:44 19:25-19:41/16 20:15	07:36 19:03	07:33 16:55	08:26 16:16
5	05:11 06:04-06:09/5 22:00	05:53 06:25-06:40/15 21:20 20:18-20:38/20	06:46 19:25-19:41/16 20:13	07:38 19:01	07:35 16:54	08:27 16:16
6	05:12 06:03-06:10/7 21:59	05:55 06:25-06:39/14 21:18 20:18-20:38/20	06:48 19:24-19:39/15 20:11	07:40 18:58	07:37 16:52	08:28 16:15
7	05:13 06:03-06:11/8 21:59	05:56 06:26-06:39/13 21:16 20:19-20:38/19	06:49 19:25-19:39/14 20:08	07:42 18:56	07:39 16:50	08:30 16:15
8	05:14 06:02-06:12/10 21:58	05:58 06:27-06:37/10 21:15 20:19-20:37/18	06:51 19:26-19:38/12 20:06	07:43 18:54	07:41 16:48	08:31 16:14
9	05:15 06:02-06:13/11 21:57	06:00 06:29-06:37/8 21:13 20:20-20:37/17	06:53 19:27-19:35/8 20:03	07:45 18:51	07:43 16:46	08:32 16:14
10	05:16 06:02-06:14/12 21:56	06:01 06:30-06:34/4 21:11 20:20-20:35/15	06:55 20:01	07:47 18:49	07:45 16:45	08:33 16:14
11	05:17 06:01-06:14/13 21:55	06:03 20:21-20:34/13 21:09	06:56 19:08-19:15/7 19:59	07:49 18:47	07:47 16:43	08:34 16:13
12	05:18 06:01-06:14/13 21:55	06:05 20:23-20:33/10 21:07	06:58 19:05-19:16/11 19:56	07:51 18:44	07:48 16:41	08:36 16:13
13	05:19 06:01-06:15/14 21:54	06:07 20:27-20:28/1 21:05	07:00 19:04-19:17/13 19:54	07:52 18:42	07:50 16:40	08:37 16:13
14	05:20 06:01-06:15/14 21:53	06:08 21:03	07:01 19:03-19:18/15 19:51	07:54 18:40	07:52 16:38	08:38 16:13
15	05:22 06:00-06:15/15 21:52	06:10 21:00	07:03 19:02-19:17/15 19:49	07:56 18:37	07:54 16:37	08:38 16:13
16	05:23 06:01-06:16/15 21:51	06:12 20:58	07:05 19:02-19:17/15 19:47	07:58 18:35	07:56 16:35	08:39 16:13
17	05:24 06:01-06:16/15 21:49	06:13 20:56	07:07 19:03-19:16/13 19:44	08:00 18:33	07:58 16:34	08:40 16:13
18	05:26 06:01-06:16/15 21:48	06:15 20:54	07:08 19:02-19:14/12 19:42	08:01 18:31	07:59 16:32	08:41 16:14
19	05:27 06:01-06:16/15 21:47	06:17 20:52	07:10 19:04-19:11/7 19:39	08:03 18:28	08:01 16:31	08:42 16:14
20	05:28 06:02-06:16/14 21:46	06:18 20:50	07:12 19:37	08:05 18:26	08:03 16:30	08:42 16:14
21	05:30 06:02-06:16/14 21:44 06:20-06:26/6	06:20 20:48	07:14 19:34	08:07 18:24	08:05 16:28	08:43 16:15
22	05:31 06:02-06:15/13 21:43 06:18-06:27/9	06:22 20:45	07:15 19:32	08:09 18:22	08:06 16:27	08:44 16:15
23	05:33 06:04-06:15/11 21:42 06:18-06:29/11	06:24 20:43	07:17 19:30	08:11 18:20	08:08 16:26	08:44 16:16
24	05:34 06:05-06:14/9 21:40 06:17-06:29/12	06:25 20:41	07:19 19:27	08:13 18:18	08:10 16:25	08:44 16:16
25	05:36 06:06-06:13/7 21:39 06:16-06:29/13	06:27 20:39	07:20 19:25	07:14 17:15	08:12 16:24	08:45 16:17
26	05:37 06:08-06:11/3 21:37 06:16-06:30/14	06:29 20:36	07:22 19:22	07:16 17:13	08:13 16:23	08:45 16:18
27	05:39 06:16-06:30/14 21:36 20:25-20:33/8	06:31 20:34	07:24 19:20	07:18 17:11	08:15 16:22	08:45 16:18
28	05:40 06:16-06:31/15 20:23-20:34/11 21:34 06:32-06:35/3	06:32 20:32	07:26 19:17	07:20 17:09	08:17 16:21	08:46 16:19
29	05:42 06:16-06:37/21 21:32 20:22-20:36/14	06:34 20:29	07:27 19:15	07:22 17:07	08:18 16:20	08:46 16:20
30	05:43 06:16-06:38/22 21:31 20:21-20:36/15	06:36 20:27	07:29 19:13	07:24 17:05	08:20 16:19	08:46 16:21
31	05:45 06:16-06:39/23 21:29 20:20-20:37/17	06:37 19:31-19:37/6 20:25		07:26 17:03		08:46 16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	483	363	227	0	0	0

