

Schattenwurfprognose für
zwei Windenergieanlagen
am Standort
Altenglan
(Rheinland-Pfalz)

Datum: 05.03.2020

Bericht Nr. 20-1-3012-000-SF

Auftraggeber:

BayWa r.e. Wind GmbH

Arabellastr. 4 | 81925 München

Auftragsnummer: 356002516

Bearbeiter:

Ramboll Deutschland GmbH

Jonas Feja, MLE

Breitscheidstraße 6

DE-34119 Kassel

Tel 0561 / 288 573-0

Fax 0561 / 288 573-19

Die vorliegende Schattenwurfprognose für den Standort Altenglan (Rheinland-Pfalz) wurde der Ramboll Deutschland GmbH im Januar 2020 von der BayWa r.e. Wind GmbH in Auftrag gegeben und gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch erstellt. Die Ramboll Deutschland GmbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 u. a. für die Erstellung von Schattenwurfprognosen akkreditiert. Die firmenintern verwendeten Berechnungsverfahren gemäß den zuvor genannten Anforderungen sind in der Ramboll-Qualitätsmanagement Prozessbeschreibung „Schatten“ festgelegt und dokumentiert.

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Ergebnisse der Schattenwurfprognose werden seitens des Gutachters keine Garantien übernommen. Sie basieren auf Berechnungen nach den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [1] sowie den vom Auftraggeber und dem WEA-Hersteller gestellten Standort- und Anlagendaten. Die Berechnungen wurden mit dem Softwareprogramm WindPRO (Modul SHADOW) von EMD International A/S [2] durchgeführt.

Alle Rechte an diesem Bericht sind der Ramboll Deutschland GmbH vorbehalten. Dieses Dokument darf, mit Ausnahme des Auftraggebers, der Genehmigungsbehörden und der finanzierenden Banken, weder in Teilen noch in vollem Umfang ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Ramboll Deutschland GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

	Nr.	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
Original	000	05.03.2020	J. Feja	Planung von zwei WEA

Kassel, 05.03.2020



Jonas Feja, MLE
(Bearbeiter)



Dipl.-Geogr. Marc Brüning
(Prüfer)

Inhalt:

1	Zusammenfassung	4
2	Standort- und WEA-Daten	5
2.1	Aufgabenstellung	5
2.2	Immissionsorte	6
2.3	Windenergieanlagen	11
3	Schattenwurfberechnungen	13
3.1	Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case)	13
3.2	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer	16
4	Bewertung der Ergebnisse	18
5	Vorschriften und Quellen (Auswahl)	21
6	Anhang	22

1 Zusammenfassung

Am Windparkstandort Altenglan wurden für 38 Immissionsorte die Beschattungsdauern durch zwei neu geplante WEA sowie acht Vorbelastungs-WEA entsprechend den WEA-Schattenwurf-Hinweisen [1] berechnet. Die Immissionsrichtwerte betragen maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag.

Diese Werte werden an den Immissionsorten A03 und W01 bis W33 überschritten. Die WEA-Schattenwurf-Hinweise [1] sehen für diesen Fall vor, dass der Schattenwurf der WEA, die eine Überschreitung verursachen, mittels einer Abschaltautomatik entsprechend den Richtwerten begrenzt wird. Im vorliegenden Fall betrifft dies die WEA Be02.

Den Berechnungen nach den LAI-Hinweisen [1] wird ein ‚worst-case‘-Szenario zugrunde gelegt. Mögliche Abweichungen bei den Berechnungen sind generell nicht auszuschließen. Allerdings ist im Regelfall davon auszugehen, dass ggf. geringfügige Abweichungen der geforderten Grundgenauigkeit (vgl. LAI-Hinweise [1]) entsprechen und somit keinen Einfluss auf die Verwertbarkeit der Ergebnisse der Prognose haben werden. Die Programmierung der Abschaltautomatik kann zu abweichenden Abschaltzeiten führen, da die Zeitkontingente am Immissionsort vollständig ausgeschöpft werden können.

2 Standort- und WEA-Daten

2.1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort Altenglan zwischen den Orten Bedesbach im Westen und Welchweiler im Nordosten zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V162 mit 169 m Nabenhöhe zu errichten (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Kenndaten der geplanten WEA

WEA	WEA Hersteller / Typ	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert
		[m]	[UTM 32 ETRS89]	
AI02	Vestas V162	169	391.121	5.490.964
Be02	Vestas V162	169	390.878	5.491.565

Am Standort existieren bereits acht weitere WEA bzw. befinden sich in einem fortgeschrittenen Planungsstadium. Diese müssen als Vorbelastungen berücksichtigt werden und werden daher im folgenden Text einheitlich als „Vorbelastung“ bzw. „Vorbelastungs-WEA“ bezeichnet.

Es sollen die Immissionen durch periodischen Schattenwurf der Windenergieanlagen nach den Grundlagen der LAI [1] an der umliegenden Bebauung berechnet werden.

Grundlage der Berechnung sind die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten der geplanten WEA (Typ, Nabenhöhe, Koordinaten) sowie die bei einer Standortbesichtigung am 07.06.2018 erhobenen Daten über relevante Immissionsorte und deren Umgebung. Das Höhenrelief wurde den Höhenlinien der Topographischen Karte 1:25.000 entnommen. Position und Typ der Vorbelastungs-WEA wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Berechnung wurde mit der Software WindPRO, Modul SHADOW [2] durchgeführt.

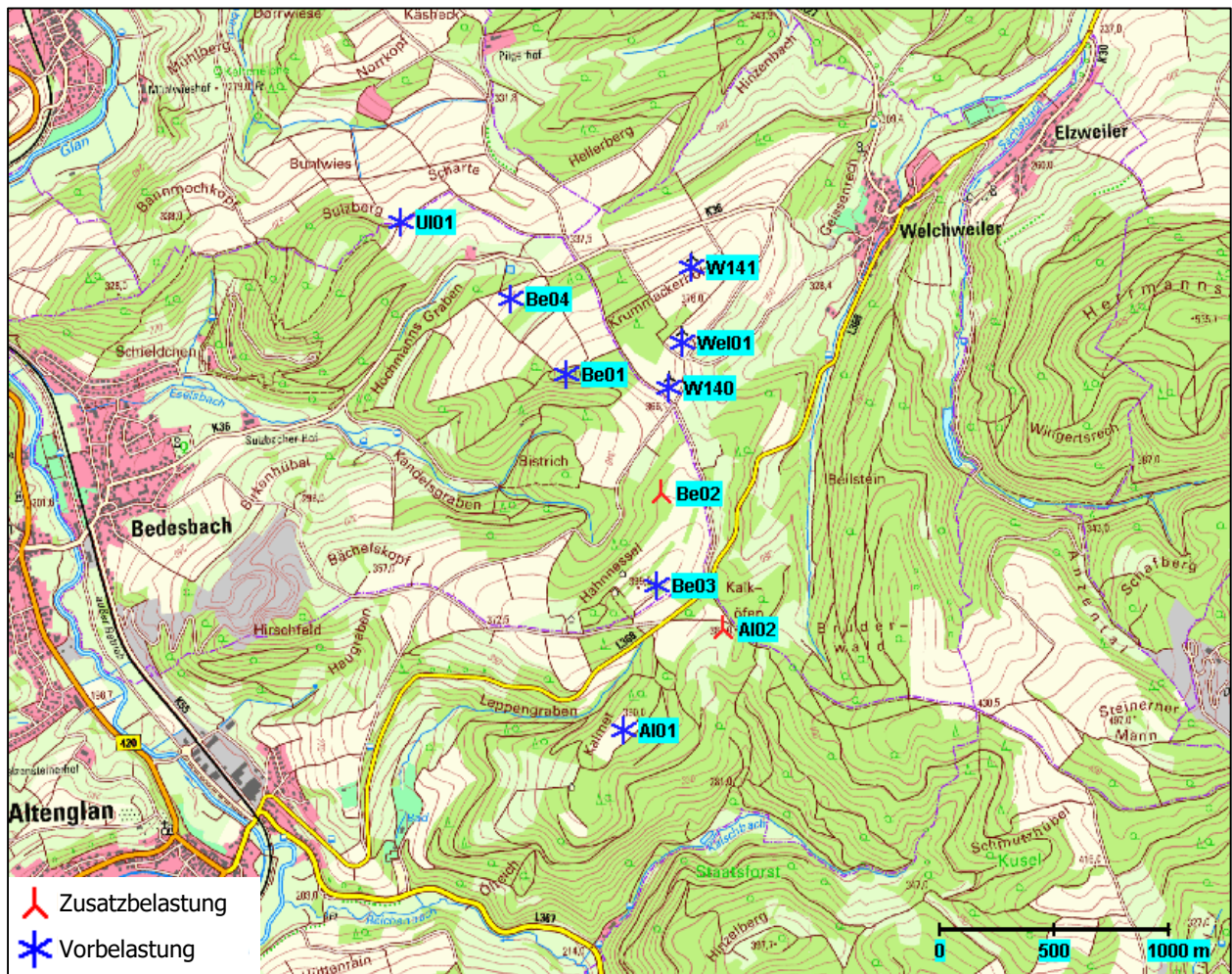


Abbildung 1: Übersichtskarte

2.2 Immissionsorte

Die *Maßgeblichen Immissionsorte* nach [1] sind schutzwürdige Räume sowie bebaubare Freiflächen. Sie werden nach den folgenden Bedingungen ausgewählt:

- Die Orte liegen innerhalb des Beschattungsbereichs der neu geplanten WEA nach dem 20 %-Kriterium [3]. Die Beschattungsbereiche sind auf der Karte in Abbildung 2 als rote Kreise um die Windenergieanlagen dargestellt.
- Es muss weiterhin geometrisch möglich sein, dass die Orte von den neu geplanten WEA im Jahresverlauf beschattet werden. Die beschatteten Flächen sind auf der Karte Abbildung 2 als farbige Bereiche dargestellt.

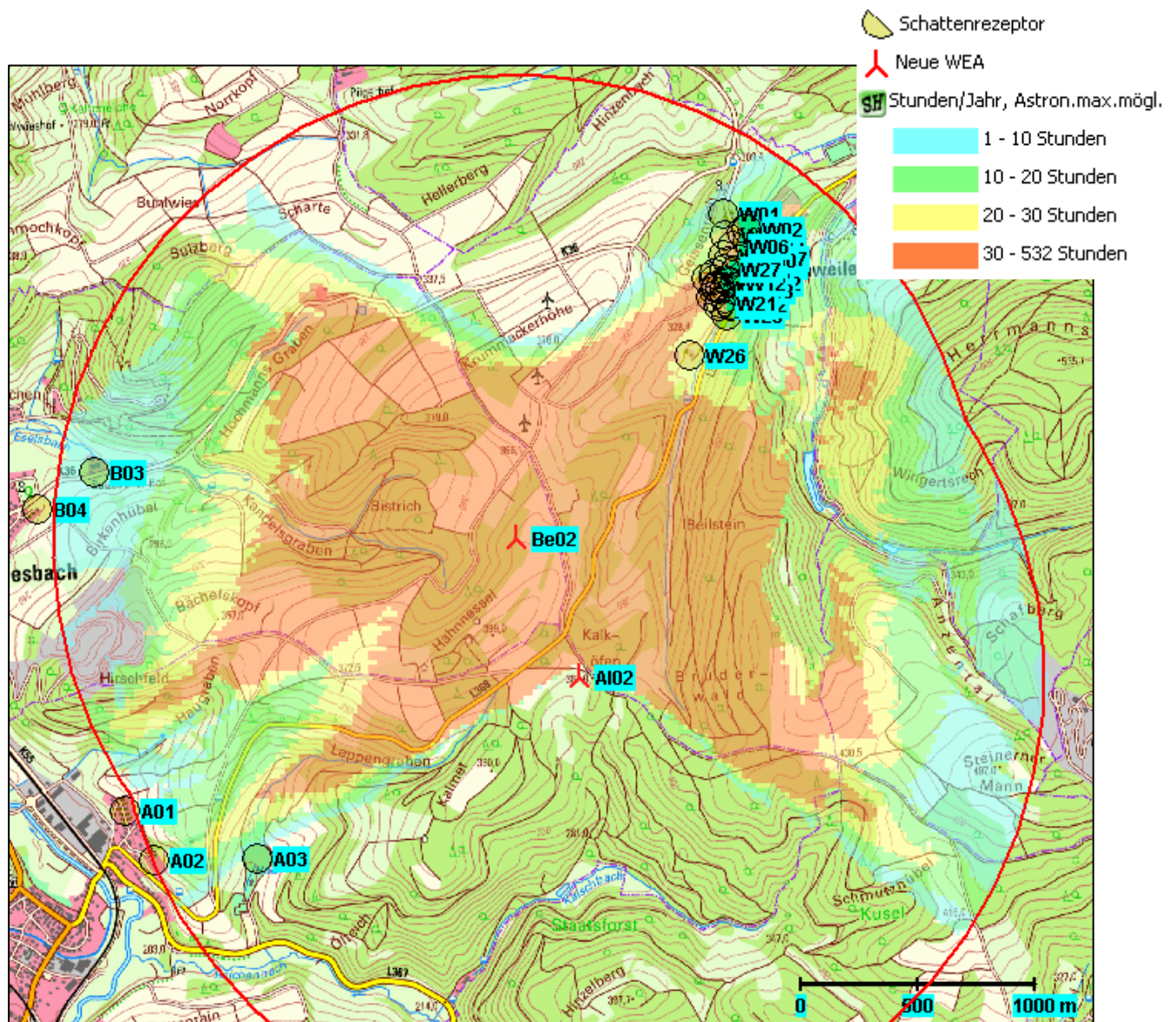


Abbildung 2: Beschattungsbereich der neu geplanten WEA

Nach den genannten Kriterien wurden exemplarisch die unten aufgeführten Immissionsorte ausgewählt. Bei der Standortbesichtigung am 07.06.2018 wurden diese Immissionsorte in Augenschein genommen und dokumentiert. Die Berechnungen werden ohne Berücksichtigung der Sichtverschattung durch die Bebauung und den Bewuchs um die Immissionsorte durchgeführt.

Tabelle 2: Immissionsorte

IO	Bezeichnung
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10
A02	Altenglan, In der Grub 6
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad

IO	Bezeichnung
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18
W04	Welchweiler, Im Hof 5
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8
W06	Welchweiler, Im Hof 3
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10
W28	Welchweiler, Im Hof 4
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1

Die Immissionsorte werden als Schatten-Rezeptoren nachgebildet. Die genaue Lage der Rezeptoren ist in den folgenden Abbildungen eingezeichnet.



Abbildung 3: Lage der Immissionsorte A01, A02 und A03 in Altenglan



Abbildung 4: Lage der Immissionsorte B03 und B04 in Bedesbach

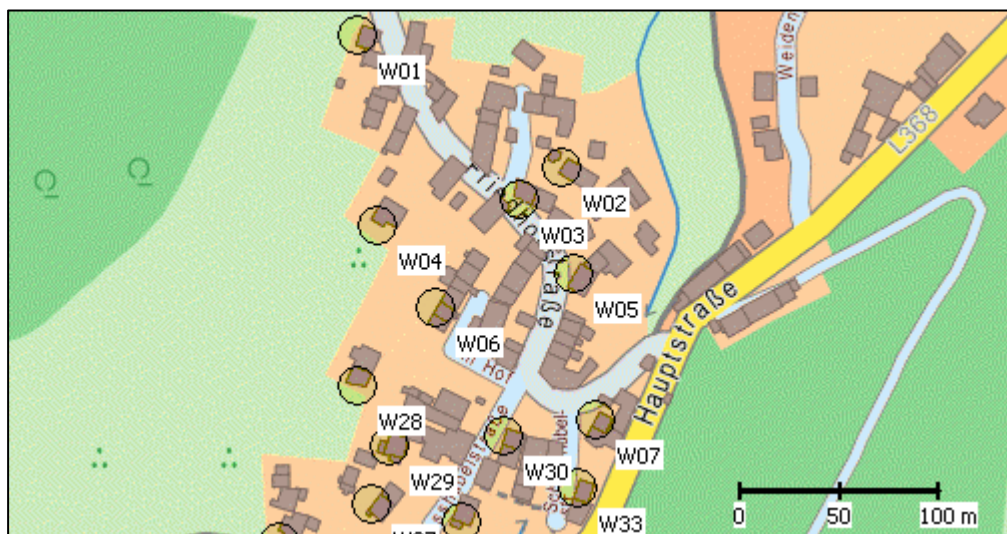


Abbildung 5: Lage der Immissionsorte W01 bis W07, W28 bis W30 und W33 in Welchweiler

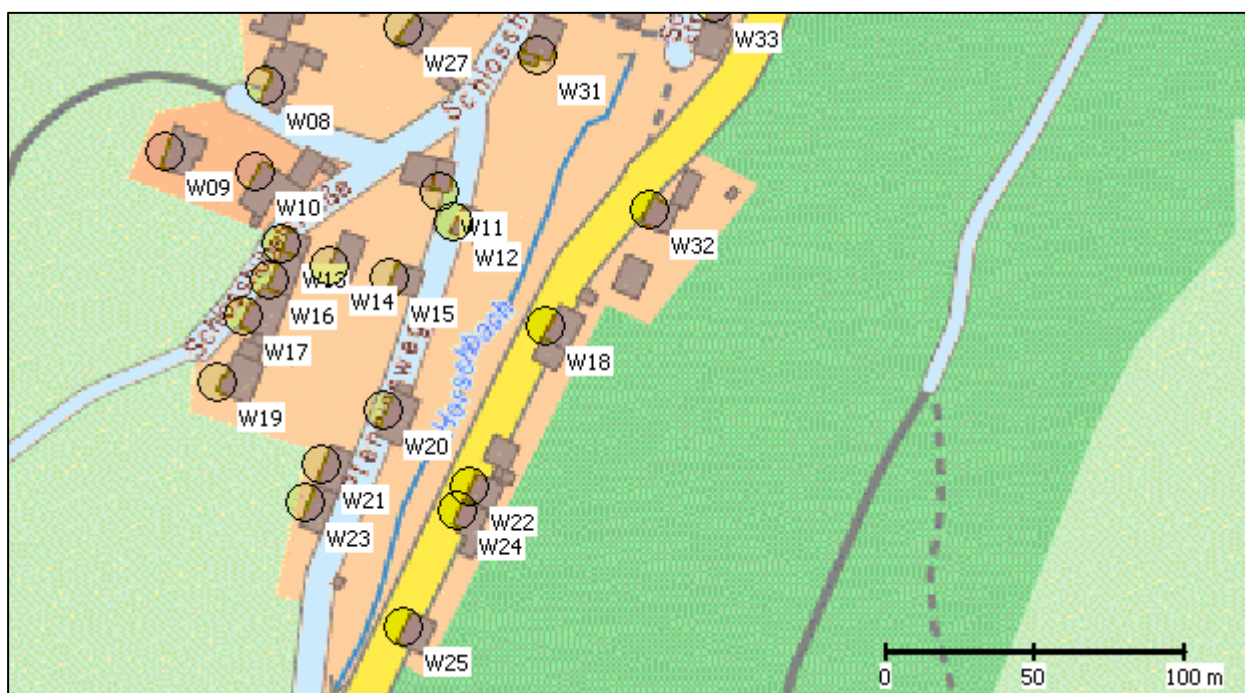


Abbildung 6: Lage der Immissionsorte W08 bis W25, W27, W31, W32 in Welchweiler

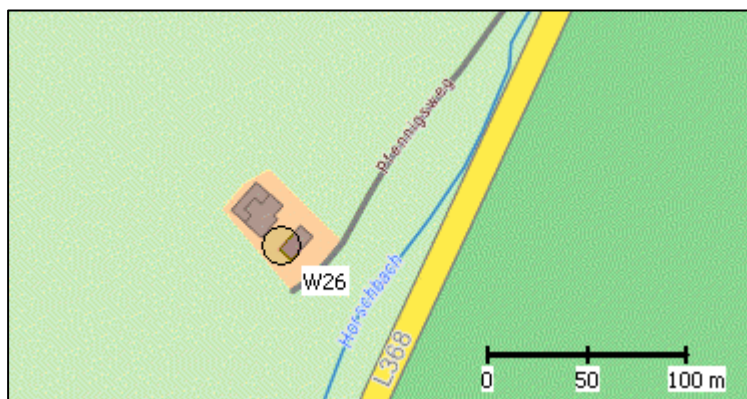


Abbildung 7: Lage des Immissionsortes W26 in Welchweiler

2.3 Windenergieanlagen

Der Antragsteller plant am Standort Altenglan die Errichtung von zwei Windenergieanlagen. Weitere acht Vorbelastungs-WEA sind zu berücksichtigen. Die Kenndaten der bestehenden und der neu geplanten WEA-Typen sind Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Kenndaten Zusatz- und relevante Vorbelastungs-WEA

	Zusatzbelastung	Vorbelastung	Vorbelastung
Nummer(n)	AI02, Be02	AI01, Be03	Be01, Be04, UI01
Anzahl	2	2	3
WEA-Hersteller	Vestas	Vestas	Vestas
WEA-Typ	V162	V136	V126
Rotordurchmesser [m]	162	136	126
Nabenhöhe [m]	169	149	149
Nennleistung [kW]	5.600	3.450	3.450
Maximale Blatttiefe [m]	4,3	4,1	4,0
Blatttiefe bei 90% Rotorradius [m]	1,54	1,23	1,06
Mittlere Blatttiefe [m]	2,92	2,67	2,53
Beschattungsbereich [m]	1.982	1.813	1.717

Tabelle 4: Kenndaten relevante Vorbelastungs-WEA

	Vorbelastung	Vorbelastung	Vorbelastung
Nummer(n)	Wel01	W140	W141
Anzahl	1	1	1
WEA-Hersteller	Vestas	Enercon	Enercon
WEA-Typ	V66	E-48	E-70
Rotordurchmesser [m]	66	48	71
Nabenhöhe [m]	67	75,6	64
Nennleistung [kW]	1.650	800	2.000
Maximale Blatttiefe [m]	2,77	2,19	3,54
Blatttiefe bei 90% Rotorradius [m]	0,87	0,89	1,29
Mittlere Blatttiefe [m]	1,82	1,54	2,42
Beschattungsbereich [m]	1.238	1.047	1.644

Der Beschattungsbereich wurde nach dem 20%-Kriterium [1] [4] aus den Rotorblattdaten und der Nabenhöhe ermittelt.

3 Schattenwurfberechnungen

3.1 Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case)

Es wurde die *astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case)*, d.h. ohne Berücksichtigung von Bewölkung, Stillstandszeiten der WEA und Windrichtung an einem punktförmigen Rezeptor in 2 m Höhe berechnet. Die Ausrichtung des Rezeptors ist horizontal, so dass der Schattenwurf unabhängig von der Einfallrichtung registriert wird. Die Berechnungen werden ohne Berücksichtigung der Sichtverschattung durch die Bebauung und den Bewuchs um die Immissionsorte durchgeführt.

Für die Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung durch Schattenwurf [5] [6] wurden folgende Immissionsrichtwerte festgelegt [1]:

- maximal 30 Stunden Beschattung pro Jahr
- maximal 30 Minuten Beschattung pro Tag

Es wurden folgende Berechnungen durchgeführt:

- Vorbelastung durch die Vorbelastungs-WEA (Es wurden nur die WEA berücksichtigt, in deren Beschattungsbereich ein Rezeptor liegt.)
- Zusatzbelastung durch die neu geplanten WEA
- Gesamtbelastung durch alle WEA.

Tabelle 5: Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauern pro Jahr

IO	Name	Astron. Max. mögl. Beschattungs-dauer					
		Max. Std. /Jahr			Max. Std. /Tagl		
		Vor-bel.	Zus.-bel.	Ges.-bel.	Vor-bel.	Zus.-bel.	Ges.-bel.
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	7:47	0:00	7:47	0:21	0:00	0:21
A02	Altenglan, In der Grub 6	11:45	0:00	11:45	0:23	0:00	0:23
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	22:04	0:00	22:04	0:31	0:00	0:31
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	22:07	6:39	28:46	0:22	0:20	0:22
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	19:33	0:00	19:33	0:20	0:00	0:20
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	18:41	12:18	30:59	0:22	0:23	0:23

IO	Name	Astron. Max. mögl. Beschattungs-dauer					
		Max. Std. /Jahr			Max. Std. /Tagl		
		Vor-bel.	Zus.-bel.	Ges.-bel.	Vor-bel.	Zus.-bel.	Ges.-bel.
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	19:38	22:29	42:07	0:33	0:24	0:33
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	15:37	22:51	38:28	0:19	0:25	0:25
W04	Welchweiler, Im Hof 5	17:50	21:29	39:19	0:19	0:26	0:26
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	19:35	24:16	43:51	0:35	0:24	0:35
W06	Welchweiler, Im Hof 3	16:56	24:53	41:49	0:19	0:26	0:26
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	18:48	22:17	41:05	0:30	0:25	0:30
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	20:31	29:15	49:46	0:22	0:28	0:28
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	25:15	30:15	55:30	0:23	0:29	0:29
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	23:21	30:21	53:42	0:26	0:28	0:28
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	19:43	25:38	45:21	0:29	0:27	0:29
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	20:57	23:13	44:10	0:28	0:28	0:28
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	23:05	30:20	53:25	0:29	0:29	0:29
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	22:15	28:56	51:11	0:30	0:29	0:30
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	21:35	24:30	46:05	0:29	0:28	0:29
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	23:28	30:22	53:50	0:31	0:29	0:31
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	23:55	30:51	54:46	0:30	0:29	0:30
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	28:32	20:02	48:34	0:26	0:28	0:28
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	24:17	30:49	55:06	0:30	0:30	0:30
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	25:10	21:56	47:06	0:28	0:29	0:29
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	25:33	23:00	48:33	0:29	0:29	0:29
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	34:07	20:08	54:15	0:26	0:29	0:29
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	28:15	23:19	51:34	0:28	0:30	0:30
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	34:37	20:06	54:43	0:26	0:29	0:29
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	31:11	20:00	51:11	0:24	0:30	0:30
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	71:54	25:59	97:53	0:27	0:35	0:35
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	18:18	28:09	46:27	0:21	0:27	0:27
W28	Welchweiler, Im Hof 4	18:13	26:25	44:38	0:20	0:26	0:26
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	17:53	27:18	45:11	0:20	0:27	0:27
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	16:03	25:21	41:24	0:21	0:26	0:26
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	16:54	25:25	42:19	0:24	0:27	0:27
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	25:21	19:39	45:00	0:26	0:27	0:27
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	18:52	20:19	39:11	0:26	0:26	0:26

Die fett hervorgehobenen Werte überschreiten die oben genannten Immissionsrichtwerte.

3.2 Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer

Die *Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer* ist für die Genehmigung eines Vorhabens zunächst nicht relevant, sie kann jedoch Behörden, Planern und Betroffenen einen Eindruck über die tatsächliche, durchschnittlich zu erwartende Belastung geben. Zudem enthält sie Hinweise auf mögliche Abschalthäufigkeiten, da in den meisten Fällen die Begrenzung auf die reale Beschattungsdauer von 8 Std./Jahr (nach [1] [7]) steuerungstechnisch umgesetzt wird. Sie berücksichtigt statistische Daten zu

- Sonnenscheinwahrscheinlichkeit (mittlere tägliche Sonnenscheinstunden) pro Monat, nach Angaben der Datenbank für die Station Saarbrücken,
- Betriebsstunden der WEA je Richtungssektor, ermittelt aus der Windstatistik der DWD-Station Sobernheim-Pferdsfeld und der Startgeschwindigkeit der WEA,
- Variable Schattengröße des Rotors, ermittelt aus der Windrichtungsverteilung der Windstatistik der DWD-Station Sobernheim-Pferdsfeld und der Richtung der Rezeptoren.

Um die Beschattungszeiten in einem beschatteten Zimmer im Erdgeschoss wiederzugeben, wird die Berechnung für einen Rezeptor in Fenstergröße (1,5 x 1,5 m, Unterkante 1 m ü.Gr.) durchgeführt.

Tabelle 6: Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauern pro Jahr

IO	Lage	Meteorologisch wahrsch. Std./Jahr		
		Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	2:32	0:00	2:32
A02	Altenglan, In der Grub 6	4:03	0:00	4:03
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	7:06	0:00	7:06
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	7:10	1:40	8:49
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	6:23	0:00	6:23
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	3:25	1:15	4:38
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	3:04	2:26	5:27
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	4:18	2:29	6:43
W04	Welchweiler, Im Hof 5	3:40	2:17	5:53
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	4:20	2:41	6:57
W06	Welchweiler, Im Hof 3	3:38	0:40	4:17

IO	Lage	Meteorologisch wahrsch. Std./Jahr		
		Vor-belastung	Zusatz-belastung	Gesamt-belastung
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	4:32	2:36	7:04
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	4:53	3:13	8:00
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	5:46	3:19	8:58
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	5:26	3:24	8:44
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	4:31	3:03	7:30
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	4:42	2:47	7:26
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	5:30	3:26	8:50
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	5:23	3:19	8:37
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	4:55	2:57	7:48
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	5:36	3:28	8:58
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	5:45	3:31	9:10
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	6:04	2:35	8:37
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	5:56	3:35	9:25
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	5:49	2:50	8:36
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	6:04	2:58	9:00
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	6:48	2:45	9:32
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	6:14	3:00	9:12
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	7:25	2:46	10:10
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	7:54	2:53	10:48
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	15:42	4:11	19:58
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	4:22	3:09	7:25
W28	Welchweiler, Im Hof 4	4:09	2:53	6:57
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	4:13	3:02	7:10
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	3:48	2:53	6:37
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	3:59	2:58	6:53
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	4:51	2:27	7:15
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	4:37	2:25	6:58

4 Bewertung der Ergebnisse

Am Windparkstandort Altenglan wurden für 38 Immissionsorte die Beschattungsdauern durch zwei neu geplante WEA sowie acht Vorbelastungs-WEA entsprechend den WEA-Schattenwurf-Hinweisen [1] berechnet. Die Immissionsrichtwerte der Beschattungsdauern betragen maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag.

IO A01, A02, B03, B04: An diesen Immissionsorten werden alle Richtwerte eingehalten.

IO A03, W02, W05, W16, W22, W24, W25, W26: An diesen Immissionsorten werden die Richtwerte bereits durch die Vorbelastung überschritten. Jede weitere Belastung durch periodischen Schattenwurf ist zu vermeiden.

IO W01, W03, W04, W06 bis W15, W17 bis W21, W23, W27 bis W33: An diesen Immissionsorten werden die Richtwerte durch die Zusatzbelastung überschritten. Die Überschreitung beträgt maximal 26 Std./Jahr bzw. 5 Min/Tag.

Aufgrund der berechneten Überschreitungen empfehlen wir die Abschaltung der neu geplanten WEA Be02 über eine Abschaltautomatik zu steuern. Von der WEA A102 gehen keine relevanten Schattenimmissionen auf die untersuchten Immissionsorte aus.

Da die in diesem Gutachten betrachteten Immissionsorte exemplarisch ausgewählt wurden, sollten bei Programmierung der Abschaltautomatik alle Wohnhäuser im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden.

Tabelle 7: astron. max. mögl. Gesamtbelastung unter Berücksichtigung einer Abschaltung der WEA Be02

IO	Name	Astron. Max. mögl. Beschattungsdauer		
		Max. Std. / Jahr	Max. Std. / Tag	Vermiedene Std. / Jahr
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	7:47	0:21	-
A02	Altenglan, In der Grub 6	11:45	0:23	-
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	22:04	0:31¹⁾	-
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	28:46	0:22	-
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	19:33	0:20	-
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	24:18	0:22	6:41
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	20:10	0:33¹⁾	21:57

IO	Name	Astron. Max. mögl. Beschattungsdauer		
		Max. Std. / Jahr	Max. Std. / Tag	Vermiedene Std. / Jahr
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	15:47	0:19	22:41
W04	Welchweiler, Im Hof 5	20:43	0:19	18:36
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	21:51	0:35 ¹⁾	22:00
W06	Welchweiler, Im Hof 3	16:56	0:19	24:53
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	22:23	0:30	18:42
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	21:08	0:22	28:38
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	25:15	0:23	30:15
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	24:49	0:26	28:53
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	21:49	0:29	23:32
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	22:13	0:28	21:57
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	25:21	0:29	28:04
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	24:41	0:30	26:30
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	23:02	0:29	23:03
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	25:50	0:31	28:00
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	26:22	0:30	28:24
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	28:58	0:26	19:36
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	26:53	0:30	28:13
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	25:10	0:28	21:56
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	25:37	0:29	22:56
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	34:07 ¹⁾	0:26	20:08
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	28:15	0:28	23:19
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	34:37 ¹⁾	0:26	20:06
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	31:11 ¹⁾	0:24	20:00
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	71:54 ¹⁾	0:27	25:59
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	20:00	0:21	26:27
W28	Welchweiler, Im Hof 4	18:13	0:20	26:25
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	18:52	0:20	26:19
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	18:36	0:21	22:48
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	19:29	0:24	22:50
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	26:38	0:26	18:22
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	21:05	0:26	18:06

1) Immissionsort, an dem die Richtwerte bereits durch die Vorbelastung überschritten werden. Eine weitere Überschreitung wird durch die Abschaltung verhindert.

Über die Programmierung einer Abschaltautomatik wird die Windenergieanlage bei Sonnenschein (direkte Sonnenstrahlung auf die horizontale Fläche $> 120 \text{ W/m}^2$) zu den Uhrzeiten abgeschaltet, zu denen an den relevanten Immissionspunkten Immissionsrichtwerte überschritten würden.

Die WEA werden zum einen abgeschaltet, wenn an einem Tag mehr als 30 Minuten Schattenwurf an einem Immissionspunkt auftreten. Zum anderen werden die WEA abgeschaltet, wenn ein maximales jährliches Kontingent an Schattenwurf auf einen Immissionsort gefallen ist. Das zulässige Kontingent astronomischer Beschattungsdauer beträgt 30 h/Jahr, das Kontingent der tatsächlichen Beschattungszeit pro Immissionsort beträgt 8 Stunden pro Jahr.

Abschaltautomatiken sind so zu programmieren, dass alle betroffenen Bereiche (Fenster, Balkon usw.) an **allen** relevanten Immissionspunkten im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden. Aus den für punktförmige Rezeptoren angegebenen Zeiten kann *nicht* direkt abgeleitet werden, wie viele Minuten die betreffende WEA tatsächlich abgeschaltet werden muss. Betroffene Gebäudebereiche mit nur seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung (z. B. Abstellräume, Toiletten o. ä.) sind in der Regel nicht zu berücksichtigen. Schlafräume, Wohnräume oder Küchen dagegen sind im Allgemeinen zu den fraglichen Tageszeiten wesentliche Aufenthaltsorte der Bewohner. Darüber hinaus können sichtverschattende Objekte wie dauerhafter Bewuchs, Nebengebäude usw. einen Schattenwurf verhindern, wodurch auf eine Abschaltung für das jeweilige Gebäude verzichtet werden kann. Dies kann am einfachsten nach Errichtung der Anlage mit entsprechenden Fotos dokumentiert und berücksichtigt werden.

5 Vorschriften und Quellen (Auswahl)

- [1] LAI, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), 13.03.2002.
- [2] EMD, Software WindPRO, Modul SHADOW, jeweils aktuellste Version, 9220 Aalborg (DK): EMD International A/S, 2019.
- [3] SUA, Ergebnisprotokoll des 3. Fachgesprächs vom 19.11.1999 über Umwelteinwirkungen von Windenergieanlagen, Schleswig: Staatliches Umweltamt Schleswig, 1999.
- [4] Freud, Die Reichweite des Schattenwurfs von Windkraftanlagen, H. D. Freud, Umweltforschungsbank UFORDAT, Juni 1999.
- [5] F. J. Pohl, Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Feldstudie, Kiel: Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 31.07.1999 .
- [6] F. J. Pohl, Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborpilotstudie, Kiel: Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität, 15.05.2000 .
- [7] Freund, Effektive Einwirkzeit T_w des Schattenwurfs bei $T_{max} = 30$ h/Jahr, Kiel: H. D. Freud, Institut für Physik und Allgemeine Elektrotechnik, Fachhochschule Kiel, 24.01.2001.

6 Anhang

- Schattenkarte Std./Jahr der Gesamtbelastung
- Schattenkarte Min./Tag der Gesamtbelastung
- Berechnung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer
 - Hauptergebnis
 - grafische Kalender
 - tabellarische Kalender
 - Vor- und Zusatzbelastung:
 - Hauptergebnis
 - Gesamtbelastung:
 - Hauptergebnis
 - grafische Kalender
 - tabellarische Kalender
- Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer
 - Hauptergebnis
 - Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung
 - Hauptergebnis
- Berechnung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer unter Berücksichtigung der Abschaltung der WEA Be02 mittels einer Abschaltautomatik
 - Hauptergebnis
 - Abschaltkalender
- Akkreditierung

Anhang: Akkreditierung

Hinweis: Zum 11.09.2019 hat sich die Firmenbezeichnung der Ramboll CUBE GmbH zu Ramboll Deutschland GmbH geändert. Die Änderung hat keinen Einfluss auf den akkreditierten Bereich des Unternehmens. Es ist lediglich eine formale Änderung der Firmenbezeichnung auf der Akkreditierungsurkunde nötig. Die entsprechenden Modalitäten zur Änderung befinden sich derzeit im Prozess.



Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Prüflaboratorium

Ramboll CUBE GmbH

mit den Standorten

**Breitscheidstraße 6, 34119 Kassel
Andreaestraße 3, 30159 Hannover**

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Prüfungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von Windenergieanlagen (WEA) einschließlich Prüfung windklimatologischer Eingangsdaten; Bestimmung des 60 % Referenzertrag-Nachweises; Bestimmung der Standortgüte; Durchführung und Auswertung von Windmessungen zur Bestimmung des Windpotenzials; Erstellung von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Erstellung von Schattenwurfprognosen für Windenergieanlagen; Erstellung von Gutachten zur natürlichen Umgebungsturbulenz von Windenergieanlagenstandorten auf der Grundlage der Berechnung von Turbulenzintensitäten

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 08.03.2018 mit der Akkreditierungsnummer D-PL-11038-01 und ist gültig bis 01.11.2020. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 3 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-PL-11038-01-00**

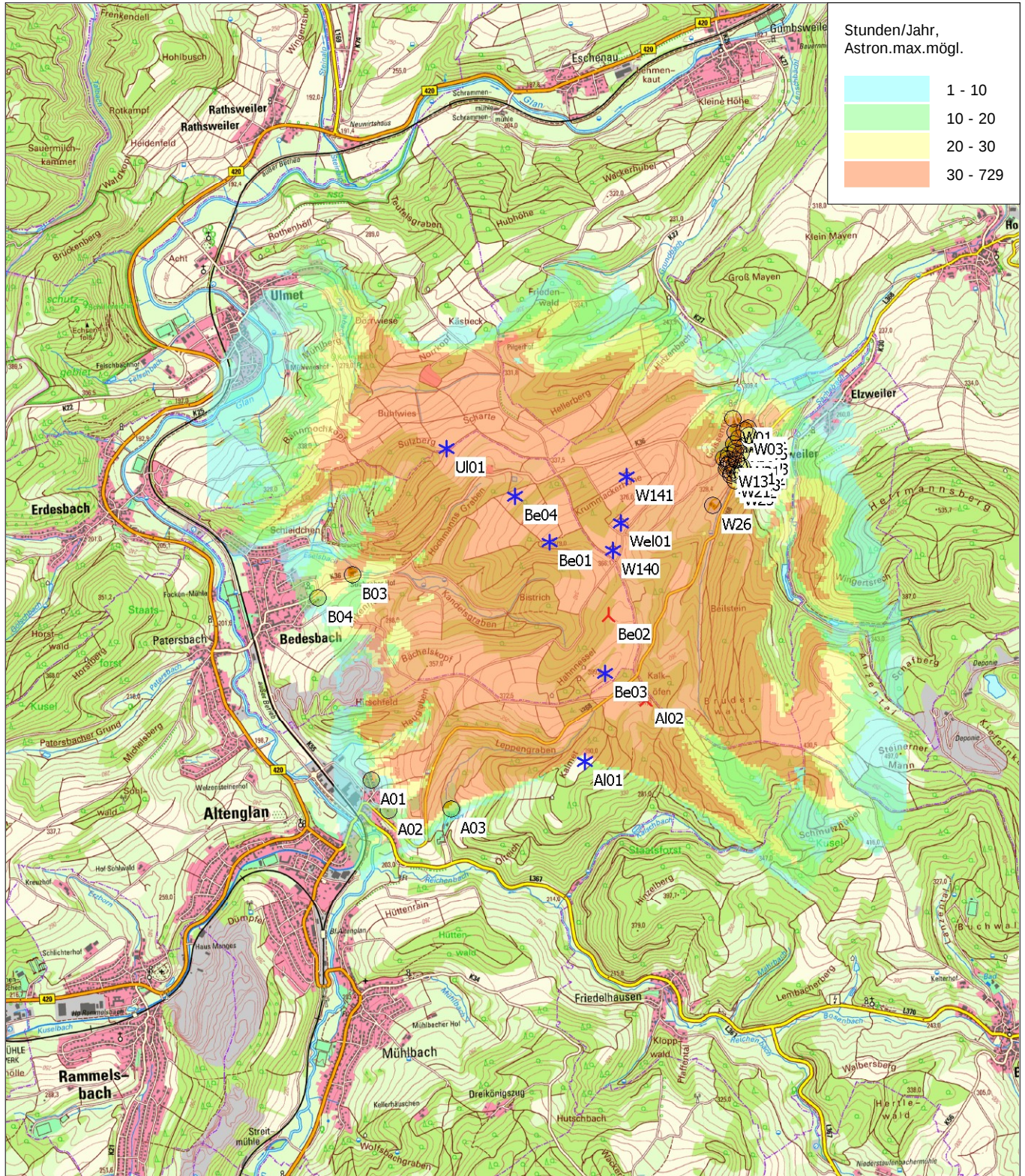
Berlin, 08.03.2018

Im Auftrag Dr. Heike Manke
Abteilungsleiterin

Siehe Hinweise auf der Rückseite

SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung astr.



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: TK25, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 390.380,00 Nord: 5.491.900,00

▲ Neue WEA

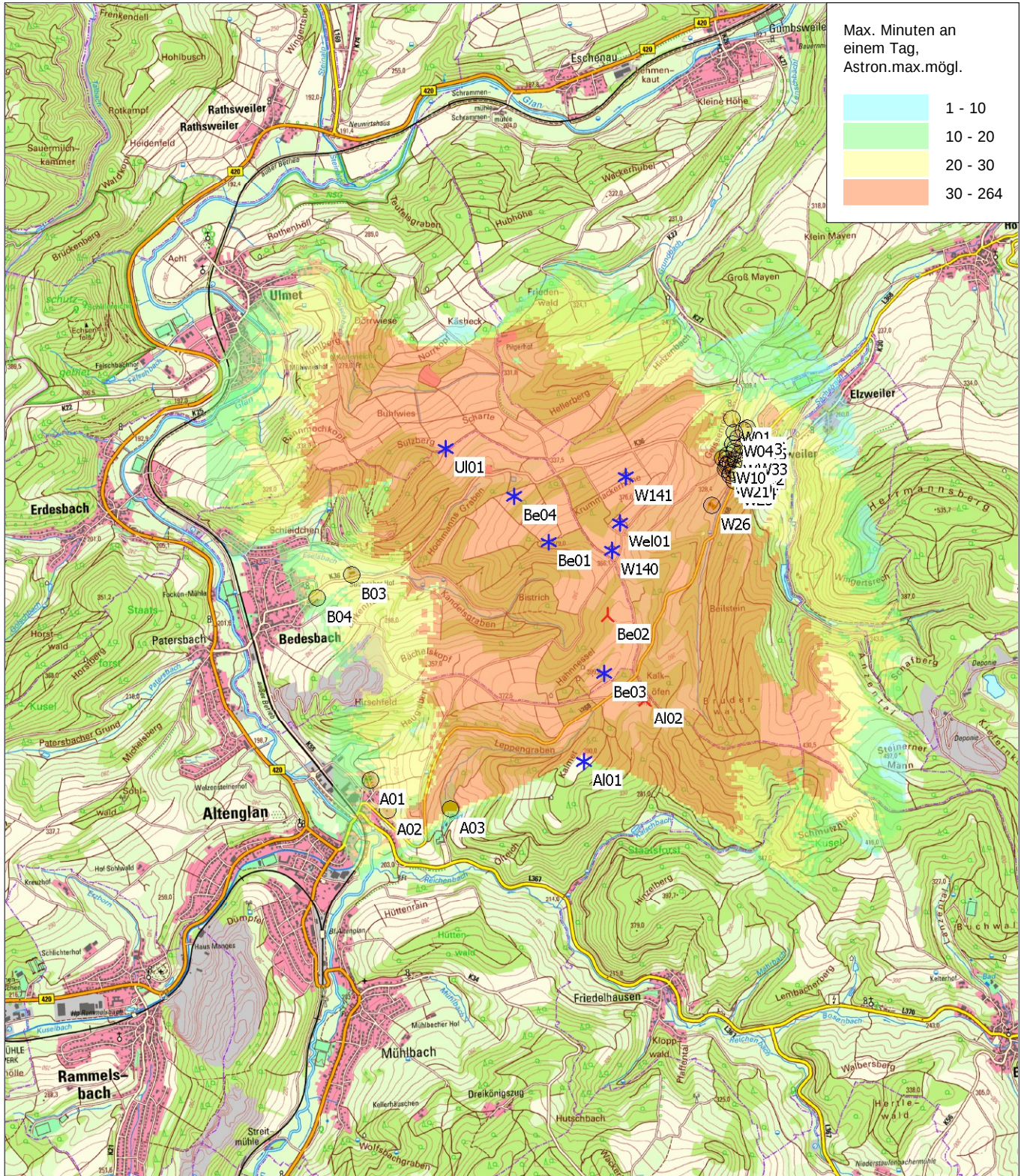
★ Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

SHADOW - Karte

Berechnung: Gesamtbelastung astr.



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: TK25, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 390.380,00 Nord: 5.491.900,00

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung astr.

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 Sonneneinstrahlung

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: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m



Maßstab 1:50.000

* Existierende WEA

● Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AI01	390.671,00	5.490.542,00	388,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45	-3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7
Be01	390.482,00	5.492.102,00	374,4	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45	HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
Be03	390.837,00	5.491.163,00	397,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45	-3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7
Be04	390.253,00	5.492.436,00	329,9	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45	HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
UI01	389.785,00	5.492.791,00	361,8	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45	HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
W140	390.928,00	5.492.024,00	370,6	ENERCON E-48	... Ja	ENERCON	E-48-800		800	48,0	75,6	1.047	30,0
W141	391.047,00	5.492.543,00	366,2	ENERCON E-70	... Nein	ENERCON	E-70 E4-2.000		2.000	71,0	64,0	1.644	20,0
Wel01	390.992,00	5.492.220,00	371,9	VESTAS V66 16...	Nein	VESTAS	V66-1.650/300		1.650	66,0	67,0	1.238	19,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	389.165,00	5.490.472,00	228,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A02	Altenglan, In der Grub 6	389.277,00	5.490.254,00	234,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	389.721,00	5.490.244,00	232,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	389.088,00	5.491.921,00	226,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	388.839,00	5.491.770,00	227,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	391.814,00	5.492.915,00	292,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	391.915,00	5.492.847,00	276,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	391.893,00	5.492.831,00	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W04	Welchweiler, Im Hof 5	391.822,00	5.492.820,00	286,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	391.920,00	5.492.794,00	276,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W06	Welchweiler, Im Hof 3	391.765,00	5.492.634,00	298,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	391.929,00	5.492.721,00	277,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.770,00	5.492.663,00	298,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	391.736,00	5.492.641,00	303,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	391.790,00	5.492.602,00	294,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.827,00	5.492.626,00	288,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	391.832,00	5.492.616,00	286,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	391.774,00	5.492.610,00	296,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	391.790,00	5.492.602,00	294,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	391.810,00	5.492.598,00	289,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	391.770,00	5.492.598,00	297,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	391.761,00	5.492.586,00	299,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung astr.

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü. Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü. Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	391.862,00	5.492.581,00	286,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	391.752,00	5.492.564,00	300,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	391.807,00	5.492.554,00	287,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	391.786,00	5.492.536,00	292,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	391.835,00	5.492.528,00	288,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	391.780,00	5.492.524,00	293,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	391.831,00	5.492.520,00	288,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	391.812,00	5.492.482,00	289,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	391.645,00	5.492.316,00	297,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	391.816,30	5.492.680,79	290,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W28	Welchweiler, Im Hof 4	391.810,13	5.492.740,30	284,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	391.825,58	5.492.709,97	285,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	391.883,20	5.492.713,49	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	391.860,93	5.492.670,57	283,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	391.897,37	5.492.618,47	287,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	391.920,14	5.492.686,74	279,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max. Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	7:47	28	0:21
A02	Altenglan, In der Grub 6	11:45	41	0:23
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	22:04	53	0:31
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	22:07	77	0:22
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	19:33	76	0:20
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	18:41	76	0:22
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	19:38	74	0:33
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	15:37	70	0:19
W04	Welchweiler, Im Hof 5	17:50	76	0:19
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	19:35	67	0:35
W06	Welchweiler, Im Hof 3	16:56	72	0:19
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	18:48	66	0:30
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	20:31	74	0:22
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	25:15	97	0:23
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	23:21	89	0:26
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	19:43	78	0:29
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	20:57	85	0:28
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	23:05	86	0:29
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	22:15	84	0:30
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	21:35	83	0:29
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	23:28	87	0:31
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	23:55	87	0:30
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	28:32	110	0:26
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	24:17	87	0:30
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	25:10	92	0:28
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	25:33	94	0:29
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	34:07	135	0:26
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	28:15	109	0:28
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	34:37	136	0:26
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	31:11	117	0:24
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	71:54	216	0:27
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	18:18	69	0:21
W28	Welchweiler, Im Hof 4	18:13	73	0:20
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	17:53	71	0:20
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	16:03	65	0:21
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	16:54	65	0:24
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	25:21	101	0:26
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	18:52	69	0:26

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung astr.

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
AI01	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (10)	41:36
Be01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	58:50
Be03	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	21:23
Be04	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	48:40
UI01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (14)	0:00
W140	ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	16:14
W141	ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	87:08
Wel01	VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	47:16

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung astr.

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 Sonneneinstrahlung
 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:

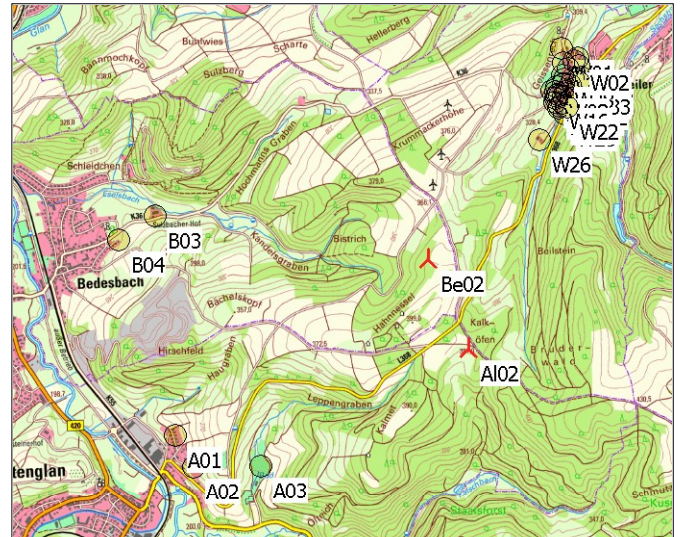
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:50.000

Neue WEA

Schattenrezeptor

WEA

				WEA-Typ							Schattendaten	
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AI02	391.121,00	5.490.964,00	380,7	VESTAS V162 5600 162.0 !...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1
Be02	390.878,00	5.491.565,00	382,1	VESTAS V162 5600 162.0 !...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	389.165,00	5.490.472,00	228,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A02	Altenglan, In der Grub 6	389.277,00	5.490.254,00	234,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	389.721,00	5.490.244,00	232,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	389.088,00	5.491.921,00	226,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	388.839,00	5.491.770,00	227,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	391.814,00	5.492.915,00	292,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	391.915,00	5.492.847,00	276,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	391.893,00	5.492.831,00	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W04	Welchweiler, Im Hof 5	391.822,00	5.492.820,00	286,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	391.920,00	5.492.794,00	276,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W06	Welchweiler, Im Hof 3	391.850,00	5.492.778,00	281,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	391.929,00	5.492.721,00	277,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.770,00	5.492.663,00	298,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	391.736,00	5.492.641,00	303,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	391.766,00	5.492.634,00	298,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.827,00	5.492.626,00	288,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	391.832,00	5.492.616,00	286,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	391.774,00	5.492.610,00	296,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	391.790,00	5.492.602,00	294,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	391.810,00	5.492.598,00	289,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	391.770,00	5.492.598,00	297,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	391.761,00	5.492.586,00	299,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	391.862,00	5.492.581,00	286,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	391.752,00	5.492.564,00	300,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	391.807,00	5.492.554,00	287,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	391.786,00	5.492.536,00	292,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	391.835,00	5.492.528,00	288,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	391.780,00	5.492.524,00	293,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung astr.

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	391.831,00	5.492.520,00	288,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	391.812,00	5.492.482,00	289,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	391.645,00	5.492.316,00	297,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	391.816,30	5.492.680,79	290,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W28	Welchweiler, Im Hof 4	391.810,13	5.492.740,30	284,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	391.825,58	5.492.709,97	285,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	391.883,20	5.492.713,49	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	391.860,93	5.492.670,57	283,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	391.897,37	5.492.618,47	287,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	391.920,14	5.492.686,74	279,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	0:00	0	0:00
A02	Altenglan, In der Grub 6	0:00	0	0:00
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	0:00	0	0:00
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	6:39	25	0:20
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	0:00	0	0:00
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	12:18	40	0:23
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	22:29	64	0:24
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	22:51	64	0:25
W04	Welchweiler, Im Hof 5	21:29	58	0:26
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	24:16	70	0:24
W06	Welchweiler, Im Hof 3	24:53	66	0:26
W07	Welchweiler, Friedhofsstraße 1	22:17	80	0:25
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	29:15	72	0:28
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	30:15	72	0:29
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	30:21	76	0:28
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	25:38	82	0:27
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	23:13	69	0:28
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	30:20	80	0:29
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	28:56	82	0:29
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	24:30	73	0:28
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	30:22	82	0:29
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	30:51	82	0:29
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	20:02	56	0:28
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	30:49	84	0:30
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	21:56	62	0:29
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	23:00	63	0:29
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	20:08	56	0:29
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	23:19	62	0:30
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	20:06	54	0:29
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	20:00	52	0:30
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	25:59	58	0:35
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	28:09	74	0:27
W28	Welchweiler, Im Hof 4	26:25	68	0:26
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	27:18	72	0:27
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	25:21	78	0:26
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	25:25	80	0:27
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	19:39	58	0:27
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	20:19	64	0:26

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
AI02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (7)	0:00
Be02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	82:30

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

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 Sonneneinstrahlung
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: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:50.000

▲ Neue WEA
★ Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ							Schattendaten	
					Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich	U/min	
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
AI01	390.671,00	5.490.542,00	388,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7	
AI02	391.121,00	5.490.964,00	380,7	VESTAS V162 5...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1	
Be01	390.482,00	5.492.102,00	374,4	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8	
Be02	390.878,00	5.491.565,00	382,1	VESTAS V162 5...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1	
Be03	390.837,00	5.491.163,00	397,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7	
Be04	390.253,00	5.492.436,00	329,9	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8	
UI01	389.785,00	5.492.791,00	361,8	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8	
W140	390.928,00	5.492.024,00	370,6	ENERCON E-48 ...	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	1.047	30,0	
W141	391.047,00	5.492.543,00	366,2	ENERCON E-70 ...	Nein	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	64,0	1.644	20,0	
Wel01	390.992,00	5.492.220,00	371,9	VESTAS V66 16...	Nein	VESTAS	V66-1.650/300	1.650	66,0	67,0	1.238	19,0	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	389.165,00	5.490.472,00	228,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A02	Altenglan, In der Grub 6	389.277,00	5.490.254,00	234,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	389.721,00	5.490.244,00	232,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	389.088,00	5.491.921,00	226,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	388.839,00	5.491.770,00	227,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	391.814,00	5.492.915,00	292,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	391.915,00	5.492.847,00	276,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	391.893,00	5.492.831,00	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W04	Welchweiler, Im Hof 5	391.822,00	5.492.663,00	286,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	391.920,00	5.492.794,00	276,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W06	Welchweiler, Im Hof 3	391.850,00	5.492.778,00	281,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	391.929,00	5.492.721,00	277,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.770,00	5.492.663,00	298,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	391.736,00	5.492.641,00	303,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	391.766,00	5.492.634,00	298,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.827,00	5.492.626,00	288,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	391.832,00	5.492.616,00	286,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	391.774,00	5.492.610,00	296,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	391.790,00	5.492.602,00	294,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	391.810,00	5.492.598,00	289,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü. Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü. Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	391.770,00	5.492.598,00	297,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	391.761,00	5.492.586,00	299,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	391.862,00	5.492.581,00	286,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	391.752,00	5.492.564,00	300,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	391.807,00	5.492.554,00	287,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	391.786,00	5.492.536,00	292,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	391.835,00	5.492.528,00	288,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	391.780,00	5.492.524,00	293,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	391.831,00	5.492.520,00	288,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	391.812,00	5.492.482,00	289,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	391.645,00	5.492.316,00	297,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	391.816,30	5.492.680,79	290,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W28	Welchweiler, Im Hof 4	391.810,13	5.492.740,30	284,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	391.825,58	5.492.709,97	285,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	391.883,20	5.492.713,49	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	391.860,93	5.492.670,57	283,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	391.897,37	5.492.618,47	287,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	391.920,14	5.492.686,74	279,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	7:47	28	0:21
A02	Altenglan, In der Grub 6	11:45	41	0:23
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	22:04	53	0:31
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	28:46	102	0:22
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	19:33	76	0:20
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	30:59	116	0:23
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	42:07	138	0:33
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	38:28	134	0:25
W04	Welchweiler, Im Hof 5	39:19	134	0:26
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	43:51	137	0:35
W06	Welchweiler, Im Hof 3	41:49	138	0:26
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	41:05	146	0:30
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	49:46	146	0:28
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	55:30	169	0:29
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	53:42	165	0:28
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	45:21	147	0:29
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	44:10	150	0:28
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	53:25	166	0:29
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	51:11	166	0:30
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	46:05	151	0:29
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	53:50	169	0:31
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	54:46	169	0:30
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	48:34	166	0:28
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	55:06	171	0:30
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	47:06	154	0:29
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	48:33	157	0:29
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	54:15	191	0:29
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	51:34	171	0:30
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	54:43	190	0:29
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	51:11	169	0:30
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	97:53	274	0:35
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	46:27	143	0:27
W28	Welchweiler, Im Hof 4	44:38	141	0:26
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	45:11	143	0:27
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	41:24	143	0:26
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	42:19	145	0:27
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	45:00	159	0:27
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	39:11	133	0:26

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
AI01	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (10)	41:36
AI02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (7)	0:00
Be01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	58:50
Be02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	82:30
Be03	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	21:23
Be04	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	48:40
UI01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (14)	0:00
W140	ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	16:14
W141	ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	87:08
Wel01	VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	47:16

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: A01 - Altenglan, Ober dem Reiterweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:04
	16:41	17:25	18:12	20:01	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:27	08:03	07:13	07:08	06:08	05:28	05:28	06:02	06:46	07:31	07:19	08:06
	16:42	17:27	18:14	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:14	19:09	17:08	16:34
3	08:27	08:01	07:11	07:06	06:06	05:28	05:28	06:03	06:48	07:32	07:21	08:07
	16:43	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:08
	16:44	17:30	18:17	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:10	19:05	17:05	16:33
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:03	05:27	05:30	06:06	06:51	07:35	07:24	08:09
	16:45	17:32	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:03	17:04	16:32
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:26	05:31	06:07	06:52	07:37	07:26	08:11
	16:46	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:39	21:05	20:05	19:01	17:02	16:32
7	08:26	07:55	07:03	06:57	06:00	05:26	05:31	06:09	06:54	07:38	07:28	08:12
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:59	17:00	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:29	08:13
	16:49	17:37	18:23	20:12	20:57	21:34	21:38	21:02	20:01	18:56	16:59	16:31
9	08:26	07:52	06:59	06:53	05:57	05:25	05:33	06:11	06:57	07:41	07:31	08:14
	16:50	17:38	18:25	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:25	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:32	08:15
	16:51	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:56	16:31
11	08:25	07:49	06:55	06:49	05:54	05:24	05:35	06:14	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:52	17:42	18:28	20:16	21:02	21:37	21:36	20:57	19:55	18:50	16:55	16:31
12	08:24	07:47	06:53	06:47	05:52	05:24	05:36	06:16	07:01	07:46	07:36	08:17
	16:54	17:43	18:30	20:18	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	16:31
13	08:24	07:45	06:51	06:45	05:51	05:23	05:37	06:17	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:55	17:45	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:52	16:31
14	08:23	07:44	06:48	06:43	07:41 (A01)	05:49	05:23	05:38	06:19	07:04	07:49	07:39
	16:56	17:47	18:33	20:21	15 07:56 (A01)	21:06	21:38	20:51	19:48	18:44	16:50	16:31
15	08:22	07:42	06:46	06:41	07:40 (A01)	05:48	05:23	05:39	06:20	07:05	07:50	07:41
	16:58	17:49	18:34	20:22	17 07:57 (A01)	21:07	21:39	21:33	19:46	18:42	16:49	16:31
16	08:22	07:40	06:44	06:39	07:39 (A01)	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:42
	16:59	17:50	18:36	20:24	18 07:57 (A01)	21:09	21:39	21:32	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:21	07:38	06:42	06:37	07:38 (A01)	05:45	05:23	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44
	17:01	17:52	18:38	20:25	19 07:57 (A01)	21:10	21:40	21:31	9 07:57 (A01)	19:42	18:38	16:47
18	08:20	07:37	06:40	06:35	07:37 (A01)	05:44	05:23	05:42	06:24	07:09	07:55	07:45
	17:02	17:54	18:39	20:27	20 07:57 (A01)	21:11	21:40	21:31	13 07:59 (A01)	19:39	18:36	16:46
19	08:19	07:35	06:38	06:33	07:38 (A01)	05:42	05:23	05:44	06:26	07:11	07:57	07:47
	17:04	17:55	18:41	20:28	20 07:58 (A01)	21:13	21:41	21:29	16 08:00 (A01)	19:37	18:34	16:44
20	08:18	07:33	06:36	06:31	07:37 (A01)	05:41	05:23	05:45	06:27	07:13	07:58	07:48
	17:05	17:57	18:42	20:30	21 07:58 (A01)	21:14	21:41	21:28	18 08:01 (A01)	19:35	18:32	16:43
21	08:17	07:31	06:33	06:29	07:37 (A01)	05:40	05:23	05:46	06:29	07:14	08:00	07:50
	17:07	17:59	18:44	20:32	20 07:57 (A01)	21:15	21:41	21:27	19 08:01 (A01)	19:33	18:30	16:42
22	08:16	07:29	06:31	06:27	07:37 (A01)	05:39	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:51
	17:08	18:00	18:45	20:33	19 07:56 (A01)	21:17	21:41	21:26	20 08:02 (A01)	19:31	18:28	16:41
23	08:15	07:27	06:29	06:25	07:38 (A01)	05:38	05:24	05:48	06:32	07:17	08:03	07:53
	17:10	18:02	18:47	20:35	17 07:55 (A01)	21:18	21:42	21:25	21 08:02 (A01)	19:29	18:26	16:40
24	08:14	07:25	06:27	06:23	07:38 (A01)	05:37	05:24	05:50	06:33	07:19	08:05	07:54
	17:12	18:04	18:48	20:36	16 07:54 (A01)	21:19	21:42	21:24	21 08:01 (A01)	19:26	18:24	16:39
25	08:13	07:23	06:25	06:21	07:39 (A01)	05:35	05:24	05:51	06:35	07:20	07:06	07:56
	17:13	18:05	18:50	20:38	13 07:52 (A01)	21:20	21:42	21:23	20 08:01 (A01)	19:24	17:23	16:38
26	08:12	07:21	06:23	06:19	07:42 (A01)	05:34	05:25	05:52	06:36	07:22	07:08	07:57
	17:15	18:07	18:52	20:39	8 07:50 (A01)	21:21	21:42	21:21	19 08:00 (A01)	19:22	17:21	16:38
27	08:11	07:19	06:21	06:17		05:33	05:25	05:53	06:38	07:22	07:10	07:59
	17:17	18:09	18:53	20:41		21:23	21:42	21:20	18 08:00 (A01)	19:20	17:19	16:37
28	08:09	07:17	06:18	06:15		05:33	05:26	05:55	06:39	07:25	07:11	08:00
	17:18	18:10	18:55	20:42		21:24	21:42	21:19	16 07:58 (A01)	19:18	17:17	16:36
29	08:08		07:16	06:14		05:32	05:26	05:56	06:40	07:26	07:13	08:02
	17:20		19:56	20:44		21:25	21:42	21:17	14 07:56 (A01)	19:16	17:15	16:35
30	08:07		07:14	06:12		05:31	05:27	05:57	06:42	07:27	07:14	08:03
	17:21		19:58	20:45		21:26	21:41	21:16	10 07:55 (A01)	19:13	17:14	16:35
31	08:06		07:12			05:30		05:59	06:43		07:16	08:02
	17:23		19:59			21:27		21:14	20:18		17:12	16:40
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				233				234				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: A02 - Altenglan, In der Grub 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:27 16:41	08:04 17:25	07:15 18:12	07:10 20:01		06:10 20:47	12	07:13 (A101) 07:25 (A101)	05:29 21:28
2	08:27 16:42	08:03 17:27	07:13 18:14	07:08 20:02		06:08 20:48	15	07:11 (A101) 07:26 (A101)	05:28 21:29
3	08:27 16:43	08:01 17:28	07:11 18:15	07:06 20:04		06:06 20:50	17	07:11 (A101) 07:28 (A101)	05:28 21:30
4	08:27 16:44	08:00 17:30	07:09 18:17	07:03 20:05		06:05 20:51	19	07:09 (A101) 07:28 (A101)	05:27 21:31
5	08:27 16:45	07:58 17:32	07:07 18:18	07:01 20:07		06:03 20:53	20	07:08 (A101) 07:28 (A101)	05:27 21:32
6	08:27 16:46	07:57 17:33	07:05 18:20	06:59 20:08		06:01 20:54	21	07:08 (A101) 07:29 (A101)	05:26 21:33
7	08:26 16:47	07:55 17:35	07:03 18:22	06:57 20:10		06:00 20:56	22	07:07 (A101) 07:29 (A101)	05:26 21:34
8	08:26 16:49	07:54 17:37	07:01 18:23	06:55 20:12		05:58 20:57	23	07:07 (A101) 07:30 (A101)	05:25 21:34
9	08:26 16:50	07:52 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13		05:57 20:59	22	07:07 (A101) 07:29 (A101)	05:25 21:35
10	08:25 16:51	07:50 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15		05:55 21:00	22	07:07 (A101) 07:29 (A101)	05:24 21:36
11	08:25 16:52	07:49 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16		05:54 21:02	22	07:07 (A101) 07:29 (A101)	05:24 21:37
12	08:24 16:54	07:47 17:43	06:53 18:30	06:47 20:18		05:52 21:03	22	07:07 (A101) 07:29 (A101)	05:24 21:37
13	08:24 16:55	07:45 17:45	06:51 18:31	06:45 20:19		05:51 21:04	20	07:08 (A101) 07:28 (A101)	05:23 21:38
14	08:23 16:56	07:44 17:47	06:48 18:33	06:43 20:21		05:49 21:06	19	07:08 (A101) 07:27 (A101)	05:23 21:38
15	08:22 16:58	07:42 17:49	06:46 18:34	06:41 20:22		05:48 21:07	18	07:09 (A101) 07:27 (A101)	05:23 21:39
16	08:22 16:59	07:40 17:50	06:44 18:36	06:39 20:24		05:46 21:09	16	07:10 (A101) 07:26 (A101)	05:23 21:39
17	08:21 17:01	07:38 17:52	06:42 18:37	06:37 20:25		05:45 21:10	15	07:11 (A101) 07:26 (A101)	05:23 21:40
18	08:20 17:02	07:37 17:54	06:40 18:39	06:35 20:27		05:44 21:11	12	07:11 (A101) 07:23 (A101)	05:23 21:40
19	08:19 17:04	07:35 17:55	06:38 18:41	06:33 20:28		05:42 21:13	9	07:13 (A101) 07:22 (A101)	05:23 21:41
20	08:18 17:05	07:33 17:57	06:36 18:42	06:31 20:30		05:41 21:14	1	07:17 (A101) 07:18 (A101)	05:23 21:41
21	08:17 17:07	07:31 17:59	06:33 18:44	06:29 20:32		05:40 21:15			05:23 21:41
22	08:16 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:27 20:33		05:39 21:16			05:23 21:41
23	08:15 17:10	07:27 18:02	06:29 18:47	06:25 20:35		05:38 21:18			05:24 21:42
24	08:14 17:12	07:25 18:04	06:27 18:48	06:23 20:36		05:37 21:19			05:24 21:42
25	08:13 17:13	07:23 18:05	06:25 18:50	06:21 20:38		05:35 21:20			05:24 21:42
26	08:12 17:15	07:21 18:07	06:23 18:52	06:19 20:39		05:34 21:21			05:25 21:42
27	08:11 17:17	07:19 18:09	06:21 18:53	06:17 20:41		05:33 21:23			05:25 21:42
28	08:09 17:18	07:17 18:10	06:18 18:55	06:15 20:42		05:33 21:24			05:26 21:42
29	08:08 17:20		07:16 19:56	06:14 20:44		05:32 21:25			05:26 21:42
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	5	07:17 (A101) 07:22 (A101)			05:27 21:41
31	08:06 17:23		07:12 19:59			05:30 21:27			
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412		476			486
astr.max.mögl.Beschattung				5		347			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: A02 - Altenglan, In der Grub 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	07:18 (AI01) 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:02 21:11	07:17 (AI01) 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	08:06 16:34
3	05:28 21:41	06:03 21:10	07:18 (AI01) 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	07:17 (AI01) 21:08	06:49 20:10	07:34 19:05	08:08 16:33
5	05:30 21:40	06:06 21:07	07:17 (AI01) 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	08:09 16:32
6	05:31 21:39	06:07 21:05	07:18 (AI01) 21:05	06:52 20:05	07:37 19:01	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:09 21:03	07:18 (AI01) 21:03	06:54 20:03	07:38 18:59	08:12 16:32
8	05:32 21:38	06:10 21:02	07:18 (AI01) 21:02	06:55 20:01	07:40 18:56	08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:11 21:00	07:19 (AI01) 21:00	06:57 19:59	07:41 18:54	08:14 16:31
10	05:34 21:37	06:13 20:58	07:20 (AI01) 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	08:15 16:31
11	05:35 21:36	06:14 20:57	07:20 (AI01) 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	08:16 16:31
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:23 (AI01) 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	08:17 16:31
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:23 (AI01) 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	08:18 16:31
14	05:38 21:34	06:19 20:51	07:23 (AI01) 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	08:19 16:31
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:23 (AI01) 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	08:20 16:31
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:23 (AI01) 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	08:21 16:31
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:23 (AI01) 20:46	07:08 19:42	07:54 18:38	08:21 16:31
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:23 (AI01) 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	08:22 16:32
19	05:44 21:29	06:26 20:42	07:23 (AI01) 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	08:23 16:32
20	05:45 21:28	06:27 20:40	07:23 (AI01) 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	08:23 16:32
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:23 (AI01) 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	08:24 16:33
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:23 (AI01) 20:36	07:16 19:31	08:02 18:28	08:25 16:33
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:23 (AI01) 20:34	07:17 19:29	08:03 18:26	08:25 16:34
24	05:50 21:24	07:25 (AI01) 07:31 (AI01)	06:33 20:32	07:19 19:26	08:05 18:24	07:54 16:39
25	05:51 21:23	07:23 (AI01) 07:33 (AI01)	06:35 20:30	07:20 19:24	08:06 18:23	07:56 16:38
26	05:52 21:21	07:21 (AI01) 07:35 (AI01)	06:36 20:28	07:22 19:22	08:08 18:21	07:57 16:38
27	05:53 21:20	07:21 (AI01) 07:36 (AI01)	06:38 20:26	07:23 19:20	08:10 18:19	07:59 16:37
28	05:55 21:19	07:20 (AI01) 07:37 (AI01)	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 18:17	08:00 16:36
29	05:56 21:17	07:19 (AI01) 07:38 (AI01)	06:40 20:22	07:26 19:16	08:13 18:15	08:02 16:35
30	05:57 21:16	07:18 (AI01) 07:38 (AI01)	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 18:14	08:03 16:35
31	05:59 21:14	07:18 (AI01) 07:39 (AI01)	06:43 20:18		07:16 17:12	08:27 16:40
Sonnenscheinstunden		491		379	335	274
astr.max.mögl.Beschattung		122	231			255

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: A03 - Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27 16:41	08:04 17:25	07:15 18:12	07:10 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28	07:06 (AI01) 21:41	05:27 21:28	07:07 (AI01) 21:13	06:00 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10
2	08:27 16:42	08:03 17:26	07:13 18:13	07:08 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29	07:05 (AI01) 21:41	05:28 21:29	07:08 (AI01) 21:11	06:02 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08
3	08:27 16:43	08:01 17:28	07:11 18:15	07:06 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30	07:04 (AI01) 21:41	05:28 21:30	07:09 (AI01) 21:10	06:03 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07
4	08:27 16:44	08:00 17:30	07:09 18:17	07:03 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31	07:04 (AI01) 21:40	05:29 21:40	07:09 (AI01) 21:08	06:04 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05
5	08:27 16:45	07:58 17:32	07:07 18:18	07:01 20:07	06:03 20:53	05:27 21:32	07:04 (AI01) 21:40	05:30 21:40	07:09 (AI01) 21:07	06:06 20:07	07:35 19:03	07:24 17:04
6	08:27 16:46	07:57 17:33	07:05 18:20	06:59 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33	07:04 (AI01) 21:39	05:31 21:39	07:10 (AI01) 21:05	06:07 20:05	07:37 19:01	07:26 17:02
7	08:26 16:47	07:55 17:35	07:03 18:22	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34	07:04 (AI01) 21:39	05:31 21:39	07:11 (AI01) 21:03	06:09 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00
8	08:26 16:48	07:54 17:37	07:01 18:23	06:55 20:12	05:58 20:57	05:25 21:34	07:03 (AI01) 21:38	05:32 21:38	07:10 (AI01) 21:02	06:10 20:01	07:39 18:56	07:29 17:01
9	08:26 16:50	07:52 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:57 20:59	05:25 21:35	07:04 (AI01) 21:38	05:33 21:38	07:11 (AI01) 21:00	06:11 20:00	07:41 18:54	07:31 17:01
10	08:25 16:51	07:50 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36	07:04 (AI01) 21:37	05:34 21:37	07:12 (AI01) 20:58	06:13 20:58	07:43 18:52	07:32 17:01
11	08:25 16:52	07:49 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37	07:03 (AI01) 21:36	05:35 21:36	07:13 (AI01) 20:57	06:14 20:57	07:44 18:55	07:34 17:02
12	08:24 16:54	07:47 17:43	06:53 18:30	06:47 20:18	05:52 21:03	05:24 21:37	07:03 (AI01) 21:36	05:36 21:36	07:14 (AI01) 20:55	06:16 20:55	07:46 18:48	07:36 17:01
13	08:24 16:55	07:45 17:45	06:51 18:31	06:45 20:19	05:51 21:04	05:23 21:38	07:04 (AI01) 21:35	05:37 21:35	07:15 (AI01) 20:53	06:17 20:53	07:47 18:46	07:37 17:01
14	08:23 16:56	07:44 17:47	06:48 18:33	06:43 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38	07:04 (AI01) 21:34	05:38 21:34	07:16 (AI01) 20:51	06:19 20:51	07:49 18:44	07:39 17:01
15	08:22 16:58	07:42 17:49	06:46 18:34	06:41 20:22	05:48 21:07	05:23 21:39	07:04 (AI01) 21:33	05:39 21:33	07:17 (AI01) 20:49	06:20 20:49	07:50 18:42	07:40 17:01
16	08:22 16:59	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:46 21:09	05:23 21:39	07:04 (AI01) 21:32	05:40 21:32	07:19 (AI01) 20:48	06:21 20:48	07:52 18:44	07:42 17:01
17	08:21 17:01	07:38 17:52	06:42 18:37	06:36 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40	07:04 (AI01) 21:31	05:41 21:31	07:21 (AI01) 20:46	06:23 20:46	07:54 18:38	07:44 17:01
18	08:20 17:02	07:37 17:54	06:40 18:39	06:34 20:27	05:44 21:11	05:23 21:40	07:04 (AI01) 21:30	05:42 21:30	07:22 (AI01) 20:44	06:24 20:44	07:55 18:36	07:45 17:01
19	08:19 17:04	07:35 17:55	06:38 18:41	06:32 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41	07:05 (AI01) 21:29	05:44 21:29	07:23 (AI01) 20:42	06:26 20:42	07:57 18:34	07:47 17:01
20	08:18 17:05	07:33 17:57	06:36 18:42	06:31 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41	07:05 (AI01) 21:28	05:45 21:28	07:24 (AI01) 20:40	06:27 20:40	07:58 18:32	07:48 17:01
21	08:17 17:07	07:31 17:59	06:33 18:44	06:29 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41	07:05 (AI01) 21:27	05:46 21:27	07:25 (AI01) 20:38	06:29 20:38	07:59 18:30	07:49 17:01
22	08:16 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:27 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41	07:06 (AI01) 21:26	05:47 21:26	07:26 (AI01) 20:36	06:30 20:36	08:01 18:28	07:51 17:01
23	08:15 17:10	07:27 18:02	06:29 18:47	06:25 20:35	05:38 21:18	05:24 21:41	07:06 (AI01) 21:25	05:48 21:25	07:27 (AI01) 20:34	06:32 20:34	08:03 18:26	07:53 17:01
24	08:14 17:12	07:25 18:04	06:27 18:48	06:23 20:36	05:37 21:19	05:24 21:42	07:05 (AI01) 21:24	05:50 21:24	07:28 (AI01) 20:32	06:33 20:32	08:05 18:24	07:54 17:01
25	08:13 17:13	07:23 18:05	06:25 18:50	06:21 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42	07:06 (AI01) 21:23	05:51 21:23	07:29 (AI01) 20:30	06:35 20:30	08:06 17:23	07:56 17:01
26	08:12 17:15	07:21 18:07	06:23 18:51	06:19 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42	07:06 (AI01) 21:21	05:52 21:21	07:30 (AI01) 20:28	06:36 20:28	08:07 17:21	07:57 17:01
27	08:11 17:16	07:19 18:09	06:21 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42	07:06 (AI01) 21:20	05:53 21:20	07:31 (AI01) 20:26	06:38 20:26	08:08 17:19	07:59 17:01
28	08:09 17:18	07:17 18:10	06:18 18:55	06:15 20:42	05:33 21:24	05:26 21:42	07:07 (AI01) 21:19	05:55 21:19	07:32 (AI01) 20:24	06:39 20:24	08:09 17:17	08:00 17:01
29	08:08 17:20		07:16 19:56	06:14 20:44	05:32 21:25	05:26 21:42	07:07 (AI01) 21:17	05:56 21:17	07:33 (AI01) 20:22	06:40 20:22	08:10 17:15	08:02 17:01
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:27 21:41	07:08 (AI01) 21:16	05:57 21:16	07:34 (AI01) 20:20	06:42 20:20	08:11 17:14	08:03 17:01
31	08:06 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	05:28 21:42	07:09 (AI01) 21:14	05:59 21:14	07:35 (AI01) 20:18	06:43 20:18	08:12 17:12	08:04 17:01
Sonnenscheinstunden		269	283	368	412	476	486	491	447	379	335	274
astr.max.mögl.Beschattung						86	853	385				255

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: B03 - Bedesbach, Sulzbacher Hof 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	08:04 17:25	07:15 18:12	07:10 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	08:03 17:26	07:13 18:14	07:08 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	08:01 17:28	07:11 18:15	07:06 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	08:00 17:30	07:09 18:17	07:03 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	07:58 17:32	07:07 18:18	07:01 20:07	06:03 20:53	05:27 21:32
6	08:27 16:46	07:57 17:33	07:05 18:20	06:59 20:09	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	07:55 17:35	07:03 18:22	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	07:54 17:37	07:01 18:23	06:55 20:12	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	07:52 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:57 20:59	05:25 21:35
10	08:25 16:51	07:51 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	07:49 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16	05:53 21:02	05:24 21:37
12	08:24 16:54	07:47 17:43	06:53 18:30	06:47 20:18	05:52 21:03	05:24 21:37
13	08:24 16:55	07:45 17:45	06:51 18:31	06:45 20:19	05:51 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	07:44 17:47	06:48 18:33	06:43 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	07:42 17:49	06:46 18:34	06:41 20:22	05:48 21:07	05:23 21:39
16	08:22 16:59	07:40 17:50	06:44 18:36	06:39 20:24	05:46 21:09	05:23 21:40
17	08:21 17:01	07:38 17:52	06:42 18:38	06:36 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	07:37 17:54	06:40 18:39	06:34 20:27	05:44 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	07:35 17:55	06:38 18:41	06:33 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	07:33 17:57	06:36 18:42	06:31 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	07:31 17:59	06:33 18:44	06:29 20:32	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:27 20:33	05:39 21:17	05:23 21:41
23	08:15 17:10	07:27 18:02	06:29 18:47	06:25 20:35	05:38 21:18	05:24 21:42
24	08:14 17:12	07:25 18:04	06:27 18:48	06:23 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	07:23 18:05	06:25 18:50	06:21 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	07:21 18:07	06:23 18:52	06:19 20:39	05:34 21:21	05:25 21:42
27	08:11 17:16	07:19 18:09	06:21 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:10 17:18	07:17 18:10	06:18 18:55	06:15 20:42	05:32 21:24	05:26 21:42
29	08:08 17:20		07:16 19:56	06:14 20:44	05:32 21:25	05:26 21:42
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:27 21:41
31	08:06 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	06:35 (Be04) 06:42 (Be04)
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung			197	154	116	593