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 34

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de

Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 5 - WEA 05

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46 16:23	08:17 17:13	07:21 18:08	07:07 20:05	05:59 20:02-20:18/16 20:58	05:11 05:44-05:57/13 21:47
2	08:46 16:24	08:15 17:15	07:18 18:10	07:05 20:06	05:57 20:02-20:18/16 21:00	05:11 05:41-05:42/1 21:48 05:45-05:58/13
3	08:45 16:26	08:13 17:17	07:16 18:11	07:02 20:08	05:55 20:03-20:17/14 21:02	05:10 05:40-05:43/3 21:49 05:46-05:58/12
4	08:45 16:27	08:12 17:19	07:14 18:13	07:00 20:10	05:53 20:04-20:16/12 21:04	05:09 05:39-05:43/4 21:50 05:46-05:57/11
5	08:45 16:28	08:10 17:21	07:11 18:15	06:58 20:12	05:52 20:05-20:14/9 21:05	05:08 05:39-05:44/5 21:51 05:47-05:58/11
6	08:44 16:29	08:08 17:23	07:09 18:17	06:55 20:14	05:50 20:07-20:11/4 21:07	05:07 05:38-05:45/7 21:52 05:47-05:57/10
7	08:44 16:31	08:06 17:25	07:07 18:19	06:53 20:15	05:48 21:09	05:07 05:38-05:46/8 21:53 05:48-05:57/9
8	08:44 16:32	08:04 17:27	07:04 18:21	06:50 20:17	05:46 21:11	05:06 05:37-05:45/8 21:54 05:48-05:57/9
9	08:43 16:33	08:03 17:29	07:02 18:23	06:48 20:19	05:44 21:12	05:06 05:37-05:46/9 21:55 05:49-05:57/8
10	08:42 16:35	08:01 17:31	07:00 18:25	06:46 20:21	05:42 21:14	05:05 05:36-05:46/10 21:56 05:49-05:56/7
11	08:42 16:36	07:59 17:33	06:57 18:26	06:43 19:49-19:54/5 20:23	05:40 21:16	05:05 05:36-05:47/11 21:57 05:50-05:56/6
12	08:41 16:38	07:57 17:35	06:55 18:28	06:41 19:46-19:57/11 20:24	05:39 21:17	05:04 05:36-05:47/11 21:58 05:51-05:55/4
13	08:40 16:39	07:55 17:37	06:53 18:30	06:39 19:44-19:57/13 20:26	05:37 21:19	05:04 05:36-05:48/12 21:58 05:53-05:55/2
14	08:40 16:41	07:53 17:39	06:50 18:32	06:36 19:43-19:58/15 20:28	05:35 21:21	05:04 05:35-05:47/12 21:59
15	08:39 16:43	07:51 17:41	06:48 18:34	06:34 19:43-19:58/15 20:30	05:34 21:22	05:04 05:35-05:47/12 22:00
16	08:38 16:44	07:49 17:43	06:46 18:36	06:32 19:42-19:59/17 20:32	05:32 05:59-06:01/2 21:24	05:03 05:35-05:48/13 22:00
17	08:37 16:46	07:47 17:45	06:43 18:37	06:30 19:41-19:57/16 20:33	05:30 05:58-06:03/5 21:26	05:03 05:35-05:48/13 22:01 21:15-21:18/3
18	08:36 16:48	07:45 17:47	06:41 18:39	06:27 19:42-19:57/15 20:35	05:29 05:57-06:04/7 21:27	05:03 05:35-05:48/13 22:01 21:15-21:19/4
19	08:35 16:49	07:43 17:49	06:38 18:41	06:25 19:42-19:56/14 20:37	05:27 05:55-06:04/9 21:29	05:03 05:35-05:48/13 22:01 21:14-21:20/6
20	08:34 16:51	07:40 17:50	06:36 18:43	06:23 19:43-19:55/12 20:39	05:26 05:54-06:05/11 21:30	05:03 05:36-05:49/13 22:02 21:14-21:20/6
21	08:32 16:53	07:38 17:52	06:34 18:45	06:21 19:45-19:54/9 20:41	05:24 05:53-06:05/12 21:32	05:04 05:36-05:49/13 22:02 21:15-21:21/6
22	08:31 16:55	07:36 17:54	06:31 18:47	06:18 19:49-19:50/1 20:42	05:23 05:51-06:05/14 21:33	05:04 05:36-05:49/13 22:02 21:15-21:21/6
23	08:30 16:56	07:34 17:56	06:29 18:48	06:16 20:10-20:13/3 20:44	05:22 05:50-06:05/15 21:35	05:04 05:36-05:49/13 22:02 21:15-21:21/6
24	08:29 16:58	07:32 17:58	06:26 18:50	06:14 20:06-20:15/9 20:46	05:20 05:49-06:05/16 21:36	05:04 05:37-05:50/13 22:02 21:16-21:20/4
25	08:27 17:00	07:30 18:00	06:24 18:52	06:12 20:04-20:17/13 20:48	05:19 05:48-06:05/17 21:38	05:05 05:37-05:50/13 22:02 21:17-21:21/4
26	08:26 17:02	07:27 18:02	06:22 18:54	06:10 20:03-20:17/14 20:50	05:18 05:47-06:05/18 21:39	05:05 05:37-05:50/13 22:02 21:18-21:20/2
27	08:24 17:04	07:25 18:04	06:19 18:56	06:08 20:02-20:18/16 20:51	05:17 05:46-06:05/19 21:41	05:05 05:38-05:51/13 22:02
28	08:23 17:06	07:23 18:06	06:17 18:57	06:06 20:02-20:18/16 20:53	05:16 05:45-06:04/19 21:42	05:06 05:38-05:50/12 22:02
29	08:21 17:08		07:14 19:59	06:04 20:01-20:18/17 20:55	05:14 05:44-06:03/19 21:43	05:07 05:39-05:51/12 22:02
30	08:20 17:10		07:12 20:01	06:01 20:01-20:18/17 20:57	05:13 05:44-06:02/18 21:44	05:07 05:40-05:51/11 22:02 05:56-05:59/3
31	08:18 17:11		07:09 20:03		05:12 05:44-05:57/13 21:46 05:58-06:00/2	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	248	287	469

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 35

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 5 - WEA 05

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 05:40-05:51/11	05:46	06:39 19:48-19:53/5	07:31	07:28	08:21
	22:01 05:55-06:00/5	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	05:09 05:41-05:51/10	05:48	06:41	07:33	07:30	08:23
	22:01 05:54-06:01/7	21:26	20:20	19:08	16:59	16:17
3	05:09 05:42-05:52/10	05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	22:01 05:54-06:02/8	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	05:10 05:42-05:51/9	05:51	06:44	07:36	07:33	08:26
	22:00 05:53-06:02/9	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	05:11 05:43-05:51/8	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	22:00 05:53-06:02/9	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	05:12 05:44-05:51/7	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	21:59 05:53-06:03/10	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	05:13 05:45-05:51/6	05:56 20:16-20:22/6	06:49	07:42	07:39	08:30
	21:59 05:53-06:04/11	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	05:14 05:46-05:51/5	05:58 20:14-20:24/10	06:51	07:43	07:41	08:31
	21:58 05:53-06:04/11	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	05:15 05:47-05:50/3	06:00 20:13-20:25/12	06:53	07:45	07:43	08:32
	21:57 05:53-06:05/12	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	05:16 05:48-05:50/2	06:01 20:11-20:25/14	06:55	07:47	07:45	08:33
	21:56 05:53-06:05/12	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	05:17 05:53-06:06/13	06:03 20:11-20:26/15	06:56	07:49	07:47	08:34
	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:13
12	05:18 05:53-06:06/13	06:05 20:10-20:26/16	06:58	07:51	07:48	08:36
	21:55	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	05:19 05:53-06:10/17	06:06 20:10-20:26/16	07:00	07:52	07:50	08:37
	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	05:20 05:53-06:11/18	06:08 20:10-20:27/17	07:01	07:54	07:52	08:38
	21:53	21:03	19:51	18:40	16:38	16:13
15	05:22 05:53-06:12/19	06:10 20:09-20:26/17	07:03	07:56	07:54	08:38
	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	05:23 05:55-06:14/19	06:12 20:10-20:25/15	07:05	07:58	07:56	08:39
	21:51	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	05:24 05:56-06:14/18	06:13 20:11-20:25/14	07:07	08:00	07:58	08:40
	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:13
18	05:26 05:57-06:14/17	06:15 20:11-20:23/12	07:08	08:01	07:59	08:41
	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	05:27 05:58-06:15/17	06:17 20:13-20:21/8	07:10	08:03	08:01	08:42
	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	05:28 06:00-06:16/16	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	05:30 06:01-06:15/14	06:20 19:52-19:56/4	07:14	08:07	08:05	08:43
	21:44	20:48	19:34	18:24	16:28	16:15
22	05:31 06:02-06:15/13	06:22 19:49-19:59/10	07:15	08:09	08:06	08:44
	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	05:33 06:04-06:16/12	06:24 19:47-19:59/12	07:17	08:11	08:08	08:44
	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	05:34 06:05-06:15/10	06:25 19:46-20:00/14	07:19	08:13	08:10	08:44
	21:40	20:41	19:27	18:18	16:25	16:16
25	05:35 06:06-06:14/8	06:27 19:45-20:01/16	07:20	07:14	08:12	08:45
	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	05:37 06:08-06:14/6	06:29 19:44-20:00/16	07:22	07:16	08:13	08:45
	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	05:39 06:09-06:13/4	06:31 19:44-20:00/16	07:24	07:18	08:15	08:45
	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	05:40 06:11-06:12/1	06:32 19:43-19:59/16	07:26	07:20	08:17	08:46
	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	05:42	06:34 19:44-19:59/15	07:27	07:22	08:18	08:46
	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	05:43	06:36 19:45-19:58/13	07:29	07:24	08:20	08:46
	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	05:45	06:37 19:45-19:56/11		07:26		08:46
	21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	261	237
Anzahl Minuten mit Schatten	400	315	5	0	0	0