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: B03 - Bedesbach, Sulzbacher Hof 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:34 (Be04) 06:00 06:55 (Be04) 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:35 (Be04) 06:01 06:55 (Be04) 21:11	06:46 20:14	07:31 19:09	07:19 17:08	08:06 16:34
3	05:28 21:41	06:36 (Be04) 06:03 06:55 (Be04) 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:35 (Be04) 06:04 06:54 (Be04) 21:08	06:49 20:10	07:34 19:05	07:23 17:05	08:08 16:33
5	05:30 21:40	06:36 (Be04) 06:06 06:55 (Be04) 21:07	07:39 (Be01) 06:51 07:42 (Be01) 20:08	07:35 19:03	07:24 17:04	08:10 16:32
6	05:31 21:39	06:37 (Be04) 06:07 06:55 (Be04) 21:05	07:36 (Be01) 06:52 07:46 (Be01) 20:05	07:37 19:01	07:26 17:02	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:38 (Be04) 06:09 06:55 (Be04) 21:04	07:34 (Be01) 06:54 07:47 (Be01) 20:03	07:38 18:59	07:28 17:00	08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:38 (Be04) 06:10 06:53 (Be04) 21:02	07:33 (Be01) 06:55 07:48 (Be01) 20:01	07:40 18:56	07:29 16:59	08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:39 (Be04) 06:11 06:53 (Be04) 21:00	07:32 (Be01) 06:57 07:50 (Be01) 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:14 16:31
10	05:34 21:37	06:40 (Be04) 06:13 06:53 (Be04) 20:58	07:31 (Be01) 06:58 07:50 (Be01) 19:57	07:43 18:52	07:32 16:56	08:15 16:31
11	05:35 21:37	06:41 (Be04) 06:14 06:52 (Be04) 20:57	07:30 (Be01) 06:59 07:50 (Be01) 19:55	07:44 18:50	07:34 16:55	08:16 16:31
12	05:36 21:36	06:43 (Be04) 06:16 06:51 (Be04) 20:55	07:30 (Be01) 07:01 07:51 (Be01) 19:53	07:46 18:48	07:36 16:53	08:17 16:31
13	05:37 21:35	06:45 (Be04) 06:17 06:49 (Be04) 20:53	07:30 (Be01) 07:02 07:50 (Be01) 19:50	07:47 18:46	07:37 16:52	08:18 16:31
14	05:38 21:34	06:19 20:51	07:29 (Be01) 07:04 07:50 (Be01) 19:48	08:18 (Be02) 07:49 08:26 (Be02) 18:44	07:39 16:50	08:19 16:31
15	05:39 21:33	06:20 20:50	07:30 (Be01) 07:05 07:50 (Be01) 19:46	08:15 (Be02) 07:50 08:28 (Be02) 18:42	07:41 16:49	08:20 16:31
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:30 (Be01) 07:07 07:49 (Be01) 19:44	08:13 (Be02) 07:52 08:29 (Be02) 18:40	07:42 16:48	08:21 16:31
17	05:41 21:32	06:23 20:46	07:31 (Be01) 07:08 07:49 (Be01) 19:42	08:12 (Be02) 07:54 08:30 (Be02) 18:38	07:44 16:47	08:22 16:31
18	05:42 21:31	06:24 20:44	07:31 (Be01) 07:10 07:48 (Be01) 19:39	08:11 (Be02) 07:55 08:30 (Be02) 18:36	07:45 16:46	08:22 16:31
19	05:43 21:30	06:26 20:42	07:31 (Be01) 07:11 07:46 (Be01) 19:37	08:10 (Be02) 07:57 08:30 (Be02) 18:34	07:47 16:44	08:23 16:32
20	05:45 21:28	06:27 20:40	07:33 (Be01) 07:13 07:45 (Be01) 19:35	08:09 (Be02) 07:58 08:29 (Be02) 18:32	07:48 16:43	08:24 16:32
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:36 (Be01) 07:14 07:41 (Be01) 19:33	08:10 (Be02) 08:00 08:29 (Be02) 18:30	07:50 16:42	08:24 16:33
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:16 19:31	08:09 (Be02) 08:02 08:28 (Be02) 18:28	07:52 16:41	08:25 16:33
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:29	08:10 (Be02) 08:03 08:27 (Be02) 18:26	07:53 16:40	08:25 16:34
24	05:50 21:24	06:33 20:32	07:19 19:26	08:10 (Be02) 08:05 08:26 (Be02) 18:24	07:55 16:39	08:26 16:34
25	05:51 21:23	06:35 20:30	07:20 19:24	08:12 (Be02) 07:06 08:24 (Be02) 17:23	07:56 16:38	08:26 16:35
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:22 19:22	08:15 (Be02) 07:08 08:20 (Be02) 17:21	07:57 16:38	08:26 16:35
27	05:53 21:20	06:38 20:26	07:23 19:20	07:10 17:19	07:59 16:37	08:27 16:36
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:25 19:18	07:11 17:17	08:00 16:36	08:27 16:37
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:16	07:13 17:15	08:02 16:35	08:27 16:38
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:28 19:13	07:15 17:14	08:03 16:35	08:27 16:39
31	05:59 21:14	06:43 20:18		07:16 17:12		08:27 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung	198	266	202			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: B04 - Bedesbach, Fuchsgasse 28

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:27 16:41	08:04 17:25	07:15 18:12	07:10 20:01		06:10 20:47		07:06 (Be01) 21:28
2	08:27 16:42	08:03 17:26	07:13 18:14	07:08 20:02		06:08 20:48	17	07:05 (Be01) 21:29
3	08:27 16:43	08:01 17:28	07:11 18:15	07:06 20:04		06:06 20:50	18	07:06 (Be01) 21:30
4	08:27 16:44	08:00 17:30	07:09 18:17	07:03 20:05		06:05 20:51	17	07:05 (Be01) 21:31
5	08:27 16:45	07:58 17:32	07:07 18:18	07:01 20:07		06:03 20:53	18	07:05 (Be01) 21:32
6	08:27 16:46	07:57 17:33	07:05 18:20	06:59 20:09		06:01 20:54	17	07:06 (Be01) 21:33
7	08:26 16:47	07:55 17:35	07:03 18:22	06:57 20:10		06:00 20:56	16	07:06 (Be01) 21:34
8	08:26 16:48	07:54 17:37	07:01 18:23	06:55 20:12		05:58 20:57	15	07:07 (Be01) 21:35
9	08:26 16:50	07:52 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13		05:57 20:59	13	07:08 (Be01) 21:36
10	08:25 16:51	07:51 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15		05:55 21:00	11	07:10 (Be01) 21:37
11	08:25 16:52	07:49 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16		05:53 21:02	7	07:17 (Be01) 21:38
12	08:24 16:54	07:47 17:43	06:53 18:30	06:47 20:18		05:52 21:03		05:24 21:39
13	08:24 16:55	07:45 17:45	06:51 18:31	06:45 20:19		05:51 21:04		05:23 21:40
14	08:23 16:56	07:44 17:47	06:48 18:33	06:43 20:21		05:49 21:06		05:23 21:41
15	08:22 16:58	07:42 17:49	06:46 18:34	06:41 20:22		05:48 21:07		05:23 21:42
16	08:22 16:59	07:40 17:50	06:44 18:36	06:39 20:24		05:46 21:09		05:23 21:43
17	08:21 17:01	07:38 17:52	06:42 18:38	06:37 20:25		05:45 21:10		05:23 21:44
18	08:20 17:02	07:37 17:54	06:40 18:39	06:35 20:27		05:44 21:11		05:23 21:45
19	08:19 17:04	07:35 17:55	06:38 18:41	06:33 20:28		05:42 21:13		05:23 21:46
20	08:18 17:05	07:33 17:57	06:36 18:42	06:31 20:30		05:41 21:14		05:23 21:47
21	08:17 17:07	07:31 17:59	06:33 18:44	06:29 20:32		05:40 21:15		05:23 21:48
22	08:16 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:27 20:33		05:39 21:17		05:23 21:49
23	08:15 17:10	07:27 18:02	06:29 18:47	06:25 20:35		05:38 21:18		05:24 21:50
24	08:14 17:12	07:25 18:04	06:27 18:48	06:23 20:36		05:37 21:19		05:24 21:51
25	08:13 17:13	07:23 18:05	06:25 18:50	06:21 20:38		05:35 21:20		05:24 21:52
26	08:12 17:15	07:21 18:07	06:23 18:52	06:19 20:39		05:34 21:21		05:25 21:53
27	08:11 17:17	07:19 18:09	06:21 18:53	06:17 20:41	07:11 (Be01)	05:33		05:25 21:54
28	08:10 17:18	07:17 18:10	06:18 18:55	06:15 20:42	07:19 (Be01)	05:33		05:26 21:55
29	08:08 17:20		07:16 19:56	06:14 20:44	07:09 (Be01)	05:33	06:27 (Be04)	05:26 21:56
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	07:21 (Be01)	05:32	06:30 (Be04)	05:27 21:57
31	08:06 17:23		07:12 19:59		07:07 (Be01)	05:31	06:24 (Be04)	05:27 21:58
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	07:23 (Be01)	05:30	06:23 (Be04)	21:41
astr.max.mögl.Beschattung				50	21:27	10	06:33 (Be04)	486
					476			545

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: B04 - Bedesbach, Fuchsgasse 28

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul		August		September	Oktober	November	Dezember		
1	05:27		06:24 (Be04)	06:00		06:45	07:29	07:18	08:04	
	21:41	19	06:43 (Be04)	21:13		20:16	19:11	17:10	16:34	
2	05:28		06:25 (Be04)	06:02	07:22 (Be01)	06:46	07:31	07:19	08:06	
	21:41	19	06:44 (Be04)	21:12	3	07:25 (Be01)	20:14	19:09	17:08	16:34
3	05:28		06:26 (Be04)	06:03		07:20 (Be01)	06:48	07:32	07:21	08:07
	21:41	18	06:44 (Be04)	21:10	8	07:28 (Be01)	20:12	19:07	17:07	16:33
4	05:29		06:26 (Be04)	06:04		07:18 (Be01)	06:49	07:34	07:23	08:08
	21:40	17	06:43 (Be04)	21:08	12	07:30 (Be01)	20:10	19:05	17:05	16:33
5	05:30		06:26 (Be04)	06:06		07:16 (Be01)	06:51	07:35	07:24	08:10
	21:40	18	06:44 (Be04)	21:07	14	07:30 (Be01)	20:08	19:03	17:04	16:32
6	05:31		06:27 (Be04)	06:07		07:16 (Be01)	06:52	07:37	07:26	08:11
	21:39	17	06:44 (Be04)	21:05	16	07:32 (Be01)	20:05	19:01	17:02	16:32
7	05:31		06:28 (Be04)	06:09		07:15 (Be01)	06:54	07:38	07:28	08:12
	21:39	16	06:44 (Be04)	21:04	17	07:32 (Be01)	20:03	18:59	17:00	16:31
8	05:32		06:27 (Be04)	06:10		07:14 (Be01)	06:55	07:40	07:29	08:13
	21:38	16	06:43 (Be04)	21:02	18	07:32 (Be01)	20:01	18:56	16:59	16:31
9	05:33		06:28 (Be04)	06:11		07:15 (Be01)	06:57	07:41	07:31	08:14
	21:38	15	06:43 (Be04)	21:00	17	07:32 (Be01)	19:59	18:54	16:57	16:31
10	05:34		06:29 (Be04)	06:13		07:14 (Be01)	06:58	07:43	07:33	08:15
	21:37	14	06:43 (Be04)	20:58	18	07:32 (Be01)	19:57	18:52	16:56	16:31
11	05:35		06:30 (Be04)	06:14		07:14 (Be01)	07:00	07:44	07:34	08:16
	21:37	12	06:42 (Be04)	20:57	17	07:31 (Be01)	19:55	18:50	16:55	16:31
12	05:36		06:31 (Be04)	06:16		07:15 (Be01)	07:01	07:46	07:36	08:17
	21:36	11	06:42 (Be04)	20:55	16	07:31 (Be01)	19:53	18:48	16:53	16:31
13	05:37		06:32 (Be04)	06:17		07:15 (Be01)	07:02	07:47	07:37	08:18
	21:35	9	06:41 (Be04)	20:53	15	07:30 (Be01)	19:50	18:46	16:52	16:31
14	05:38		06:34 (Be04)	06:19		07:15 (Be01)	07:04	07:49	07:39	08:19
	21:34	5	06:39 (Be04)	20:51	14	07:29 (Be01)	19:48	18:44	16:50	16:31
15	05:39			06:20		07:17 (Be01)	07:05	07:50	07:41	08:20
	21:33			20:50	11	07:28 (Be01)	19:46	18:42	16:49	16:31
16	05:40			06:21		07:19 (Be01)	07:07	07:52	07:42	08:21
	21:32			20:48	6	07:25 (Be01)	19:44	18:40	16:48	16:31
17	05:41			06:23			07:08	07:54	07:44	08:22
	21:32			20:46			19:42	18:38	16:47	16:31
18	05:42			06:24			07:10	07:55	07:45	08:22
	21:31			20:44			19:39	18:36	16:46	16:31
19	05:44			06:26			07:11	07:57	07:47	08:23
	21:30			20:42			19:37	18:34	16:44	16:32
20	05:45			06:27			07:13	07:58	07:48	08:24
	21:28			20:40			19:35	18:32	16:43	16:32
21	05:46			06:29			07:14	08:00	07:50	08:24
	21:27			20:38			19:33	18:30	16:42	16:33
22	05:47			06:30			07:16	08:02	07:52	08:25
	21:26			20:36			19:31	18:28	16:41	16:33
23	05:48			06:32			07:17	08:03	07:53	08:25
	21:25			20:34			19:29	18:26	16:40	16:34
24	05:50			06:33			07:19	08:05	07:55	08:26
	21:24			20:32			19:26	18:24	16:39	16:34
25	05:51			06:35			07:20	07:06	07:56	08:26
	21:23			20:30			19:24	17:23	16:38	16:35
26	05:52			06:36			07:22	07:08	07:57	08:26
	21:21			20:28			19:22	17:21	16:38	16:35
27	05:53			06:38			07:23	07:10	07:59	08:27
	21:20			20:26			19:20	17:19	16:37	16:36
28	05:55			06:39			07:25	07:11	08:00	08:27
	21:19			20:24			19:18	17:17	16:36	16:37
29	05:56			06:40			07:26	07:13	08:02	08:27
	21:17			20:22			19:16	17:15	16:35	16:38
30	05:57			06:42			07:28	07:15	08:03	08:27
	21:16			20:20			19:13	17:14	16:35	16:39
31	05:59			06:43				07:16		08:27
	21:14			20:18				17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	491			447			379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung		206		202						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W01 - Welchweiler, Friedhofsstraße 23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41 20	14:50 (Be02) 08:04 15:10 (Be02) 17:25	07:15 18:12 5	16:53 (W141) 07:10 16:58 (W141) 20:01	06:10 20:47 21:28	05:29 21:28 21:28
2	08:27 16:41 20	14:51 (Be02) 08:03 15:11 (Be02) 17:26	07:13 18:13 07:11	07:08 20:02 07:05	06:08 20:48 06:06	05:28 21:29 05:28
3	08:27 16:43 19	14:52 (Be02) 08:01 15:11 (Be02) 17:28	07:11 18:15 07:09	07:05 20:04 07:03	06:06 20:50 06:05	05:28 21:30 05:27
4	08:27 16:44 18	14:52 (Be02) 08:00 15:10 (Be02) 17:30	07:09 18:17 07:07	07:03 20:05 07:01	06:05 20:51 06:03	05:27 21:34 05:26
5	08:27 16:45 17	14:54 (Be02) 07:58 15:11 (Be02) 17:31	07:07 18:18 07:05	07:01 20:07 06:59	06:03 20:53 06:01	05:26 21:32 05:26
6	08:27 16:46 16	14:55 (Be02) 07:57 15:11 (Be02) 17:33	16:36 (Be01) 07:05 16:44 (Be01) 18:20	06:59 20:08 06:57	06:01 20:54 06:00	05:26 21:33 05:25
7	08:26 16:47 14	14:56 (Be02) 07:55 15:10 (Be02) 17:35	16:34 (Be01) 07:03 16:32 (Be01) 18:21	06:57 20:10 06:55	06:00 20:56 05:58	05:25 21:34 05:25
8	08:26 16:48 13	14:57 (Be02) 07:54 15:10 (Be02) 17:36	16:32 (Be01) 07:01 16:47 (Be01) 18:23	06:55 20:11 06:53	05:58 20:57 05:56	05:25 21:34 05:24
9	08:26 16:50 11	14:58 (Be02) 07:52 15:09 (Be02) 17:38	16:32 (Be01) 06:59 16:48 (Be01) 18:25	06:53 20:13 06:51	05:56 20:59 05:55	05:24 21:35 05:24
10	08:25 16:51 7	15:01 (Be02) 07:50 15:08 (Be02) 17:40	06:57 18:26 16:31 (Be01) 06:55	06:51 20:15 06:49	05:55 21:00 05:53	05:24 21:36 05:24
11	08:25 16:52 12	07:49 17:42 18	16:31 (Be01) 06:55 16:49 (Be01) 18:28	06:49 20:16 06:47	05:53 21:01 05:52	05:24 21:37 05:23
12	08:24 16:53 13	07:47 17:43 19	16:30 (Be01) 06:53 16:49 (Be01) 18:29	06:47 20:18 06:44	05:52 21:03 05:50	05:23 21:37 05:23
13	08:24 16:55 14	07:45 17:45 19	16:31 (Be01) 06:50 16:50 (Be01) 18:31	06:44 20:19 06:42	05:50 21:04 05:49	05:23 21:38 05:23
14	08:23 16:56 15	07:44 17:47 18	16:31 (Be01) 06:48 16:49 (Be01) 18:33	06:42 20:21 06:40	05:49 21:06 05:47	05:23 21:38 05:23
15	08:22 16:58 16	07:42 17:48 17	16:32 (Be01) 06:46 16:49 (Be01) 18:34	06:40 20:22 06:38	05:47 21:07 05:46	05:23 21:39 05:23
16	08:22 16:59 17	07:40 17:50 16	06:44 18:36 16:33 (Be01) 06:42	06:38 20:24 06:36	05:46 21:08 05:45	05:23 21:39 05:23
17	08:21 17:01 18	07:38 17:52 21	06:42 18:37 16:35 (Be01) 06:40	06:36 20:25 06:34	05:45 21:10 05:43	05:23 21:40 05:23
18	08:20 17:02 3	07:36 17:53 22	06:40 18:39 17:02 (W141) 18:39	06:34 20:27 06:32	05:43 21:11 05:42	05:23 21:40 05:23
19	08:19 17:04 7	07:35 17:55 15	06:38 18:40 17:04 (W141) 18:40	06:32 20:28 06:30	05:42 21:13 05:41	05:23 21:41 05:23
20	08:18 17:05 10	07:33 17:57 17	06:35 18:42 17:05 (W141) 18:42	06:30 20:30 06:28	05:41 21:14 05:40	05:23 21:41 05:23
21	08:17 17:07 12	07:31 17:58 18	06:33 18:44 17:06 (W141) 18:44	06:28 20:31 06:26	05:40 21:15 05:39	05:23 21:41 05:23
22	08:16 17:08 13	07:29 18:00 19	06:31 18:45 17:06 (W141) 18:45	06:26 20:33 06:25	05:39 21:16 05:37	05:23 21:41 05:23
23	08:15 17:10 14	07:27 18:02 19	06:29 18:47 17:06 (W141) 18:47	06:25 20:34 06:23	05:37 21:18 05:36	05:23 21:42 05:24
24	08:14 17:11 14	07:25 18:03 19	06:27 18:48 17:06 (W141) 18:48	06:23 20:36 06:21	05:36 21:19 05:35	05:24 21:42 05:24
25	08:13 17:13 15	07:23 18:05 18	06:25 18:50 17:05 (W141) 18:50	06:21 20:38 06:19	05:35 21:20 05:34	05:24 21:42 05:24
26	08:12 17:15 15	07:21 18:07 17	06:23 18:51 17:05 (W141) 18:51	06:19 20:39 06:17	05:34 21:21 05:33	05:24 21:42 05:25
27	08:11 17:16 15	07:19 18:08 15	06:20 18:53 17:04 (W141) 18:53	06:17 20:41 06:15	05:33 21:23 05:32	05:25 21:42 05:25
28	08:09 17:18 14	07:17 18:10 11	06:18 18:54 17:02 (W141) 18:54	06:15 20:42 06:13	05:32 21:24 05:31	05:25 21:42 05:26
29	08:08 17:20 13	07:16 18:11 10	06:16 19:56 07:14	06:13 20:44 06:12	05:31 21:25 05:31	05:26 21:42 05:26
30	08:07 17:21 10	07:15 18:12 9	06:15 19:58 07:13	06:12 20:45 06:10	05:31 21:26 05:30	05:26 21:41 05:26
31	08:05 17:23 8	07:14 18:13 8	06:14 19:59 07:12	06:10 20:46 06:08	05:30 21:27 05:29	05:26 21:41 05:26
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	318	387	5			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W01 - Welchweiler, Friedhofsstraße 23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11		07:18 17:10	16:01 (Be01) 16:18 (Be01)	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09		07:19 17:08	16:01 (Be01) 16:17 (Be01)	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07		07:21 17:07	16:02 (Be01) 16:16 (Be01)	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:10	07:33 19:05		07:23 17:05	16:04 (Be01) 16:15 (Be01)	08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:05 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03		07:24 17:03	16:06 (Be01) 16:13 (Be01)	08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00		07:26 17:02	08:11 16:32	14:43 (Be02) 14:50 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58		07:27 17:00	08:12 16:31	14:43 (Be02) 14:50 (Be02)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56		07:29 16:59	08:13 16:31	14:43 (Be02) 14:50 (Be02)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54		07:31 16:57	08:14 16:31	14:43 (Be02) 14:50 (Be02)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52		07:32 16:56	08:15 16:31	14:43 (Be02) 14:50 (Be02)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50		07:34 16:54	15:37 (Wel01) 15:45 (Wel01)	08:16 16:31
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48		07:36 16:53	15:36 (Wel01) 15:46 (Wel01)	08:17 16:30
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	9	07:37 17:33 (W141)	15:35 (Wel01) 15:48 (Wel01)	08:18 16:30
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	13	07:39 17:35 (W141)	15:35 (Wel01) 15:49 (Wel01)	08:19 16:31
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	15	07:40 17:36 (W141)	15:34 (Wel01) 15:48 (Wel01)	08:20 16:31
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	17	07:42 17:39 (W141)	15:34 (Wel01) 15:49 (Wel01)	08:21 16:31
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	18	07:44 17:37 (W141)	15:35 (Wel01) 15:50 (Wel01)	08:21 16:31
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	19	07:45 17:37 (W141)	15:35 (Wel01) 15:49 (Wel01)	08:22 16:31
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	20	07:47 17:37 (W141)	15:35 (Wel01) 15:49 (Wel01)	08:23 16:32
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	19	07:48 17:37 (W141)	15:36 (Wel01) 15:49 (Wel01)	08:23 16:32
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	18	07:50 17:36 (W141)	15:37 (Wel01) 15:49 (Wel01)	08:24 16:32
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	17	07:51 17:35 (W141)	15:38 (Wel01) 15:48 (Wel01)	08:25 16:33
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	20	07:53 17:34 (W141)	15:40 (Wel01) 15:48 (Wel01)	08:25 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	22	07:54 17:32 (W141)	15:41 (Wel01) 15:45 (Wel01)	08:26 16:34
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	07:06 17:22	21	07:56 16:03 (Be01)	08:26 16:35	14:46 (Be02) 15:08 (Be02)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	07:08 17:21	16	07:57 16:02 (Be01)	08:26 16:35	14:47 (Be02) 15:09 (Be02)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	07:09 17:19	18	07:59 16:01 (Be01)	08:27 16:36	14:47 (Be02) 15:09 (Be02)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	07:11 17:17	18	08:00 16:19 (Be01)	08:27 16:37	14:48 (Be02) 15:09 (Be02)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	07:13 17:15	19	08:02 16:19 (Be01)	08:27 16:38	14:48 (Be02) 15:09 (Be02)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	07:14 17:13	19	08:03 16:00 (Be01)	08:27 16:38	14:49 (Be02) 15:10 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18	07:28 19:12	07:15 17:12	19	08:04 16:19 (Be01)	08:27 16:39	14:49 (Be02) 15:10 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung				337		229		583

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W02 - Welchweiler, Friedhofsstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:04 (Be02)	08:04			
	16:41	24	15:28 (Be02)	17:25		
2	08:27	15:05 (Be02)	08:03			
	16:41	23	15:28 (Be02)	17:26	4	16:32 (We01)
3	08:27	15:05 (Be02)	08:01			
	16:43	24	15:29 (Be02)	17:28	9	16:34 (We01)
4	08:27	15:05 (Be02)	08:00			
	16:44	24	15:29 (Be02)	17:30	11	16:36 (We01)
5	08:27	15:06 (Be02)	07:58			
	16:45	24	15:30 (Be02)	17:31	12	16:36 (We01)
6	08:27	15:06 (Be02)	07:57			
	16:46	24	15:30 (Be02)	17:33	14	16:38 (We01)
7	08:26	15:06 (Be02)	07:55			
	16:47	24	15:30 (Be02)	17:35	14	16:38 (We01)
8	08:26	15:07 (Be02)	07:54			
	16:48	24	15:31 (Be02)	17:36	13	16:37 (We01)
9	08:26	15:07 (Be02)	07:52			
	16:50	24	15:31 (Be02)	17:38	13	16:38 (We01)
10	08:25	15:08 (Be02)	07:50			
	16:51	24	15:32 (Be02)	17:40	12	16:37 (We01)
11	08:25	15:09 (Be02)	07:49			
	16:52	23	15:32 (Be02)	17:42	10	16:36 (We01)
12	08:24	15:09 (Be02)	07:47			
	16:53	23	15:32 (Be02)	17:43	6	16:34 (We01)
13	08:24	15:10 (Be02)	07:45			
	16:55	23	15:33 (Be02)	17:45		
14	08:23	15:11 (Be02)	07:44			
	16:56	22	15:33 (Be02)	17:47	9	16:57 (Be01)
15	08:22	15:11 (Be02)	07:42			
	16:58	21	15:32 (Be02)	17:48	13	16:59 (Be01)
16	08:21	15:12 (Be02)	07:40			
	16:59	20	15:32 (Be02)	17:50	15	17:00 (Be01)
17	08:21	15:13 (Be02)	07:38			
	17:01	19	15:32 (Be02)	17:52	16	17:00 (Be01)
18	08:20	15:14 (Be02)	07:36			
	17:02	17	15:31 (Be02)	17:53	18	17:01 (Be01)
19	08:19	15:15 (Be02)	07:35			
	17:04	16	15:31 (Be02)	17:55	18	17:01 (Be01)
20	08:18	15:17 (Be02)	07:33			
	17:05	13	15:30 (Be02)	17:57	18	17:01 (Be01)
21	08:17	15:19 (Be02)	07:31			
	17:07	10	15:29 (Be02)	17:58	17	17:01 (Be01)
22	08:16	15:23 (Be02)	07:29			
	17:08	3	15:26 (Be02)	18:00	17	17:01 (Be01)
23	08:15		07:27			
	17:10		18:02		15	17:00 (Be01)
24	08:14		07:25			
	17:11		18:03		12	16:58 (Be01)
25	08:13		07:23			
	17:13		18:05		7	16:56 (Be01)
26	08:12		07:21			
	17:15		18:07			
27	08:11		07:19			
	17:16		18:08			
28	08:09		07:17			
	17:18		18:10			
29	08:08					
	17:20					
30	08:07					
	17:21					
31	08:05					
	17:23					
Sonnenscheinstunden	269		283		368	
astr.max.mögl.Beschattung	449		293		295	
				412	476	486