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 36

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 6 - WEA 06

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	05:11 20:45-20:59/14	05:08 05:40-05:43/3	05:46 20:30-20:45/15	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57 20:26-20:31/5	05:11 20:46-20:59/13	05:08 05:41-05:44/3	05:48 20:30-20:45/15	06:41	07:33	07:30	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:17
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55 20:23-20:32/9	05:10 20:46-20:59/13	05:09 05:42-05:44/2	05:50 20:29-20:45/16	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49	22:01 20:57-21:00/3	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53 20:22-20:34/12	05:09 20:47-20:58/11	05:10 05:42-05:43/1	05:51 20:30-20:46/16	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00 20:56-21:01/5	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:52 20:21-20:34/13	05:08 20:48-20:59/11	05:11 20:55-21:03/8	05:53 20:29-20:45/16	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:45	08:08	07:09	06:55	05:50 20:20-20:35/15	05:07 20:48-20:58/10	05:12 20:55-21:04/9	05:55 20:30-20:45/15	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48 20:20-20:36/16	05:07 20:49-20:57/8	05:13 20:54-21:05/11	05:56 20:30-20:45/15	06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:59	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:50	05:48 20:19-20:36/17	05:06 20:50-20:57/7	05:14 20:54-21:05/11	05:58 20:30-20:44/14	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44 20:19-20:35/16	05:06 05:37-05:38/1	05:15 20:54-21:06/12	06:00 20:32-20:43/11	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55 20:52-20:56/4	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42 20:20-20:36/16	05:05 05:36-05:38/2	05:16 20:54-21:07/13	06:01 20:32-20:40/8	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40 20:20-20:35/15	05:05 05:36-05:39/3	05:17 20:53-21:07/14	06:03 20:36-20:37/1	06:56	07:49	07:47	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:13
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39 20:20-20:34/14	05:04 05:36-05:40/4	05:18 20:53-21:08/15	06:05	06:58	07:51	07:48	08:36
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58	21:55	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37 20:21-20:34/13	05:04 05:36-05:40/4	05:19 20:53-21:08/15	06:06	07:00	07:52	07:50	08:37
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:40	07:53	06:50	06:36	05:35 20:22-20:32/10	05:04 05:35-05:40/5	05:20 20:53-21:08/15	06:08	07:01	07:54	07:52	08:38
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:03	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34 20:24-20:31/7	05:04 05:35-05:40/5	05:22 20:52-21:08/16	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	22:00	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32 20:26-20:28/2	05:03 05:35-05:41/6	05:23 20:52-21:08/16	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:51	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30 20:48-20:54/6	05:03 05:35-05:41/6	05:24 20:53-21:09/16	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:01	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:13
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29 20:46-20:55/9	05:03 05:35-05:41/6	05:25 20:53-21:09/16	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27 20:45-20:56/11	05:03 05:35-05:41/6	05:27 20:53-21:09/16	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:48	18:41	20:37	21:29	22:02	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:34	07:40	06:36	06:23	05:26 20:44-20:58/14	05:03 05:36-05:42/6	05:28 20:53-21:09/16	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24 20:44-20:59/15	05:04 05:36-05:43/7	05:30 20:54-21:09/15	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:48	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:18	05:23 20:43-20:58/15	05:04 05:36-05:43/7	05:31 20:54-21:08/14	06:22	07:15	08:09	08:06	08:44
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22 20:43-20:59/16	05:04 05:36-05:42/6	05:33 20:54-21:08/14	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	08:29	07:32	06:26	06:14	05:20 20:43-20:59/16	05:04 05:37-05:43/6	05:34 20:55-21:08/13	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:17	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19 20:43-21:00/17	05:05 05:37-05:43/6	05:35 20:56-21:06/10	06:27	07:20	08:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:22	06:10	05:18 20:43-21:00/17	05:05 05:37-05:43/6	05:37 20:58-21:06/8	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:50	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17 20:44-21:00/16	05:05 05:38-05:43/5	05:39 21:00-21:03/3	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:41	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:16 20:44-21:00/16	05:06 05:38-05:43/5	05:40 20:35-20:40/5	06:32	07:26	07:20	08:17	08:46
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:14 20:44-21:00/16	05:07 05:39-05:44/5	05:42 20:33-20:42/9	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		18:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:01	05:13 20:44-21:00/16	05:07 05:40-05:44/4	05:43 20:32-20:43/11	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:09		05:12 20:44-20:59/15		05:45 20:31-20:44/13	06:37		07:26		08:46
	17:11		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	261	237
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	395	202	351	142	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 37

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 7 - WEA 07

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	05:11 20:54-21:06/12	05:08 20:57-21:16/19	05:46 20:30-20:48/18	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57	05:11 20:54-21:08/14	05:08 20:57-21:16/19	05:48 20:31-20:48/17	06:41	07:33	07:30	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:17
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	05:10 20:53-21:08/15	05:09 20:57-21:16/19	05:50 20:31-20:46/15	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49	22:01	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53	05:09 20:53-21:08/15	05:10 20:58-21:16/18	06:51 20:33-20:45/12	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:51	05:08 20:53-21:10/17	05:11 20:58-21:16/18	05:53 20:34-20:43/9	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:07 20:53-21:10/17	05:12 20:59-21:16/17	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48 20:27-20:32/5	05:07 20:52-21:10/18	05:13 20:59-21:16/17	05:56	06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:08	21:53	21:59	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:50	05:46 20:24-20:34/10	05:06 20:52-21:11/19	05:14 21:00-21:16/16	05:58	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44 20:22-20:35/13	05:06 20:53-21:11/18	05:15 21:01-21:16/15	06:00	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42 20:21-20:37/16	05:05 20:52-21:11/19	05:16 21:01-21:15/14	06:01	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40 20:20-20:37/17	05:05 20:53-21:12/19	05:17 21:02-21:15/13	06:03	06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:47	16:43	16:13
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39 20:19-20:38/19	05:04 20:53-21:12/19	05:18 21:03-21:14/11	06:05	06:58	07:51	07:48	08:36
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58	21:55	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37 20:19-20:39/20	05:04 20:52-21:12/20	05:19 21:04-21:13/9	06:06	07:00	07:52	07:50	08:37
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:36	05:35 20:18-20:38/20	05:04 20:52-21:12/20	05:20 21:06-21:11/5	06:08	07:01	07:54	07:52	08:38
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:03	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34 20:19-20:39/20	05:04 20:53-21:13/20	05:22 20:36-20:40/4	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32 20:18-20:39/21	05:03 20:53-21:13/20	05:23 20:34-20:42/8	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:47	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30 20:19-20:39/20	05:03 20:53-21:13/20	05:24 20:34-20:45/11	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:01	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:13
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29 20:18-20:38/20	05:03 20:53-21:14/21	05:25 20:33-20:45/12	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27 20:19-20:39/20	05:03 20:53-21:14/21	05:27 20:31-20:46/15	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:48	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26 20:19-20:39/20	05:03 20:53-21:14/21	05:28 20:31-20:47/16	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24 20:19-20:38/19	05:04 20:54-21:15/21	05:30 20:31-20:48/17	06:20	07:14	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:18	05:23 20:20-20:38/18	05:04 20:54-21:15/21	05:31 20:30-20:48/18	06:22	07:15	08:09	08:06	08:44
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22 20:21-20:37/16	05:04 20:54-21:15/21	05:32 20:29-20:48/19	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:30	18:20	16:26	16:16
24	08:29	07:32	06:26	06:14	05:20 20:21-20:37/16	05:04 20:54-21:15/21	05:34 20:30-20:49/19	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:17	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19 20:22-20:36/14	05:05 20:55-21:15/20	05:35 20:29-20:49/20	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:16
26	08:26	07:27	06:21	06:10	05:18 20:24-20:36/12	05:06 20:55-21:15/20	05:37 20:29-20:50/21	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:50	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17 20:25-20:35/10	05:05 20:56-21:16/20	05:39 20:29-20:50/21	06:31	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:41	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:15 20:27-20:33/6	05:06 20:56-21:16/20	05:40 20:29-20:49/20	06:32	07:26	07:20	08:17	08:46
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:04	05:14	05:06 20:56-21:16/20	05:42 20:29-20:49/20	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:01	05:13 20:57-21:04/7	05:07 20:56-21:16/20	05:43 20:29-20:49/20	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:10		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:09		05:12 20:55-21:05/10		05:45 20:30-20:49/19	06:37		07:26		08:48
	17:11		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	261	237
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	369	569	490	71	0	0	0	0