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W02 - Welchweiler, Friedhofsstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	05:27	06:00	06:45	07:29	18:10 (Be04)	07:18	15:55 (Wel01)	08:04	14:51 (Be02)			
	21:41	21:13	20:16	19:11	13	18:23 (Be04)	17:10	12	16:07 (Wel01)	16:34	23	15:14 (Be02)
2	05:28	06:01	06:46	07:30		17:50 (W141)	07:19		15:53 (Wel01)	08:06		14:50 (Be02)
	21:41	21:11	20:14	19:09	18	18:23 (Be04)	17:08	14	16:07 (Wel01)	16:33	24	15:14 (Be02)
3	05:28	06:03	06:48	07:32		17:47 (W141)	07:21		15:53 (Wel01)	08:07		14:51 (Be02)
	21:41	21:10	20:12	19:07	27	18:24 (Be04)	17:07	14	16:07 (Wel01)	16:33	24	15:15 (Be02)
4	05:29	06:04	06:49	07:33		17:44 (W141)	07:23		15:53 (Wel01)	08:08		14:51 (Be02)
	21:40	21:08	20:09	19:05	31	18:23 (Be04)	17:05	14	16:07 (Wel01)	16:32	24	15:15 (Be02)
5	05:30	06:05	06:51	07:35		17:43 (W141)	07:24		15:54 (Wel01)	08:09		14:51 (Be02)
	21:40	21:07	20:07	19:03	33	18:23 (Be04)	17:03	13	16:07 (Wel01)	16:32	24	15:15 (Be02)
6	05:30	06:07	06:52	07:36		17:42 (W141)	07:26		15:55 (Wel01)	08:11		14:53 (Be02)
	21:39	21:05	20:05	19:00	33	18:22 (Be04)	17:02	12	16:07 (Wel01)	16:32	24	15:17 (Be02)
7	05:31	06:08	06:53	07:38		17:42 (W141)	07:27		15:55 (Wel01)	08:12		14:53 (Be02)
	21:39	21:03	20:03	18:58	31	18:21 (Be04)	17:00	11	16:06 (Wel01)	16:31	24	15:17 (Be02)
8	05:32	06:10	06:55	07:39		17:41 (W141)	07:29		15:56 (Wel01)	08:13		14:53 (Be02)
	21:38	21:02	20:01	18:56	29	18:19 (Be04)	16:59	9	16:05 (Wel01)	16:31	24	15:17 (Be02)
9	05:33	06:11	06:56	07:41		17:41 (W141)	07:31		15:59 (Wel01)	08:14		14:53 (Be02)
	21:38	21:00	19:59	18:54	26	18:18 (Be04)	16:57	3	16:02 (Wel01)	16:31	24	15:17 (Be02)
10	05:34	06:13	06:58	07:43		17:42 (W141)	07:32			08:15		14:54 (Be02)
	21:37	20:58	19:57	18:52	16	17:58 (W141)	16:56			16:31	23	15:17 (Be02)
11	05:35	06:14	06:59	07:44		17:42 (W141)	07:34			08:16		14:54 (Be02)
	21:36	20:57	19:55	18:50	14	17:56 (W141)	16:54			16:31	24	15:18 (Be02)
12	05:36	06:15	07:01	07:46		17:44 (W141)	07:36			08:17		14:55 (Be02)
	21:36	20:55	19:52	18:48	11	17:55 (W141)	16:53			16:30	23	15:18 (Be02)
13	05:37	06:17	07:02	07:47		17:46 (W141)	07:37			08:18		14:55 (Be02)
	21:35	20:53	19:50	18:46	5	17:51 (W141)	16:52			16:30	24	15:19 (Be02)
14	05:38	06:18	07:04	07:49			07:39			08:19		14:56 (Be02)
	21:34	20:51	19:48	18:44			16:50			16:31	23	15:19 (Be02)
15	05:39	06:20	07:05	07:50			07:40			08:20		14:57 (Be02)
	21:33	20:49	19:46	18:42			16:49			16:31	22	15:19 (Be02)
16	05:40	06:21	07:07	07:52			07:42			08:21		14:57 (Be02)
	21:32	20:48	19:44	18:40			16:48			16:31	23	15:20 (Be02)
17	05:41	06:23	07:08	07:53		17:19 (Be01)	07:44			08:21		14:57 (Be02)
	21:31	20:46	19:42	18:38	9	17:28 (Be01)	16:47			16:31	23	15:20 (Be02)
18	05:42	06:24	07:10	07:55		17:17 (Be01)	07:45			08:22		14:58 (Be02)
	21:30	20:44	19:39	18:36	13	17:30 (Be01)	16:45			16:31	22	15:20 (Be02)
19	05:43	06:26	07:11	07:57		17:15 (Be01)	07:47			08:23		14:59 (Be02)
	21:29	20:42	19:37	18:34	15	17:30 (Be01)	16:44			16:32	22	15:21 (Be02)
20	05:44	06:27	07:13	07:58		17:15 (Be01)	07:48		14:58 (Be02)	08:23		14:59 (Be02)
	21:28	20:40	19:35	18:32	16	17:31 (Be01)	16:43	3	15:01 (Be02)	16:32	22	15:21 (Be02)
21	05:46	06:29	07:14	08:00		17:14 (Be01)	07:50		14:55 (Be02)	08:24		15:00 (Be02)
	21:27	20:38	19:33	18:30	18	17:32 (Be01)	16:42	10	15:05 (Be02)	16:32	22	15:22 (Be02)
22	05:47	06:30	07:15	08:01		17:13 (Be01)	07:51		14:53 (Be02)	08:25		15:00 (Be02)
	21:26	20:36	19:31	18:28	18	17:31 (Be01)	16:41	13	15:06 (Be02)	16:33	22	15:22 (Be02)
23	05:48	06:32	07:17	08:03		17:13 (Be01)	07:53		14:52 (Be02)	08:25		15:01 (Be02)
	21:25	20:34	19:28	18:26	18	17:31 (Be01)	16:40	16	15:08 (Be02)	16:33	22	15:23 (Be02)
24	05:49	06:33	07:18	08:05		17:14 (Be01)	07:54		14:51 (Be02)	08:26		15:01 (Be02)
	21:24	20:32	19:26	18:24	17	17:31 (Be01)	16:39	17	15:08 (Be02)	16:34	22	15:23 (Be02)
25	05:51	06:34	07:20	07:06		16:15 (Be01)	07:56		14:51 (Be02)	08:26		15:01 (Be02)
	21:23	20:30	19:24	17:22	16	16:31 (Be01)	16:38	19	15:10 (Be02)	16:35	22	15:23 (Be02)
26	05:52	06:36	07:21	07:08		16:15 (Be01)	07:57		14:51 (Be02)	08:26		15:02 (Be02)
	21:21	20:28	19:22	17:21	14	16:29 (Be01)	16:37	20	15:11 (Be02)	16:35	23	15:25 (Be02)
27	05:53	06:37	07:23	07:09		16:16 (Be01)	07:59		14:50 (Be02)	08:27		15:02 (Be02)
	21:20	20:26	19:20	17:19	12	16:28 (Be01)	16:37	21	15:11 (Be02)	16:36	23	15:25 (Be02)
28	05:55	06:39	07:24	07:11		16:19 (Be01)	08:00		14:51 (Be02)	08:27		15:03 (Be02)
	21:19	20:24	19:18	17:17	7	16:26 (Be01)	16:36	22	15:13 (Be02)	16:37	22	15:25 (Be02)
29	05:56	06:40	07:26	07:13			08:02		14:50 (Be02)	08:27		15:03 (Be02)
	21:17	20:22	19:15	17:15			16:35	23	15:13 (Be02)	16:38	23	15:26 (Be02)
30	05:57	06:42	07:27	18:11 (Be04)		07:14	15:57 (Wel01)	08:03	14:51 (Be02)	08:27		15:03 (Be02)
	21:16	20:20	19:13	18:21 (Be04)	10	17:13	16:04 (Wel01)	16:34	15:14 (Be02)	16:38	23	15:26 (Be02)
31	05:59	06:43		07:16		15:55 (Wel01)				08:27		15:04 (Be02)
	21:14	20:18		17:12	11	16:06 (Wel01)				16:39	23	15:27 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274			255			
astr.max.mögl.Beschattung			10	478		289			713			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W03 - Welchweiler, Friedhofsstraße 18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:03 (Be02) 08:04	07:15	07:10	06:10	05:29
	16:41	15:27 (Be02) 17:25	18:12	20:01	20:47	21:28
2	08:27	15:03 (Be02) 08:03	16:28 (We01) 07:13	17:11 (W141) 07:08	06:08	05:28
	16:41	15:28 (Be02) 17:26	16:32 (We01) 18:13	17:21 (W141) 20:02	20:48	21:29
3	08:27	15:04 (Be02) 08:01	16:25 (We01) 07:11	17:10 (W141) 07:05	06:06	05:28
	16:43	15:28 (Be02) 17:28	16:34 (We01) 18:15	17:23 (W141) 20:04	20:50	21:30
4	08:27	15:04 (Be02) 08:00	16:25 (We01) 07:09	17:08 (W141) 07:03	06:05	05:27
	16:44	15:28 (Be02) 17:30	16:36 (We01) 18:17	17:24 (W141) 20:05	20:51	21:31
5	08:27	15:04 (Be02) 07:58	16:24 (We01) 07:07	17:07 (W141) 07:01	06:03	05:26
	16:45	15:29 (Be02) 17:31	16:37 (We01) 18:18	17:24 (W141) 20:07	20:53	21:32
6	08:27	15:05 (Be02) 07:57	16:24 (We01) 07:05	17:07 (W141) 06:59	06:01	05:26
	16:46	15:30 (Be02) 17:33	16:38 (We01) 18:20	17:25 (W141) 20:08	20:54	21:33
7	08:26	15:05 (Be02) 07:55	16:24 (We01) 07:03	17:07 (W141) 06:57	06:00	05:25
	16:47	15:29 (Be02) 17:35	16:38 (We01) 18:21	17:25 (W141) 20:10	20:56	21:34
8	08:26	15:06 (Be02) 07:54	16:23 (We01) 07:01	17:07 (W141) 06:55	05:58	05:25
	16:48	15:30 (Be02) 17:36	16:38 (We01) 18:23	17:25 (W141) 20:11	20:57	21:34
9	08:26	15:06 (Be02) 07:52	16:24 (We01) 06:59	17:07 (W141) 06:53	05:56	05:24
	16:50	15:30 (Be02) 17:38	16:38 (We01) 18:25	17:24 (W141) 20:13	20:59	21:35
10	08:25	15:07 (Be02) 07:50	16:25 (We01) 06:57	17:08 (W141) 06:51	05:55	05:24
	16:51	15:31 (Be02) 17:40	16:37 (We01) 18:26	17:23 (W141) 20:15	21:00	21:36
11	08:25	15:07 (Be02) 07:49	16:26 (We01) 06:55	17:08 (W141) 06:49	05:53	05:24
	16:52	15:31 (Be02) 17:42	16:36 (We01) 18:28	17:21 (W141) 20:16	21:01	21:37
12	08:24	15:08 (Be02) 07:47	16:27 (We01) 06:53	17:10 (W141) 06:46	05:52	05:23
	16:53	15:31 (Be02) 17:43	16:34 (We01) 18:29	17:18 (W141) 20:18	21:03	21:37
13	08:24	15:09 (Be02) 07:45	06:50	06:44	05:50	05:23
	16:55	15:32 (Be02) 17:45	18:31	20:19	21:04	21:38
14	08:23	15:09 (Be02) 07:44	16:49 (Be01) 06:48	06:42	05:49	05:23
	16:56	15:32 (Be02) 17:47	16:57 (Be01) 18:33	20:21	21:06	21:38
15	08:22	15:10 (Be02) 07:42	16:47 (Be01) 06:46	06:40	05:47	05:23
	16:58	15:31 (Be02) 17:48	16:59 (Be01) 18:34	20:22	21:07	21:39
16	08:21	15:11 (Be02) 07:40	16:45 (Be01) 06:44	06:38	05:46	05:23
	16:59	15:31 (Be02) 17:50	17:00 (Be01) 18:36	20:24	21:08	21:39
17	08:21	15:12 (Be02) 07:38	16:44 (Be01) 06:42	06:36	05:45	05:23
	17:01	15:31 (Be02) 17:52	17:01 (Be01) 18:37	20:25	21:10	21:40
18	08:20	15:13 (Be02) 07:36	16:44 (Be01) 06:40	06:34	05:43	05:23
	17:02	15:30 (Be02) 17:53	17:01 (Be01) 18:39	20:27	21:11	21:40
19	08:19	15:14 (Be02) 07:35	16:43 (Be01) 06:38	06:32	05:42	05:23
	17:04	15:30 (Be02) 17:55	17:01 (Be01) 18:40	20:28	21:13	21:41
20	08:18	15:16 (Be02) 07:33	16:43 (Be01) 06:35	06:30	05:41	05:23
	17:05	15:29 (Be02) 17:57	17:01 (Be01) 18:42	20:30	21:14	21:41
21	08:17	15:18 (Be02) 07:31	16:44 (Be01) 06:33	06:28	05:40	05:23
	17:07	15:28 (Be02) 17:58	17:02 (Be01) 18:44	20:31	21:15	21:41
22	08:16	15:22 (Be02) 07:29	16:44 (Be01) 06:31	06:26	05:39	05:23
	17:08	15:24 (Be02) 18:00	17:01 (Be01) 18:45	20:33	21:16	21:41
23	08:15	07:27	16:45 (Be01) 06:29	06:25	05:37	05:23
	17:10	18:02	17:01 (Be01) 18:47	20:34	21:18	21:42
24	08:14	07:25	16:46 (Be01) 06:27	06:23	05:36	05:24
	17:11	18:03	16:59 (Be01) 18:48	20:36	21:19	21:42
25	08:13	07:23	16:48 (Be01) 06:25	06:21	05:35	05:24
	17:13	18:05	16:57 (Be01) 18:50	20:38	21:20	21:42
26	08:12	07:21	06:23	06:19	05:34	05:24
	17:15	18:07	18:51	20:39	21:21	21:42
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:25
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42
28	08:09	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25
	17:18	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:26
	17:20		19:56	20:44	21:25	21:42
30	08:07		07:14	06:12	05:31	05:26
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:41
31	08:05		07:12		05:30	
	17:23		19:59		21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	454	301	163			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W03 - Welchweiler, Friedhofsstraße 18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember				
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	4	17:52 (W141) 17:56 (W141)	07:18 17:10	13	15:54 (Wel01) 16:07 (Wel01)	08:04 16:34	24	14:49 (Be02) 15:13 (Be02)
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	11	17:48 (W141) 17:59 (W141)	07:19 17:08	14	15:53 (Wel01) 16:07 (Wel01)	08:06 16:33	24	14:49 (Be02) 15:13 (Be02)
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	14	17:46 (W141) 18:00 (W141)	07:21 17:07	14	15:53 (Wel01) 16:07 (Wel01)	08:07 16:33	24	14:50 (Be02) 15:14 (Be02)
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	17	17:44 (W141) 18:01 (W141)	07:23 17:05	14	15:53 (Wel01) 16:07 (Wel01)	08:08 16:32	24	14:50 (Be02) 15:14 (Be02)
5	05:30 21:40	06:05 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	17	17:44 (W141) 18:01 (W141)	07:24 17:03	13	15:54 (Wel01) 16:07 (Wel01)	08:09 16:32	25	14:50 (Be02) 15:15 (Be02)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	18	17:43 (W141) 18:01 (W141)	07:26 17:02	12	15:55 (Wel01) 16:07 (Wel01)	08:11 16:32	25	14:51 (Be02) 15:16 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	18	17:43 (W141) 18:01 (W141)	07:27 17:00	11	15:55 (Wel01) 16:06 (Wel01)	08:12 16:31	24	14:52 (Be02) 15:16 (Be02)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	18	17:42 (W141) 18:00 (W141)	07:29 16:59	9	15:56 (Wel01) 16:05 (Wel01)	08:13 16:31	24	14:52 (Be02) 15:16 (Be02)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	16	17:43 (W141) 17:59 (W141)	07:31 16:57	2	16:00 (Wel01) 16:02 (Wel01)	08:14 16:31	24	14:52 (Be02) 15:16 (Be02)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	15	17:44 (W141) 17:59 (W141)	07:32 16:56			08:15 16:31	24	14:53 (Be02) 15:17 (Be02)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	12	17:44 (W141) 17:56 (W141)	07:34 16:54			08:16 16:31	24	14:53 (Be02) 15:17 (Be02)
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	7	17:47 (W141) 17:54 (W141)	07:36 16:53			08:17 16:30	24	14:53 (Be02) 15:17 (Be02)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46			07:37 16:52			08:18 16:30	24	14:54 (Be02) 15:18 (Be02)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44			07:39 16:50			08:19 16:31	23	14:55 (Be02) 15:18 (Be02)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42			07:40 16:49			08:20 16:31	24	14:55 (Be02) 15:19 (Be02)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	6	17:21 (Be01) 17:27 (Be01)	07:42 16:48			08:21 16:31	23	14:56 (Be02) 15:19 (Be02)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	12	17:18 (Be01) 17:30 (Be01)	07:44 16:47			08:21 16:31	23	14:56 (Be02) 15:19 (Be02)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	14	17:17 (Be01) 17:31 (Be01)	07:45 16:45			08:22 16:31	23	14:57 (Be02) 15:20 (Be02)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	16	17:15 (Be01) 17:31 (Be01)	07:47 16:44			08:23 16:32	23	14:58 (Be02) 15:21 (Be02)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	17	17:15 (Be01) 17:32 (Be01)	07:48 16:43	1	14:58 (Be02) 14:59 (Be02)	08:23 16:32	23	14:57 (Be02) 15:20 (Be02)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	19	17:14 (Be01) 17:33 (Be01)	07:50 16:42	10	14:54 (Be02) 15:04 (Be02)	08:24 16:32	23	14:58 (Be02) 15:21 (Be02)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	18	17:14 (Be01) 17:32 (Be01)	07:51 16:41	13	14:52 (Be02) 15:05 (Be02)	08:25 16:33	23	14:58 (Be02) 15:21 (Be02)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	18	17:14 (Be01) 17:32 (Be01)	07:53 16:40	16	14:51 (Be02) 15:07 (Be02)	08:25 16:33	23	14:59 (Be02) 15:22 (Be02)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	18	17:14 (Be01) 17:32 (Be01)	07:54 16:39	17	14:50 (Be02) 15:07 (Be02)	08:26 16:34	23	14:59 (Be02) 15:22 (Be02)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 17:22	16	16:15 (Be01) 16:31 (Be01)	07:56 16:38	19	14:50 (Be02) 15:09 (Be02)	08:26 16:35	23	15:00 (Be02) 15:23 (Be02)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 17:21	14	16:15 (Be01) 16:29 (Be01)	07:57 16:37	20	14:50 (Be02) 15:10 (Be02)	08:26 16:35	23	15:01 (Be02) 15:24 (Be02)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 17:19	11	16:17 (Be01) 16:28 (Be01)	07:59 16:37	21	14:49 (Be02) 15:10 (Be02)	08:27 16:36	23	15:01 (Be02) 15:24 (Be02)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 17:17	6	16:20 (Be01) 16:26 (Be01)	08:00 16:36	22	14:50 (Be02) 15:12 (Be02)	08:27 16:37	24	15:01 (Be02) 15:25 (Be02)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 17:15			08:02 16:35	23	14:49 (Be02) 15:12 (Be02)	08:27 16:38	23	15:02 (Be02) 15:25 (Be02)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 17:13	8	15:56 (Wel01) 16:04 (Wel01)	08:03 16:34	23	14:50 (Be02) 15:13 (Be02)	08:27 16:38	24	15:02 (Be02) 15:26 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18		08:16 17:12	11	15:55 (Wel01) 16:06 (Wel01)				08:27 16:39	24	15:02 (Be02) 15:26 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335			274			255		732
astr.max.mögl.Beschattung					371		287					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W04 - Welchweiler, Im Hof 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	14:55 (Be02) 08:04	16:18 (Wel01) 07:15	17:07 (W141) 07:10	06:10	05:29
	16:41	26 15:21 (Be02) 17:25	12 16:30 (Wel01) 18:12	12 17:19 (W141) 20:01	20:47	21:28
2	08:27	14:56 (Be02) 08:03	16:17 (Wel01) 07:13	17:05 (W141) 07:08	06:08	05:28
	16:42	25 15:21 (Be02) 17:26	14 16:31 (Wel01) 18:13	15 17:20 (W141) 20:02	20:48	21:29
3	08:27	14:57 (Be02) 08:01	16:17 (Wel01) 07:11	17:04 (W141) 07:05	06:06	05:28
	16:43	25 15:22 (Be02) 17:28	15 16:32 (Wel01) 18:15	17 17:21 (W141) 20:04	20:50	21:30
4	08:27	14:56 (Be02) 08:00	16:17 (Wel01) 07:09	17:03 (W141) 07:03	06:05	05:27
	16:44	25 15:21 (Be02) 17:30	15 16:32 (Wel01) 18:17	19 17:22 (W141) 20:05	20:51	21:31
5	08:27	14:57 (Be02) 07:58	16:16 (Wel01) 07:07	17:03 (W141) 07:01	06:03	05:26
	16:45	25 15:22 (Be02) 17:31	16 16:32 (Wel01) 18:18	19 17:22 (W141) 20:07	20:53	21:32
6	08:27	14:58 (Be02) 07:57	16:17 (Wel01) 07:05	17:03 (W141) 06:59	06:01	05:26
	16:46	25 15:23 (Be02) 17:33	15 16:32 (Wel01) 18:20	19 17:22 (W141) 20:08	20:54	21:33
7	08:26	14:58 (Be02) 07:55	16:18 (Wel01) 07:03	17:03 (W141) 06:57	06:00	05:25
	16:47	25 15:23 (Be02) 17:35	14 16:32 (Wel01) 18:21	19 17:22 (W141) 20:10	20:56	21:34
8	08:26	14:59 (Be02) 07:54	16:18 (Wel01) 07:01	17:03 (W141) 06:55	05:58	05:25
	16:48	24 15:23 (Be02) 17:36	13 16:31 (Wel01) 18:23	19 17:22 (W141) 20:11	20:57	21:34
9	08:26	15:00 (Be02) 07:52	16:20 (Wel01) 06:59	17:04 (W141) 06:53	05:56	05:24
	16:50	23 15:23 (Be02) 17:38	10 16:30 (Wel01) 18:25	17 17:21 (W141) 20:13	20:59	21:35
10	08:25	15:01 (Be02) 07:50	16:22 (Wel01) 06:57	17:05 (W141) 06:51	05:55	05:24
	16:51	23 15:24 (Be02) 17:40	6 16:28 (Wel01) 18:26	15 17:20 (W141) 20:15	21:00	21:36
11	08:25	15:01 (Be02) 07:49		17:05 (W141) 06:49	05:53	05:24
	16:52	22 15:23 (Be02) 17:42		17:17 (W141) 20:16	21:01	21:37
12	08:24	15:02 (Be02) 07:47	16:48 (Be01) 06:53	17:08 (W141) 06:47	05:52	05:23
	16:53	21 15:23 (Be02) 17:43	3 16:51 (Be01) 18:29	6 17:14 (W141) 20:18	21:03	21:37
13	08:24	15:03 (Be02) 07:45	16:45 (Be01) 06:50		06:44	05:50
	16:55	21 15:24 (Be02) 17:45	10 16:55 (Be01) 18:31		20:19	21:04
14	08:23	15:04 (Be02) 07:44	16:43 (Be01) 06:48		06:42	05:49
	16:56	19 15:23 (Be02) 17:47	14 16:57 (Be01) 18:33		20:21	21:06
15	08:22	15:05 (Be02) 07:42	16:42 (Be01) 06:46		06:40	05:47
	16:58	18 15:23 (Be02) 17:48	16 16:58 (Be01) 18:34		20:22	21:07
16	08:22	15:06 (Be02) 07:40	16:41 (Be01) 06:44		06:38	05:46
	16:59	16 15:22 (Be02) 17:50	17 16:58 (Be01) 18:36		20:24	21:08
17	08:21	15:08 (Be02) 07:38	16:40 (Be01) 06:42		06:36	05:45
	17:01	13 15:21 (Be02) 17:52	19 16:59 (Be01) 18:37		20:25	21:10
18	08:20	15:09 (Be02) 07:36	16:40 (Be01) 06:40		06:34	05:43
	17:02	11 15:20 (Be02) 17:53	19 16:59 (Be01) 18:39		20:27	21:11
19	08:19	15:13 (Be02) 07:35	16:40 (Be01) 06:38		06:32	05:42
	17:04	5 15:18 (Be02) 17:55	19 16:59 (Be01) 18:40		20:28	21:13
20	08:18		16:41 (Be01) 06:35		06:30	05:41
	17:05		18 16:59 (Be01) 18:42		20:30	21:14
21	08:17		16:41 (Be01) 06:33		06:28	05:40
	17:07		18 16:59 (Be01) 18:44		20:31	21:15
22	08:16		16:42 (Be01) 06:31		06:26	05:39
	17:08		16 16:58 (Be01) 18:45		20:33	21:16
23	08:15		16:43 (Be01) 06:29		06:25	05:37
	17:10		14 16:57 (Be01) 18:47		20:34	21:18
24	08:14		16:44 (Be01) 06:27		06:23	05:36
	17:11		11 16:55 (Be01) 18:48		20:36	21:19
25	08:13		16:48 (Be01) 06:25		06:21	05:35
	17:13		3 16:51 (Be01) 18:50		20:38	21:20
26	08:12				06:19	05:34
	17:15				20:39	21:21
27	08:11				06:17	05:33
	17:16				20:41	21:23
28	08:09		17:12 (W141) 06:18		06:15	05:32
	17:18		4 17:16 (W141) 18:54		20:42	21:24
29	08:08				06:13	05:31
	17:20				20:44	21:25
30	08:07	16:20 (Wel01)			06:12	05:31
	17:21	6 16:26 (Wel01)			20:45	21:26
31	08:05	16:19 (Wel01)				05:30
	17:23	9 16:28 (Wel01)				21:27
Sonnenscheinstunden		269				
astr.max.mögl.Beschattung		407	331	189	412	476
						486

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W04 - Welchweiler, Im Hof 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember		
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11		07:18 17:10	7	15:51 (Wel01) 15:58 (Wel01)	08:04 16:34	14:43 (Be02) 15:05 (Be02)
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	10	17:45 (W141) 17:55 (W141)	11	15:48 (Wel01) 15:59 (Wel01)	08:06 16:33	14:43 (Be02) 15:06 (Be02)
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	14	17:43 (W141) 17:57 (W141)	13	15:48 (Wel01) 16:01 (Wel01)	08:07 16:33	14:44 (Be02) 15:07 (Be02)
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	16	17:41 (W141) 17:57 (W141)	14	15:47 (Wel01) 16:01 (Wel01)	08:08 16:32	14:43 (Be02) 15:07 (Be02)
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	18	17:40 (W141) 17:58 (W141)	15	15:47 (Wel01) 16:02 (Wel01)	08:09 16:32	14:43 (Be02) 15:08 (Be02)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	19	17:39 (W141) 17:58 (W141)	15	15:47 (Wel01) 16:02 (Wel01)	08:11 16:32	14:44 (Be02) 15:09 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	19	17:39 (W141) 17:58 (W141)	15	15:47 (Wel01) 16:02 (Wel01)	08:12 16:31	14:44 (Be02) 15:10 (Be02)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	19	17:38 (W141) 17:57 (W141)	15	15:47 (Wel01) 16:02 (Wel01)	08:13 16:31	14:45 (Be02) 15:10 (Be02)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	19	17:38 (W141) 17:57 (W141)	13	15:48 (Wel01) 16:01 (Wel01)	08:14 16:31	14:45 (Be02) 15:10 (Be02)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	18	17:39 (W141) 17:57 (W141)	12	15:49 (Wel01) 16:01 (Wel01)	08:15 16:31	14:45 (Be02) 15:10 (Be02)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	16	17:39 (W141) 17:55 (W141)	9	15:50 (Wel01) 15:59 (Wel01)	08:16 16:31	14:45 (Be02) 15:11 (Be02)
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	14	17:40 (W141) 17:54 (W141)	6	15:52 (Wel01) 15:58 (Wel01)	08:17 16:30	14:46 (Be02) 15:11 (Be02)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	9	17:42 (W141) 17:51 (W141)			08:18 16:30	14:46 (Be02) 15:12 (Be02)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44					08:19 16:31	14:47 (Be02) 15:12 (Be02)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42					08:20 16:31	14:47 (Be02) 15:13 (Be02)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40					08:21 16:31	14:48 (Be02) 15:13 (Be02)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	7	17:17 (Be01) 17:24 (Be01)			08:21 16:31	14:48 (Be02) 15:13 (Be02)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	12	17:15 (Be01) 17:27 (Be01)			08:22 16:31	14:49 (Be02) 15:14 (Be02)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	15	17:13 (Be01) 17:28 (Be01)			08:23 16:32	14:49 (Be02) 15:15 (Be02)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	17	17:12 (Be01) 17:29 (Be01)			08:23 16:32	14:49 (Be02) 15:15 (Be02)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	19	17:11 (Be01) 17:30 (Be01)			08:24 16:32	14:50 (Be02) 15:15 (Be02)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	19	17:10 (Be01) 17:29 (Be01)			08:25 16:33	14:50 (Be02) 15:15 (Be02)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	19	17:10 (Be01) 17:29 (Be01)	4	14:50 (Be02) 14:54 (Be02)	08:25 16:33	14:51 (Be02) 15:17 (Be02)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	19	17:10 (Be01) 17:29 (Be01)	10	14:47 (Be02) 14:57 (Be02)	08:26 16:34	14:51 (Be02) 15:17 (Be02)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 17:22	18	16:11 (Be01) 16:29 (Be01)	13	14:46 (Be02) 14:59 (Be02)	08:26 16:35	14:52 (Be02) 15:17 (Be02)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 17:21	17	16:11 (Be01) 16:28 (Be01)	16	14:45 (Be02) 15:01 (Be02)	08:26 16:35	14:53 (Be02) 15:18 (Be02)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 17:19	15	16:12 (Be01) 16:27 (Be01)	18	14:44 (Be02) 15:02 (Be02)	08:27 16:36	14:53 (Be02) 15:18 (Be02)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 17:17	13	16:13 (Be01) 16:26 (Be01)	19	14:44 (Be02) 15:03 (Be02)	08:27 16:37	14:53 (Be02) 15:19 (Be02)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 17:15	9	16:14 (Be01) 16:23 (Be01)	21	14:43 (Be02) 15:04 (Be02)	08:27 16:38	14:54 (Be02) 15:19 (Be02)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 17:13			21	14:44 (Be02) 15:05 (Be02)	08:27 16:38	14:54 (Be02) 15:19 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18		08:15 17:12					08:27 16:39	14:55 (Be02) 15:20 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	390	274	267	255	775	
astr.max.mögl.Beschattung										

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W05 - Welchweiler, Friedhofsstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:10 (Be02) 08:04	07:15	07:10	06:10	05:29
	16:41	15:31 (Be02) 17:25	18:12	20:01	20:47	21:28
2	08:27	15:10 (Be02) 08:03	07:13	07:08	06:08	05:28
	16:41	15:32 (Be02) 17:26	18:13	20:02	20:48	21:29
3	08:27	15:11 (Be02) 08:01	07:11	07:05	06:06	05:28
	16:43	15:33 (Be02) 17:28	18:15	20:04	20:50	21:30
4	08:27	15:10 (Be02) 08:00	07:09	07:03	06:05	05:27
	16:44	15:33 (Be02) 17:30	18:17	20:05	20:51	21:31
5	08:27	15:11 (Be02) 07:58	07:07	07:01	06:03	05:26
	16:45	15:34 (Be02) 17:31	18:18	20:07	20:53	21:32
6	08:27	15:11 (Be02) 07:57	07:05	17:21 (W141) 06:59	06:01	05:26
	16:46	15:35 (Be02) 17:33	18:20	7 17:28 (W141) 20:08	20:54	21:33
7	08:26	15:11 (Be02) 07:55	07:03	17:18 (W141) 06:57	06:00	05:25
	16:47	15:35 (Be02) 17:35	18:21	19 17:47 (Be04) 20:10	20:56	21:34
8	08:26	15:12 (Be02) 07:54	07:01	17:17 (W141) 06:55	05:58	05:25
	16:48	15:36 (Be02) 17:36	18:23	25 17:49 (Be04) 20:11	20:57	21:34
9	08:26	15:12 (Be02) 07:52	06:59	17:16 (W141) 06:53	05:56	05:24
	16:50	15:36 (Be02) 17:38	18:25	30 17:50 (Be04) 20:13	20:59	21:35
10	08:25	15:13 (Be02) 07:50	06:57	17:15 (W141) 06:51	05:55	05:24
	16:51	15:37 (Be02) 17:40	18:26	34 17:51 (Be04) 20:15	21:00	21:36
11	08:25	15:13 (Be02) 07:49	06:55	17:14 (W141) 06:49	05:53	05:24
	16:52	15:37 (Be02) 17:42	18:28	34 17:50 (Be04) 20:16	21:01	21:37
12	08:24	15:13 (Be02) 07:47	06:53	17:14 (W141) 06:46	05:52	05:23
	16:53	15:37 (Be02) 17:43	18:29	35 17:50 (Be04) 20:18	21:03	21:37
13	08:24	15:14 (Be02) 07:45	06:50	17:14 (W141) 06:44	05:50	05:23
	16:55	15:38 (Be02) 17:45	18:31	33 17:50 (Be04) 20:19	21:04	21:38
14	08:23	15:14 (Be02) 07:44	06:48	17:15 (W141) 06:42	05:49	05:23
	16:56	15:38 (Be02) 17:47	18:33	30 17:49 (Be04) 20:21	21:06	21:38
15	08:22	15:14 (Be02) 07:42	06:46	17:16 (W141) 06:40	05:47	05:23
	16:58	15:38 (Be02) 17:48	18:34	26 17:48 (Be04) 20:22	21:07	21:39
16	08:21	15:15 (Be02) 07:40	06:44	17:18 (W141) 06:38	05:46	05:23
	16:59	15:38 (Be02) 17:50	8 18:36	20 17:47 (Be04) 20:24	21:08	21:39
17	08:21	15:15 (Be02) 07:38	06:42	17:38 (Be04) 06:36	05:45	05:23
	17:01	15:38 (Be02) 17:52	8 18:37	5 17:43 (Be04) 20:25	21:10	21:40
18	08:20	15:16 (Be02) 07:36	06:40	06:34	05:43	05:23
	17:02	15:38 (Be02) 17:53	13 18:39	20:27	21:11	21:40
19	08:19	15:17 (Be02) 07:35	06:38	06:32	05:42	05:23
	17:04	15:38 (Be02) 17:55	15 18:40	20:28	21:13	21:41
20	08:18	15:18 (Be02) 07:33	06:35	06:30	05:41	05:23
	17:05	15:38 (Be02) 17:57	17 18:42	20:30	21:14	21:41
21	08:17	15:19 (Be02) 07:31	06:33	06:28	05:40	05:23
	17:07	15:38 (Be02) 17:58	18 18:44	20:31	21:15	21:41
22	08:16	15:20 (Be02) 07:29	06:31	06:26	05:39	05:23
	17:08	15:38 (Be02) 18:00	18 18:45	20:33	21:16	21:41
23	08:15	15:22 (Be02) 07:27	06:29	06:25	05:37	05:23
	17:10	15:37 (Be02) 18:02	18 18:47	20:34	21:18	21:41
24	08:14	15:23 (Be02) 07:25	06:27	06:23	05:36	05:24
	17:11	15:35 (Be02) 18:03	18 18:48	20:36	21:19	21:42
25	08:13	15:26 (Be02) 07:23	06:25	06:21	05:35	05:24
	17:13	7 15:33 (Be02) 18:05	16 18:50	20:38	21:20	21:42
26	08:12	07:21	06:23	06:19	05:34	05:24
	17:15	18:07	15 18:51	20:39	21:21	21:42
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:25
	17:16	18:08	12 18:53	20:41	21:23	21:42
28	08:09	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25
	17:18	18:10	7 18:54	20:42	21:24	21:42
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:26
	17:20		19:56	20:44	21:25	21:42
30	08:07		07:14	06:12	05:31	05:26
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:41
31	08:05		07:12		05:30	
	17:23		19:59		21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	531	290	298			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W05 - Welchweiler, Friedhofsstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Juli	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	06:00	06:45		07:29	17:54 (W141)	07:18	16:02 (Wel01)	08:04	14:55 (Be02)	
	21:41	21:13	20:16		19:11	34 18:30 (Be04)	17:10	13 16:15 (Wel01)	16:34	24 15:19 (Be02)	
2	05:28	06:01	06:46		07:30	17:53 (W141)	07:19	16:02 (Wel01)	08:06	14:55 (Be02)	
	21:41	21:11	20:14		19:09	34 18:29 (Be04)	17:08	11 16:13 (Wel01)	16:33	24 15:19 (Be02)	
3	05:28	06:03	06:48		07:32	17:53 (W141)	07:21	16:04 (Wel01)	08:07	14:56 (Be02)	
	21:41	21:10	20:12		19:07	34 18:29 (Be04)	17:07	8 16:12 (Wel01)	16:33	24 15:20 (Be02)	
4	05:29	06:04	06:49		07:33	17:53 (W141)	07:23	16:06 (Wel01)	08:08	14:56 (Be02)	
	21:40	21:08	20:09		19:05	31 18:28 (Be04)	17:05	4 16:10 (Wel01)	16:32	24 15:20 (Be02)	
5	05:30	06:05	06:51		07:35	17:53 (W141)	07:24		08:09	14:56 (Be02)	
	21:40	21:07	20:07		19:03	29 18:27 (Be04)	17:03		16:32	24 15:20 (Be02)	
6	05:30	06:07	06:52		07:36	17:54 (W141)	07:26		08:11	14:58 (Be02)	
	21:39	21:05	20:05		19:00	22 18:24 (Be04)	17:02		16:32	23 15:21 (Be02)	
7	05:31	06:08	06:53		07:38	17:56 (W141)	07:27		08:12	14:58 (Be02)	
	21:39	21:03	20:03		18:58	9 18:05 (W141)	17:00		16:31	23 15:21 (Be02)	
8	05:32	06:10	06:55		07:39		07:29		08:13	14:58 (Be02)	
	21:38	21:02	20:01		18:56		16:59		16:31	23 15:21 (Be02)	
9	05:33	06:11	06:56		07:41		07:31		08:14	14:59 (Be02)	
	21:38	21:00	19:59		18:54		16:57		16:31	22 15:21 (Be02)	
10	05:34	06:13	06:58		07:43		07:32		08:15	14:59 (Be02)	
	21:37	20:58	19:57		18:52		16:56		16:31	22 15:21 (Be02)	
11	05:35	06:14	06:59		07:44		07:34		08:16	15:00 (Be02)	
	21:36	20:57	19:55		18:50		16:54		16:31	21 15:21 (Be02)	
12	05:36	06:15	07:01		07:46		07:36		08:17	15:01 (Be02)	
	21:36	20:55	19:52		18:48		16:53		16:30	21 15:22 (Be02)	
13	05:37	06:17	07:02		07:47		07:37		08:18	15:01 (Be02)	
	21:35	20:53	19:50		18:46		16:52		16:30	21 15:22 (Be02)	
14	05:38	06:18	07:04		07:49	17:25 (Be01)	07:39		08:19	15:02 (Be02)	
	21:34	20:51	19:48		18:44	10 17:35 (Be01)	16:50		16:31	20 15:22 (Be02)	
15	05:39	06:20	07:05		07:50	17:23 (Be01)	07:40		08:20	15:03 (Be02)	
	21:33	20:49	19:46		18:42	13 17:36 (Be01)	16:49		16:31	20 15:23 (Be02)	
16	05:40	06:21	07:07		07:52	17:21 (Be01)	07:42		08:21	15:04 (Be02)	
	21:32	20:48	19:44		18:40	16 17:37 (Be01)	16:48		16:31	19 15:23 (Be02)	
17	05:41	06:23	07:08		07:53	17:21 (Be01)	07:44	15:00 (Be02)	08:21	15:03 (Be02)	
	21:31	20:46	19:42		18:38	17 17:38 (Be01)	16:47	7 15:07 (Be02)	16:31	20 15:23 (Be02)	
18	05:42	06:24	07:10		07:55	17:20 (Be01)	07:45	14:57 (Be02)	08:22	15:04 (Be02)	
	21:30	20:44	19:39		18:36	18 17:38 (Be01)	16:45	12 15:09 (Be02)	16:31	19 15:23 (Be02)	
19	05:43	06:26	07:11		07:57	17:19 (Be01)	07:47	14:56 (Be02)	08:23	15:05 (Be02)	
	21:29	20:42	19:37		18:34	18 17:37 (Be01)	16:44	15 15:11 (Be02)	16:32	19 15:24 (Be02)	
20	05:44	06:27	07:13		07:58	17:20 (Be01)	07:48	14:55 (Be02)	08:23	15:05 (Be02)	
	21:28	20:40	19:35		18:32	17 17:37 (Be01)	16:43	18 15:13 (Be02)	16:32	19 15:24 (Be02)	
21	05:46	06:29	07:14		08:00	17:20 (Be01)	07:50	14:55 (Be02)	08:24	15:06 (Be02)	
	21:27	20:38	19:33		18:30	17 17:37 (Be01)	16:42	19 15:14 (Be02)	16:32	19 15:25 (Be02)	
22	05:47	06:30	07:15		08:01	17:20 (Be01)	07:51	14:54 (Be02)	08:25	15:06 (Be02)	
	21:26	20:36	19:31		18:28	16 17:36 (Be01)	16:41	20 15:14 (Be02)	16:33	19 15:25 (Be02)	
23	05:48	06:32	07:17		08:03	17:21 (Be01)	07:53	14:54 (Be02)	08:25	15:07 (Be02)	
	21:25	20:34	19:28		18:26	14 17:35 (Be01)	16:40	21 15:15 (Be02)	16:33	19 15:26 (Be02)	
24	05:49	06:33	07:18		08:05	17:22 (Be01)	07:54	14:53 (Be02)	08:26	15:07 (Be02)	
	21:24	20:32	19:26		18:24	12 17:34 (Be01)	16:39	22 15:15 (Be02)	16:34	19 15:26 (Be02)	
25	05:51	06:34	07:20		07:06	16:07 (Wel01)	07:56	14:53 (Be02)	08:26	15:07 (Be02)	
	21:23	20:30	19:24		17:22	10 16:31 (Be01)	16:38	24 15:17 (Be02)	16:35	19 15:26 (Be02)	
26	05:52	06:36	07:21		07:08	16:04 (Wel01)	07:57	14:54 (Be02)	08:26	15:08 (Be02)	
	21:21	20:28	19:22		17:21	9 16:13 (Wel01)	16:37	23 15:17 (Be02)	16:35	20 15:28 (Be02)	
27	05:53	06:37	07:23	18:01 (W141)	07:09	16:03 (Wel01)	07:59	14:54 (Be02)	08:27	15:08 (Be02)	
	21:20	20:26	19:20	16 18:28 (Be04)	17:19	11 16:14 (Wel01)	16:37	23 15:17 (Be02)	16:36	20 15:28 (Be02)	
28	05:55	06:39	07:24	17:57 (W141)	07:11	16:02 (Wel01)	08:00	14:54 (Be02)	08:27	15:09 (Be02)	
	21:19	20:24	19:18	25 18:29 (Be04)	17:17	13 16:15 (Wel01)	16:36	24 15:18 (Be02)	16:37	20 15:29 (Be02)	
29	05:56	06:40	07:26	17:56 (W141)	07:13	16:01 (Wel01)	08:02	14:54 (Be02)	08:27	15:09 (Be02)	
	21:17	20:22	19:15	30 18:30 (Be04)	17:15	14 16:15 (Wel01)	16:35	24 15:18 (Be02)	16:38	20 15:29 (Be02)	
30	05:57	06:42	07:27	17:54 (W141)	07:14	16:01 (Wel01)	08:03	14:55 (Be02)	08:27	15:09 (Be02)	
	21:16	20:20	19:13	34 18:30 (Be04)	17:13	14 16:15 (Wel01)	16:34	24 15:19 (Be02)	16:38	21 15:30 (Be02)	
31	05:59	06:43			07:16	16:01 (Wel01)			08:27	15:09 (Be02)	
	21:14	20:18			17:12	14 16:15 (Wel01)			16:39	21 15:30 (Be02)	
Sonnenscheinstunden	491	447	379		335		274		255		
astr.max.mögl.Beschattung			105		446		312		649		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W06 - Welchweiler, Im Hof 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:02 (Be02) 08:04	07:15	07:10	06:10	05:29
	16:41	15:26 (Be02) 17:25	18:12	20:01	20:47	21:28
2	08:27	15:03 (Be02) 08:03	07:13	07:08	06:08	05:28
	16:42	15:27 (Be02) 17:26	18:13	20:02	20:48	21:29
3	08:27	15:03 (Be02) 08:01	07:11	07:05	06:06	05:28
	16:43	15:28 (Be02) 17:28	18:15	20:04	20:50	21:30
4	08:27	15:03 (Be02) 08:00	07:09	07:03	06:05	05:27
	16:44	15:28 (Be02) 17:30	18:17	20:05	20:51	21:31
5	08:27	15:03 (Be02) 07:58	16:30 (We01) 07:07	07:01	06:03	05:26
	16:45	15:29 (Be02) 17:31	16:36 (We01) 18:18	20:07	20:53	21:32
6	08:27	15:04 (Be02) 07:57	16:29 (We01) 07:05	17:19 (W141) 06:59	06:01	05:26
	16:46	15:29 (Be02) 17:33	16:39 (We01) 18:20	17:26 (W141) 20:08	20:54	21:33
7	08:26	15:04 (Be02) 07:55	16:27 (We01) 07:03	17:16 (W141) 06:57	06:00	05:25
	16:47	15:29 (Be02) 17:35	16:40 (We01) 18:21	17:28 (W141) 20:10	20:56	21:34
8	08:26	15:05 (Be02) 07:54	16:26 (We01) 07:01	17:15 (W141) 06:55	05:58	05:25
	16:48	15:30 (Be02) 17:36	16:40 (We01) 18:23	17:30 (W141) 20:11	20:57	21:34
9	08:26	15:05 (Be02) 07:52	16:27 (We01) 06:59	17:14 (W141) 06:53	05:56	05:24
	16:50	15:30 (Be02) 17:38	16:41 (We01) 18:25	17:31 (W141) 20:13	20:59	21:35
10	08:25	15:06 (Be02) 07:50	16:26 (We01) 06:57	17:13 (W141) 06:51	05:55	05:24
	16:51	15:31 (Be02) 17:40	16:41 (We01) 18:26	17:31 (W141) 20:15	21:00	21:36
11	08:25	15:06 (Be02) 07:49	16:26 (We01) 06:55	17:11 (W141) 06:49	05:53	05:24
	16:52	15:31 (Be02) 17:42	16:41 (We01) 18:28	17:30 (W141) 20:16	21:01	21:37
12	08:24	15:06 (Be02) 07:47	16:26 (We01) 06:53	17:11 (W141) 06:47	05:52	05:23
	16:53	15:31 (Be02) 17:43	16:41 (We01) 18:29	17:30 (W141) 20:18	21:03	21:37
13	08:24	15:07 (Be02) 07:45	16:28 (We01) 06:50	17:11 (W141) 06:44	05:50	05:23
	16:55	15:32 (Be02) 17:45	16:41 (We01) 18:31	17:30 (W141) 20:19	21:04	21:38
14	08:23	15:08 (Be02) 07:44	16:29 (We01) 06:48	17:12 (W141) 06:42	05:49	05:23
	16:56	15:32 (Be02) 17:47	16:40 (We01) 18:33	17:29 (W141) 20:21	21:06	21:38
15	08:22	15:08 (Be02) 07:42	16:30 (We01) 06:46	17:13 (W141) 06:40	05:47	05:23
	16:58	15:32 (Be02) 17:48	16:38 (We01) 18:34	17:29 (W141) 20:22	21:07	21:39
16	08:21	15:09 (Be02) 07:40	16:52 (Be01) 06:44	17:14 (W141) 06:38	05:46	05:23
	16:59	15:32 (Be02) 17:50	16:59 (Be01) 18:36	17:27 (W141) 20:24	21:08	21:39
17	08:21	15:10 (Be02) 07:38	16:49 (Be01) 06:42	17:15 (W141) 06:36	05:45	05:23
	17:01	15:32 (Be02) 17:52	17:01 (Be01) 18:37	17:24 (W141) 20:25	21:10	21:40
18	08:20	15:10 (Be02) 07:36	16:48 (Be01) 06:40	06:34	05:43	05:23
	17:02	15:31 (Be02) 17:53	17:03 (Be01) 18:39	20:27	21:11	21:40
19	08:19	15:11 (Be02) 07:35	16:47 (Be01) 06:38	06:32	05:42	05:23
	17:04	15:31 (Be02) 17:55	17:03 (Be01) 18:40	20:28	21:13	21:41
20	08:18	15:13 (Be02) 07:33	16:47 (Be01) 06:35	06:30	05:41	05:23
	17:05	15:31 (Be02) 17:57	17:05 (Be01) 18:42	20:30	21:14	21:41
21	08:17	15:14 (Be02) 07:31	16:46 (Be01) 06:33	06:28	05:40	05:23
	17:07	15:30 (Be02) 17:58	17:05 (Be01) 18:44	20:31	21:15	21:41
22	08:16	15:16 (Be02) 07:29	16:46 (Be01) 06:31	06:26	05:39	05:23
	17:08	15:29 (Be02) 18:00	17:05 (Be01) 18:45	20:33	21:16	21:41
23	08:15	15:19 (Be02) 07:27	16:46 (Be01) 06:29	06:25	05:37	05:23
	17:10	15:27 (Be02) 18:02	17:05 (Be01) 18:47	20:34	21:18	21:42
24	08:14	15:20 (Be02) 07:25	16:46 (Be01) 06:27	06:23	05:36	05:24
	17:11	18:03	17:04 (Be01) 18:48	20:36	21:19	21:42
25	08:13	17:23	16:47 (Be01) 06:25	06:21	05:35	05:24
	17:13	18:05	17:04 (Be01) 18:50	20:38	21:20	21:42
26	08:12	17:21	16:48 (Be01) 06:23	06:19	05:34	05:24
	17:15	18:07	17:03 (Be01) 18:51	20:39	21:21	21:42
27	08:11	17:19	16:49 (Be01) 06:20	06:17	05:33	05:25
	17:16	18:08	17:01 (Be01) 18:53	20:41	21:23	21:42
28	08:09	17:17	16:52 (Be01) 06:18	06:15	05:32	05:25
	17:18	18:10	16:58 (Be01) 18:54	20:42	21:24	21:42
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:26
	17:20		19:56	20:44	21:25	21:42
30	08:07		07:14	06:12	05:31	05:26
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:41
31	08:05		07:12		05:30	
	17:23		19:59		21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	513	327	181			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W06 - Welchweiler, Im Hof 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