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

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

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 38

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 8 - WEA 08

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	05:11 20:20-20:48/28	05:08 20:26-20:54/28	05:46	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57	05:10 20:20-20:49/29	05:08 20:26-20:55/29	05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:17
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	05:10 20:20-20:49/29	05:09 20:26-20:54/28	05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49	22:01	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53	05:09 20:20-20:48/28	05:10 20:26-20:55/29	05:51	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:51	05:08 20:21-20:49/28	05:11 20:27-20:55/28	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:54	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:07 20:21-20:49/28	05:12 20:27-20:55/28	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	05:07 20:20-20:49/29	05:13 20:27-20:56/29	05:56	06:49	07:42	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:58	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:50	05:46	05:06 20:21-20:49/28	05:14 20:27-20:56/29	05:58	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:54	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06 20:22-20:50/28	05:15 20:28-20:56/28	06:00	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05 20:21-20:49/28	05:16 20:28-20:58/28	06:01	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05 20:22-20:50/28	05:17 20:28-20:56/28	06:03	06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:46	16:43	16:13
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04 20:22-20:50/28	05:18 20:28-20:56/28	06:05	06:58	07:50	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58	21:55	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04 20:22-20:50/28	05:19 20:28-20:56/28	06:06	07:00	07:52	07:50	08:37
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:36	05:35	05:04 20:22-20:50/28	05:20 20:29-20:56/27	06:08	07:01	07:54	07:52	08:38
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:02	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04 20:22-20:50/28	05:22 20:29-20:56/27	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:46	06:32	05:32	05:03 20:23-20:51/28	05:23 20:29-20:55/26	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:46	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03 20:23-20:51/28	05:24 20:30-20:56/26	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:13
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29 20:28-20:37/9	05:03 20:23-20:51/28	05:25 20:31-20:55/24	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27 20:26-20:39/13	05:03 20:23-20:51/28	05:27 20:31-20:55/24	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:48	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26 20:25-20:41/16	05:03 20:23-20:51/28	05:28 20:31-20:54/23	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	18:30	16:14
21	08:32	07:38	06:34	06:21	05:24 20:23-20:42/19	05:03 20:25-20:52/27	05:30 20:33-20:54/21	06:20	07:13	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:18	05:23 20:22-20:43/21	05:04 20:24-20:52/28	05:31 20:33-20:53/20	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:47	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	08:16	05:22 20:22-20:44/22	05:04 20:24-20:52/28	05:32 20:34-20:51/17	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:29	18:20	16:26	16:16
24	08:29	07:32	06:26	06:14	05:20 20:22-20:45/23	05:04 20:24-20:52/28	05:34 20:36-20:51/15	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:17	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19 20:21-20:45/24	05:05 20:25-20:53/28	05:35 20:37-20:49/12	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:21	06:10	05:18 20:21-20:46/25	05:05 20:25-20:53/28	05:37 20:40-20:47/7	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17 20:21-20:46/25	05:05 20:26-20:54/28	05:38	06:30	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:41	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:15 20:20-20:47/27	05:06 20:25-20:53/28	05:40	06:32	07:26	07:20	08:17	08:46
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:03	05:14 20:20-20:47/27	05:06 20:26-20:54/28	05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:01	05:13 20:20-20:47/27	05:07 20:25-20:54/29	05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:09		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:09		05:12 20:20-20:48/28		05:45	06:37		07:26		08:46
	17:11		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	261	237
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	306	843	637	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 39

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 9 - WEA 09

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46	08:17	07:21	07:07	05:59	05:11	05:08	05:46	06:39	07:31	07:28	08:21
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47	22:01	21:27	20:22	19:10	17:01	16:18
2	08:46	08:15	07:18	07:05	05:57	05:10	05:08	05:48	06:41	07:33	07:29	08:23
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48	22:01	21:26	20:20	19:08	16:59	16:17
3	08:45	08:13	07:16	07:02	05:55	05:10	05:09	05:50	06:43	07:34	07:31	08:24
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49	22:01	21:24	20:18	19:05	16:57	16:17
4	08:45	08:12	07:14	07:00	05:53	05:09	05:10	05:51	06:44	07:36	07:33	08:26
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50	22:00	21:22	20:15	19:03	16:55	16:16
5	08:45	08:10	07:11	06:58	05:51	05:08	05:11	05:53	06:46	07:38	07:35	08:27
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51	22:00	21:20	20:13	19:01	16:53	16:16
6	08:44	08:08	07:09	06:55	05:50	05:07	05:12	05:55	06:48	07:40	07:37	08:28
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52	21:59	21:18	20:11	18:58	16:52	16:15
7	08:44	08:06	07:07	06:53	05:48	05:07	05:13	05:56	06:49	07:41	07:39	08:30
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53	21:58	21:16	20:08	18:56	16:50	16:15
8	08:44	08:04	07:04	06:50	05:46	05:06	05:14	05:58	06:51	07:43	07:41	08:31
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54	21:58	21:15	20:06	18:53	16:48	16:14
9	08:43	08:03	07:02	06:48	05:44	05:06	05:15	06:00	06:53	07:45	07:43	08:32
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55	21:57	21:13	20:03	18:51	16:46	16:14
10	08:42	08:01	07:00	06:46	05:42	05:05	05:16	06:01	06:55	07:47	07:45	08:33
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56	21:56	21:11	20:01	18:49	16:45	16:14
11	08:42	07:59	06:57	06:43	05:40	05:05	05:17	06:03	06:56	07:49	07:46	08:34
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57	21:55	21:09	19:59	18:46	16:43	16:13
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39	05:04	05:18	06:05	06:58	07:50	07:48	08:35
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58	21:55	21:07	19:56	18:44	16:41	16:13
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37	05:04	05:19	06:06	07:00	07:52	07:50	08:37
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58	21:54	21:05	19:54	18:42	16:40	16:13
14	08:39	07:53	06:50	06:36	05:35	05:04	05:20	06:08	07:01	07:54	07:52	08:37
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59	21:53	21:02	19:51	18:40	16:38	16:13
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34	05:04	05:22	06:10	07:03	07:56	07:54	08:38
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59	21:52	21:00	19:49	18:37	16:37	16:13
16	08:38	07:49	06:45	06:32	05:32	05:03	05:23	06:12	07:05	07:58	07:56	08:39
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00	21:50	20:58	19:46	18:35	16:35	16:13
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30	05:03	05:24	06:13	07:07	08:00	07:58	08:40
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00	21:49	20:56	19:44	18:33	16:34	16:13
18	08:36	07:45	06:41	06:27	05:29	05:03	05:25	06:15	07:08	08:01	07:59	08:41
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01	21:48	20:54	19:42	18:31	16:32	16:14
19	08:35	07:43	06:38	06:25	05:27	05:03	05:27	06:17	07:10	08:03	08:01	08:42
	16:49	17:48	18:41	20:37	21:29	22:01	21:47	20:52	19:39	18:28	16:31	16:14
20	08:33	07:40	06:36	06:23	05:26	05:03	05:28	06:18	07:12	08:05	08:03	08:42
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02	21:46	20:50	19:37	18:26	16:30	16:14
21	08:32	07:38	06:33	06:21	05:24	05:03	05:30	06:20	07:13	08:07	08:05	08:43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02	21:44	20:47	19:34	18:24	16:28	16:15
22	08:31	07:36	06:31	06:18	05:23	05:04	05:31	06:22	07:15	08:09	08:06	08:43
	16:55	17:54	18:46	20:42	21:33	22:02	21:43	20:45	19:32	18:22	16:27	16:15
23	08:30	07:34	06:29	06:16	05:22	05:04	05:32	06:24	07:17	08:11	08:08	08:44
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02	21:42	20:43	19:29	18:20	16:26	16:16
24	08:29	07:32	06:26	06:14	05:20	05:04	05:34	06:25	07:19	08:13	08:10	08:44
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02	21:40	20:41	19:27	18:17	16:25	16:16
25	08:27	07:30	06:24	06:12	05:19	05:05	05:35	06:27	07:20	07:14	08:12	08:45
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02	21:39	20:39	19:25	17:15	16:24	16:17
26	08:26	07:27	06:21	06:10	05:18	05:05	05:37	06:29	07:22	07:16	08:13	08:45
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02	21:37	20:36	19:22	17:13	16:23	16:18
27	08:24	07:25	06:19	06:08	05:17	05:05	05:38	06:30	07:24	07:18	08:15	08:45
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	22:02	21:36	20:34	19:20	17:11	16:22	16:18
28	08:23	07:23	06:17	06:06	05:15	05:06	05:40	06:32	07:26	07:20	08:16	08:46
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02	21:34	20:32	19:17	17:09	16:21	16:19
29	08:21		07:14	06:03	05:14	05:06	05:42	06:34	07:27	07:22	08:18	08:46
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02	21:32	20:29	19:15	17:07	16:20	16:20
30	08:20		07:12	06:01	05:13	05:07	05:43	06:36	07:29	07:24	08:20	08:46
	17:09		20:01	20:57	21:44	22:02	21:31	20:27	19:13	17:05	16:19	16:21
31	08:18		07:09		05:12		05:45	06:37		07:26		08:46
	17:11		20:03		21:46		21:29	20:25		17:03		16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	261	237
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 40

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 10 - WEA 13

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:46	08:17	07:21	07:07 18:33-19:11/38	05:59	05:11 19:45-20:32/47
	16:23	17:13	18:08	20:05	20:58	21:47
2	08:46	08:15	07:18	07:05 18:33-19:11/38	05:57	05:10 19:46-20:33/47
	16:24	17:15	18:10	20:06	21:00	21:48
3	08:45	08:13	07:16	07:02 18:34-19:10/36	05:55	05:10 19:46-20:32/46
	16:26	17:17	18:11	20:08	21:02	21:49
4	08:45	08:12	07:14	07:00 18:34-19:09/35	05:53 20:01-20:14/13	05:09 19:46-20:32/46
	16:27	17:19	18:13	20:10	21:04	21:50
5	08:45	08:10	07:11	06:58 18:35-19:08/33	05:51 19:58-20:17/19	05:08 19:47-20:33/46
	16:28	17:21	18:15	20:12	21:05	21:51
6	08:44	08:08	07:09	06:55 18:35-19:06/31	05:50 19:55-20:19/24	05:07 19:47-20:32/45
	16:29	17:23	18:17	20:14	21:07	21:52
7	08:44	08:06	07:07	06:53 18:36-19:05/29	05:48 19:54-20:21/27	05:07 19:47-20:32/45
	16:31	17:25	18:19	20:15	21:09	21:53
8	08:44	08:04	07:04	06:50 18:38-19:04/26	05:46 19:52-20:23/31	05:06 19:48-20:32/44
	16:32	17:27	18:21	20:17	21:11	21:54
9	08:43	08:03	07:02	06:48 18:38-19:01/23	05:44 19:51-20:24/33	05:06 19:48-20:33/45
	16:33	17:29	18:23	20:19	21:12	21:55
10	08:42	08:01	07:00	06:46 18:41-18:59/18	05:42 19:50-20:25/35	05:05 19:48-20:32/44
	16:35	17:31	18:25	20:21	21:14	21:56
11	08:42	07:59	06:57	06:43 18:45-18:55/10	05:40 19:49-20:26/37	05:05 19:49-20:33/44
	16:36	17:33	18:26	20:23	21:16	21:57
12	08:41	07:57	06:55	06:41	05:39 19:48-20:26/38	05:04 19:49-20:33/44
	16:38	17:35	18:28	20:24	21:17	21:58
13	08:40	07:55	06:53	06:39	05:37 19:48-20:27/39	05:04 19:49-20:33/44
	16:39	17:37	18:30	20:26	21:19	21:58
14	08:39	07:53	06:50	06:36	05:35 19:47-20:28/41	05:04 19:49-20:33/44
	16:41	17:39	18:32	20:28	21:21	21:59
15	08:39	07:51	06:48	06:34	05:34 19:46-20:29/43	05:04 19:50-20:33/43
	16:43	17:41	18:34	20:30	21:22	21:59
16	08:38	07:49	06:45	06:32	05:32 19:45-20:29/44	05:03 19:50-20:33/43
	16:44	17:43	18:36	20:32	21:24	22:00
17	08:37	07:47	06:43	06:30	05:30 19:46-20:29/43	05:03 19:50-20:33/43
	16:46	17:45	18:37	20:33	21:26	22:00
18	08:36	07:45	06:41 17:53-18:00/7	06:27	05:29 19:45-20:29/44	05:03 19:50-20:34/44
	16:48	17:47	18:39	20:35	21:27	22:01
19	08:35	07:43	06:38 17:48-18:05/17	06:25	05:27 19:45-20:30/45	05:03 19:51-20:34/43
	16:49	17:48	18:41	20:37	21:29	22:01
20	08:33	07:40	06:36 17:45-18:06/21	06:23	05:26 19:45-20:30/45	05:03 19:51-20:34/43
	16:51	17:50	18:43	20:39	21:30	22:02
21	08:32	07:38	06:33 17:43-18:09/26	06:21	05:24 19:45-20:31/46	05:03 19:52-20:35/43
	16:53	17:52	18:45	20:41	21:32	22:02
22	08:31	07:36	06:31 17:41-18:09/28	06:18	05:23 19:44-20:30/46	05:04 19:52-20:35/43
	16:55	17:54	18:46	20:42	21:33	22:02
23	08:30	07:34	06:29 17:39-18:11/32	06:16	05:22 19:44-20:31/47	05:04 19:52-20:35/43
	16:56	17:56	18:48	20:44	21:35	22:02
24	08:28	07:32	06:26 17:37-18:11/34	06:14	05:20 19:44-20:31/47	05:04 19:52-20:35/43
	16:58	17:58	18:50	20:46	21:36	22:02
25	08:27	07:30	06:24 17:37-18:12/35	06:12	05:19 19:45-20:31/46	05:05 19:52-20:36/44
	17:00	18:00	18:52	20:48	21:38	22:02
26	08:26	07:27	06:21 17:36-18:12/36	06:10	05:18 19:45-20:32/47	05:05 19:52-20:35/43
	17:02	18:02	18:54	20:49	21:39	22:02
27	08:24	07:25	06:19 17:35-18:12/37	06:08	05:17 19:45-20:32/47	05:05 19:53-20:36/43
	17:04	18:04	18:56	20:51	21:40	22:02
28	08:23	07:23	06:17 17:35-18:12/37	06:06	05:15 19:45-20:32/47	05:06 19:52-20:36/44
	17:06	18:06	18:57	20:53	21:42	22:02
29	08:21		07:14 18:34-19:12/38	06:03	05:14 19:45-20:32/47	05:06 19:53-20:37/44
	17:08		19:59	20:55	21:43	22:02
30	08:20		07:12 18:34-19:12/38	06:01	05:13 19:45-20:32/47	05:07 19:52-20:36/44
	17:09		20:01	20:57	21:44	22:02
31	08:18		07:09 18:34-19:12/38		05:12 19:45-20:32/47	
	17:11		20:03		21:46	
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	424	317	1115	1324