		Juli	August	September		Oktober		November		Dezember	
	1	05:27	06:00	06:45		07:29	17:51 (W141)	07:18	15:56 (Wel01)	08:04	14:48 (Be02)
		21:41	21:13	20:16		19:11	19 18:10 (W141)	17:10	15 16:11 (Wel01)	16:34	25 15:13 (Be02)
	2	05:28	06:01	06:46		07:30	17:50 (W141)	07:19	15:56 (Wel01)	08:06	14:48 (Be02)
		21:41	21:11	20:14		19:09	19 18:09 (W141)	17:08	14 16:10 (Wel01)	16:33	25 15:13 (Be02)
	3	05:28	06:03	06:48		07:32	17:50 (W141)	07:21	15:56 (Wel01)	08:07	14:49 (Be02)
		21:41	21:10	20:12		19:07	19 18:09 (W141)	17:07	14 16:10 (Wel01)	16:33	25 15:14 (Be02)
	4	05:29	06:04	06:49		07:33	17:50 (W141)	07:23	15:57 (Wel01)	08:08	14:49 (Be02)
		21:40	21:08	20:09		19:05	18 18:08 (W141)	17:05	12 16:09 (Wel01)	16:32	25 15:14 (Be02)
	5	05:30	06:06	06:51		07:35	17:51 (W141)	07:24	15:59 (Wel01)	08:09	14:49 (Be02)
		21:40	21:07	20:07		19:03	16 18:07 (W141)	17:03	9 16:08 (Wel01)	16:32	25 15:14 (Be02)
	6	05:30	06:07	06:52		07:36	17:51 (W141)	07:26	16:02 (Wel01)	08:11	14:50 (Be02)
		21:39	21:05	20:05		19:00	14 18:05 (W141)	17:02	4 16:06 (Wel01)	16:32	25 15:15 (Be02)
	7	05:31	06:08	06:53		07:38	17:53 (W141)	07:27		08:12	14:50 (Be02)
		21:39	21:03	20:03		18:58	10 18:03 (W141)	17:00		16:31	26 15:16 (Be02)
	8	05:32	06:10	06:55		07:39		07:29		08:13	14:51 (Be02)
		21:38	21:02	20:01		18:56		16:59		16:31	25 15:16 (Be02)
	9	05:33	06:11	06:56		07:41		07:31		08:14	14:51 (Be02)
		21:38	21:00	19:59		18:54		16:57		16:31	25 15:16 (Be02)
	10	05:34	06:13	06:58		07:43		07:32		08:15	14:52 (Be02)
		21:37	20:58	19:57		18:52		16:56		16:31	24 15:16 (Be02)
	11	05:35	06:14	06:59		07:44		07:34		08:16	14:52 (Be02)
		21:36	20:57	19:55		18:50		16:54		16:31	25 15:17 (Be02)
	12	05:36	06:15	07:01		07:46		07:36		08:17	14:53 (Be02)
		21:36	20:55	19:52		18:48		16:53		16:30	24 15:17 (Be02)
	13	05:37	06:17	07:02		07:47		07:37		08:18	14:53 (Be02)
		21:35	20:53	19:50		18:46		16:52		16:30	24 15:17 (Be02)
	14	05:38	06:18	07:04		07:49	17:23 (Be01)	07:39		08:19	14:54 (Be02)
		21:34	20:51	19:48		18:44	9 17:32 (Be01)	16:50		16:31	24 15:18 (Be02)
	15	05:39	06:20	07:05		07:50	17:21 (Be01)	07:40		08:20	14:55 (Be02)
		21:33	20:49	19:46		18:42	13 17:34 (Be01)	16:49		16:31	23 15:18 (Be02)
	16	05:40	06:21	07:07		07:52	17:19 (Be01)	07:42		08:21	14:55 (Be02)
		21:32	20:48	19:44		18:40	15 17:34 (Be01)	16:48		16:31	24 15:19 (Be02)
	17	05:41	06:23	07:08		07:53	17:18 (Be01)	07:44		08:21	14:55 (Be02)
		21:31	20:46	19:42		18:38	17 17:35 (Be01)	16:47		16:31	23 15:18 (Be02)
	18	05:42	06:24	07:10		07:55	17:18 (Be01)	07:45		08:22	14:56 (Be02)
		21:30	20:44	19:39		18:36	18 17:36 (Be01)	16:45		16:31	23 15:19 (Be02)
	19	05:43	06:26	07:11		07:57	17:16 (Be01)	07:47	14:53 (Be02)	08:23	14:57 (Be02)
		21:29	20:42	19:37		18:34	19 17:35 (Be01)	16:44	8 15:01 (Be02)	16:32	23 15:20 (Be02)
	20	05:44	06:27	07:13		07:58	17:17 (Be01)	07:48	14:51 (Be02)	08:23	14:57 (Be02)
		21:28	20:40	19:35		18:32	19 17:36 (Be01)	16:43	13 15:04 (Be02)	16:32	23 15:20 (Be02)
	21	05:46	06:29	07:14		08:00	17:17 (Be01)	07:50	14:50 (Be02)	08:24	14:58 (Be02)
		21:27	20:38	19:33		18:30	18 17:35 (Be01)	16:42	16 15:06 (Be02)	16:32	23 15:21 (Be02)
	22	05:47	06:30	07:15		08:01	17:17 (Be01)	07:51	14:49 (Be02)	08:25	14:58 (Be02)
		21:26	20:36	19:31		18:28	17 17:34 (Be01)	16:41	18 15:07 (Be02)	16:33	23 15:21 (Be02)
	23	05:48	06:32	07:17		08:03	17:17 (Be01)	07:53	14:49 (Be02)	08:25	14:59 (Be02)
		21:25	20:34	19:28		18:26	17 17:34 (Be01)	16:40	19 15:08 (Be02)	16:33	23 15:22 (Be02)
	24	05:49	06:33	07:18		08:05	17:19 (Be01)	07:54	14:48 (Be02)	08:26	14:59 (Be02)
		21:24	20:32	19:26		18:24	14 17:33 (Be01)	16:39	20 15:08 (Be02)	16:34	23 15:22 (Be02)
	25	05:51	06:34	07:20		07:06	16:20 (Be01)	07:56	14:48 (Be02)	08:26	14:59 (Be02)
		21:23	20:30	19:24		17:22	11 16:31 (Be01)	16:38	22 15:10 (Be02)	16:35	23 15:22 (Be02)
	26	05:52	06:36	07:21	17:59 (W141)	07:08	16:03 (Wel01)	07:57	14:48 (Be02)	08:26	15:00 (Be02)
		21:21	20:28	19:22	6 18:05 (W141)	17:21	5 16:27 (Be01)	16:37	23 15:11 (Be02)	16:35	23 15:23 (Be02)
	27	05:53	06:37	07:23	17:56 (W141)	07:09	15:59 (Wel01)	07:59	14:47 (Be02)	08:27	15:00 (Be02)
		21:20	20:26	19:20	12 18:08 (W141)	17:19	9 16:08 (Wel01)	16:37	24 15:11 (Be02)	16:36	24 15:24 (Be02)
	28	05:55	06:39	07:24	17:54 (W141)	07:11	15:58 (Wel01)	08:00	14:48 (Be02)	08:27	15:00 (Be02)
		21:19	20:24	19:18	15 18:09 (W141)	17:17	12 16:10 (Wel01)	16:36	24 15:12 (Be02)	16:37	24 15:24 (Be02)
	29	05:56	06:40	07:26	17:53 (W141)	07:13	15:56 (Wel01)	08:02	14:48 (Be02)	08:27	15:01 (Be02)
		21:17	20:22	19:15	17 18:10 (W141)	17:15	14 16:10 (Wel01)	16:35	24 15:12 (Be02)	16:38	23 15:24 (Be02)
	30	05:57	06:42	07:27	17:51 (W141)	07:14	15:56 (Wel01)	08:03	14:48 (Be02)	08:27	15:01 (Be02)
		21:16	20:20	19:13	19 18:10 (W141)	17:13	14 16:10 (Wel01)	16:34	25 15:13 (Be02)	16:38	24 15:25 (Be02)
	31	05:59	06:43			07:16	15:56 (Wel01)			08:27	15:01 (Be02)
		21:14	20:18			17:12	15 16:11 (Wel01)			16:39	25 15:26 (Be02)
Sonnenscheinstunden		491	447	379		335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung				69		371		304		744	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W07 - Welchweiler, Friedhofstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:21 (Be02) 08:04 15:34 (Be02) 17:25	07:15 18:12	16:56 (Be01) 07:10 17:13 (Be01) 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:21 (Be02) 08:03 15:35 (Be02) 17:26	07:13 18:13	16:57 (Be01) 07:08 17:12 (Be01) 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	15:21 (Be02) 08:01 15:37 (Be02) 17:28	07:11 18:15	16:58 (Be01) 07:05 17:10 (Be01) 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	15:20 (Be02) 08:00 15:37 (Be02) 17:30	07:09 18:17	17:00 (Be01) 07:03 17:08 (Be01) 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:21 (Be02) 07:58 15:38 (Be02) 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:21 (Be02) 07:57 15:39 (Be02) 17:33	07:05 18:20	06:59 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:20 (Be02) 07:55 15:40 (Be02) 17:35	07:03 18:21	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:21 (Be02) 07:54 15:41 (Be02) 17:36	07:01 18:23	06:55 20:11	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:20 (Be02) 07:52 15:41 (Be02) 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:21 (Be02) 07:50 15:43 (Be02) 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:21 (Be02) 07:49 15:43 (Be02) 17:42	06:55 18:28	17:46 (Be04) 06:49 17:53 (Be04) 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:20 (Be02) 07:47 15:44 (Be02) 17:43	06:53 18:29	17:44 (Be04) 06:46 17:55 (Be04) 20:18	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:21 (Be02) 07:45 15:45 (Be02) 17:45	06:50 18:31	06:44 17:57 (Be04) 20:19	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:21 (Be02) 07:44 15:45 (Be02) 17:47	06:48 18:33	17:31 (W141) 06:42 17:57 (Be04) 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:21 (Be02) 07:42 15:46 (Be02) 17:48	06:46 18:34	17:30 (W141) 06:40 17:58 (Be04) 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39
16	08:21 16:59	15:21 (Be02) 07:40 15:46 (Be02) 17:50	06:44 18:36	17:29 (W141) 06:38 17:57 (Be04) 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:21 (Be02) 07:38 15:46 (Be02) 17:52	06:42 18:37	17:27 (W141) 06:36 17:56 (Be04) 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:22 (Be02) 07:36 15:47 (Be02) 17:53	06:40 18:39	17:26 (W141) 06:34 17:55 (Be04) 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:22 (Be02) 07:35 15:47 (Be02) 17:55	06:38 18:40	17:26 (W141) 06:32 17:54 (Be04) 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:23 (Be02) 07:33 15:47 (Be02) 17:57	06:35 18:42	17:27 (W141) 06:30 17:53 (Be04) 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:23 (Be02) 07:31 15:47 (Be02) 17:58	06:33 18:44	17:27 (W141) 06:28 17:49 (Be04) 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:24 (Be02) 07:29 15:48 (Be02) 18:00	06:31 18:45	17:28 (W141) 06:26 17:42 (W141) 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:25 (Be02) 07:27 15:48 (Be02) 18:02	06:29 18:47	17:29 (W141) 06:25 17:39 (W141) 20:34	05:37 21:18	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:25 (Be02) 07:25 15:47 (Be02) 18:03	06:27 18:48	17:32 (W141) 06:23 17:35 (W141) 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:26 (Be02) 07:23 15:47 (Be02) 18:05	06:25 18:50	06:21 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:27 (Be02) 07:21 15:46 (Be02) 18:07	06:23 18:51	06:19 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42
27	08:11 17:16	15:29 (Be02) 07:19 15:46 (Be02) 18:08	06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:09 17:18	15:30 (Be02) 07:17 15:44 (Be02) 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:20	15:32 (Be02) 07:15 15:43 (Be02) 07:16	06:16 19:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:26 21:41
30	08:07 17:21	15:37 (Be02) 07:14 15:38 (Be02) 07:14	06:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41
31	08:05 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	597	231	329			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W07 - Welchweiler, Friedhofstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember				
1	05:27	06:00	06:45	07:29	18:23 (Be04)	07:18	08:04	15:03 (Be02)		
	21:41	21:13	20:16	19:11	13 18:36 (Be04)	17:10	16:34	22 15:25 (Be02)		
2	05:28	06:01	06:46	07:30	18:24 (Be04)	07:19	08:06	15:03 (Be02)		
	21:41	21:11	20:14	19:09	9 18:33 (Be04)	17:08	16:33	22 15:25 (Be02)		
3	05:28	06:03	06:48	07:32	07:21	08:07	15:04 (Be02)			
	21:41	21:10	20:12	19:07	17:07	16:33	22 15:26 (Be02)			
4	05:29	06:04	06:49	07:33	07:23	08:08	15:05 (Be02)			
	21:40	21:08	20:09	19:05	17:05	16:32	20 15:25 (Be02)			
5	05:30	06:05	06:51	07:35	07:24	08:09	15:05 (Be02)			
	21:40	21:07	20:07	19:03	17:03	16:32	20 15:25 (Be02)			
6	05:30	06:07	06:52	07:36	07:26	08:11	15:07 (Be02)			
	21:39	21:05	20:05	19:00	17:02	16:32	19 15:26 (Be02)			
7	05:31	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12	15:08 (Be02)			
	21:39	21:03	20:03	18:58	17:00	16:31	17 15:25 (Be02)			
8	05:32	06:10	06:55	07:39	07:29	08:13	15:08 (Be02)			
	21:38	21:02	20:01	18:56	16:59	16:31	17 15:25 (Be02)			
9	05:33	06:11	06:56	07:41	17:38 (Be01)	07:31	08:14	15:09 (Be02)		
	21:38	21:00	19:59	18:54	3 17:41 (Be01)	16:57	16:31	16 15:25 (Be02)		
10	05:34	06:13	06:58	07:43	17:34 (Be01)	07:32	08:15	15:10 (Be02)		
	21:37	20:58	19:57	18:52	10 17:44 (Be01)	16:56	16:31	15 15:25 (Be02)		
11	05:35	06:14	06:59	07:44	17:31 (Be01)	07:34	08:16	15:11 (Be02)		
	21:36	20:57	19:55	18:50	14 17:45 (Be01)	16:54	16:31	13 15:24 (Be02)		
12	05:36	06:15	07:01	07:46	17:30 (Be01)	07:36	15:08 (Be02)	08:17	15:12 (Be02)	
	21:36	20:55	19:52	18:48	16 17:46 (Be01)	16:53	3 15:11 (Be02)	16:30	12 15:24 (Be02)	
13	05:37	06:17	07:02	07:47	17:29 (Be01)	07:37	15:04 (Be02)	08:18	15:13 (Be02)	
	21:35	20:53	19:50	18:46	17 17:46 (Be01)	16:52	11 15:15 (Be02)	16:30	11 15:24 (Be02)	
14	05:38	06:18	07:04	07:49	17:29 (Be01)	07:39	15:03 (Be02)	08:19	15:14 (Be02)	
	21:34	20:51	19:48	18:44	18 17:47 (Be01)	16:50	14 15:17 (Be02)	16:31	10 15:24 (Be02)	
15	05:39	06:20	07:05	07:50	17:29 (Be01)	07:40	15:01 (Be02)	08:20	15:15 (Be02)	
	21:33	20:49	19:46	18:42	18 17:47 (Be01)	16:49	17 15:18 (Be02)	16:31	9 15:24 (Be02)	
16	05:40	06:21	07:07	07:52	17:28 (Be01)	07:42	15:00 (Be02)	08:21	15:17 (Be02)	
	21:32	20:48	19:44	18:40	18 17:46 (Be01)	16:48	19 15:19 (Be02)	16:31	7 15:24 (Be02)	
17	05:41	06:23	07:08	07:53	17:28 (Be01)	07:44	15:00 (Be02)	08:21	15:17 (Be02)	
	21:31	20:46	19:42	18:38	18 17:46 (Be01)	16:47	21 15:21 (Be02)	16:31	6 15:23 (Be02)	
18	05:42	06:24	07:10	07:55	17:29 (Be01)	07:45	14:59 (Be02)	08:22	15:18 (Be02)	
	21:30	20:44	19:39	18:36	16 17:45 (Be01)	16:45	22 15:21 (Be02)	16:31	6 15:24 (Be02)	
19	05:43	06:26	07:11	07:57	17:18 (Wel01)	07:47	14:59 (Be02)	08:23	15:20 (Be02)	
	21:29	20:42	19:37	18:34	20 17:43 (Be01)	16:44	23 15:22 (Be02)	16:32	4 15:24 (Be02)	
20	05:44	06:27	07:13	07:58	17:16 (Wel01)	07:48	14:59 (Be02)	08:23	15:20 (Be02)	
	21:28	20:40	19:35	9 18:25 (W141)	18:32	21 17:42 (Be01)	16:43	24 15:23 (Be02)	16:32	3 15:23 (Be02)
21	05:46	06:29	07:14	18:14 (W141)	08:00	17:15 (Wel01)	07:50	14:58 (Be02)	08:24	15:21 (Be02)
	21:27	20:38	19:33	13 18:27 (W141)	18:30	15 17:38 (Be01)	16:42	24 15:22 (Be02)	16:32	3 15:24 (Be02)
22	05:47	06:30	07:15	18:12 (W141)	08:01	17:14 (Wel01)	07:51	14:59 (Be02)	08:25	15:22 (Be02)
	21:26	20:36	19:31	15 18:27 (W141)	18:28	13 17:27 (Wel01)	16:41	24 15:23 (Be02)	16:33	2 15:24 (Be02)
23	05:48	06:32	07:17	18:11 (W141)	08:03	17:13 (Wel01)	07:53	14:59 (Be02)	08:25	15:22 (Be02)
	21:25	20:34	19:28	26 18:37 (Be04)	18:26	15 17:28 (Wel01)	16:40	25 15:24 (Be02)	16:33	3 15:25 (Be02)
24	05:49	06:33	07:18	18:10 (W141)	08:05	17:14 (Wel01)	07:54	14:59 (Be02)	08:26	15:22 (Be02)
	21:24	20:32	19:26	28 18:38 (Be04)	18:24	14 17:28 (Wel01)	16:39	25 15:24 (Be02)	16:34	3 15:25 (Be02)
25	05:51	06:34	07:20	18:10 (W141)	07:06	16:14 (Wel01)	07:56	15:00 (Be02)	08:26	15:21 (Be02)
	21:23	20:30	19:24	29 18:39 (Be04)	17:22	14 16:28 (Wel01)	16:38	24 15:24 (Be02)	16:35	5 15:26 (Be02)
26	05:52	06:36	07:21	18:09 (W141)	07:08	16:14 (Wel01)	07:57	15:00 (Be02)	08:26	15:22 (Be02)
	21:21	20:28	19:22	30 18:39 (Be04)	17:21	12 16:26 (Wel01)	16:37	25 15:25 (Be02)	16:35	6 15:28 (Be02)
27	05:53	06:37	07:23	18:10 (W141)	07:09	16:15 (Wel01)	07:59	15:00 (Be02)	08:27	15:22 (Be02)
	21:20	20:26	19:20	29 18:39 (Be04)	17:19	11 16:26 (Wel01)	16:37	25 15:25 (Be02)	16:36	7 15:29 (Be02)
28	05:55	06:39	07:24	18:10 (W141)	07:11	16:17 (Wel01)	08:00	15:01 (Be02)	08:27	15:21 (Be02)
	21:19	20:24	19:18	28 18:38 (Be04)	17:17	7 16:24 (Wel01)	16:36	24 15:25 (Be02)	16:37	9 15:30 (Be02)
29	05:56	06:40	07:26	18:11 (W141)	07:13	08:02	15:01 (Be02)	08:27	15:21 (Be02)	
	21:17	20:22	19:15	27 18:38 (Be04)	17:15	16:35	24 15:25 (Be02)	16:38	10 15:31 (Be02)	
30	05:57	06:42	07:27	18:13 (W141)	07:14	08:03	15:01 (Be02)	08:27	15:21 (Be02)	
	21:16	20:20	19:13	22 18:37 (Be04)	17:13	16:34	24 15:25 (Be02)	16:38	11 15:32 (Be02)	
31	05:59	06:43		07:16				08:27	15:21 (Be02)	
	21:14	20:18		17:12				16:39	12 15:33 (Be02)	
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274		255		
astr.max.mögl.Beschattung			256	312		398		342		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W08 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:02 (Be02) 08:04 15:28 (Be02) 17:25	07:15 18:12	16:53 (Be01) 07:10 17:12 (Be01) 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:03 (Be02) 08:03 15:29 (Be02) 17:26	07:13 18:13	16:54 (Be01) 07:08 17:11 (Be01) 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	15:03 (Be02) 08:01 15:30 (Be02) 17:28	07:11 18:15	16:55 (Be01) 07:05 17:10 (Be01) 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	15:03 (Be02) 08:00 15:29 (Be02) 17:30	07:09 18:17	16:56 (Be01) 07:03 17:08 (Be01) 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:03 (Be02) 07:58 15:30 (Be02) 17:31	07:07 18:18	17:00 (Be01) 07:01 17:05 (Be01) 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:04 (Be02) 07:57 15:31 (Be02) 17:33	07:05 18:20	06:59 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:04 (Be02) 07:55 15:31 (Be02) 17:35	07:03 18:21	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:05 (Be02) 07:54 15:32 (Be02) 17:36	07:01 18:23	06:55 20:11	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:05 (Be02) 07:52 15:32 (Be02) 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:06 (Be02) 07:50 15:33 (Be02) 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:06 (Be02) 07:49 15:33 (Be02) 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:06 (Be02) 07:47 15:33 (Be02) 17:43	06:53 18:29	06:47 20:18	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:07 (Be02) 07:45 15:34 (Be02) 17:45	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:07 (Be02) 07:44 15:35 (Be02) 17:47	06:48 18:33	06:42 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:07 (Be02) 07:42 15:35 (Be02) 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39
16	08:22 16:59	15:08 (Be02) 07:40 15:35 (Be02) 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:08 (Be02) 07:38 15:35 (Be02) 17:52	06:42 18:37	06:36 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:09 (Be02) 07:36 15:35 (Be02) 17:53	06:40 18:39	06:34 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:10 (Be02) 07:35 15:35 (Be02) 17:55	06:38 18:40	06:32 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:11 (Be02) 07:33 15:34 (Be02) 17:57	06:35 18:42	06:30 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:12 (Be02) 07:31 15:34 (Be02) 17:58	06:33 18:44	06:28 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:13 (Be02) 07:29 15:34 (Be02) 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:14 (Be02) 07:27 15:33 (Be02) 18:02	06:29 18:47	06:25 20:34	05:37 21:18	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:16 (Be02) 07:25 15:33 (Be02) 18:03	06:27 18:48	06:23 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:17 (Be02) 07:23 15:31 (Be02) 18:05	06:25 18:50	06:21 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:20 (Be02) 07:21 15:29 (Be02) 18:07	06:23 18:51	06:19 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:09 17:18	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:20		07:16 19:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:26 21:42
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41
31	08:05 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	634	307	304			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W08 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September		Oktober		November		Dezember
1	05:27	06:00	06:45		07:29		07:18		08:04
	21:41	21:13	20:16		19:11		17:10		16:34
2	05:28	06:01	06:46		07:30		07:19		08:06
	21:41	21:11	20:14		19:09		17:08		16:33
3	05:28	06:03	06:48		07:32		07:21		08:07
	21:41	21:10	20:12		19:07		17:07		16:33
4	05:29	06:04	06:49		07:33		07:23		08:08
	21:40	21:08	20:09		19:05		17:05		16:32
5	05:30	06:06	06:51		07:35		07:24		08:09
	21:40	21:07	20:07		19:03		17:03		16:32
6	05:30	06:07	06:52		07:36		07:26		08:11
	21:39	21:05	20:05		19:00		17:02		16:32
7	05:31	06:08	06:53		07:38		07:27		08:12
	21:39	21:03	20:03		18:58		17:00		16:31
8	05:32	06:10	06:55		07:39		07:29		08:13
	21:38	21:02	20:01		18:56		16:59		16:31
9	05:33	06:11	06:56		07:41	17:33 (Be01)	07:31		08:14
	21:38	21:00	19:59		18:54	9 17:42 (Be01)	16:57		16:31
10	05:34	06:13	06:58		07:43	17:31 (Be01)	07:32		08:15
	21:37	20:58	19:57		18:52	13 17:44 (Be01)	16:56		16:31
11	05:35	06:14	06:59		07:44	17:28 (Be01)	07:34		08:16
	21:36	20:57	19:55		18:50	17 17:45 (Be01)	16:54		16:31
12	05:36	06:16	07:01		07:46	17:28 (Be01)	07:36		08:17
	21:36	20:55	19:52		18:48	18 17:46 (Be01)	16:53		16:30
13	05:37	06:17	07:02		07:47	17:26 (Be01)	07:37		08:18
	21:35	20:53	19:50		18:46	20 17:46 (Be01)	16:52		16:30
14	05:38	06:18	07:04	18:24 (W141)	07:49	17:26 (Be01)	07:39		08:19
	21:34	20:51	19:48	8 18:32 (W141)	18:44	20 17:46 (Be01)	16:50		16:31
15	05:39	06:20	07:05	18:20 (W141)	07:50	17:26 (Be01)	07:40		08:20
	21:33	20:49	19:46	14 18:34 (W141)	18:42	20 17:46 (Be01)	16:49		16:31
16	05:40	06:21	07:07	18:19 (W141)	07:52	17:25 (Be01)	07:42	14:53 (Be02)	08:21
	21:32	20:48	19:44	16 18:35 (W141)	18:40	20 17:45 (Be01)	16:48	9 15:02 (Be02)	16:31
17	05:41	06:23	07:08	18:17 (W141)	07:53	17:25 (Be01)	07:44	14:51 (Be02)	08:21
	21:31	20:46	19:42	19 18:36 (W141)	18:38	20 17:45 (Be01)	16:47	14 15:05 (Be02)	16:31
18	05:42	06:24	07:10	18:15 (W141)	07:55	17:26 (Be01)	07:45	14:49 (Be02)	08:22
	21:30	20:44	19:39	20 18:35 (W141)	18:36	19 17:45 (Be01)	16:45	17 15:06 (Be02)	16:31
19	05:43	06:26	07:11	18:15 (W141)	07:57	17:26 (Be01)	07:47	14:48 (Be02)	08:23
	21:29	20:42	19:37	21 18:36 (W141)	18:34	17 17:43 (Be01)	16:44	19 15:07 (Be02)	16:32
20	05:44	06:27	07:13	18:14 (W141)	07:58	17:12 (Wel01)	07:48	14:48 (Be02)	08:23
	21:28	20:40	19:35	21 18:35 (W141)	18:32	21 17:42 (Be01)	16:43	21 15:09 (Be02)	16:32
21	05:46	06:29	07:14	18:14 (W141)	08:00	17:10 (Wel01)	07:50	14:48 (Be02)	08:24
	21:27	20:38	19:33	22 18:36 (W141)	18:30	21 17:40 (Be01)	16:42	22 15:10 (Be02)	16:32
22	05:47	06:30	07:15	18:13 (W141)	08:01	17:08 (Wel01)	07:51	14:47 (Be02)	08:25
	21:26	20:36	19:31	22 18:35 (W141)	18:28	14 17:22 (Wel01)	16:41	23 15:10 (Be02)	16:33
23	05:48	06:32	07:17	18:14 (W141)	08:03	17:07 (Wel01)	07:53	14:47 (Be02)	08:25
	21:25	20:34	19:28	20 18:34 (W141)	18:26	16 17:23 (Wel01)	16:40	25 15:12 (Be02)	16:33
24	05:49	06:33	07:18	18:14 (W141)	08:05	17:07 (Wel01)	07:54	14:46 (Be02)	08:26
	21:24	20:32	19:26	19 18:33 (W141)	18:24	16 17:23 (Wel01)	16:39	26 15:12 (Be02)	16:34
25	05:51	06:34	07:20	18:15 (W141)	07:06	16:07 (Wel01)	07:56	14:46 (Be02)	08:26
	21:23	20:30	19:24	17 18:32 (W141)	17:22	17 16:24 (Wel01)	16:38	27 15:13 (Be02)	16:35
26	05:52	06:36	07:21	18:16 (W141)	07:08	16:06 (Wel01)	07:57	14:47 (Be02)	08:26
	21:21	20:28	19:22	13 18:29 (W141)	17:21	17 16:23 (Wel01)	16:37	27 15:14 (Be02)	16:35
27	05:53	06:37	07:23	18:19 (W141)	07:09	16:06 (Wel01)	07:59	14:46 (Be02)	08:27
	21:20	20:26	19:20	8 18:27 (W141)	17:19	17 16:23 (Wel01)	16:37	28 15:14 (Be02)	16:36
28	05:55	06:39	07:24		07:11	16:07 (Wel01)	08:00	14:47 (Be02)	08:27
	21:19	20:24	19:18		17:17	15 16:22 (Wel01)	16:36	28 15:15 (Be02)	16:37
29	05:56	06:40	07:26		07:13	16:07 (Wel01)	08:02	14:47 (Be02)	08:27
	21:17	20:22	19:15		17:15	14 16:21 (Wel01)	16:35	28 15:15 (Be02)	16:38
30	05:57	06:42	07:27		07:14	16:08 (Wel01)	08:03	14:48 (Be02)	08:27
	21:16	20:20	19:13		17:13	12 16:20 (Wel01)	16:35	27 15:15 (Be02)	16:38
31	05:59	06:43			07:16	16:11 (Wel01)			08:27
	21:14	20:18			17:12	7 16:18 (Wel01)			16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379		335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung			240		380		341		780

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W09 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 24
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:00 (Be02) 08:04	16:14 (W140) 07:15	16:53 (Be01) 07:10	18:36 (W141) 06:10	05:29
	16:41	27 15:27 (Be02) 17:25	12 16:26 (W140) 18:12	20 17:13 (Be01) 20:01	7 18:43 (W141) 20:47	21:28
2	08:27	15:00 (Be02) 08:03	16:14 (W140) 07:13	16:54 (Be01) 07:08		06:08 05:28
	16:42	27 15:27 (Be02) 17:26	11 16:25 (W140) 18:13	19 17:13 (Be01) 20:02		20:48 21:29
3	08:27	15:01 (Be02) 08:01	16:16 (W140) 07:11	16:55 (Be01) 07:05		06:06 05:28
	16:43	27 15:28 (Be02) 17:28	9 16:25 (W140) 18:15	17 17:12 (Be01) 20:04		20:50 21:30
4	08:27	15:00 (Be02) 08:00	16:16 (W140) 07:09	16:56 (Be01) 07:03		06:05 05:27
	16:44	28 15:28 (Be02) 17:30	8 16:24 (W140) 18:17	14 17:10 (Be01) 20:05		20:51 21:31
5	08:27	15:01 (Be02) 07:58	16:18 (W140) 07:07	16:58 (Be01) 07:01		06:03 05:26
	16:45	28 15:29 (Be02) 17:31	4 16:22 (W140) 18:18	10 17:08 (Be01) 20:07		20:53 21:32
6	08:27	15:02 (Be02) 07:57		07:05		06:59
	16:46	28 15:30 (Be02) 17:33		18:20		20:08
7	08:26	15:01 (Be02) 07:55		07:03		06:57
	16:47	29 15:30 (Be02) 17:35		18:21		20:10
8	08:26	15:02 (Be02) 07:54		07:01		06:55
	16:48	29 15:31 (Be02) 17:36		18:23		20:11
9	08:26	15:02 (Be02) 07:52		06:59		06:53
	16:50	29 15:31 (Be02) 17:38		18:25		20:13
10	08:25	15:03 (Be02) 07:50		06:57		06:51
	16:51	29 15:32 (Be02) 17:40		18:26		20:15
11	08:25	15:03 (Be02) 07:49	16:41 (Wel01) 06:55		06:49	
	16:52	29 15:32 (Be02) 17:42	8 16:49 (Wel01) 18:28		20:16	
12	08:24	15:03 (Be02) 07:47	16:39 (Wel01) 06:53		06:47	
	16:53	29 15:32 (Be02) 17:43	12 16:51 (Wel01) 18:29		20:18	
13	08:24	15:04 (Be02) 07:45	16:38 (Wel01) 06:50		06:44	
	16:55	29 15:33 (Be02) 17:45	15 16:53 (Wel01) 18:31		20:19	
14	08:23	15:05 (Be02) 07:44	16:37 (Wel01) 06:48		06:42	
	16:56	28 15:33 (Be02) 17:47	17 16:54 (Wel01) 18:33		20:21	
15	08:22	15:05 (Be02) 07:42	16:37 (Wel01) 06:46		06:40	
	16:58	28 15:33 (Be02) 17:48	17 16:54 (Wel01) 18:34		20:22	
16	08:22	15:06 (Be02) 07:40	16:36 (Wel01) 06:44		06:38	
	16:59	27 15:33 (Be02) 17:50	18 16:54 (Wel01) 18:36		20:24	
17	08:21	15:06 (Be02) 07:38	16:36 (Wel01) 06:42		06:36	
	17:01	27 15:33 (Be02) 17:52	18 16:54 (Wel01) 18:37		20:25	
18	08:20	15:07 (Be02) 07:36	16:36 (Wel01) 06:40	17:41 (W141) 06:34		05:43
	17:02	26 15:33 (Be02) 17:53	18 16:54 (Wel01) 18:39	5 17:46 (W141) 20:27		21:11
19	08:19	15:08 (Be02) 07:35	16:36 (Wel01) 06:38	17:37 (W141) 06:32		05:42
	17:04	25 15:33 (Be02) 17:55	17 16:53 (Wel01) 18:40	13 17:50 (W141) 20:28		21:13
20	08:18	15:09 (Be02) 07:33	16:38 (Wel01) 06:35	17:35 (W141) 06:30		05:41
	17:05	23 15:32 (Be02) 17:57	15 16:53 (Wel01) 18:42	17 17:52 (W141) 20:30		21:14
21	08:17	15:10 (Be02) 07:31	16:39 (Wel01) 06:33	17:34 (W141) 06:28		05:40
	17:07	22 15:32 (Be02) 17:58	23 17:10 (Be01) 18:44	19 17:53 (W141) 20:31		21:15
22	08:16	15:11 (Be02) 07:29	16:41 (Wel01) 06:31	17:33 (W141) 06:26		05:39
	17:08	21 15:32 (Be02) 18:00	23 17:12 (Be01) 18:45	20 17:53 (W141) 20:33		21:16
23	08:15	15:13 (Be02) 07:27	16:56 (Be01) 06:29	17:32 (W141) 06:25		05:37
	17:10	18 15:31 (Be02) 18:02	18 17:14 (Be01) 18:47	22 17:54 (W141) 20:34		21:18
24	08:14	15:14 (Be02) 07:25	16:55 (Be01) 06:27	17:30 (W141) 06:23		05:36
	17:11	16 15:30 (Be02) 18:03	19 17:14 (Be01) 18:48	23 17:53 (W141) 20:36		21:19
25	08:13	15:16 (Be02) 07:23	16:55 (Be01) 06:25	17:30 (W141) 06:21		05:35
	17:13	12 15:28 (Be02) 18:05	20 17:15 (Be01) 18:50	23 17:53 (W141) 20:38		21:20
26	08:12	15:20 (Be02) 07:21	16:54 (Be01) 06:23	17:30 (W141) 06:19		05:34
	17:15	5 15:25 (Be02) 18:07	21 17:15 (Be01) 18:51	23 17:53 (W141) 20:39		21:21
27	08:11	16:17 (W140) 07:19	16:54 (Be01) 06:20	17:30 (W141) 06:17		05:33
	17:16	4 16:21 (W140) 18:08	21 17:15 (Be01) 18:53	22 17:52 (W141) 20:41		21:23
28	08:09	16:15 (W140) 07:17	16:54 (Be01) 06:18	17:31 (W141) 06:15		05:32
	17:18	7 16:22 (W140) 18:10	21 17:15 (Be01) 18:54	21 17:52 (W141) 20:42		21:24
29	08:08	16:14 (W140)		07:16	18:32 (W141) 06:13	
	17:20	10 16:24 (W140)		19:56	18:51 (W141) 20:44	
30	08:07	16:13 (W140)		07:14	18:32 (W141) 06:12	
	17:21	11 16:24 (W140)		19:58	18:48 (W141) 20:45	
31	08:05	16:14 (W140)		07:12	18:33 (W141)	
	17:23	11 16:25 (W140)		19:59	18:46 (W141)	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	689	365	336	7		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W09 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 24
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	07:24 17:03	08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:02	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 17:00	08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:59	08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:14 16:31
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	07:32 16:56	08:15 16:31
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	08:16 16:31
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:53	08:17 16:30
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:37 16:52	08:18 16:30
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:19 16:31
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	07:40 16:49	08:20 16:31
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	07:42 16:48	08:21 16:31
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	07:44 16:47	08:21 16:31
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	07:45 16:45	08:22 16:31
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:23 16:32
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	07:48 16:43	08:23 16:32
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:42	08:24 16:32
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	07:51 16:41	08:25 16:33
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:40	08:25 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:54 16:39	08:26 16:34
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	08:26 16:35
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:57 16:37	08:26 16:35
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:18	07:59 16:37	08:27 16:36
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 18:16	08:00 16:36	08:27 16:36
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:14	08:02 16:35	08:27 16:37
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 18:12	08:03 16:35	08:27 16:38
31	05:59 21:14	06:43 20:18		08:16 18:10	08:05 16:35	08:27 16:38
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			268	408	424	833

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W10 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 22
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:05 (Be02) 08:04	16:20 (W140) 07:15	16:55 (Be01) 07:10	18:36 (W141) 06:10	05:29
	16:41	24 15:29 (Be02) 17:25	9 16:29 (W140) 18:12	21 17:16 (Be01) 20:01	13 18:49 (W141) 20:47	21:28
2	08:27	15:05 (Be02) 08:03	16:19 (W140) 07:13	16:56 (Be01) 07:08	18:38 (W141) 06:08	05:28
	16:42	25 15:30 (Be02) 17:26	10 16:29 (W140) 18:13	20 17:16 (Be01) 20:02	8 18:46 (W141) 20:48	21:29
3	08:27	15:06 (Be02) 08:01	16:18 (W140) 07:11	16:56 (Be01) 07:05		06:06
	16:43	25 15:31 (Be02) 17:28	11 16:29 (W140) 18:15	19 17:15 (Be01) 20:04		20:50
4	08:27	15:05 (Be02) 08:00	16:19 (W140) 07:09	16:57 (Be01) 07:03		06:05
	16:44	26 15:31 (Be02) 17:30	11 16:30 (W140) 18:17	17 17:14 (Be01) 20:05		20:51
5	08:27	15:06 (Be02) 07:58	16:19 (W140) 07:07	16:58 (Be01) 07:01		06:03
	16:45	26 15:32 (Be02) 17:31	10 16:29 (W140) 18:18	15 17:13 (Be01) 20:07		20:53
6	08:27	15:07 (Be02) 07:57	16:21 (W140) 07:05	17:00 (Be01) 06:59		06:01
	16:46	26 15:33 (Be02) 17:33	8 16:29 (W140) 18:20	11 17:11 (Be01) 20:08		20:54
7	08:26	15:06 (Be02) 07:55	16:22 (W140) 07:03		06:57	06:00
	16:47	27 15:33 (Be02) 17:35	6 16:28 (W140) 18:21		20:10	20:56
8	08:26	15:07 (Be02) 07:54		07:01	06:55	05:58
	16:48	27 15:34 (Be02) 17:36		18:23	20:11	20:57
9	08:26	15:07 (Be02) 07:52		06:59	06:53	05:56
	16:50	27 15:34 (Be02) 17:38		18:25	20:13	20:59
10	08:25	15:08 (Be02) 07:50		06:57	06:51	05:55
	16:51	27 15:35 (Be02) 17:40		18:26	20:15	21:00
11	08:25	15:08 (Be02) 07:49		06:55	06:49	05:53
	16:52	27 15:35 (Be02) 17:42		18:28	20:16	21:01
12	08:24	15:08 (Be02) 07:47		06:53	06:47	05:52
	16:53	28 15:36 (Be02) 17:43		18:29	20:18	21:03
13	08:24	15:09 (Be02) 07:45		06:50	06:44	05:50
	16:55	28 15:37 (Be02) 17:45		18:31	20:19	21:04
14	08:23	15:09 (Be02) 07:44		06:48	06:42	05:49
	16:56	28 15:37 (Be02) 17:47	9 16:54 (W141) 18:33		20:21	21:06
15	08:22	15:09 (Be02) 07:42		06:46	06:40	05:47
	16:58	28 15:37 (Be02) 17:48	13 16:56 (W141) 18:34		20:22	21:07
16	08:21	15:09 (Be02) 07:40		06:44	06:38	05:46
	16:59	28 15:37 (Be02) 17:50	15 16:57 (W141) 18:36		20:24	21:08
17	08:21	15:10 (Be02) 07:38		06:42	06:36	05:45
	17:01	27 15:37 (Be02) 17:52	16 16:57 (W141) 18:37		20:25	21:10
18	08:20	15:10 (Be02) 07:36		06:40	06:34	05:43
	17:02	28 15:38 (Be02) 17:53	17 16:58 (W141) 18:39		20:27	21:11
19	08:19	15:11 (Be02) 07:35		06:38	06:32	05:42
	17:04	27 15:38 (Be02) 17:55	18 16:58 (W141) 18:40		20:28	21:13
20	08:18	15:12 (Be02) 07:33		06:35	17:42 (W141) 06:30	05:41
	17:05	26 15:38 (Be02) 17:57	17 16:58 (W141) 18:42	8 17:50 (W141) 20:30		21:14
21	08:17	15:12 (Be02) 07:31		06:33	17:39 (W141) 06:28	05:40
	17:07	26 15:38 (Be02) 17:58	16 16:58 (W141) 18:44	14 17:53 (W141) 20:31		21:15
22	08:16	15:13 (Be02) 07:29		06:31	17:37 (W141) 06:26	05:39
	17:08	25 15:38 (Be02) 18:00	22 17:11 (Be01) 18:45	17 17:54 (W141) 20:33		21:16
23	08:15	15:15 (Be02) 07:27		06:29	17:36 (W141) 06:25	05:37
	17:10	22 15:37 (Be02) 18:02	26 17:14 (Be01) 18:47	19 17:55 (W141) 20:34		21:18
24	08:14	15:16 (Be02) 07:25		06:27	17:34 (W141) 06:23	05:36
	17:11	21 15:37 (Be02) 18:03	25 17:15 (Be01) 18:48	21 17:55 (W141) 20:36		21:19
25	08:13	15:17 (Be02) 07:23		06:25	17:34 (W141) 06:21	05:35
	17:13	18 15:35 (Be02) 18:05	18 17:16 (Be01) 18:50	21 17:55 (W141) 20:38		21:20
26	08:12	15:18 (Be02) 07:21		06:23	17:33 (W141) 06:19	05:34
	17:15	17 15:35 (Be02) 18:07	20 17:17 (Be01) 18:51	22 17:55 (W141) 20:39		21:21
27	08:11	15:21 (Be02) 07:19		06:20	17:33 (W141) 06:17	05:33
	17:16	13 15:34 (Be02) 18:08	20 17:17 (Be01) 18:53	22 17:55 (W141) 20:41		21:23
28	08:09	15:23 (Be02) 07:17		06:18	17:33 (W141) 06:15	05:32
	17:18	7 15:30 (Be02) 18:10	21 17:17 (Be01) 18:54	22 17:55 (W141) 20:42		21:24
29	08:08			07:16	18:34 (W141) 06:13	05:31
	17:20			19:56	20 18:54 (W141) 20:44	21:25
30	08:07	16:22 (W140)		07:14	18:33 (W141) 06:12	05:31
	17:21	2 16:24 (W140)		19:58	19 18:52 (W141) 20:45	21:26
31	08:05	16:20 (W140)		07:12	18:34 (W141)	05:30
	17:23	7 16:27 (W140)		19:59	17 18:51 (W141)	21:27
Sonnenscheinstunden	269			368	412	486
astr.max.mögl.Beschattung	693	283	338	325	21	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W10 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 22
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	07:23 17:05	08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	07:24 17:03	08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:02	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 17:00	08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:59	08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:14 16:31
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	07:32 16:56	08:15 16:31
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	08:16 16:31
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:53	08:17 16:30
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:37 16:52	08:18 16:30
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:19 16:31
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	07:40 16:49	08:20 16:31
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	07:42 16:48	08:21 16:31
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	07:44 16:47	08:21 16:31
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	07:45 16:45	08:22 16:31
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:23 16:32
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	07:48 16:43	08:23 16:32
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:42	08:24 16:32
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	07:51 16:41	08:25 16:33
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:40	08:25 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:54 16:39	08:26 16:34
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	08:26 16:35
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:57 16:37	08:26 16:35
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:19	07:59 16:37	08:27 16:36
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 18:17	08:00 16:36	08:27 16:36
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 16:35	08:27 16:38
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:35	08:27 16:38
31	05:59 21:14	06:43 20:18		08:16 18:12		08:27 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			246	386	474	739

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W11 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:18 (Be02)	08:04	07:15	17:00 (Be01)	07:10
	16:41	15:32 (Be02)	17:25	18:12	19	17:19 (Be01)
2	08:27	15:18 (Be02)	08:03	07:13	16:59 (Be01)	07:08
	16:42	15:33 (Be02)	17:26	18:13	20	17:19 (Be01)
3	08:27	15:18 (Be02)	08:01	07:11	16:59 (Be01)	07:05
	16:43	15:34 (Be02)	17:28	18:15	20	17:19 (Be01)
4	08:27	15:17 (Be02)	08:00	07:09	16:59 (Be01)	07:03
	16:44	15:35 (Be02)	17:30	18:17	20	17:19 (Be01)
5	08:27	15:17 (Be02)	07:58	07:07	17:00 (Be01)	07:01
	16:45	15:36 (Be02)	17:31	18:18	18	17:18 (Be01)
6	08:27	15:18 (Be02)	07:57	07:05	17:01 (Be01)	06:59
	16:46	15:37 (Be02)	17:33	18:20	16	17:17 (Be01)
7	08:26	15:17 (Be02)	07:55	07:03	17:02 (Be01)	06:57
	16:47	15:38 (Be02)	17:35	18:21	14	17:16 (Be01)
8	08:26	15:17 (Be02)	07:54	07:01	17:04 (Be01)	06:55
	16:48	15:39 (Be02)	17:36	18:23	9	17:13 (Be01)
9	08:26	15:17 (Be02)	07:52	06:59		06:53
	16:50	15:39 (Be02)	17:38	18:25		20:13
10	08:25	15:17 (Be02)	07:50	06:57		06:51
	16:51	15:41 (Be02)	17:40	18:26		20:15
11	08:25	15:17 (Be02)	07:49	06:55		06:49
	16:52	15:41 (Be02)	17:42	18:28		20:16
12	08:24	15:17 (Be02)	07:47	06:53		06:47
	16:53	15:42 (Be02)	17:43	18:29		20:18
13	08:24	15:18 (Be02)	07:45	06:50		06:44
	16:55	15:43 (Be02)	17:45	18:31		20:19
14	08:23	15:17 (Be02)	07:44	06:48		06:42
	16:56	15:43 (Be02)	17:47	18:33		20:21
15	08:22	15:17 (Be02)	07:42	06:46		06:40
	16:58	15:44 (Be02)	17:48	18:34		20:22
16	08:21	15:17 (Be02)	07:40	06:44		06:38
	16:59	15:44 (Be02)	17:50	18:36		20:24
17	08:21	15:18 (Be02)	07:38	06:42		06:36
	17:01	15:45 (Be02)	17:52	18:37		20:25
18	08:20	15:18 (Be02)	07:36	06:40		06:34
	17:02	15:45 (Be02)	17:53	17:00 (We01)		20:27
19	08:19	15:18 (Be02)	07:35	06:38		06:32
	17:04	15:45 (Be02)	17:55	17:02 (We01)		20:28
20	08:18	15:19 (Be02)	07:33	06:35		06:30
	17:05	15:46 (Be02)	17:57	17:03 (We01)		20:30
21	08:17	15:19 (Be02)	07:31	06:33		06:28
	17:07	15:46 (Be02)	17:58	17:04 (We01)		20:31
22	08:16	15:20 (Be02)	07:29	06:31		06:26
	17:08	15:46 (Be02)	18:00	17:05 (We01)	5	17:52 (W141)
23	08:15	15:20 (Be02)	07:27	06:29		06:25
	17:10	15:47 (Be02)	18:02	17:05 (We01)	12	17:55 (W141)
24	08:14	15:20 (Be02)	07:25	06:27		06:23
	17:11	15:46 (Be02)	18:03	17:13 (Be01)	16	17:56 (W141)
25	08:13	15:21 (Be02)	07:23	06:25		06:21
	17:13	15:46 (Be02)	18:05	17:16 (Be01)	18	17:57 (W141)
26	08:12	15:22 (Be02)	07:21	06:23		06:19
	17:15	15:46 (Be02)	18:07	17:18 (Be01)	19	17:57 (W141)
27	08:11	15:24 (Be02)	07:19	06:20		06:17
	17:16	15:46 (Be02)	18:08	17:19 (Be01)	20	17:58 (W141)
28	08:09	15:24 (Be02)	07:17	06:18		06:15
	17:18	15:44 (Be02)	18:10	16:53 (We01)	21	17:58 (W141)
29	08:08	15:26 (Be02)		07:16		06:13
	17:20	15:44 (Be02)		19:56	20	18:57 (W141)
30	08:07	15:27 (Be02)		07:14		06:12
	17:21	15:42 (Be02)		19:58	20	18:56 (W141)
31	08:05	15:30 (Be02)		07:12		06:10
	17:23	15:41 (Be02)		19:59	18	18:55 (W141)
Sonnenscheinstunden	269			368		412
astr.max.mögl.Beschattung	693	210	305	39	476	486

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W11 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September		Oktober		November		Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16		07:29 19:11		07:18 17:10		08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14		07:30 19:09		07:19 17:08		08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12		07:32 19:07		07:21 17:07		08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09		07:33 19:05		07:23 17:05		08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07		07:35 19:03	17:43 (Be01) 17:49 (Be01)	07:24 17:03		08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05		07:36 19:00	17:39 (Be01) 17:51 (Be01)	07:26 17:02		08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03		07:38 18:58	17:37 (Be01) 17:52 (Be01)	07:27 17:00		08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01		07:39 18:56	17:35 (Be01) 17:53 (Be01)	07:29 16:59		08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:35 (W141) 18:44 (W141)	07:41 18:54	17:35 (Be01) 17:53 (Be01)	07:31 16:57		08:14 16:31
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	18:32 (W141) 18:46 (W141)	07:43 18:52	17:34 (Be01) 17:54 (Be01)	07:32 16:56		08:15 16:31
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	18:30 (W141) 18:46 (W141)	07:44 18:50	17:33 (Be01) 17:53 (Be01)	07:34 16:54	15:01 (Be02)	08:16 16:31
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	18:29 (W141) 18:47 (W141)	07:46 18:48	17:34 (Be01) 17:53 (Be01)	07:36 16:53	14:59 (Be02) 15:14 (Be02)	08:17 16:30
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	18:28 (W141) 18:47 (W141)	07:47 18:46	17:33 (Be01) 17:52 (Be01)	07:37 16:52	14:58 (Be02) 15:16 (Be02)	08:18 16:30
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	18:28 (W141) 18:48 (W141)	07:49 18:44	17:24 (Wel01) 17:52 (Be01)	07:39 16:50	14:57 (Be02) 15:17 (Be02)	08:19 16:31
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	18:27 (W141) 18:47 (W141)	07:50 18:42	17:22 (Wel01) 17:51 (Be01)	07:40 16:49	14:55 (Be02) 15:18 (Be02)	08:20 16:31
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	18:27 (W141) 18:47 (W141)	07:52 18:40	17:20 (Wel01) 17:49 (Be01)	07:42 16:48	14:55 (Be02) 15:19 (Be02)	08:21 16:31
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	18:26 (W141) 18:46 (W141)	07:53 18:38	17:20 (Wel01) 17:47 (Be01)	07:44 16:47	14:55 (Be02) 15:20 (Be02)	08:21 16:31
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	18:26 (W141) 18:44 (W141)	07:55 18:36	17:20 (Wel01) 17:36 (Wel01)	07:45 16:45	14:54 (Be02) 15:20 (Be02)	08:22 16:31
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	18:27 (W141) 18:43 (W141)	07:57 18:34	17:19 (Wel01) 17:35 (Wel01)	07:47 16:44	14:54 (Be02) 15:21 (Be02)	08:23 16:32
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	18:28 (W141) 18:41 (W141)	07:58 18:32	17:19 (Wel01) 17:35 (Wel01)	07:48 16:43	14:55 (Be02) 15:21 (Be02)	08:23 16:32
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	18:31 (W141) 18:39 (W141)	08:00 18:30	17:20 (Wel01) 17:34 (Wel01)	07:50 16:42	14:54 (Be02) 15:21 (Be02)	08:24 16:32
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31		08:01 18:28	17:20 (Wel01) 17:33 (Wel01)	07:51 16:41	14:55 (Be02) 15:22 (Be02)	08:25 16:33
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28		08:03 18:26	17:21 (Wel01) 17:32 (Wel01)	07:53 16:40	14:55 (Be02) 15:22 (Be02)	08:25 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26		08:05 18:24	17:24 (Wel01) 17:29 (Wel01)	07:54 16:39	14:55 (Be02) 15:22 (Be02)	08:26 16:34
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24		07:06 17:22		07:56 16:38	14:56 (Be02) 15:23 (Be02)	08:26 16:35
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22		07:08 17:21		07:57 16:37	14:57 (Be02) 15:23 (Be02)	08:26 16:35
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20		07:09 17:19		07:59 16:37	14:56 (Be02) 15:23 (Be02)	08:27 16:36
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18		07:11 17:17		08:00 16:36	14:58 (Be02) 15:23 (Be02)	08:27 16:37
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15		07:13 17:15		08:02 16:35	14:58 (Be02) 15:23 (Be02)	08:27 16:38
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13		07:14 17:13		08:03 16:35	14:58 (Be02) 15:23 (Be02)	08:27 16:38
31	05:59 21:14	06:43 20:18			07:16 17:12				08:27 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379		335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung			211		344		478		441

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W12 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27	15:22 (Be02)	08:04	15:32 (Be02)	07:15	16:53 (Wel01)	07:10	18:38 (W141)	06:10	05:29	
	16:41	9 15:31 (Be02)	17:25	11 15:43 (Be02)	18:12	27 17:20 (Be01)	20:01	19 18:57 (W141)	20:47	21:28	
2	08:27	15:21 (Be02)	08:03		07:13	17:01 (Be01)	07:08	18:39 (W141)	06:08	05:28	
	16:42	11 15:32 (Be02)	17:26		18:13	19 17:20 (Be01)	20:02	17 18:56 (W141)	20:48	21:29	
3	08:27	15:21 (Be02)	08:01		07:11	17:00 (Be01)	07:05	18:40 (W141)	06:06	05:28	
	16:43	13 15:34 (Be02)	17:28		18:15	20 17:20 (Be01)	20:04	15 18:55 (W141)	20:50	21:30	
4	08:27	15:20 (Be02)	08:00		07:09	17:00 (Be01)	07:03	18:41 (W141)	06:05	05:27	
	16:44	14 15:34 (Be02)	17:30		18:17	20 17:20 (Be01)	20:05	12 18:53 (W141)	20:51	21:31	
5	08:27	15:20 (Be02)	07:58		07:07	17:01 (Be01)	07:01	18:45 (W141)	06:03	05:26	
	16:45	16 15:36 (Be02)	17:31		18:18	19 17:20 (Be01)	20:07	5 18:50 (W141)	20:53	21:32	
6	08:27	15:20 (Be02)	07:57		07:05	17:01 (Be01)	06:59		06:01	05:26	
	16:46	17 15:37 (Be02)	17:33		18:20	18 17:19 (Be01)	20:08		20:54	21:33	
7	08:26	15:19 (Be02)	07:55		07:03	17:02 (Be01)	06:57		06:00	05:25	
	16:47	19 15:38 (Be02)	17:35		18:21	16 17:18 (Be01)	20:10		20:56	21:34	
8	08:26	15:20 (Be02)	07:54		07:01	17:03 (Be01)	06:55		05:58	05:25	
	16:48	19 15:39 (Be02)	17:36		18:23	13 17:16 (Be01)	20:11		20:57	21:34	
9	08:26	15:19 (Be02)	07:52		06:59	17:06 (Be01)	06:53		05:56	05:24	
	16:50	21 15:40 (Be02)	17:38		18:25	8 17:14 (Be01)	20:13		20:59	21:35	
10	08:25	15:20 (Be02)	07:50		06:57		06:51		05:55	05:24	
	16:51	21 15:41 (Be02)	17:40		18:26		20:15		21:00	21:36	
11	08:25	15:19 (Be02)	07:49		06:55		06:49		05:53	05:24	
	16:52	23 15:42 (Be02)	17:42		18:28		20:16		21:01	21:37	
12	08:24	15:19 (Be02)	07:47		06:53		06:47		05:52	05:23	
	16:53	23 15:42 (Be02)	17:43		18:29		20:18		21:03	21:37	
13	08:24	15:19 (Be02)	07:45		06:50		06:44		05:50	05:23	
	16:55	25 15:44 (Be02)	17:45		18:31		20:19		21:04	21:38	
14	08:23	15:19 (Be02)	07:44		06:48		06:42		05:49	05:23	
	16:56	25 15:44 (Be02)	17:47		18:33		20:21		21:06	21:38	
15	08:22	15:19 (Be02)	07:42		06:46		06:40		05:47	05:23	
	16:58	26 15:45 (Be02)	17:48		18:34		20:22		21:07	21:39	
16	08:21	15:19 (Be02)	07:40		06:44		06:38		05:46	05:23	
	16:59	26 15:45 (Be02)	17:50		18:36		20:24		21:08	21:39	
17	08:21	15:19 (Be02)	07:38		06:42		06:36		05:45	05:23	
	17:01	27 15:46 (Be02)	17:52		18:37		20:25		21:10	21:40	
18	08:20	15:19 (Be02)	07:36		06:40		06:34		05:43	05:23	
	17:02	27 15:46 (Be02)	17:53		18:39		20:27		21:11	21:40	
19	08:19	15:20 (Be02)	07:35	16:56 (Wel01)	06:38		06:32		05:42	05:23	
	17:04	27 15:47 (Be02)	17:55	4 17:00 (Wel01)	18:40		20:28		21:13	21:41	
20	08:18	15:20 (Be02)	07:33	16:53 (Wel01)	06:35		06:30		05:41	05:23	
	17:05	27 15:47 (Be02)	17:57	10 17:03 (Wel01)	18:42		20:30		21:14	21:41	
21	08:17	15:20 (Be02)	07:31	16:52 (Wel01)	06:33		06:28		05:40	05:23	
	17:07	28 15:48 (Be02)	17:58	13 17:05 (Wel01)	18:44		20:31		21:15	21:41	
22	08:16	15:21 (Be02)	07:29	16:51 (Wel01)	06:31		06:26		05:39	05:23	
	17:08	27 15:48 (Be02)	18:00	15 17:06 (Wel01)	18:45		20:33		21:16	21:41	
23	08:15	15:21 (Be02)	07:27	16:50 (Wel01)	06:29		06:25		05:37	05:23	
	17:10	27 15:48 (Be02)	18:02	16 17:06 (Wel01)	18:47		20:34		21:18	21:41	
24	08:14	15:21 (Be02)	07:25	16:50 (Wel01)	06:27	17:45 (W141)	06:23		05:36	05:24	
	17:11	26 15:47 (Be02)	18:03	16 17:06 (Wel01)	18:48	10 17:55 (W141)	20:36		21:19	21:42	
25	08:13	15:22 (Be02)	07:23	16:50 (Wel01)	06:25	17:43 (W141)	06:21		05:35	05:24	
	17:13	26 15:48 (Be02)	18:05	21 17:14 (Be01)	18:50	14 17:57 (W141)	20:38		21:20	21:42	
26	08:12	15:23 (Be02)	07:21	16:50 (Wel01)	06:23	17:41 (W141)	06:19		05:34	05:24	
	17:15	25 15:48 (Be02)	18:07	28 17:18 (Be01)	18:51	17 17:58 (W141)	20:39		21:21	21:42	
27	08:11	15:24 (Be02)	07:19	16:51 (Wel01)	06:20	17:40 (W141)	06:17		05:33	05:25	
	17:16	24 15:48 (Be02)	18:08	28 17:19 (Be01)	18:53	19 17:59 (W141)	20:41		21:23	21:42	
28	08:09	15:24 (Be02)	07:17	16:52 (Wel01)	06:18	17:40 (W141)	06:15		05:32	05:25	
	17:18	23 15:47 (Be02)	18:10	28 17:20 (Be01)	18:54	19 17:59 (W141)	20:42		21:24	21:42	
29	08:08	15:26 (Be02)			07:16	18:39 (W141)	06:13		05:31	05:26	
	17:20	20 15:46 (Be02)			19:56	20 18:59 (W141)	20:44		21:25	21:41	
30	08:07	15:27 (Be02)			07:14	18:38 (W141)	06:12		05:31	05:26	
	17:21	18 15:45 (Be02)			19:58	20 18:58 (W141)	20:45		21:26	21:41	
31	08:05	15:29 (Be02)			07:12	18:38 (W141)			05:30		
	17:23	15 15:44 (Be02)			19:59	20 18:58 (W141)			21:27		
Sonnenscheinstunden		269			368		412		476	486	
astr.max.mögl.Beschattung		675		190		299		68			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W12 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September		Oktober		November		Dezember
1	05:27	06:00	06:45		07:29		07:18		08:04
	21:41	21:13	20:16		19:11		17:10		16:34
2	05:28	06:01	06:46		07:30		07:19		08:06
	21:41	21:11	20:14		19:09		17:08		16:33
3	05:28	06:03	06:48		07:32		07:21		08:07
	21:41	21:10	20:12		19:07		17:07		16:33
4	05:29	06:04	06:49		07:33	17:45 (Be01)	07:23		08:08
	21:40	21:08	20:09		19:05	17:49 (Be01)	17:05		16:32
5	05:30	06:06	06:51		07:35	17:41 (Be01)	07:24		08:09
	21:40	21:07	20:07		19:03	17:52 (Be01)	17:03		16:32
6	05:30	06:07	06:52		07:36	17:39 (Be01)	07:26		08:11
	21:39	21:05	20:05		19:00	17:53 (Be01)	17:02		16:32
7	05:31	06:08	06:53		07:38	17:38 (Be01)	07:27		08:12
	21:39	21:03	20:03	5	18:40 (W141)	17:55 (Be01)	17:00		16:31
8	05:32	06:10	06:55		07:39	17:36 (Be01)	07:29		08:13
	21:38	21:02	20:01	11	18:47 (W141)	17:54 (Be01)	16:59		16:31
9	05:33	06:11	06:56		07:41	17:36 (Be01)	07:31	15:07 (Be02)	08:14
	21:38	21:00	19:59	15	18:49 (W141)	17:55 (Be01)	16:57	2	15:09 (Be02)
10	05:34	06:13	06:58		07:43	17:35 (Be01)	07:32		15:02 (Be02)
	21:37	20:58	19:57	17	18:49 (W141)	17:55 (Be01)	16:56	12	15:14 (Be02)
11	05:35	06:14	06:59		07:44	17:35 (Be01)	07:34		15:00 (Be02)
	21:36	20:57	19:55	18	18:49 (W141)	17:54 (Be01)	16:54	15	15:15 (Be02)
12	05:36	06:16	07:01		07:46	17:29 (Wel01)	07:36		14:58 (Be02)
	21:36	20:55	19:52	20	18:50 (W141)	17:54 (Be01)	16:53	19	15:17 (Be02)
13	05:37	06:17	07:02		07:47	17:25 (Wel01)	07:37		14:58 (Be02)
	21:35	20:53	19:50	20	18:49 (W141)	17:53 (Be01)	16:52	20	15:18 (Be02)
14	05:38	06:18	07:04		07:49	17:24 (Wel01)	07:39		14:57 (Be02)
	21:34	20:51	19:48	21	18:50 (W141)	17:52 (Be01)	16:50	23	15:20 (Be02)
15	05:39	06:20	07:05		07:50	17:23 (Wel01)	07:40		14:56 (Be02)
	21:33	20:49	19:46	20	18:49 (W141)	17:51 (Be01)	16:49	24	15:20 (Be02)
16	05:40	06:21	07:07		07:52	17:21 (Wel01)	07:42		14:56 (Be02)
	21:32	20:48	19:44	18	18:48 (W141)	17:48 (Be01)	16:48	25	15:21 (Be02)
17	05:41	06:23	07:08		07:53	17:21 (Wel01)	07:44		14:56 (Be02)
	21:31	20:46	19:42	17	18:47 (W141)	17:37 (Wel01)	16:47	26	15:22 (Be02)
18	05:42	06:24	07:10		07:55	17:21 (Wel01)	07:45		14:55 (Be02)
	21:30	20:44	19:39	15	18:45 (W141)	17:38 (Wel01)	16:45	26	15:21 (Be02)
19	05:43	06:26	07:11		07:57	17:21 (Wel01)	07:47		14:55 (Be02)
	21:29	20:42	19:37	11	18:43 (W141)	17:36 (Wel01)	16:44	27	15:22 (Be02)
20	05:44	06:27	07:13		07:58	17:22 (Wel01)	07:48		14:56 (Be02)
	21:28	20:40	19:35	1	18:37 (W141)	17:36 (Wel01)	16:43	27	15:23 (Be02)
21	05:46	06:29	07:14		08:00	17:23 (Wel01)	07:50		14:55 (Be02)
	21:27	20:38	19:33		18:30	17:35 (Wel01)	16:42	28	15:23 (Be02)
22	05:47	06:30	07:15		08:01	17:24 (Wel01)	07:51		14:56 (Be02)
	21:26	20:36	19:31		18:28	17:32 (Wel01)	16:41	27	15:23 (Be02)
23	05:48	06:32	07:17		08:03		07:53		14:57 (Be02)
	21:25	20:34	19:28		18:26		16:40	27	15:24 (Be02)
24	05:49	06:33	07:18		08:05		07:54		14:56 (Be02)
	21:24	20:32	19:26		18:24		16:39	27	15:23 (Be02)
25	05:51	06:34	07:20		07:06		07:56		14:57 (Be02)
	21:23	20:30	19:24		17:22		16:38	27	15:24 (Be02)
26	05:52	06:36	07:21		07:08		07:57		14:58 (Be02)
	21:21	20:28	19:22		17:21		16:37	26	15:24 (Be02)
27	05:53	06:37	07:23		07:09		07:59		14:58 (Be02)
	21:20	20:26	19:20		17:19		16:37	26	15:24 (Be02)
28	05:55	06:39	07:24		07:11		08:00		14:59 (Be02)
	21:19	20:24	19:18		17:17		16:36	25	15:24 (Be02)
29	05:56	06:40	07:26		07:13		08:02		15:00 (Be02)
	21:17	20:22	19:15		17:15		16:35	24	15:24 (Be02)
30	05:57	06:42	07:27		07:14		08:03		15:00 (Be02)
	21:16	20:20	19:13		17:13		16:35	23	15:23 (Be02)
31	05:59	06:43			07:16				08:27
	21:14	20:18			17:12				16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379		335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung			209		336		506		367