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 41

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 10 - WEA 13

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:08 19:53-20:37/44 22:01	05:46 19:59-20:36/37 21:27	06:39 18:43-18:54/11 20:22	07:31 19:10	07:28 17:01	08:21 16:18
2	05:08 19:53-20:38/45 22:01	05:48 20:00-20:36/36 21:26	06:41 18:40-18:58/18 20:20	07:33 19:08	07:29 16:59	08:23 16:17
3	05:09 19:53-20:37/44 22:01	05:50 20:00-20:34/34 21:24	06:43 18:36-18:59/23 20:18	07:34 19:05	07:31 16:57	08:24 16:17
4	05:10 19:53-20:38/45 22:00	05:51 20:02-20:33/31 21:22	06:44 18:35-19:01/26 20:15	07:36 19:03	07:33 16:55	08:26 16:16
5	05:11 19:53-20:38/45 22:00	05:53 20:02-20:32/30 21:20	06:46 18:33-19:02/29 20:13	07:38 19:01	07:35 16:54	08:27 16:16
6	05:12 19:53-20:39/46 21:59	05:55 20:04-20:30/26 21:18	06:48 18:31-19:02/31 20:11	07:40 18:58	07:37 16:52	08:28 16:15
7	05:13 19:53-20:39/46 21:58	05:56 20:06-20:29/23 21:16	06:49 18:30-19:03/33 20:08	07:41 18:56	07:39 16:50	08:30 16:15
8	05:14 19:54-20:39/45 21:58	05:58 20:08-20:26/18 21:14	06:51 18:29-19:04/35 20:06	07:43 18:53	07:41 16:48	08:31 16:14
9	05:15 19:54-20:40/46 21:57	06:00 20:12-20:22/10 21:13	06:53 18:27-19:03/36 20:03	07:45 18:51	07:43 16:46	08:32 16:14
10	05:16 19:54-20:40/46 21:56	06:01 21:11	06:55 18:27-19:04/37 20:01	07:47 18:49	07:45 16:45	08:33 16:14
11	05:17 19:54-20:40/46 21:55	06:03 21:09	06:56 18:26-19:04/38 19:59	07:49 18:46	07:46 16:43	08:34 16:13
12	05:18 19:54-20:40/46 21:54	06:05 21:07	06:58 18:25-19:03/38 19:56	07:50 18:44	07:48 16:41	08:35 16:13
13	05:19 19:54-20:40/46 21:54	06:06 21:05	07:00 18:25-19:03/38 19:54	07:52 18:42	07:50 16:40	08:36 16:13
14	05:20 19:54-20:40/46 21:53	06:08 21:02	07:01 18:25-19:03/38 19:51	07:54 18:40	07:52 16:38	08:37 16:13
15	05:22 19:53-20:40/47 21:52	06:10 21:00	07:03 18:24-19:02/38 19:49	07:56 18:37	07:54 16:37	08:38 16:13
16	05:23 19:53-20:40/47 21:50	06:12 20:58	07:05 18:24-19:01/37 19:46	07:58 18:35	07:56 16:35	08:39 16:13
17	05:24 19:54-20:41/47 21:49	06:13 20:56	07:07 18:25-19:01/36 19:44	08:00 18:33	07:58 16:34	08:40 16:13
18	05:25 19:54-20:41/47 21:48	06:15 20:54	07:08 18:24-18:59/35 19:42	08:01 18:31	07:59 16:32	08:41 16:14
19	05:27 19:54-20:41/47 21:47	06:17 20:52	07:10 18:25-18:59/34 19:39	08:03 18:28	08:01 16:31	08:42 16:14
20	05:28 19:54-20:41/47 21:46	06:18 20:50	07:12 18:26-18:57/31 19:37	08:05 18:26	08:03 16:30	08:42 16:14
21	05:30 19:55-20:41/46 21:44	06:20 20:47	07:13 18:26-18:55/29 19:34	08:07 18:24	08:05 16:28	08:43 16:15
22	05:31 19:55-20:41/46 21:43	06:22 20:45	07:15 18:27-18:54/27 19:32	08:09 18:22	08:06 16:27	08:43 16:15
23	05:32 19:54-20:40/46 21:42	06:24 20:43	07:17 18:29-18:52/23 19:29	08:11 18:20	08:08 16:26	08:44 16:16
24	05:34 19:55-20:41/46 21:40	06:25 20:41	07:19 18:31-18:49/18 19:27	08:13 18:17	08:10 16:25	08:44 16:16
25	05:35 19:55-20:40/45 21:39	06:27 20:39	07:20 18:34-18:44/10 19:25	08:14 17:15	08:12 16:24	08:45 16:17
26	05:37 19:56-20:40/44 21:37	06:29 20:36	07:22 19:22	08:16 17:13	08:13 16:23	08:45 16:18
27	05:38 19:56-20:40/44 21:36	06:30 20:34	07:24 19:20	08:18 17:11	08:15 16:22	08:45 16:18
28	05:40 19:56-20:39/43 21:34	06:32 20:32	07:26 19:17	08:20 17:09	08:16 16:21	08:45 16:19
29	05:42 19:57-20:39/42 21:32	06:34 20:29	07:27 19:15	08:22 17:07	08:18 16:20	08:46 16:20
30	05:43 19:57-20:38/41 21:31	06:36 20:27	07:29 19:13	08:24 17:05	08:20 16:19	08:46 16:21
31	05:45 19:58-20:38/40 21:29	06:37 20:25		07:26 17:03		08:46 16:22
Sonnenscheinstunden	509	458	382	329	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	1401	245	749	0	0	0