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W13 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 19
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27	15:10 (Be02)	08:04		07:15	16:59 (Be01)	07:10	18:38 (W141)	06:10	05:29	
	16:41	21	15:31 (Be02)		18:12	20	17:19 (Be01)	20:01	20	18:58 (W141)	20:47
2	08:27	15:10 (Be02)	08:03		07:13	16:58 (Be01)	07:08	18:38 (W141)	06:08	05:28	
	16:42	22	15:32 (Be02)	17:26	16:27 (W140)	18:13	21	17:19 (Be01)	20:02	19	18:57 (W141)
3	08:27	15:10 (Be02)	08:01		07:11	16:58 (Be01)	07:05	18:39 (W141)	06:06	05:28	
	16:43	23	15:33 (Be02)	17:28	16:32 (W140)	18:15	21	17:19 (Be01)	20:04	17	18:56 (W141)
4	08:27	15:10 (Be02)	08:00		07:09	16:59 (Be01)	07:03	18:40 (W141)	06:05	05:27	
	16:44	23	15:33 (Be02)	17:30	16:33 (W140)	18:17	19	17:18 (Be01)	20:05	15	18:55 (W141)
5	08:27	15:10 (Be02)	07:58		07:07	16:59 (Be01)	07:01	18:42 (W141)	06:03	05:26	
	16:45	24	15:34 (Be02)	17:31	16:34 (W140)	18:18	19	17:18 (Be01)	20:07	10	18:52 (W141)
6	08:27	15:11 (Be02)	07:57		07:05	17:00 (Be01)	06:59		06:01	05:26	
	16:46	24	15:35 (Be02)	17:33	16:35 (W140)	18:20	17	17:17 (Be01)	20:08		20:54
7	08:26	15:10 (Be02)	07:55		07:03	17:01 (Be01)	06:57		06:00	05:25	
	16:47	25	15:35 (Be02)	17:35	16:34 (W140)	18:21	14	17:15 (Be01)	20:10		20:56
8	08:26	15:11 (Be02)	07:54		07:01	16:24 (W140)	07:01	17:03 (Be01)	06:55	05:58	05:25
	16:48	25	15:36 (Be02)	17:36	16:34 (W140)	18:23	10	17:13 (Be01)	20:11		20:57
9	08:26	15:10 (Be02)	07:52		06:59	16:25 (W140)	06:53		06:53	05:56	05:24
	16:50	27	15:37 (Be02)	17:38	9	16:34 (W140)	18:25		20:13	20:59	21:35
10	08:25	15:11 (Be02)	07:50		06:57	16:27 (W140)	06:51		06:51	05:55	05:24
	16:51	27	15:38 (Be02)	17:40	5	16:32 (W140)	18:26		20:15	21:00	21:36
11	08:25	15:11 (Be02)	07:49		06:55		06:49		06:49	05:53	05:24
	16:52	27	15:38 (Be02)	17:42		18:28		20:16		21:01	21:37
12	08:24	15:11 (Be02)	07:47		06:53		06:47		06:47	05:52	05:23
	16:53	27	15:38 (Be02)	17:43		18:29		20:18		21:03	21:37
13	08:24	15:12 (Be02)	07:45		06:50		06:44		06:44	05:50	05:23
	16:55	28	15:40 (Be02)	17:45		18:31		20:19		21:04	21:38
14	08:23	15:12 (Be02)	07:44		06:48		06:42		06:42	05:49	05:23
	16:56	28	15:40 (Be02)	17:47		18:33		20:21		21:06	21:38
15	08:22	15:12 (Be02)	07:42		06:46		06:40		06:40	05:47	05:23
	16:58	28	15:40 (Be02)	17:48		18:34		20:22		21:07	21:39
16	08:21	15:12 (Be02)	07:40		06:44		06:38		06:38	05:46	05:23
	16:59	28	15:40 (Be02)	17:50		18:36		20:24		21:08	21:39
17	08:21	15:12 (Be02)	07:38		06:42		06:36		06:36	05:45	05:23
	17:01	29	15:41 (Be02)	17:52	9	16:59 (W141)	18:37		20:25	21:10	21:40
18	08:20	15:13 (Be02)	07:36		06:40		06:34		06:34	05:43	05:23
	17:02	28	15:41 (Be02)	17:53	12	17:00 (W141)	18:39		20:27	21:11	21:40
19	08:19	15:13 (Be02)	07:35		06:38		06:32		06:32	05:42	05:23
	17:04	28	15:41 (Be02)	17:55	14	17:01 (W141)	18:40		20:28	21:13	21:41
20	08:18	15:14 (Be02)	07:33		06:35		06:30		06:30	05:41	05:23
	17:05	27	15:41 (Be02)	17:57	16	17:03 (W141)	18:42		20:30	21:14	21:41
21	08:17	15:14 (Be02)	07:31		06:33		06:28		06:28	05:40	05:23
	17:07	28	15:42 (Be02)	17:58	17	17:03 (W141)	18:44		20:31	21:15	21:41
22	08:16	15:15 (Be02)	07:29		06:31		06:26		06:26	05:39	05:23
	17:08	27	15:42 (Be02)	18:00	17	17:03 (W141)	18:45		20:33	21:16	21:41
23	08:15	15:16 (Be02)	07:27		06:29		06:25		06:25	05:37	05:23
	17:10	26	15:42 (Be02)	18:02	17	17:03 (W141)	18:47	5	17:49 (W141)	20:34	21:18
24	08:14	15:16 (Be02)	07:25		06:27		06:23		06:23	05:36	05:24
	17:11	25	15:41 (Be02)	18:03	25	17:14 (Be01)	18:48	12	17:56 (W141)	20:36	21:19
25	08:13	15:17 (Be02)	07:23		06:25		06:21		06:21	05:35	05:24
	17:13	24	15:41 (Be02)	18:05	29	17:17 (Be01)	18:50	16	17:58 (W141)	20:38	21:20
26	08:12	15:19 (Be02)	07:21		06:23		06:19		06:19	05:34	05:24
	17:15	21	15:40 (Be02)	18:07	29	17:18 (Be01)	18:51	18	17:59 (W141)	20:39	21:21
27	08:11	15:20 (Be02)	07:19		06:20		06:17		06:17	05:33	05:25
	17:16	20	15:40 (Be02)	18:08	27	17:19 (Be01)	18:53	20	18:00 (W141)	20:41	21:22
28	08:09	15:21 (Be02)	07:17		06:18		06:15		06:15	05:32	05:25
	17:18	17	15:38 (Be02)	18:10	20	17:20 (Be01)	18:54	21	18:00 (W141)	20:42	21:24
29	08:08	15:24 (Be02)			07:16		06:13		06:13	05:31	05:26
	17:20	13	15:37 (Be02)		19:56	21	19:00 (W141)	20:44		21:25	21:41
30	08:07	15:26 (Be02)			07:14		06:12		06:12	05:31	05:26
	17:21	8	15:34 (Be02)		19:58	22	18:59 (W141)	20:45		21:26	21:41
31	08:05				07:12		06:10		06:10	05:30	
	17:23				19:59	22	18:59 (W141)			21:27	
Sonnenscheinstunden		269		283		368		412		476	486
astr.max.mögl.Beschattung		728		307		298		81			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W13 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 19
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	06:00	06:45		07:29		07:18	15:56 (W140)	08:04	14:53 (Be02)
	21:41	21:13	20:16		19:11		17:10	6 16:02 (W140)	16:34	27 15:20 (Be02)
2	05:28	06:01	06:46		07:30		07:19	15:54 (W140)	08:06	14:53 (Be02)
	21:41	21:11	20:14		19:09		17:08	9 16:03 (W140)	16:33	27 15:20 (Be02)
3	05:28	06:03	06:48		07:32		07:21	15:53 (W140)	08:07	14:55 (Be02)
	21:41	21:10	20:12		19:07		17:07	11 16:04 (W140)	16:33	26 15:21 (Be02)
4	05:29	06:04	06:49		07:33		07:23	15:53 (W140)	08:08	14:55 (Be02)
	21:40	21:08	20:09		19:05		17:05	11 16:04 (W140)	16:32	25 15:20 (Be02)
5	05:30	06:06	06:51		07:35	17:42 (Be01)	07:24	15:53 (W140)	08:09	14:55 (Be02)
	21:40	21:07	20:07		19:03	6 17:48 (Be01)	17:03	11 16:04 (W140)	16:32	25 15:20 (Be02)
6	05:30	06:07	06:52		07:36	17:38 (Be01)	07:26	15:54 (W140)	08:11	14:57 (Be02)
	21:39	21:05	20:05		19:00	12 17:50 (Be01)	17:02	10 16:04 (W140)	16:32	24 15:21 (Be02)
7	05:31	06:08	06:53	18:38 (W141)	07:38	17:36 (Be01)	07:27	15:54 (W140)	08:12	14:57 (Be02)
	21:39	21:03	20:03	9 18:47 (W141)	18:58	16 17:52 (Be01)	17:00	9 16:03 (W140)	16:31	24 15:21 (Be02)
8	05:32	06:10	06:55	18:34 (W141)	07:39	17:34 (Be01)	07:29	15:55 (W140)	08:13	14:58 (Be02)
	21:38	21:02	20:01	15 18:49 (W141)	18:56	18 17:52 (Be01)	16:59	7 16:02 (W140)	16:31	23 15:21 (Be02)
9	05:33	06:11	06:56	18:33 (W141)	07:41	17:34 (Be01)	07:31		08:14	14:58 (Be02)
	21:38	21:00	19:59	17 18:50 (W141)	18:54	19 17:53 (Be01)	16:57		16:31	23 15:21 (Be02)
10	05:34	06:13	06:58	18:31 (W141)	07:43	17:33 (Be01)	07:32		08:15	14:59 (Be02)
	21:37	20:58	19:57	20 18:51 (W141)	18:52	21 17:54 (Be01)	16:56		16:31	22 15:21 (Be02)
11	05:35	06:14	06:59	18:30 (W141)	07:44	17:32 (Be01)	07:34		08:16	15:00 (Be02)
	21:36	20:57	19:55	20 18:50 (W141)	18:50	21 17:53 (Be01)	16:54		16:31	21 15:21 (Be02)
12	05:36	06:16	07:01	18:30 (W141)	07:46	17:33 (Be01)	07:36	14:58 (Be02)	08:17	15:01 (Be02)
	21:36	20:55	19:52	21 18:51 (W141)	18:48	20 17:53 (Be01)	16:53	8 15:06 (Be02)	16:30	20 15:21 (Be02)
13	05:37	06:17	07:02	18:29 (W141)	07:47	17:32 (Be01)	07:37	14:56 (Be02)	08:18	15:01 (Be02)
	21:35	20:53	19:50	21 18:50 (W141)	18:46	20 17:52 (Be01)	16:52	13 15:09 (Be02)	16:30	20 15:21 (Be02)
14	05:38	06:18	07:04	18:29 (W141)	07:49	17:24 (Wel01)	07:39	14:54 (Be02)	08:19	15:02 (Be02)
	21:34	20:51	19:48	22 18:51 (W141)	18:44	24 17:52 (Be01)	16:50	17 15:11 (Be02)	16:31	20 15:22 (Be02)
15	05:39	06:20	07:05	18:28 (W141)	07:50	17:21 (Wel01)	07:40	14:52 (Be02)	08:20	15:03 (Be02)
	21:33	20:49	19:46	22 18:50 (W141)	18:42	29 17:51 (Be01)	16:49	20 15:12 (Be02)	16:31	19 15:22 (Be02)
16	05:40	06:21	07:07	18:29 (W141)	07:52	17:19 (Wel01)	07:42	14:52 (Be02)	08:21	15:04 (Be02)
	21:32	20:48	19:44	20 18:49 (W141)	18:40	28 17:49 (Be01)	16:48	21 15:13 (Be02)	16:31	18 15:22 (Be02)
17	05:41	06:23	07:08	18:29 (W141)	07:53	17:18 (Wel01)	07:44	14:51 (Be02)	08:21	15:04 (Be02)
	21:31	20:46	19:42	19 18:48 (W141)	18:38	26 17:47 (Be01)	16:47	24 15:15 (Be02)	16:31	18 15:22 (Be02)
18	05:42	06:24	07:10	18:29 (W141)	07:55	17:17 (Wel01)	07:45	14:50 (Be02)	08:22	15:05 (Be02)
	21:30	20:44	19:39	17 18:46 (W141)	18:36	22 17:44 (Be01)	16:45	25 15:15 (Be02)	16:31	17 15:22 (Be02)
19	05:43	06:26	07:11	18:31 (W141)	07:57	17:16 (Wel01)	07:47	14:50 (Be02)	08:23	15:06 (Be02)
	21:29	20:42	19:37	13 18:44 (W141)	18:34	17 17:33 (Wel01)	16:44	26 15:16 (Be02)	16:32	17 15:23 (Be02)
20	05:44	06:27	07:13	18:33 (W141)	07:58	17:16 (Wel01)	07:48	14:50 (Be02)	08:23	15:06 (Be02)
	21:28	20:40	19:35	8 18:41 (W141)	18:32	18 17:34 (Wel01)	16:43	27 15:17 (Be02)	16:32	17 15:23 (Be02)
21	05:46	06:29	07:14		08:00	17:17 (Wel01)	07:50	14:51 (Be02)	08:24	15:07 (Be02)
	21:27	20:38	19:33		18:30	16 17:33 (Wel01)	16:42	27 15:18 (Be02)	16:32	17 15:24 (Be02)
22	05:47	06:30	07:15		08:01	17:16 (Wel01)	07:51	14:50 (Be02)	08:25	15:07 (Be02)
	21:26	20:36	19:31		18:28	16 17:32 (Wel01)	16:41	27 15:17 (Be02)	16:33	17 15:24 (Be02)
23	05:48	06:32	07:17		08:03	17:17 (Wel01)	07:53	14:50 (Be02)	08:25	15:08 (Be02)
	21:25	20:34	19:28		18:26	14 17:31 (Wel01)	16:40	28 15:18 (Be02)	16:33	17 15:25 (Be02)
24	05:49	06:33	07:18		08:05	17:19 (Wel01)	07:54	14:50 (Be02)	08:26	15:08 (Be02)
	21:24	20:32	19:26		18:24	11 17:30 (Wel01)	16:39	28 15:18 (Be02)	16:34	17 15:25 (Be02)
25	05:51	06:34	07:20		07:06	16:21 (Wel01)	07:56	14:51 (Be02)	08:26	15:08 (Be02)
	21:23	20:30	19:24		17:22	7 16:28 (Wel01)	16:38	28 15:19 (Be02)	16:35	17 15:25 (Be02)
26	05:52	06:36	07:21		07:08		07:57	14:51 (Be02)	08:26	15:09 (Be02)
	21:21	20:28	19:22		17:21		16:37	29 15:20 (Be02)	16:35	18 15:27 (Be02)
27	05:53	06:37	07:23		07:09		07:59	14:51 (Be02)	08:27	15:09 (Be02)
	21:20	20:26	19:20		17:19		16:37	28 15:19 (Be02)	16:36	18 15:27 (Be02)
28	05:55	06:39	07:24		07:11		08:00	14:52 (Be02)	08:27	15:09 (Be02)
	21:19	20:24	19:18		17:17		16:36	28 15:20 (Be02)	16:37	19 15:28 (Be02)
29	05:56	06:40	07:26		07:13		08:02	14:52 (Be02)	08:27	15:09 (Be02)
	21:17	20:22	19:15		17:15		16:35	28 15:20 (Be02)	16:38	19 15:28 (Be02)
30	05:57	06:42	07:27		07:14		08:03	14:53 (Be02)	08:27	15:09 (Be02)
	21:16	20:20	19:13		17:13		16:35	27 15:20 (Be02)	16:38	20 15:29 (Be02)
31	05:59	06:43			07:16				08:27	15:09 (Be02)
	21:14	20:18			17:12				16:39	21 15:30 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379		335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung			244		381		533		633	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W14 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 17
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April			Mai		Juni	
1	08:27		15:14 (Be02)	08:04			07:15		16:53 (We01)	07:10		18:40 (W141)	06:10		05:29	
	16:41	18	15:32 (Be02)	17:25			18:12	24	17:20 (Be01)	20:01	21	19:01 (W141)	20:47		21:28	
2	08:27		15:14 (Be02)	08:03			07:13		17:00 (Be01)	07:08		18:40 (W141)	06:08		05:28	
	16:42	19	15:33 (Be02)	17:26			18:13	20	17:20 (Be01)	20:02	20	19:00 (W141)	20:48		21:29	
3	08:27		15:14 (Be02)	08:01			07:11		17:00 (Be01)	07:05		18:40 (W141)	06:06		05:28	
	16:43	20	15:34 (Be02)	17:28			18:15	20	17:20 (Be01)	20:04	19	18:59 (W141)	20:50		21:30	
4	08:27		15:14 (Be02)	08:00		16:30 (W140)	07:09		17:00 (Be01)	07:03		18:41 (W141)	06:05		05:27	
	16:44	20	15:34 (Be02)	17:30	3	16:33 (W140)	18:17	20	17:20 (Be01)	20:05	17	18:58 (W141)	20:51		21:31	
5	08:27		15:14 (Be02)	07:58		16:27 (W140)	07:07		17:00 (Be01)	07:01		18:42 (W141)	06:03		05:26	
	16:45	21	15:35 (Be02)	17:31	8	16:35 (W140)	18:18	20	17:20 (Be01)	20:07	15	18:57 (W141)	20:53		21:32	
6	08:27		15:14 (Be02)	07:57		16:27 (W140)	07:05		17:01 (Be01)	06:59		18:44 (W141)	06:01		05:26	
	16:46	22	15:36 (Be02)	17:33	10	16:37 (W140)	18:20	18	17:19 (Be01)	20:08	10	18:54 (W141)	20:54		21:33	
7	08:26		15:14 (Be02)	07:55		16:26 (W140)	07:03		17:02 (Be01)	06:57			06:00		05:25	
	16:47	23	15:37 (Be02)	17:35	11	16:37 (W140)	18:21	16	17:18 (Be01)	20:10			20:56		21:34	
8	08:26		15:14 (Be02)	07:54		16:26 (W140)	07:01		17:03 (Be01)	06:55			05:58		05:25	
	16:48	24	15:38 (Be02)	17:36	11	16:37 (W140)	18:23	13	17:16 (Be01)	20:11			20:57		21:34	
9	08:26		15:14 (Be02)	07:52		16:27 (W140)	06:59		17:06 (Be01)	06:53			05:56		05:24	
	16:50	24	15:38 (Be02)	17:38	11	16:38 (W140)	18:25	8	17:14 (Be01)	20:13			20:59		21:35	
10	08:25		15:15 (Be02)	07:50		16:27 (W140)	06:57			06:51			05:55		05:24	
	16:51	25	15:40 (Be02)	17:40	10	16:37 (W140)	18:26			20:15			21:00		21:36	
11	08:25		15:14 (Be02)	07:49		16:28 (W140)	06:55			06:49			05:53		05:24	
	16:52	26	15:40 (Be02)	17:42	8	16:36 (W140)	18:28			20:16			21:01		21:37	
12	08:24		15:14 (Be02)	07:47			06:53			06:47			05:52		05:23	
	16:53	26	15:40 (Be02)	17:43			18:29			20:18			21:03		21:37	
13	08:24		15:15 (Be02)	07:45			06:50			06:44			05:50		05:23	
	16:55	27	15:42 (Be02)	17:45			18:31			20:19			21:04		21:38	
14	08:23		15:15 (Be02)	07:44			06:48			06:42			05:49		05:23	
	16:56	27	15:42 (Be02)	17:47			18:33			20:21			21:06		21:38	
15	08:22		15:15 (Be02)	07:42			06:46			06:40			05:47		05:23	
	16:58	27	15:42 (Be02)	17:48			18:34			20:22			21:07		21:39	
16	08:21		15:15 (Be02)	07:40			06:44			06:38			05:46		05:23	
	16:59	28	15:43 (Be02)	17:50			18:36			20:24			21:08		21:39	
17	08:21		15:15 (Be02)	07:38			06:42			06:36			05:45		05:23	
	17:01	28	15:43 (Be02)	17:52			18:37			20:25			21:10		21:40	
18	08:20		15:15 (Be02)	07:36		16:55 (We01)	06:40			06:34			05:43		05:23	
	17:02	29	15:44 (Be02)	17:53	4	16:59 (We01)	18:39			20:27			21:11		21:40	
19	08:19		15:16 (Be02)	07:35		16:52 (We01)	06:38			06:32			05:42		05:23	
	17:04	28	15:44 (Be02)	17:55	10	17:02 (We01)	18:40			20:28			21:13		21:41	
20	08:18		15:16 (Be02)	07:33		16:51 (We01)	06:35			06:30			05:41		05:23	
	17:05	28	15:44 (Be02)	17:57	13	17:04 (We01)	18:42			20:30			21:14		21:41	
21	08:17		15:17 (Be02)	07:31		16:50 (We01)	06:33			06:28			05:40		05:23	
	17:07	27	15:44 (Be02)	17:58	15	17:05 (We01)	18:44			20:31			21:15		21:41	
22	08:16		15:17 (Be02)	07:29		16:49 (We01)	06:31			06:26			05:39		05:23	
	17:08	28	15:45 (Be02)	18:00	17	17:06 (We01)	18:45			20:33			21:16		21:41	
23	08:15		15:18 (Be02)	07:27		16:49 (We01)	06:29			06:25			05:37		05:23	
	17:10	27	15:45 (Be02)	18:02	17	17:06 (We01)	18:47			20:34			21:18		21:41	
24	08:14		15:18 (Be02)	07:25		16:49 (We01)	06:27			06:23			05:36		05:24	
	17:11	26	15:44 (Be02)	18:03	17	17:06 (We01)	18:48			20:36			21:19		21:42	
25	08:13		15:19 (Be02)	07:23		16:49 (We01)	06:25		17:47 (W141)	06:21			05:35		05:24	
	17:13	25	15:44 (Be02)	18:05	24	17:16 (Be01)	18:50	11	17:58 (W141)	20:38			21:20		21:42	
26	08:12		15:20 (Be02)	07:21		16:49 (We01)	06:23		17:45 (W141)	06:19			05:34		05:24	
	17:15	24	15:44 (Be02)	18:07	29	17:18 (Be01)	18:51	15	18:00 (W141)	20:39			21:21		21:42	
27	08:11		15:22 (Be02)	07:19		16:50 (We01)	06:20		17:43 (W141)	06:17			05:33		05:25	
	17:16	22	15:44 (Be02)	18:08	30	17:20 (Be01)	18:53	18	18:01 (W141)	20:41			21:23		21:42	
28	08:09		15:22 (Be02)	07:17		16:51 (We01)	06:18		17:42 (W141)	06:15			05:32		05:25	
	17:18	20	15:42 (Be02)	18:10	30	17:21 (Be01)	18:54	19	18:01 (W141)	20:42			21:24		21:42	
29	08:08		15:24 (Be02)				07:16		18:41 (W141)	06:13			05:31		05:26	
	17:20	18	15:42 (Be02)				19:56	21	19:02 (W141)	20:44			21:25		21:41	
30	08:07		15:25 (Be02)				07:14		18:40 (W141)	06:12			05:31		05:26	
	17:21	15	15:40 (Be02)				19:58	21	19:01 (W141)	20:45			21:26		21:41	
31	08:05		15:28 (Be02)				07:12		18:40 (W141)				05:30			
	17:23	10	15:38 (Be02)				19:59	21	19:01 (W141)				21:27			
Sonnenscheinstunden	269				283			368			412			476	486	
astr.max.mögl.Beschattung		732			278			285			102					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W14 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 17
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	15:57 (W140) 16:07 (W140)	08:04 16:34	14:56 (Be02) 15:22 (Be02)
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	15:56 (W140) 16:06 (W140)	08:06 16:33	14:57 (Be02) 15:22 (Be02)
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	15:56 (W140) 16:07 (W140)	08:07 16:33	14:58 (Be02) 15:22 (Be02)
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	07:23 17:05	15:56 (W140) 16:07 (W140)	08:08 16:32	14:58 (Be02) 15:22 (Be02)
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	07:24 17:03	15:57 (W140) 16:06 (W140)	08:09 16:32	14:59 (Be02) 15:22 (Be02)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:02	15:58 (W140) 16:06 (W140)	08:11 16:32	15:00 (Be02) 15:23 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 17:00	16:00 (W140) 16:03 (W140)	08:12 16:31	15:01 (Be02) 15:22 (Be02)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:59	17:36 (Be01) 17:54 (Be01)	08:13 16:31	15:02 (Be02) 15:22 (Be02)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:53	07:31 16:57	17:55 (Be01) 17:55 (Be01)	08:14 16:31	15:03 (Be02) 15:22 (Be02)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	07:32 16:56	17:35 (Be01) 17:53 (Be01)	08:15 16:31	15:03 (Be02) 15:22 (Be02)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:53	07:34 16:54	17:34 (Be01) 17:55 (Be01)	08:16 16:31	15:04 (Be02) 15:22 (Be02)
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	07:46 18:52	07:36 16:53	17:35 (Be01) 17:54 (Be01)	08:17 16:30	15:05 (Be02) 15:22 (Be02)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:52	07:37 16:52	17:25 (Wel01) 17:53 (Be01)	08:18 16:30	15:06 (Be02) 15:22 (Be02)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	17:23 (Wel01) 17:52 (Be01)	08:19 16:31	15:07 (Be02) 15:22 (Be02)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	07:40 16:49	17:22 (Wel01) 17:51 (Be01)	08:20 16:31	15:08 (Be02) 15:22 (Be02)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	07:42 16:48	17:20 (Wel01) 17:49 (Be01)	08:21 16:31	15:09 (Be02) 15:22 (Be02)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	07:44 16:47	17:20 (Wel01) 17:46 (Be01)	08:21 16:31	15:09 (Be02) 15:22 (Be02)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	07:45 16:45	17:20 (Wel01) 17:37 (Wel01)	08:22 16:31	15:10 (Be02) 15:22 (Be02)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	17:19 (Wel01) 17:36 (Wel01)	08:23 16:32	15:11 (Be02) 15:23 (Be02)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	07:48 16:43	17:20 (Wel01) 17:36 (Wel01)	08:23 16:32	15:11 (Be02) 15:23 (Be02)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:42	17:21 (Wel01) 17:35 (Wel01)	08:24 16:32	15:12 (Be02) 15:23 (Be02)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	07:51 16:41	17:21 (Wel01) 17:33 (Wel01)	08:25 16:33	15:12 (Be02) 15:23 (Be02)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:40	17:23 (Wel01) 17:32 (Wel01)	08:25 16:33	15:13 (Be02) 15:25 (Be02)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:54 16:39	17:32 (Wel01) 16:39	08:26 16:34	15:13 (Be02) 15:25 (Be02)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	07:06 17:22	07:56 16:38	16:39	08:26 16:35	15:13 (Be02) 15:25 (Be02)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	07:08 17:21	07:57 16:37	16:38	08:26 16:35	15:14 (Be02) 15:27 (Be02)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	07:09 17:19	07:59 16:37	16:37	08:27 16:36	15:14 (Be02) 15:27 (Be02)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	07:11 17:17	08:00 16:36	16:36	08:27 16:37	15:14 (Be02) 15:28 (Be02)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	07:13 17:15	08:02 16:35	16:35	08:27 16:38	15:14 (Be02) 15:29 (Be02)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	07:14 17:13	08:03 16:35	16:00 (W140) 16:03 (W140)	08:27 16:38	15:14 (Be02) 15:30 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18		07:16 17:12	15:58 (W140) 16:05 (W140)		08:27 16:39	15:14 (Be02) 15:30 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255	511	
astr.max.mögl.Beschattung			231	377	555			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W15 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April			Mai		Juni	
1	08:27		15:20 (Be02)	08:04		15:31 (Be02)	07:15		16:52 (We01)	07:10		18:41 (W141)	06:10		05:29	
	16:41	11	15:31 (Be02)	17:25	11	15:42 (Be02)	18:12	29	17:21 (Be01)	20:01	21	19:02 (W141)	20:47		21:28	
2	08:27		15:20 (Be02)	08:03		15:35 (Be02)	07:13		16:54 (We01)	07:08		18:41 (W141)	06:08		05:28	
	16:42	12	15:32 (Be02)	17:26	3	15:38 (Be02)	18:13	27	17:21 (Be01)	20:02	20	19:01 (W141)	20:48		21:29	
3	08:27		15:20 (Be02)	08:01			07:11		17:01 (Be01)	07:05		18:41 (W141)	06:06		05:28	
	16:43	14	15:34 (Be02)	17:28			18:15	20	17:21 (Be01)	20:04	20	19:01 (W141)	20:50		21:30	
4	08:27		15:19 (Be02)	08:00			07:09		17:01 (Be01)	07:03		18:42 (W141)	06:05		05:27	
	16:44	15	15:34 (Be02)	17:30			18:17	20	17:21 (Be01)	20:05	18	19:00 (W141)	20:51		21:31	
5	08:27		15:19 (Be02)	07:58			07:07		17:01 (Be01)	07:01		18:43 (W141)	06:03		05:26	
	16:45	17	15:36 (Be02)	17:31			18:18	20	17:21 (Be01)	20:07	16	18:59 (W141)	20:53		21:32	
6	08:27		15:19 (Be02)	07:57			07:05		17:02 (Be01)	06:59		18:44 (W141)	06:01		05:26	
	16:46	18	15:37 (Be02)	17:33			18:20	19	17:21 (Be01)	20:08	13	18:57 (W141)	20:54		21:33	
7	08:26		15:18 (Be02)	07:55			07:03		17:02 (Be01)	06:57		18:45 (W141)	06:00		05:25	
	16:47	19	15:37 (Be02)	17:35			18:21	18	17:20 (Be01)	20:10	8	18:53 (W141)	20:56		21:34	
8	08:26		15:18 (Be02)	07:54			07:01		17:03 (Be01)	06:55			05:58		05:25	
	16:48	21	15:39 (Be02)	17:36			18:23	16	17:19 (Be01)	20:11			20:57		21:34	
9	08:26		15:18 (Be02)	07:52			06:59		17:05 (Be01)	06:53			05:56		05:24	
	16:50	21	15:39 (Be02)	17:38			18:25	12	17:17 (Be01)	20:13			20:59		21:35	
10	08:25		15:18 (Be02)	07:50			06:57		17:08 (Be01)	06:51			05:55		05:24	
	16:51	23	15:41 (Be02)	17:40			18:26	6	17:14 (Be01)	20:15			21:00		21:36	
11	08:25		15:18 (Be02)	07:49			06:55			06:49			05:53		05:24	
	16:52	23	15:41 (Be02)	17:42			18:28			20:16			21:01		21:37	
12	08:24		15:18 (Be02)	07:47			06:53			06:47			05:52		05:23	
	16:53	24	15:42 (Be02)	17:43			18:29			20:18			21:03		21:37	
13	08:24		15:18 (Be02)	07:45			06:50			06:44			05:50		05:23	
	16:55	25	15:43 (Be02)	17:45			18:31			20:19			21:04		21:38	
14	08:23		15:18 (Be02)	07:44			06:48			06:42			05:49		05:23	
	16:56	26	15:44 (Be02)	17:47			18:33			20:21			21:06		21:38	
15	08:22		15:18 (Be02)	07:42			06:46			06:40			05:47		05:23	
	16:58	26	15:44 (Be02)	17:48			18:34			20:22			21:07		21:39	
16	08:21		15:18 (Be02)	07:40			06:44			06:38			05:46		05:23	
	16:59	27	15:45 (Be02)	17:50			18:36			20:24			21:08		21:39	
17	08:21		15:18 (Be02)	07:38			06:42			06:36			05:45		05:23	
	17:01	27	15:45 (Be02)	17:52			18:37			20:25			21:10		21:40	
18	08:20		15:18 (Be02)	07:36			06:40			06:34			05:43		05:23	
	17:02	28	15:46 (Be02)	17:53			18:39			20:27			21:11		21:40	
19	08:19		15:18 (Be02)	07:35			06:38			06:32			05:42		05:23	
	17:04	28	15:46 (Be02)	17:55			18:40			20:28			21:13		21:41	
20	08:18		15:19 (Be02)	07:33		16:55 (We01)	06:35			06:30			05:41		05:23	
	17:05	28	15:47 (Be02)	17:57	7	17:02 (We01)	18:42			20:30			21:14		21:41	
21	08:17		15:19 (Be02)	07:31		16:54 (We01)	06:33			06:28			05:40		05:23	
	17:07	28	15:47 (Be02)	17:58	11	17:05 (We01)	18:44			20:31			21:15		21:41	
22	08:16		15:20 (Be02)	07:29		16:53 (We01)	06:31			06:26			05:39		05:23	
	17:08	27	15:47 (Be02)	18:00	14	17:07 (We01)	18:45			20:33			21:16		21:41	
23	08:15		15:20 (Be02)	07:27		16:52 (We01)	06:29			06:25			05:37		05:23	
	17:10	28	15:48 (Be02)	18:02	15	17:07 (We01)	18:47			20:34			21:18		21:41	
24	08:14		15:20 (Be02)	07:25		16:51 (We01)	06:27			06:23			05:36		05:24	
	17:11	27	15:47 (Be02)	18:03	17	17:08 (We01)	18:48			20:36			21:19		21:42	
25	08:13		15:21 (Be02)	07:23		16:51 (We01)	06:25			06:21			05:35		05:24	
	17:13	26	15:47 (Be02)	18:05	17	17:08 (We01)	18:50			20:38			21:20		21:42	
26	08:12		15:22 (Be02)	07:21		16:51 (We01)	06:23		17:48 (W141)	06:19			05:34		05:24	
	17:15	25	15:47 (Be02)	18:07	25	17:17 (Be01)	18:51	11	17:59 (W141)	20:39			21:21		21:42	
27	08:11		15:23 (Be02)	07:19		16:51 (We01)	06:20		17:46 (W141)	06:17			05:33		05:25	
	17:16	24	15:47 (Be02)	18:08	29	17:20 (Be01)	18:53	14	18:00 (W141)	20:41			21:23		21:42	
28	08:09		15:23 (Be02)	07:17		16:52 (We01)	06:18		17:44 (W141)	06:15			05:32		05:25	
	17:18	23	15:46 (Be02)	18:10	29	17:21 (Be01)	18:54	18	18:02 (W141)	20:42			21:24		21:42	
29	08:08		15:25 (Be02)				07:16		18:43 (W141)	06:13			05:31		05:26	
	17:20	21	15:46 (Be02)				19:56	19	19:02 (W141)	20:44			21:25		21:41	
30	08:07		15:26 (Be02)				07:14		18:41 (W141)	06:12			05:31		05:26	
	17:21	19	15:45 (Be02)				19:58	21	19:02 (W141)	20:45			21:26		21:41	
31	08:05		15:28 (Be02)				07:12		18:41 (W141)				05:30			
	17:23	16	15:44 (Be02)				19:59	21	19:02 (W141)				21:27			
Sonnenscheinstunden	269			283			368			412			476		486	
astr.max.mögl.Beschattung	697			178			291			116						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W15 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	17:43 (Be01) 17:53 (Be01)	07:23 17:05
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	17:41 (Be01) 17:55 (Be01)	07:24 17:03
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	17:39 (Be01) 17:55 (Be01)	07:26 17:02
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	17:38 (Be01) 17:56 (Be01)	07:27 17:00
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	17:36 (Be01) 17:56 (Be01)	07:29 16:59
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	17:36 (Be01) 17:56 (Be01)	07:31 16:57
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	17:36 (Be01) 17:57 (Be01)	07:32 16:56
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	17:31 (Wel01) 17:55 (Be01)	07:34 16:54
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	17:27 (Wel01) 17:55 (Be01)	07:36 16:53
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	17:25 (Wel01) 17:54 (Be01)	07:37 16:52
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	17:24 (Wel01) 17:53 (Be01)	07:39 16:50
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	17:23 (Wel01) 17:51 (Be01)	07:40 16:49
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	17:22 (Wel01) 17:47 (Be01)	07:42 16:48
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	17:22 (Wel01) 17:39 (Wel01)	07:44 16:47
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	17:23 (Wel01) 17:39 (Wel01)	07:45 16:45
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	17:22 (Wel01) 17:37 (Wel01)	07:47 16:44
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	17:23 (Wel01) 17:37 (Wel01)	07:48 16:43
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	17:25 (Wel01) 17:35 (Wel01)	07:50 16:42
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	17:27 (Wel01) 17:32 (Wel01)	07:51 16:41
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:40	07:53 16:40
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:54 16:39	07:54 16:39
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	07:06 17:22	07:56 16:38	07:56 16:38
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	07:08 17:21	07:57 16:37	07:57 16:37
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	07:09 17:19	07:59 16:37	07:59 16:37
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	07:11 17:17	08:00 16:36	08:00 16:36
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	07:13 17:15	08:02 16:35	08:02 16:35
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	07:14 17:13	08:03 16:35	08:03 16:35
31	05:59 21:14	06:43 20:18		07:16 17:12		08:07 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			225	354	519	385

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W16 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 21
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:11 (Be02) 15:31 (Be02)	08:04 17:25	07:15 18:12	17:00 (Be01) 20:01	18:40 (W141) 20:47
2	08:27 16:42	15:11 (Be02) 15:32 (Be02)	08:03 17:26	07:13 18:13	17:00 (Be01) 20:02	18:40 (W141) 20:48
3	08:27 16:43	15:11 (Be02) 15:33 (Be02)	08:01 17:28	07:11 18:15	16:59 (Be01) 20:04	18:40 (W141) 20:50
4	08:27 16:44	15:11 (Be02) 15:33 (Be02)	08:00 17:30	07:09 18:17	16:59 (Be01) 20:05	18:41 (W141) 20:51
5	08:27 16:45	15:11 (Be02) 15:34 (Be02)	07:58 17:31	07:07 18:18	17:00 (Be01) 20:07	18:42 (W141) 20:53
6	08:27 16:46	15:12 (Be02) 15:35 (Be02)	07:57 17:33	07:05 18:20	17:00 (Be01) 20:08	18:43 (W141) 20:54
7	08:26 16:47	15:11 (Be02) 15:36 (Be02)	07:55 17:35	07:03 18:21	17:01 (Be01) 20:10	18:45 (W141) 20:56
8	08:26 16:48	15:12 (Be02) 15:37 (Be02)	07:54 17:36	07:01 18:23	17:03 (Be01) 20:11	18:52 (W141) 20:57
9	08:26 16:50	15:11 (Be02) 15:37 (Be02)	07:52 17:38	06:59 18:25	17:06 (Be01) 20:13	18:52 (W141) 20:59
10	08:25 16:51	15:12 (Be02) 15:38 (Be02)	07:50 17:40	06:57 18:26	17:13 (Be01) 20:15	18:52 (W141) 21:00
11	08:25 16:52	15:12 (Be02) 15:39 (Be02)	07:49 17:42	06:55 18:28	17:13 (Be01) 20:16	18:52 (W141) 21:01
12	08:24 16:53	15:12 (Be02) 15:39 (Be02)	07:47 17:43	06:53 18:29	17:13 (Be01) 20:18	18:52 (W141) 21:03
13	08:24 16:55	15:13 (Be02) 15:40 (Be02)	07:45 17:45	06:50 18:31	17:13 (Be01) 20:19	18:52 (W141) 21:04
14	08:23 16:56	15:13 (Be02) 15:41 (Be02)	07:44 17:47	06:48 18:33	17:13 (Be01) 20:21	18:52 (W141) 21:06
15	08:22 16:58	15:13 (Be02) 15:41 (Be02)	07:42 17:48	06:46 18:34	17:13 (Be01) 20:22	18:52 (W141) 21:07
16	08:21 16:59	15:13 (Be02) 15:41 (Be02)	07:40 17:50	06:44 18:36	17:13 (Be01) 20:24	18:52 (W141) 21:08
17	08:21 17:01	15:13 (Be02) 15:42 (Be02)	07:38 17:52	06:42 18:37	17:13 (Be01) 20:25	18:52 (W141) 21:10
18	08:20 17:02	15:13 (Be02) 15:42 (Be02)	07:36 17:53	06:40 18:39	17:13 (Be01) 20:27	18:52 (W141) 21:11
19	08:19 17:04	15:14 (Be02) 15:42 (Be02)	07:35 17:55	06:38 18:40	17:13 (Be01) 20:28	18:52 (W141) 21:13
20	08:18 17:05	15:14 (Be02) 15:42 (Be02)	07:33 17:57	06:35 18:42	17:13 (Be01) 20:30	18:52 (W141) 21:14
21	08:17 17:07	15:15 (Be02) 15:43 (Be02)	07:31 17:58	06:33 18:44	17:13 (Be01) 20:31	18:52 (W141) 21:15
22	08:16 17:08	15:16 (Be02) 15:43 (Be02)	07:29 18:00	06:31 18:45	17:13 (Be01) 20:33	18:52 (W141) 21:16
23	08:15 17:10	15:16 (Be02) 15:43 (Be02)	07:27 18:02	06:29 18:47	17:13 (Be01) 20:34	18:52 (W141) 21:18
24	08:14 17:11	15:16 (Be02) 15:42 (Be02)	07:25 18:03	06:27 18:48	17:13 (Be01) 20:36	18:52 (W141) 21:19
25	08:13 17:13	15:18 (Be02) 15:42 (Be02)	07:23 18:05	06:25 18:50	17:48 (W141) 20:38	18:52 (W141) 21:20
26	08:12 17:15	15:19 (Be02) 15:42 (Be02)	07:21 18:07	06:23 18:51	17:45 (W141) 20:39	18:52 (W141) 21:21
27	08:11 17:16	15:20 (Be02) 15:41 (Be02)	07:19 18:08	06:20 18:53	17:44 (W141) 20:41	18:52 (W141) 21:23
28	08:09 17:18	15:21 (Be02) 15:40 (Be02)	07:17 18:10	06:18 18:54	17:42 (W141) 20:42	18:52 (W141) 21:24
29	08:08 17:20	15:23 (Be02) 15:39 (Be02)		07:16 19:56	18:42 (W141) 20:44	18:52 (W141) 21:25
30	08:07 17:21	15:25 (Be02) 15:36 (Be02)		07:14 19:58	18:40 (W141) 20:45	18:52 (W141) 21:26
31	08:05 17:23	15:31 (Be02) 15:32 (Be02)		07:12 19:59	18:40 (W141) 19:02 (W141)	18:52 (W141) 21:27
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	735	296	283	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W16 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 21
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	06:00	06:45		07:29		07:18	15:56 (W140)	08:04	14:54 (Be02)
	21:41	21:13	20:16		19:11		17:10	9 16:05 (W140)	16:34	27 15:21 (Be02)
2	05:28	06:01	06:46		07:30		07:19	15:55 (W140)	08:06	14:54 (Be02)
	21:41	21:11	20:14		19:09		17:08	10 16:05 (W140)	16:33	26 15:20 (Be02)
3	05:28	06:03	06:48		07:32		07:21	15:54 (W140)	08:07	14:55 (Be02)
	21:41	21:10	20:12		19:07		17:07	11 16:05 (W140)	16:33	26 15:21 (Be02)
4	05:29	06:04	06:49		07:33		07:23	15:55 (W140)	08:08	14:56 (Be02)
	21:40	21:08	20:09		19:05		17:05	11 16:06 (W140)	16:32	25 15:21 (Be02)
5	05:30	06:06	06:51	18:42 (W141)	07:35	17:41 (Be01)	07:24	15:55 (W140)	08:09	14:56 (Be02)
	21:40	21:07	20:07	7 18:49 (W141)	19:03	11 17:52 (Be01)	17:03	11 16:06 (W140)	16:32	25 15:21 (Be02)
6	05:30	06:07	06:52	18:39 (W141)	07:36	17:38 (Be01)	07:26	15:56 (W140)	08:11	14:58 (Be02)
	21:39	21:05	20:05	12 18:51 (W141)	19:00	15 17:53 (Be01)	17:02	9 16:05 (W140)	16:32	24 15:22 (Be02)
7	05:31	06:08	06:53	18:37 (W141)	07:38	17:37 (Be01)	07:27	15:56 (W140)	08:12	14:58 (Be02)
	21:39	21:03	20:03	16 18:53 (W141)	18:58	17 17:54 (Be01)	17:00	8 16:04 (W140)	16:31	23 15:21 (Be02)
8	05:32	06:10	06:55	18:35 (W141)	07:39	17:35 (Be01)	07:29	15:59 (W140)	08:13	14:59 (Be02)
	21:38	21:02	20:01	19 18:54 (W141)	18:56	19 17:54 (Be01)	16:59	3 16:02 (W140)	16:31	22 15:21 (Be02)
9	05:33	06:11	06:56	18:34 (W141)	07:41	17:35 (Be01)	07:31		08:14	14:59 (Be02)
	21:38	21:00	19:59	21 18:55 (W141)	18:54	20 17:55 (Be01)	16:57		16:31	22 15:21 (Be02)
10	05:34	06:13	06:58	18:33 (W141)	07:43	17:34 (Be01)	07:32		08:15	15:00 (Be02)
	21:37	20:58	19:57	21 18:54 (W141)	18:52	21 17:55 (Be01)	16:56		16:31	21 15:21 (Be02)
11	05:35	06:14	06:59	18:32 (W141)	07:44	17:34 (Be01)	07:34	15:01 (Be02)	08:16	15:01 (Be02)
	21:36	20:57	19:55	22 18:54 (W141)	18:50	20 17:54 (Be01)	16:54	3 15:04 (Be02)	16:31	20 15:21 (Be02)
12	05:36	06:16	07:01	18:32 (W141)	07:46	17:34 (Be01)	07:36	14:57 (Be02)	08:17	15:02 (Be02)
	21:36	20:55	19:52	22 18:54 (W141)	18:48	20 17:54 (Be01)	16:53	11 15:08 (Be02)	16:30	19 15:21 (Be02)
13	05:37	06:17	07:02	18:31 (W141)	07:47	17:25 (Wel01)	07:37	14:55 (Be02)	08:18	15:02 (Be02)
	21:35	20:53	19:50	22 18:53 (W141)	18:46	26 17:53 (Be01)	16:52	16 15:11 (Be02)	16:30	20 15:22 (Be02)
14	05:38	06:18	07:04	18:32 (W141)	07:49	17:23 (Wel01)	07:39	14:54 (Be02)	08:19	15:03 (Be02)
	21:34	20:51	19:48	21 18:53 (W141)	18:44	29 17:52 (Be01)	16:50	19 15:13 (Be02)	16:31	19 15:22 (Be02)
15	05:39	06:20	07:05	18:32 (W141)	07:50	17:21 (Wel01)	07:40	14:52 (Be02)	08:20	15:04 (Be02)
	21:33	20:49	19:46	20 18:52 (W141)	18:42	31 17:52 (Be01)	16:49	21 15:13 (Be02)	16:31	18 15:22 (Be02)
16	05:40	06:21	07:07	18:33 (W141)	07:52	17:19 (Wel01)	07:42	14:52 (Be02)	08:21	15:05 (Be02)
	21:32	20:48	19:44	18 18:51 (W141)	18:40	29 17:49 (Be01)	16:48	23 15:15 (Be02)	16:31	17 15:22 (Be02)
17	05:41	06:23	07:08	18:33 (W141)	07:53	17:19 (Wel01)	07:44	14:51 (Be02)	08:21	15:05 (Be02)
	21:31	20:46	19:42	16 18:49 (W141)	18:38	26 17:47 (Be01)	16:47	25 15:16 (Be02)	16:31	17 15:22 (Be02)
18	05:42	06:24	07:10	18:34 (W141)	07:55	17:19 (Wel01)	07:45	14:50 (Be02)	08:22	15:06 (Be02)
	21:30	20:44	19:39	12 18:46 (W141)	18:36	17 17:36 (Wel01)	16:45	26 15:16 (Be02)	16:31	17 15:23 (Be02)
19	05:43	06:26	07:11	18:40 (W141)	07:57	17:18 (Wel01)	07:47	14:50 (Be02)	08:23	15:07 (Be02)
	21:29	20:42	19:37	1 18:41 (W141)	18:34	17 17:35 (Wel01)	16:44	27 15:17 (Be02)	16:32	16 15:23 (Be02)
20	05:44	06:27	07:13		07:58	17:18 (Wel01)	07:48	14:51 (Be02)	08:23	15:07 (Be02)
	21:28	20:40	19:35		18:32	17 17:35 (Wel01)	16:43	27 15:18 (Be02)	16:32	16 15:23 (Be02)
21	05:46	06:29	07:14		08:00	17:19 (Wel01)	07:50	14:51 (Be02)	08:24	15:08 (Be02)
	21:27	20:38	19:33		18:30	16 17:35 (Wel01)	16:42	28 15:19 (Be02)	16:32	16 15:24 (Be02)
22	05:47	06:30	07:15		08:01	17:19 (Wel01)	07:51	14:50 (Be02)	08:25	15:08 (Be02)
	21:26	20:36	19:31		18:28	14 17:33 (Wel01)	16:41	28 15:18 (Be02)	16:33	16 15:24 (Be02)
23	05:48	06:32	07:17		08:03	17:20 (Wel01)	07:53	14:51 (Be02)	08:25	15:09 (Be02)
	21:25	20:34	19:28		18:26	12 17:32 (Wel01)	16:40	28 15:19 (Be02)	16:33	16 15:25 (Be02)
24	05:49	06:33	07:18		08:05	17:23 (Wel01)	07:54	14:50 (Be02)	08:26	15:09 (Be02)
	21:24	20:32	19:26		18:24	7 17:30 (Wel01)	16:39	29 15:19 (Be02)	16:34	16 15:25 (Be02)
25	05:51	06:34	07:20		07:06		07:56	14:51 (Be02)	08:26	15:09 (Be02)
	21:23	20:30	19:24		17:22		16:38	29 15:20 (Be02)	16:35	16 15:25 (Be02)
26	05:52	06:36	07:21		07:08		07:57	14:52 (Be02)	08:26	15:10 (Be02)
	21:21	20:28	19:22		17:21		16:37	28 15:20 (Be02)	16:35	17 15:27 (Be02)
27	05:53	06:37	07:23		07:09		07:59	14:52 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:20	20:26	19:20		17:19		16:37	28 15:20 (Be02)	16:36	17 15:27 (Be02)
28	05:55	06:39	07:24		07:11		08:00	14:53 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:19	20:24	19:18		17:17		16:36	28 15:21 (Be02)	16:37	18 15:28 (Be02)
29	05:56	06:40	07:26		07:13		08:02	14:53 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:17	20:22	19:15		17:15		16:35	27 15:20 (Be02)	16:38	19 15:29 (Be02)
30	05:57	06:42	07:27		07:14		08:03	14:54 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:16	20:20	19:13		17:13		16:35	27 15:21 (Be02)	16:38	19 15:29 (Be02)
31	05:59	06:43			07:16	15:58 (W140)			08:27	15:11 (Be02)
	21:14	20:18			17:12	5 16:03 (W140)			16:39	19 15:30 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379		335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung			250		389		550		609	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W17 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:11 (Be02)	08:04	07:15	16:52 (We01)	07:10
2	16:41	20	15:31 (Be02)	17:21 (Be01)	22	18:42 (W141)
3	08:27	15:11 (Be02)	08:03	07:13	18:42 (W141)	06:08
4	16:42	21	15:32 (Be02)	17:21 (Be01)	22	19:04 (W141)
5	08:27	15:11 (Be02)	08:01	07:11	18:42 (W141)	06:06
6	16:43	22	15:33 (Be02)	17:21 (Be01)	22	19:04 (W141)
7	08:27	15:11 (Be02)	08:00	07:09	18:42 (W141)	06:05
8	16:44	22	15:33 (Be02)	17:21 (Be01)	21	19:03 (W141)
9	08:27	15:11 (Be02)	07:58	17:00 (Be01)	20:01	18:43 (W141)
10	16:45	23	15:34 (Be02)	17:21 (Be01)	20	19:03 (W141)
11	08:27	15:12 (Be02)	07:57	17:01 (Be01)	20:08	18:44 (W141)
12	16:46	24	15:36 (Be02)	17:20 (Be01)	18	19:02 (W141)
13	08:26	15:11 (Be02)	07:55	17:02 (Be01)	15	18:59 (W141)
14	16:47	25	15:36 (Be02)	17:19 (Be01)	15	18:59 (W141)
15	08:26	15:12 (Be02)	07:54	17:03 (Be01)	11	18:57 (W141)
16	16:48	25	15:37 (Be02)	17:18 (Be01)	2	18:52 (W141)
17	08:26	15:11 (Be02)	07:52	17:05 (Be01)		
18	16:50	26	15:37 (Be02)	17:16 (Be01)		
19	08:25	15:12 (Be02)	07:50	17:09 (Be01)		
20	16:51	27	15:39 (Be02)	17:11 (Be01)		
21	08:25	15:12 (Be02)	07:49			
22	16:52	27	15:39 (Be02)			
23	08:24	15:12 (Be02)	07:47			
24	16:53	27	15:39 (Be02)			
25	08:24	15:13 (Be02)	07:45			
26	16:55	27	15:40 (Be02)			
27	08:23	15:13 (Be02)	07:44			
28	16:56	28	15:41 (Be02)			
29	08:22	15:13 (Be02)	07:42			
30	16:58	28	15:41 (Be02)			
31	08:21	15:13 (Be02)	07:40			
32	16:59	28	15:41 (Be02)			
33	08:21	15:13 (Be02)	07:38			
34	17:01	29	15:42 (Be02)			
35	08:20	15:13 (Be02)	07:36			
36	17:02	29	15:42 (Be02)			
37	08:19	15:14 (Be02)	07:35			
38	17:04	28	15:42 (Be02)			
39	08:18	15:14 (Be02)	07:33			
40	17:05	29	15:43 (Be02)			
41	08:17	15:15 (Be02)	07:31			
42	17:07	28	15:43 (Be02)			
43	08:16	15:15 (Be02)	07:29			
44	17:08	28	15:43 (Be02)			
45	08:15	15:16 (Be02)	07:27			
46	17:10	27	15:43 (Be02)			
47	08:14	15:16 (Be02)	07:25			
48	17:11	26	15:42 (Be02)			
49	08:13	15:17 (Be02)	07:23			
50	17:13	25	15:42 (Be02)			
51	08:12	15:19 (Be02)	07:21			
52	17:15	23	15:42 (Be02)			
53	08:11	15:20 (Be02)	07:19			
54	17:16	22	15:42 (Be02)			
55	08:09	15:21 (Be02)	07:17			
56	17:18	19	15:40 (Be02)			
57	08:08	15:23 (Be02)				
58	17:20	17	15:40 (Be02)			
59	08:07	15:24 (Be02)				
60	17:21	13	15:37 (Be02)			
61	08:05	15:28 (Be02)				
62	17:23	7	15:35 (Be02)			
63	Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476
64	astr.max.mögl.Beschattung	750	284	274	153	486

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W17 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 23