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

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

WindPRO version 2.9.207 Apr 2013

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 42

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de
Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0**WEA:** 11 - WEA 14

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:46 16:23	08:17 17:13	07:21 18:08	07:07 20:05	05:59 20:58	05:11 21:47	05:08 22:01	05:46 21:27	06:39 19:47-19:54/7 20:22	07:31 19:10	07:28 17:01	08:21 16:18
2	08:46 16:24	08:15 17:15	07:18 18:10	07:05 20:06	05:57 21:00	05:11 21:48	05:08 22:01	05:48 21:26	06:41 19:49-19:52/3 20:20	07:33 19:08	07:29 16:59	08:23 16:17
3	08:45 16:26	08:13 17:17	07:16 18:11	07:02 20:08	05:55 21:02	05:10 21:49	05:09 22:01	05:50 21:24	06:43 20:18	07:34 19:05	07:31 16:57	08:24 16:17
4	08:45 16:27	08:12 17:19	07:14 18:13	07:00 20:10	05:53 21:04	05:09 21:50	05:10 22:00	05:51 21:22	06:44 20:15	07:36 19:03	07:33 16:55	08:26 16:16
5	08:45 16:28	08:10 17:21	07:11 18:15	06:58 20:12	05:51 21:05	05:08 21:51	05:11 22:00	05:53 21:20	06:46 20:13	07:38 19:01	07:35 16:54	08:27 16:16
6	08:44 16:29	08:08 17:23	07:09 18:17	06:55 20:14	05:50 21:07	05:07 21:52	05:12 21:59	05:55 21:18	06:48 20:11	07:40 18:58	07:37 16:52	08:28 16:15
7	08:44 16:31	08:06 17:25	07:07 18:19	06:53 20:15	05:48 21:09	05:07 21:53	05:13 21:58	05:56 21:16	06:49 20:08	07:42 18:56	07:39 16:50	08:30 16:15
8	08:44 16:32	08:04 17:27	07:04 18:21	06:50 20:17	05:46 21:11	05:06 21:54	05:14 21:58	05:58 21:15	06:51 20:06	07:43 18:54	07:41 16:48	08:31 16:14
9	08:43 16:33	08:03 17:29	07:02 18:23	06:48 20:19	05:44 21:12	05:06 21:55	05:15 21:57	06:00 21:13	06:53 20:03	07:45 18:51	07:43 16:46	08:32 16:14
10	08:42 16:35	08:01 17:31	07:00 18:25	06:46 19:50-19:54/4 20:21	05:42 21:14	05:05 21:56	05:16 21:56	06:01 21:11	06:55 20:01	07:47 18:49	07:45 16:45	08:33 16:14
11	08:42 16:36	07:59 17:33	06:57 18:26	06:43 19:48-19:56/8 20:23	05:40 21:16	05:05 21:57	05:17 21:55	06:03 21:09	06:56 19:59	07:49 18:47	07:46 16:43	08:34 16:13
12	08:41 16:38	07:57 17:35	06:55 18:28	06:41 19:47-19:58/11 20:24	05:39 21:17	05:04 21:58	05:18 21:55	06:05 21:07	06:58 19:56	07:50 18:44	07:48 16:41	08:35 16:13
13	08:40 16:39	07:55 17:37	06:53 18:30	06:39 19:45-19:58/13 20:26	05:37 21:19	05:04 21:58	05:19 21:54	06:06 21:05	07:00 19:09-19:13/4 19:54	07:52 18:42	07:50 16:40	08:37 16:13
14	08:39 16:41	07:53 17:39	06:50 18:32	06:36 19:45-20:00/15 20:28	05:35 21:21	05:04 21:59	05:20 21:53	06:08 21:02	07:01 19:06-19:16/10 19:51	07:54 18:40	07:52 16:38	08:37 16:13
15	08:38 16:43	07:51 17:41	06:48 18:34	06:34 19:45-20:02/17 20:30	05:34 21:22	05:04 21:59	05:22 21:52	06:10 21:00	07:03 19:03-19:16/13 19:49	07:56 18:37	07:54 16:37	08:38 16:13
16	08:38 16:44	07:49 17:43	06:46 18:36	06:32 19:45-20:01/16 20:32	05:32 21:24	05:03 22:00	05:23 21:50	06:12 20:58	07:05 19:02-19:17/15 19:46	07:58 18:35	07:56 16:35	08:39 16:13
17	08:37 16:46	07:47 17:45	06:43 18:37	06:30 19:45-20:00/15 20:33	05:30 21:26	05:03 22:00	05:24 21:49	06:13 20:56	07:07 19:02-19:17/15 19:44	08:00 18:33	07:58 16:34	08:40 16:13
18	08:36 16:48	07:45 17:47	06:41 18:39	06:27 19:45-19:59/14 20:35	05:29 21:27	05:03 22:01	05:25 21:48	06:15 20:54	07:08 19:01-19:14/13 19:42	08:01 18:31	07:59 16:32	08:41 16:14
19	08:35 16:49	07:43 17:48	06:38 18:41	06:25 19:46-19:58/12 20:37	05:27 21:29	05:03 22:01	05:27 21:47	06:17 20:52	07:10 19:01-19:11/10 19:39	08:03 18:28	08:01 16:31	08:42 16:14
20	08:33 16:51	07:40 17:50	06:36 18:43	06:23 19:48-19:56/8 20:39	05:26 21:30	05:03 22:02	05:28 21:46	06:18 20:50	07:12 19:02-19:09/7 19:37	08:05 18:26	08:03 16:30	08:42 16:14
21	08:32 16:53	07:38 17:52	06:34 18:45	06:21 20:41	05:24 21:32	05:04 22:02	05:30 21:44	06:20 20:47	07:13 19:01-19:06/5 19:34	08:07 18:24	08:05 16:28	08:43 16:15
22	08:31 16:55	07:36 17:54	06:31 18:16-18:20/4 18:47	06:18 20:42	05:23 21:33	05:04 22:02	05:31 21:43	06:22 20:45	07:15 19:03-19:04/1 19:32	08:09 18:22	08:06 16:27	08:43 16:15
23	08:30 16:56	07:34 17:56	06:29 18:15-18:22/7 18:48	06:16 20:44	05:22 21:35	05:04 22:02	05:32 21:42	06:24 19:52-20:00/8 20:43	07:17 19:29	08:11 18:20	08:08 16:26	08:44 16:16
24	08:29 16:58	07:32 17:58	06:26 18:14-18:23/9 18:50	06:14 20:46	05:20 21:36	05:04 22:02	05:34 21:40	06:25 19:50-20:02/12 20:41	07:19 19:27	08:13 18:17	08:10 16:25	08:44 16:16
25	08:27 17:00	07:30 18:00	06:24 18:13-18:26/13 18:52	06:12 20:48	05:19 21:38	05:05 22:02	05:35 21:39	06:27 19:49-20:03/14 20:39	07:20 19:25	08:14 18:15	08:12 16:24	08:45 16:17
26	08:26 17:02	07:27 18:02	06:21 18:13-18:28/15 18:54	06:10 20:49	05:18 21:39	05:05 22:02	05:37 21:37	06:29 19:47-20:03/16 20:36	07:22 19:22	08:16 17:13	08:13 16:23	08:45 16:18
27	08:24 17:04	07:25 18:04	06:19 18:13-18:27/14 18:56	06:08 20:51	05:17 21:40	05:05 22:02	05:39 21:36	06:31 19:47-20:03/16 20:34	07:24 19:20	08:18 17:11	08:15 16:22	08:45 16:18
28	08:23 17:06	07:23 18:06	06:17 18:14-18:27/13 18:57	06:06 20:53	05:15 21:42	05:06 22:02	05:40 21:34	06:32 19:46-20:03/17 20:32	07:26 19:17	08:20 17:09	08:16 16:21	08:46 16:19
29	08:21 17:08		07:14 19:14-19:25/11 19:59	06:04 20:55	05:14 21:43	05:07 22:02	05:42 21:32	06:34 19:46-20:01/15 20:29	07:27 19:15	08:22 17:07	08:18 16:20	08:46 16:20
30	08:20 17:10		07:12 19:17-19:22/5 20:01	06:01 20:57	05:13 21:44	05:07 22:02	05:43 21:31	06:36 19:46-19:59/13 20:27	07:29 19:13	08:24 17:05	08:20 16:19	08:46 16:21
31	08:18 17:11		07:09 20:03		05:12 21:46		05:45 21:29	06:37 19:46-19:56/10 20:25		07:26 17:03		08:46 16:22
Sonnenscheinstunden	253	275	367	419	491	506	509	458	382	329	262	237
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	91	133	0	0	0	121	103	0	0	0

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

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

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 43

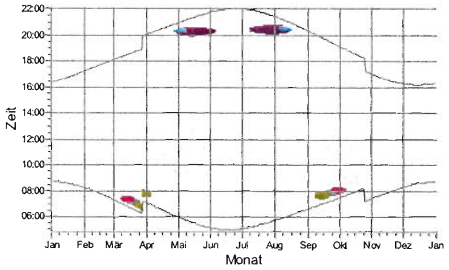
Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de

Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

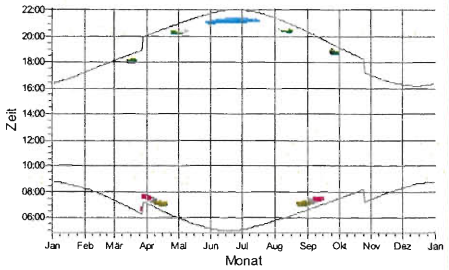
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0

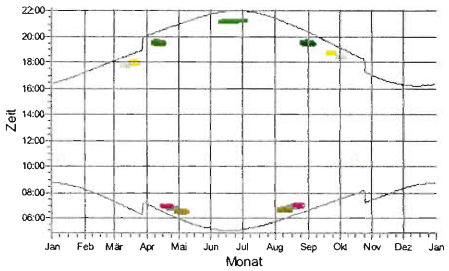
1: WEA 01



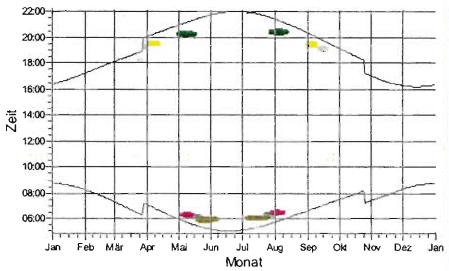
2: WEA 02



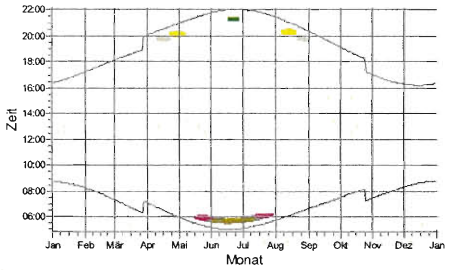
3: WEA 03



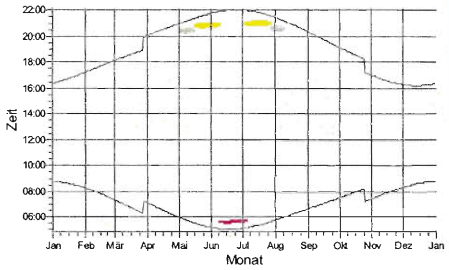
4: WEA 04



5: WEA 05



6: WEA 06



Schattenrezeptoren

A: IAP 1
B: IAP 2
D: IAP 5
E: IAP 6
I: IAP 10
J: IAP 11
K: IAP 12
L: IAP 13
M: IAP 14
N: IAP 3

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 44

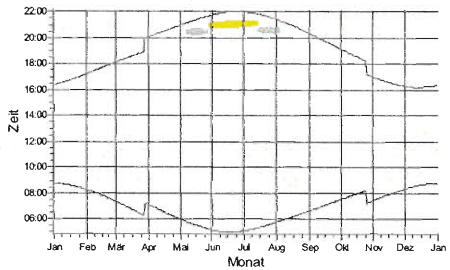
Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de

Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

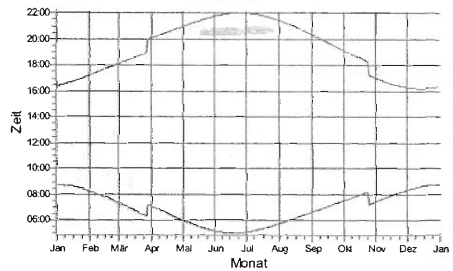
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schatten V1.0

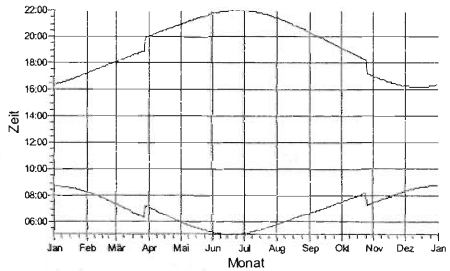
7: WEA 07



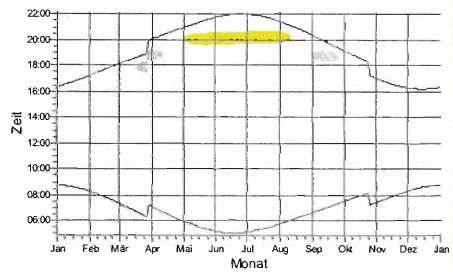
8: WEA 08



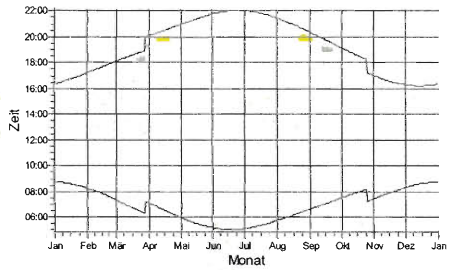
9: WEA 09



10: WEA 13



11: WEA 14



Schattenrezeptoren

B: IAP 2
N: IAP 3

Projekt:
Kiwitz Projekt 20141008

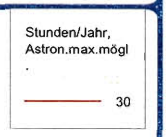
Ausdruck/Seite
08.10.2014 16:57 / 45

Lizenzierter Anwender:
Energiequelle GmbH
Hauptstr. 44
DE-15806 Kallinchen
+49 33 769 871 0
Claudia Niessner / niessner@energiequelle.de

Berechnet:
08.10.2014 16:56/2.9.207

SHADOW - Karte

Berechnung: Schatten V1.0





Karte: , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 389.500 Nord: 5.893.700

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (2)