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	06:00	06:45		07:29		07:18	15:57 (W140)	08:04	14:54 (Be02)
	21:41	21:13	20:16		19:11		17:10	9 16:06 (W140)	16:34	27 15:21 (Be02)
2	05:28	06:01	06:46		07:30		07:19	15:55 (W140)	08:06	14:54 (Be02)
	21:41	21:11	20:14		19:09		17:08	11 16:06 (W140)	16:33	27 15:21 (Be02)
3	05:28	06:03	06:48		07:32		07:21	15:55 (W140)	08:07	14:55 (Be02)
	21:41	21:10	20:12	2	18:50 (W141)	19:07	17:07	11 16:06 (W140)	16:33	26 15:21 (Be02)
4	05:29	06:04	06:49		07:33	17:43 (Be01)	07:23	15:55 (W140)	08:08	14:56 (Be02)
	21:40	21:08	20:09	11	18:55 (W141)	19:05	8 17:51 (Be01)	12 16:07 (W140)	16:32	25 15:21 (Be02)
5	05:30	06:06	06:51		07:35	17:41 (Be01)	07:24	15:56 (W140)	08:09	14:56 (Be02)
	21:40	21:07	20:07	15	18:56 (W141)	19:03	13 17:54 (Be01)	10 16:06 (W140)	16:32	25 15:21 (Be02)
6	05:30	06:07	06:52		07:36	17:38 (Be01)	07:26	15:57 (W140)	08:11	14:58 (Be02)
	21:39	21:05	20:05	18	18:57 (W141)	19:00	17 17:55 (Be01)	9 16:06 (W140)	16:32	24 15:22 (Be02)
7	05:31	06:08	06:53		07:38	17:37 (Be01)	07:27	15:58 (W140)	08:12	14:58 (Be02)
	21:39	21:03	20:03	20	18:58 (W141)	18:58	19 17:56 (Be01)	6 16:04 (W140)	16:31	24 15:22 (Be02)
8	05:32	06:10	06:55		07:39	17:36 (Be01)	07:29		08:13	14:59 (Be02)
	21:38	21:02	20:01	22	18:58 (W141)	18:56	19 17:55 (Be01)		16:31	22 15:21 (Be02)
9	05:33	06:11	06:56		07:41	17:35 (Be01)	07:31		08:14	14:59 (Be02)
	21:38	21:00	19:59	22	18:58 (W141)	18:54	21 17:56 (Be01)		16:31	22 15:21 (Be02)
10	05:34	06:13	06:58		07:43	17:35 (Be01)	07:32		08:15	15:00 (Be02)
	21:37	20:58	19:57	23	18:58 (W141)	18:52	21 17:56 (Be01)		16:31	21 15:21 (Be02)
11	05:35	06:14	06:59		07:44	17:35 (Be01)	07:34	14:59 (Be02)	08:16	15:01 (Be02)
	21:36	20:57	19:55	23	18:57 (W141)	18:50	20 17:55 (Be01)	7 15:06 (Be02)	16:31	20 15:21 (Be02)
12	05:36	06:16	07:01		07:46	17:29 (Wel01)	07:36	14:56 (Be02)	08:17	15:02 (Be02)
	21:36	20:55	19:52	22	18:57 (W141)	18:48	23 17:55 (Be01)	13 15:09 (Be02)	16:30	19 15:21 (Be02)
13	05:37	06:17	07:02		07:47	17:24 (Wel01)	07:37	14:55 (Be02)	08:18	15:03 (Be02)
	21:35	20:53	19:50	20	18:55 (W141)	18:46	30 17:54 (Be01)	17 15:12 (Be02)	16:30	19 15:22 (Be02)
14	05:38	06:18	07:04		07:49	17:23 (Wel01)	07:39	14:54 (Be02)	08:19	15:03 (Be02)
	21:34	20:51	19:48	20	18:55 (W141)	18:44	30 17:53 (Be01)	19 15:13 (Be02)	16:31	19 15:22 (Be02)
15	05:39	06:20	07:05		07:50	17:22 (Wel01)	07:40	14:52 (Be02)	08:20	15:04 (Be02)
	21:33	20:49	19:46	17	18:53 (W141)	18:42	30 17:52 (Be01)	22 15:14 (Be02)	16:31	18 15:22 (Be02)
16	05:40	06:21	07:07		07:52	17:20 (Wel01)	07:42	14:52 (Be02)	08:21	15:05 (Be02)
	21:32	20:48	19:44	15	18:52 (W141)	18:40	28 17:49 (Be01)	23 15:15 (Be02)	16:31	18 15:23 (Be02)
17	05:41	06:23	07:08		07:53	17:20 (Wel01)	07:44	14:51 (Be02)	08:21	15:05 (Be02)
	21:31	20:46	19:42	9	18:48 (W141)	18:38	22 17:46 (Be01)	25 15:16 (Be02)	16:31	17 15:22 (Be02)
18	05:42	06:24	07:10		07:55	17:20 (Wel01)	07:45	14:50 (Be02)	08:22	15:06 (Be02)
	21:30	20:44	19:39		18:36	18 17:38 (Wel01)	16:45	26 15:16 (Be02)	16:31	17 15:23 (Be02)
19	05:43	06:26	07:11		07:57	17:19 (Wel01)	07:47	14:50 (Be02)	08:23	15:07 (Be02)
	21:29	20:42	19:37		18:34	18 17:37 (Wel01)	16:44	27 15:17 (Be02)	16:32	16 15:23 (Be02)
20	05:44	06:27	07:13		07:58	17:20 (Wel01)	07:48	14:50 (Be02)	08:23	15:07 (Be02)
	21:28	20:40	19:35		18:32	16 17:36 (Wel01)	16:43	28 15:18 (Be02)	16:32	16 15:23 (Be02)
21	05:46	06:29	07:14		08:00	17:21 (Wel01)	07:50	14:51 (Be02)	08:24	15:08 (Be02)
	21:27	20:38	19:33		18:30	15 17:36 (Wel01)	16:42	28 15:19 (Be02)	16:32	16 15:24 (Be02)
22	05:47	06:30	07:15		08:01	17:21 (Wel01)	07:51	14:50 (Be02)	08:25	15:08 (Be02)
	21:26	20:36	19:31		18:28	13 17:34 (Wel01)	16:41	29 15:19 (Be02)	16:33	16 15:24 (Be02)
23	05:48	06:32	07:17		08:03	17:23 (Wel01)	07:53	14:51 (Be02)	08:25	15:09 (Be02)
	21:25	20:34	19:28		18:26	9 17:32 (Wel01)	16:40	28 15:19 (Be02)	16:33	16 15:25 (Be02)
24	05:49	06:33	07:18		08:05		07:54	14:50 (Be02)	08:26	15:09 (Be02)
	21:24	20:32	19:26		18:24		16:39	29 15:19 (Be02)	16:34	16 15:25 (Be02)
25	05:51	06:34	07:20		07:06		07:56	14:51 (Be02)	08:26	15:09 (Be02)
	21:23	20:30	19:24		17:22		16:38	29 15:20 (Be02)	16:35	16 15:25 (Be02)
26	05:52	06:36	07:21		07:08		07:57	14:52 (Be02)	08:26	15:10 (Be02)
	21:21	20:28	19:22		17:21		16:37	29 15:21 (Be02)	16:35	17 15:27 (Be02)
27	05:53	06:37	07:23		07:09		07:59	14:52 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:20	20:26	19:20		17:19		16:37	28 15:20 (Be02)	16:36	17 15:27 (Be02)
28	05:55	06:39	07:24		07:11		08:00	14:53 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:19	20:24	19:18		17:17		16:36	28 15:21 (Be02)	16:37	18 15:28 (Be02)
29	05:56	06:40	07:26		07:13		08:02	14:53 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:17	20:22	19:15		17:15		16:35	28 15:21 (Be02)	16:38	19 15:29 (Be02)
30	05:57	06:42	07:27		07:14		08:03	14:54 (Be02)	08:27	15:10 (Be02)
	21:16	20:20	19:13		17:13		16:35	27 15:21 (Be02)	16:38	19 15:29 (Be02)
31	05:59	06:43			07:16	15:58 (W140)			08:27	15:11 (Be02)
	21:14	20:18			17:12	7 16:05 (W140)			16:39	19 15:30 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379		335		274		255	
astr.max.mögl.Beschattung			259		397		558		611	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W18 - Welchweiler, Hauptstraße 21
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	14:59 (Be03)	08:04	15:34 (Be02)	07:15	16:58 (We01)
2	16:41	13	15:12 (Be03)	17:25	20	15:54 (Be02)
3	08:27	15:00 (Be03)	08:03	15:34 (Be02)	07:13	16:58 (We01)
4	16:42	12	15:12 (Be03)	17:26	19	15:53 (Be02)
5	08:27	15:02 (Be03)	08:01	15:36 (Be02)	07:11	16:59 (We01)
6	16:43	11	15:13 (Be03)	17:28	15	15:51 (Be02)
7	08:27	15:02 (Be03)	08:00	15:39 (Be02)	07:09	17:00 (We01)
8	16:44	10	15:12 (Be03)	17:30	10	15:49 (Be02)
9	08:27	15:04 (Be03)	07:58	17:02 (We01)	07:07	17:25 (Be01)
10	16:45	7	15:11 (Be03)	17:31	24	17:26 (Be01)
11	08:27	15:06 (Be03)	07:57	17:06 (Be01)	06:59	17:06 (Be01)
12	16:46	5	15:11 (Be03)	17:33	19	17:25 (Be01)
13	08:26		07:55	17:03	19	17:06 (Be01)
14	16:47		17:35	18:21	19	17:25 (Be01)
15	08:26	15:33 (Be02)	07:54	17:01	17:06 (Be01)	06:55
16	16:48	7	15:40 (Be02)	17:36	18:23	19
17	08:26	15:31 (Be02)	07:52	17:07 (Be01)	06:53	9
18	16:50	10	15:41 (Be02)	17:38	18:25	17
19	08:25	15:31 (Be02)	07:50	17:08 (Be01)	06:51	17:24 (Be01)
20	16:51	13	15:44 (Be02)	17:40	18:26	14
21	08:25	15:30 (Be02)	07:49	17:09 (Be01)	06:49	17:09 (Be01)
22	16:52	15	15:45 (Be02)	17:42	18:28	10
23	08:24	15:29 (Be02)	07:47	17:01	17:19 (Be01)	20:16
24	16:53	17	15:46 (Be02)	17:43	18:29	06:47
25	08:24	15:29 (Be02)	07:45	17:02	18:29	20:18
26	16:55	19	15:48 (Be02)	17:45	18:31	06:44
27	08:23	15:28 (Be02)	07:44	17:04	18:33	20:19
28	16:56	21	15:49 (Be02)	17:47	18:33	06:42
29	08:22	15:28 (Be02)	07:42	17:05	18:33	20:21
30	16:58	22	15:50 (Be02)	17:48	18:34	06:40
31	08:21	15:28 (Be02)	07:40	17:06	18:34	20:22
32	16:59	22	15:50 (Be02)	17:50	18:36	06:38
33	08:21	15:27 (Be02)	07:38	17:01	18:36	20:24
34	17:01	24	15:51 (Be02)	17:52	18:37	06:36
35	08:20	15:27 (Be02)	07:36	17:02	18:37	20:25
36	17:02	25	15:52 (Be02)	17:53	18:39	06:34
37	08:19	15:27 (Be02)	07:35	17:03	18:39	20:27
38	17:04	26	15:53 (Be02)	17:55	18:39	06:32
39	08:18	15:27 (Be02)	07:33	17:04	18:40	20:28
40	17:05	26	15:53 (Be02)	17:57	18:42	20:30
41	08:17	15:27 (Be02)	07:31	17:05	18:42	20:30
42	17:07	27	15:54 (Be02)	17:58	18:44	20:31
43	08:16	15:28 (Be02)	07:29	17:06	18:44	20:31
44	17:08	27	15:55 (Be02)	18:00	18:45	20:32
45	08:15	15:28 (Be02)	07:27	17:06 (We01)	18:45	20:33
46	17:10	27	15:55 (Be02)	18:02	18:47	20:34
47	08:14	15:27 (Be02)	07:25	17:09 (We01)	18:47	20:34
48	17:11	28	15:55 (Be02)	18:03	18:48	20:36
49	08:13	15:28 (Be02)	07:23	17:01 (We01)	18:48	20:36
50	17:13	27	15:55 (Be02)	18:05	17:01 (We01)	06:21
51	08:12	15:29 (Be02)	07:21	17:00 (We01)	18:50	20:38
52	17:15	27	15:56 (Be02)	18:07	17:52 (Be04)	06:19
53	08:11	15:29 (Be02)	07:19	16:59 (We01)	18:07 (Be04)	20:39
54	17:16	27	15:56 (Be02)	18:08	17:53 (Be04)	06:17
55	08:09	15:29 (Be02)	07:17	16:59 (We01)	18:06 (Be04)	20:41
56	17:18	26	15:55 (Be02)	18:10	17:53 (We01)	06:15
57	08:08	15:30 (Be02)		17:22 (Be01)	18:04 (We01)	20:42
58	17:20	25	15:55 (Be02)		18:51 (We01)	06:13
59	08:07	15:31 (Be02)			19:05 (We01)	20:44
60	17:21	24	15:55 (Be02)		18:49 (We01)	06:12
61	08:05	15:32 (Be02)			19:05 (We01)	20:45
62	17:23	23	15:55 (Be02)		18:48 (We01)	
63					19:06 (We01)	
64	Sonnenscheinstunden	269	283	368	431	412
65	astr.max.mögl.Beschattung	593	142	431	132	476
66						486

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W18 - Welchweiler, Hauptstraße 21

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	17:50 (Be01) 17:57 (Be01)	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	17:47 (Be01) 17:59 (Be01)	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	18:48 (W141) 18:57 (W141)	17:45 (Be01) 18:00 (Be01)	08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	18:45 (W141) 18:58 (W141)	17:44 (Be01) 18:01 (Be01)	08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	18:43 (W141) 18:59 (W141)	17:42 (Be01) 18:01 (Be01)	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	18:42 (W141) 19:00 (W141)	17:42 (Be01) 18:01 (Be01)	08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	18:41 (W141) 19:00 (W141)	17:41 (Be01) 18:01 (Be01)	15:08 (Be02) 15:20 (Be02)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:41 (W141) 19:00 (W141)	17:36 (Wel01) 18:01 (Be01)	15:05 (Be02) 15:24 (Be02)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	18:40 (W141) 18:59 (W141)	17:34 (Wel01) 18:00 (Be01)	15:04 (Be02) 15:25 (Be02)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	18:39 (W141) 18:59 (W141)	17:33 (Wel01) 17:59 (Be01)	15:03 (Be02) 15:25 (Be02)
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	18:40 (W141) 18:58 (W141)	17:32 (Wel01) 17:58 (Be01)	15:02 (Be02) 15:27 (Be02)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	18:40 (W141) 18:57 (W141)	17:31 (Wel01) 17:55 (Be01)	15:02 (Be02) 15:27 (Be02)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	18:41 (W141) 18:56 (W141)	17:31 (Wel01) 17:52 (Be01)	15:02 (Be02) 15:28 (Be02)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	18:42 (W141) 18:53 (W141)	17:32 (Wel01) 17:47 (Wel01)	15:01 (Be02) 15:28 (Be02)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	18:42 (Be04) 18:55 (Be04)	17:31 (Wel01) 17:45 (Wel01)	15:02 (Be02) 15:29 (Be02)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	18:40 (Be04) 18:55 (Be04)	17:33 (Wel01) 17:44 (Wel01)	15:02 (Be02) 15:29 (Be02)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	18:39 (Be04) 18:55 (Be04)	17:35 (Wel01) 17:43 (Wel01)	15:01 (Be02) 15:29 (Be02)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	18:38 (Be04) 18:56 (Be04)	17:47 (Wel01) 17:44 (Be04)	15:02 (Be02) 15:29 (Be02)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	18:37 (Be04) 18:55 (Be04)	17:48 (Be04) 16:43	15:03 (Be02) 15:30 (Be02)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	18:38 (Be04) 18:55 (Be04)	17:50 (Be04) 16:42	15:02 (Be02) 15:29 (Be02)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	18:37 (Be04) 18:54 (Be04)	17:51 (Be04) 16:41	15:03 (Be02) 15:29 (Be02)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	18:38 (Be04) 18:53 (Be04)	17:53 (Be04) 16:40	15:04 (Be02) 15:30 (Be02)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	18:38 (Be04) 18:51 (Be04)	17:54 (Be04) 16:39	15:04 (Be02) 15:29 (Be02)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	18:40 (Be04) 18:50 (Be04)	17:56 (Be04) 16:38	15:05 (Be02) 15:29 (Be02)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	17:22 17:21	16:37 17:19	15:07 (Be02) 15:29 (Be02)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	17:09 17:11	17:59 18:00	15:07 (Be02) 15:09 (Be02)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	17:11 17:17	18:00 16:36	15:09 (Be02) 15:29 (Be02)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	17:13 17:15	18:02 16:35	15:09 (Be02) 15:28 (Be02)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	17:14 17:13	18:03 16:35	15:10 (Be02) 15:27 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18	17:12 17:12	17:16 17:12	16:35 16:35	15:11 (Be02) 15:27 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			346	305	557	408

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W19 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 25
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni				
1	08:27 16:41	15:13 (Be02) 15:31 (Be02)	08:04 17:25	15:29 (Be02) 15:37 (Be02)	07:15 18:12	16:52 (We01) 17:22 (Be01)	07:10 20:01	18:49 (W141) 19:08 (W141)	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:13 (Be02) 15:32 (Be02)	08:03 17:26	07:13 18:13	16:53 (We01) 17:23 (Be01)	07:08 20:02	18:48 (W141) 19:09 (W141)	06:08 20:48	05:28 21:29	
3	08:27 16:43	15:13 (Be02) 15:34 (Be02)	08:01 17:28	07:11 18:15	16:55 (We01) 17:23 (Be01)	07:05 20:04	18:47 (W141) 19:09 (W141)	06:06 20:50	05:28 21:30	
4	08:27 16:44	15:12 (Be02) 15:34 (Be02)	08:00 17:30	07:09 18:17	17:02 (Be01) 17:23 (Be01)	07:03 20:05	18:47 (W141) 19:09 (W141)	06:05 20:51	05:27 21:31	
5	08:27 16:45	15:13 (Be02) 15:35 (Be02)	07:58 17:31	16:31 (W140) 16:35 (W140)	07:07 18:18	17:02 (Be01) 17:23 (Be01)	18:46 (W141) 19:09 (W141)	06:03 20:53	05:26 21:32	
6	08:27 16:46	15:13 (Be02) 15:36 (Be02)	07:54 17:33	16:30 (W140) 16:38 (W140)	07:05 18:20	17:02 (Be01) 17:23 (Be01)	18:46 (W141) 19:09 (W141)	06:01 20:54	05:26 21:33	
7	08:26 16:47	15:13 (Be02) 15:36 (Be02)	07:55 17:35	16:29 (W140) 16:39 (W140)	07:03 18:21	17:03 (Be01) 17:22 (Be01)	18:46 (W141) 19:07 (W141)	06:00 20:56	05:25 21:34	
8	08:26 16:48	15:13 (Be02) 15:38 (Be02)	07:54 17:36	16:28 (W140) 16:39 (W140)	07:01 18:23	17:03 (Be01) 17:22 (Be01)	18:46 (W141) 19:06 (W141)	05:58 20:57	05:25 21:34	
9	08:26 16:50	15:13 (Be02) 15:38 (Be02)	07:52 17:38	16:29 (W140) 16:40 (W140)	06:59 18:25	17:04 (Be01) 17:20 (Be01)	18:47 (W141) 19:05 (W141)	05:56 20:59	05:24 21:35	
10	08:25 16:51	15:13 (Be02) 15:39 (Be02)	07:50 17:40	16:28 (W140) 16:40 (W140)	06:57 18:26	17:06 (Be01) 17:19 (Be01)	18:48 (W141) 19:04 (W141)	05:55 21:00	05:24 21:36	
11	08:25 16:52	15:13 (Be02) 15:40 (Be02)	07:49 17:42	16:29 (W140) 16:39 (W140)	06:55 18:28	17:08 (Be01) 17:15 (Be01)	18:49 (W141) 19:02 (W141)	05:53 21:01	05:24 21:37	
12	08:24 16:53	15:13 (Be02) 15:40 (Be02)	07:47 17:43	16:30 (W140) 16:38 (W140)	06:53 18:29	17:03 (Be01) 17:22 (Be01)	18:53 (W141) 18:58 (W141)	05:52 21:03	05:23 21:37	
13	08:24 16:55	15:14 (Be02) 15:41 (Be02)	07:45 17:45	16:32 (W140) 16:37 (W140)	06:50 18:31	17:04 (Be01) 17:19 (Be01)	18:58 (W141) 19:02 (W141)	05:50 21:04	05:23 21:38	
14	08:23 16:56	15:14 (Be02) 15:42 (Be02)	07:44 17:47	16:37 (W140) 16:48	18:33	17:19 (Be01) 17:34 (Be01)	19:02 (W141) 19:17 (W141)	21:05 21:06	05:23 21:38	
15	08:22 16:58	15:14 (Be02) 15:42 (Be02)	07:42 17:48	16:46 18:34	18:33	17:34 (Be01) 17:49 (Be01)	19:17 (W141) 19:32 (W141)	21:06 21:07	05:23 21:39	
16	08:21 16:59	15:14 (Be02) 15:43 (Be02)	07:40 17:50	16:44 18:36	18:33	17:49 (Be01) 17:64 (Be01)	19:32 (W141) 19:47 (W141)	21:08 21:09	05:23 21:39	
17	08:21 17:01	15:14 (Be02) 15:43 (Be02)	07:38 17:52	16:42 18:37	18:33	17:64 (Be01) 17:79 (Be01)	19:47 (W141) 20:02 (W141)	21:10 21:11	05:23 21:40	
18	08:20 17:02	15:14 (Be02) 15:43 (Be02)	07:36 17:53	16:40 18:39	18:33	17:79 (Be01) 17:94 (Be01)	20:02 (W141) 20:17 (W141)	21:11 21:12	05:23 21:40	
19	08:19 17:04	15:14 (Be02) 15:44 (Be02)	07:35 17:55	16:38 18:40	18:33	17:94 (Be01) 18:09 (Be01)	20:17 (W141) 20:32 (W141)	21:12 21:13	05:23 21:41	
20	08:18 17:05	15:15 (Be02) 15:44 (Be02)	07:33 17:57	16:59 (We01) 17:04 (We01)	18:42	18:09 (Be01) 18:24 (Be01)	20:32 (W141) 20:47 (W141)	21:13 21:14	05:23 21:41	
21	08:17 17:07	15:15 (Be02) 15:44 (Be02)	07:31 17:58	16:56 (We01) 17:07 (We01)	18:42	18:24 (Be01) 18:39 (Be01)	20:47 (W141) 20:62 (W141)	21:14 21:15	05:23 21:41	
22	08:16 17:08	15:16 (Be02) 15:45 (Be02)	07:29 18:00	16:54 (We01) 17:08 (We01)	18:44	18:39 (Be01) 18:54 (Be01)	20:62 (W141) 20:77 (W141)	21:15 21:16	05:23 21:41	
23	08:15 17:10	15:17 (Be02) 15:45 (Be02)	07:27 18:02	16:53 (We01) 17:09 (We01)	18:44	18:54 (Be01) 19:09 (Be01)	20:77 (W141) 20:92 (W141)	21:16 21:17	05:23 21:41	
24	08:14 17:11	15:17 (Be02) 15:44 (Be02)	07:25 18:03	16:52 (We01) 17:09 (We01)	18:47	19:09 (Be01) 19:24 (Be01)	20:92 (W141) 21:07 (W141)	21:18 21:19	05:24 21:42	
25	08:13 17:13	15:17 (Be02) 15:44 (Be02)	07:23 18:05	16:52 (We01) 17:10 (We01)	18:48	19:24 (Be01) 19:39 (Be01)	21:07 (W141) 21:22 (W141)	21:19 21:20	05:24 21:42	
26	08:12 17:15	15:19 (Be02) 15:44 (Be02)	07:21 18:07	16:52 (We01) 17:17 (Be01)	18:50	19:39 (Be01) 19:54 (Be01)	21:22 (W141) 21:37 (W141)	21:20 21:21	05:24 21:42	
27	08:11 17:16	15:20 (Be02) 15:44 (Be02)	07:19 18:08	16:52 (We01) 17:20 (Be01)	18:51	19:54 (Be01) 20:09 (Be01)	21:37 (W141) 21:52 (W141)	21:21 21:22	05:25 21:42	
28	08:09 17:18	15:20 (Be02) 15:43 (Be02)	07:17 18:10	16:52 (We01) 17:22 (Be01)	18:53	20:09 (Be01) 20:24 (Be01)	21:52 (W141) 22:07 (W141)	21:22 21:23	05:25 21:42	
29	08:08 17:20	15:22 (Be02) 15:42 (Be02)		17:22 (Be01) 19:56	18:54	20:24 (Be01) 20:39 (Be01)	22:07 (W141) 22:22 (W141)	21:23 21:24	05:26 21:42	
30	08:07 17:21	15:23 (Be02) 15:40 (Be02)		19:56 19:58	18:55 (W141) 18:52 (W141)	20:39 (Be01) 20:54 (Be01)	22:22 (W141) 22:37 (W141)	21:24 21:25	05:26 21:41	
31	08:05 17:23	15:26 (Be02) 15:39 (Be02)		19:59 19:07 (W141)	18:52 (W141) 18:50 (W141)	20:54 (Be01) 21:09 (Be01)	22:37 (W141) 22:52 (W141)	21:25 21:26	05:26 21:41	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486				
astr.max.mögl.Beschattung	769	249	265	223						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W19 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 25
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	18:48 (W141) 19:01 (W141)	07:29 19:11	07:18 17:10	15:58 (W140) 16:09 (W140)	08:04 16:34	14:55 (Be02) 15:22 (Be02)
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	18:47 (W141) 19:03 (W141)	07:30 19:09	07:19 17:08	15:57 (W140) 16:09 (W140)	08:06 16:33	14:55 (Be02) 15:21 (Be02)
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	18:45 (W141) 19:03 (W141)	07:32 19:07	17:45 (Be01) 17:55 (Be01)	15:58 (W140) 16:09 (W140)	08:07 16:33	14:57 (Be02) 15:22 (Be02)
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	18:44 (W141) 19:04 (W141)	07:33 19:05	17:42 (Be01) 17:57 (Be01)	15:59 (W140) 16:08 (W140)	08:08 16:32	14:57 (Be02) 15:22 (Be02)
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	18:43 (W141) 19:04 (W141)	07:35 19:03	17:41 (Be01) 17:58 (Be01)	16:00 (W140) 16:07 (W140)	08:09 16:32	14:58 (Be02) 15:21 (Be02)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	18:41 (W141) 19:04 (W141)	07:36 19:00	17:39 (Be01) 17:58 (Be01)	16:03 (W140) 16:05 (W140)	08:11 16:32	14:59 (Be02) 15:22 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	18:42 (W141) 19:04 (W141)	07:38 18:58	17:39 (Be01) 17:59 (Be01)	16:03 (W140) 17:00	08:12 16:31	15:00 (Be02) 15:22 (Be02)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	18:41 (W141) 19:03 (W141)	07:39 18:56	17:37 (Be01) 17:58 (Be01)	16:31 16:59	08:13 16:31	15:00 (Be02) 15:22 (Be02)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:41 (W141) 19:03 (W141)	07:41 18:54	17:37 (Be01) 17:58 (Be01)	16:31 16:57	08:14 16:31	15:01 (Be02) 15:22 (Be02)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	18:41 (W141) 19:02 (W141)	07:43 18:52	17:32 (Wel01) 17:58 (Be01)	15:00 (Be02) 15:08 (Be02)	08:15 16:31	15:02 (Be02) 15:22 (Be02)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	18:41 (W141) 19:01 (W141)	07:44 18:50	17:28 (Wel01) 17:57 (Be01)	14:56 (Be02) 15:10 (Be02)	08:16 16:31	15:03 (Be02) 15:22 (Be02)
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	18:42 (W141) 19:00 (W141)	07:46 18:48	17:27 (Wel01) 17:57 (Be01)	14:55 (Be02) 15:12 (Be02)	08:17 16:30	15:04 (Be02) 15:22 (Be02)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	18:43 (W141) 18:57 (W141)	07:47 18:46	17:25 (Wel01) 17:55 (Be01)	14:54 (Be02) 15:14 (Be02)	08:18 16:30	15:05 (Be02) 15:22 (Be02)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	18:45 (W141) 18:55 (W141)	07:49 18:44	17:24 (Wel01) 17:54 (Be01)	14:53 (Be02) 15:16 (Be02)	08:19 16:31	15:05 (Be02) 15:22 (Be02)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	18:55 (W141) 18:42 (Be01)	07:50 18:42	17:24 (Wel01) 17:52 (Be01)	14:52 (Be02) 15:16 (Be02)	08:20 16:31	15:06 (Be02) 15:22 (Be02)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	18:57 (W141) 18:41 (W141)	07:52 18:40	17:23 (Wel01) 17:41 (Wel01)	14:52 (Be02) 15:17 (Be02)	08:21 16:31	15:07 (Be02) 15:22 (Be02)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	18:58 (W141) 18:38 (W141)	07:53 18:38	17:23 (Wel01) 17:41 (Wel01)	14:51 (Be02) 15:18 (Be02)	08:21 16:31	15:07 (Be02) 15:22 (Be02)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	18:59 (W141) 18:36 (W141)	07:55 18:36	17:24 (Wel01) 17:41 (Wel01)	14:51 (Be02) 15:18 (Be02)	08:22 16:31	15:09 (Be02) 15:22 (Be02)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	18:59 (W141) 18:34 (W141)	07:57 18:34	17:24 (Wel01) 17:39 (Wel01)	14:51 (Be02) 15:19 (Be02)	08:23 16:32	15:10 (Be02) 15:23 (Be02)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	18:59 (W141) 18:32 (W141)	07:58 18:32	17:25 (Wel01) 17:38 (Wel01)	14:51 (Be02) 15:20 (Be02)	08:23 16:32	15:10 (Be02) 15:23 (Be02)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	18:59 (W141) 18:30 (W141)	08:00 18:30	17:27 (Wel01) 17:36 (Wel01)	14:51 (Be02) 15:20 (Be02)	08:24 16:32	15:11 (Be02) 15:23 (Be02)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	18:59 (W141) 18:28 (W141)	08:01 18:28	17:27 (Wel01) 16:41 (Be01)	14:51 (Be02) 15:20 (Be02)	08:25 16:33	15:11 (Be02) 15:23 (Be02)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	18:59 (W141) 18:26 (W141)	08:03 18:26	17:27 (Wel01) 16:40 (Be01)	14:51 (Be02) 15:21 (Be02)	08:25 16:33	15:12 (Be02) 15:24 (Be02)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	18:59 (W141) 18:24 (W141)	08:05 18:24	17:27 (Wel01) 16:39 (Be01)	14:51 (Be02) 15:20 (Be02)	08:26 16:34	15:12 (Be02) 15:25 (Be02)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	18:59 (W141) 17:22 (Be01)	08:06 17:22	17:27 (Wel01) 16:38 (Be01)	14:52 (Be02) 15:21 (Be02)	08:26 16:35	15:12 (Be02) 15:25 (Be02)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	18:59 (W141) 17:21 (Be01)	08:08 17:21	17:27 (Wel01) 16:37 (Be01)	14:53 (Be02) 15:22 (Be02)	08:26 16:35	15:13 (Be02) 15:26 (Be02)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	18:59 (W141) 17:19 (Be01)	08:09 17:19	17:27 (Wel01) 16:37 (Be01)	14:53 (Be02) 15:21 (Be02)	08:27 16:36	15:12 (Be02) 15:27 (Be02)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	18:59 (W141) 17:17 (Be01)	08:11 17:17	17:27 (Wel01) 16:36 (Be01)	14:54 (Be02) 15:22 (Be02)	08:27 16:37	15:12 (Be02) 15:28 (Be02)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	18:59 (W141) 17:15 (Be01)	08:13 17:15	17:27 (Wel01) 16:35 (Be01)	14:54 (Be02) 15:21 (Be02)	08:27 16:38	15:12 (Be02) 15:28 (Be02)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	18:59 (W141) 17:13 (Be01)	08:14 17:13	17:27 (Wel01) 16:35 (Be01)	14:55 (Be02) 15:22 (Be02)	08:27 16:38	15:13 (Be02) 15:29 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18	18:52 (W141) 18:58 (W141)	17:16 17:12	17:16 17:12	15:58 (W140) 16:09 (W140)	16:38 16:35	08:27 16:39	15:13 (Be02) 15:30 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255	545		
astr.max.mögl.Beschattung	6	6	260	410	579	545			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W20 - Welchweiler, Hauptstraße 18
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni				
1	08:27 16:41	14:55 (Be03) 15:08 (Be03)	08:04 17:25	15:29 (Be02) 15:51 (Be02)	07:15 18:12	16:57 (We01) 17:21 (Be01)	07:10 20:01	18:55 (W141) 19:06 (W141)	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	14:57 (Be03) 15:08 (Be03)	08:03 17:26	15:30 (Be02) 15:49 (Be02)	07:13 18:13	16:56 (We01) 17:23 (Be01)	07:08 20:02	18:53 (W141) 19:08 (W141)	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	14:58 (Be03) 15:08 (Be03)	08:01 17:28	15:31 (Be02) 15:48 (Be02)	07:11 18:15	16:57 (We01) 17:24 (Be01)	07:05 20:04	18:51 (W141) 19:09 (W141)	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	14:59 (Be03) 15:06 (Be03)	08:00 17:30	15:34 (Be02) 15:46 (Be02)	07:09 18:17	16:57 (We01) 17:25 (Be01)	07:03 20:05	18:50 (W141) 19:10 (W141)	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:01 (Be03) 15:06 (Be03)	07:58 17:31	15:38 (Be02) 15:42 (Be02)	07:07 18:18	16:58 (We01) 17:26 (Be01)	07:01 20:07	18:49 (W141) 19:10 (W141)	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:30 (Be02) 15:33 (Be02)	07:57 17:33	07:05 18:20	16:59 (We01) 17:26 (Be01)	06:59 20:08	06:59 20:08	18:49 (W141) 19:10 (W141)	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:27 (Be02) 15:35 (Be02)	07:55 17:35	07:03 18:21	17:02 (We01) 17:26 (Be01)	06:57 20:10	06:57 20:10	18:48 (W141) 19:09 (W141)	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:27 (Be02) 15:38 (Be02)	07:54 17:36	07:01 18:23	17:06 (Be01) 17:26 (Be01)	06:55 20:11	06:55 20:11	18:48 (W141) 19:08 (W141)	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:25 (Be02) 15:39 (Be02)	07:52 17:38	06:59 18:25	17:06 (Be01) 17:25 (Be01)	06:53 20:13	06:53 20:13	18:48 (W141) 19:08 (W141)	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:25 (Be02) 15:41 (Be02)	07:50 17:40	06:57 18:26	17:07 (Be01) 17:24 (Be01)	06:51 20:15	06:51 20:15	18:48 (W141) 19:07 (W141)	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:24 (Be02) 15:42 (Be02)	07:49 17:42	06:55 18:28	17:07 (Be01) 17:22 (Be01)	06:49 20:16	06:49 20:16	18:49 (W141) 19:06 (W141)	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:24 (Be02) 15:43 (Be02)	07:47 17:43	06:53 18:29	17:08 (Be01) 17:20 (Be01)	06:47 20:18	06:47 20:18	18:50 (W141) 19:04 (W141)	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:24 (Be02) 15:45 (Be02)	07:45 17:45	06:50 18:31	17:11 (Be01) 17:17 (Be01)	06:44 20:19	06:44 20:19	18:52 (W141) 19:02 (W141)	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:24 (Be02) 15:46 (Be02)	07:44 17:47	06:48 18:33	06:48 18:33	06:42 20:21	06:42 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:23 (Be02) 15:46 (Be02)	07:42 17:48	06:46 18:34	06:46 18:34	06:40 20:22	06:40 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39	05:23 21:39
16	08:21 16:59	15:23 (Be02) 15:47 (Be02)	07:40 17:50	06:44 18:36	06:44 18:36	06:38 20:24	06:38 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:23 (Be02) 15:48 (Be02)	07:38 17:52	06:42 18:37	06:42 18:37	06:36 20:25	06:36 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:23 (Be02) 15:49 (Be02)	07:36 17:53	06:40 18:39	06:40 18:39	06:34 20:27	06:34 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:23 (Be02) 15:49 (Be02)	07:35 17:55	06:38 18:40	06:38 18:40	06:32 20:28	06:32 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:23 (Be02) 15:50 (Be02)	07:33 17:57	06:35 18:42	06:35 18:42	06:30 20:30	06:30 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:23 (Be02) 15:51 (Be02)	07:31 17:58	06:33 18:44	06:33 18:44	06:28 20:31	06:28 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:23 (Be02) 15:51 (Be02)	07:29 18:00	06:31 18:45	06:31 18:45	06:26 20:33	06:26 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:23 (Be02) 15:52 (Be02)	07:27 18:02	06:29 18:47	06:29 18:47	06:25 20:34	06:25 20:34	05:37 21:18	05:23 21:41	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:23 (Be02) 15:51 (Be02)	07:25 18:03	06:27 18:48	06:27 18:48	06:23 20:36	06:23 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:23 (Be02) 15:52 (Be02)	07:23 18:05	06:25 17:02 (We01)	06:25 17:11 (We01)	06:21 20:38	06:21 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:24 (Be02) 15:52 (Be02)	07:21 18:07	06:23 17:00 (We01)	06:23 17:13 (We01)	06:19 20:39	06:19 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42	05:24 21:42
27	08:11 17:16	15:25 (Be02) 15:52 (Be02)	07:19 18:08	06:20 16:59 (We01)	06:20 17:14 (We01)	06:17 20:41	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42	05:25 21:42
28	08:09 17:18	15:25 (Be02) 15:52 (Be02)	07:17 18:10	06:18 16:58 (We01)	06:18 17:14 (We01)	06:15 20:42	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42	05:25 21:42
29	08:08 17:20	15:26 (Be02) 15:52 (Be02)		06:16 19:56	06:16 19:56	06:13 20:44	06:13 20:44	05:31 21:25	05:26 21:41	05:26 21:41
30	08:07 17:21	15:26 (Be02) 15:51 (Be02)		07:14 19:58	07:14 19:58	06:12 20:45	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41	05:26 21:41
31	08:05 17:23	15:27 (Be02) 15:51 (Be02)		07:12 19:59	07:12 19:59	18:58 (W141) 19:03 (W141)	05:30 21:27	05:30 21:27		
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486				
astr.max.mögl.Beschattung	628	127	279	227						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W20 - Welchweiler, Hauptstraße 18

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	18:48 (W141) 19:05 (W141)	07:29 19:11	17:49 (Be01) 17:10	08:04 16:34	15:06 (Be02) 15:24 (Be02)	
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	18:47 (W141) 19:06 (W141)	07:30 19:09	17:46 (Be01) 18:00 (Be01)	08:06 16:33	15:07 (Be02) 15:23 (Be02)	
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	18:46 (W141) 19:06 (W141)	07:32 19:07	17:45 (Be01) 18:02 (Be01)	08:07 16:33	15:09 (Be02) 15:23 (Be02)	
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	18:46 (W141) 19:06 (W141)	07:33 19:05	17:43 (Be01) 18:02 (Be01)	08:08 16:32	15:11 (Be02) 15:22 (Be02)	
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	18:45 (W141) 19:06 (W141)	07:35 19:03	17:43 (Be01) 18:02 (Be01)	08:09 16:32	15:12 (Be02) 15:21 (Be02)	
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	18:44 (W141) 19:05 (W141)	07:36 19:00	17:41 (Be01) 18:02 (Be01)	15:08 (Be02) 15:14 (Be02)	08:11 16:32	15:16 (Be02) 15:19 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	18:45 (W141) 19:05 (W141)	07:38 18:58	17:36 (We01) 18:02 (Be01)	15:03 (Be02) 15:16 (Be02)	08:12 16:31	14:48 (Be03) 14:53 (Be03)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	18:44 (W141) 19:04 (W141)	07:39 18:56	17:33 (We01) 18:01 (Be01)	15:02 (Be02) 15:19 (Be02)	08:13 16:31	14:47 (Be03) 14:54 (Be03)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:45 (W141) 19:03 (W141)	07:41 18:54	17:32 (We01) 18:00 (Be01)	15:01 (Be02) 15:20 (Be02)	08:14 16:31	14:46 (Be03) 14:56 (Be03)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	18:46 (W141) 19:01 (W141)	07:43 18:52	17:32 (We01) 18:00 (Be01)	15:00 (Be02) 15:22 (Be02)	08:15 16:31	14:46 (Be03) 14:57 (Be03)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	18:46 (W141) 18:59 (W141)	07:44 18:50	17:31 (We01) 17:58 (Be01)	14:58 (Be02) 15:22 (Be02)	08:16 16:31	14:46 (Be03) 14:58 (Be03)
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	18:50 (W141) 18:56 (W141)	07:46 18:48	17:31 (We01) 17:56 (Be01)	14:58 (Be02) 15:23 (Be02)	08:17 16:30	14:46 (Be03) 14:58 (Be03)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	18:56 (W141) 18:46	07:47 18:46	17:30 (We01) 17:52 (Be01)	14:58 (Be02) 15:24 (Be02)	08:18 16:30	14:46 (Be03) 14:59 (Be03)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	18:56 (W141) 18:46	07:49 18:44	17:31 (We01) 17:46 (We01)	14:58 (Be02) 15:25 (Be02)	08:19 16:31	14:46 (Be03) 15:00 (Be03)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	18:56 (W141) 18:46	07:50 18:42	17:32 (We01) 17:45 (We01)	14:57 (Be02) 15:24 (Be02)	08:20 16:31	14:46 (Be03) 15:01 (Be03)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	18:56 (W141) 18:46	07:52 18:40	17:32 (We01) 17:43 (We01)	14:57 (Be02) 15:25 (Be02)	08:21 16:31	14:47 (Be03) 15:02 (Be03)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	18:56 (W141) 18:46	07:53 18:38	17:33 (We01) 17:41 (We01)	14:57 (Be02) 15:26 (Be02)	08:21 16:31	14:46 (Be03) 15:02 (Be03)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	18:56 (W141) 18:36	07:55 18:36	17:41 (We01) 16:45	14:57 (Be02) 15:25 (Be02)	08:22 16:31	14:47 (Be03) 15:03 (Be03)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	18:56 (W141) 18:34	07:57 18:34	16:45 16:44	14:57 (Be02) 15:26 (Be02)	08:23 16:32	14:48 (Be03) 15:03 (Be03)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	18:56 (W141) 18:32	07:58 18:32	16:44 16:43	14:58 (Be02) 15:26 (Be02)	08:23 16:32	14:48 (Be03) 15:03 (Be03)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	18:56 (W141) 18:30	08:00 18:30	16:43 16:42	14:58 (Be02) 15:26 (Be02)	08:24 16:32	14:48 (Be03) 15:04 (Be03)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	18:56 (W141) 18:28	08:01 18:28	16:42 16:41	14:59 (Be02) 15:26 (Be02)	08:25 16:33	14:48 (Be03) 15:04 (Be03)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	18:56 (W141) 18:26	08:03 18:26	16:41 16:40	15:00 (Be02) 15:26 (Be02)	08:25 16:33	14:49 (Be03) 15:05 (Be03)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	18:56 (W141) 18:24	08:05 18:24	16:40 16:39	15:00 (Be02) 15:26 (Be02)	08:26 16:34	14:50 (Be03) 15:05 (Be03)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	18:56 (W141) 18:22	07:06 17:22	16:39 16:38	15:01 (Be02) 15:26 (Be02)	08:26 16:35	14:50 (Be03) 15:06 (Be03)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	18:56 (W141) 18:21	07:08 17:21	16:38 16:37	15:02 (Be02) 15:26 (Be02)	08:26 16:35	14:51 (Be03) 15:07 (Be03)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	18:56 (W141) 18:19	07:09 17:19	16:37 16:37	15:02 (Be02) 15:25 (Be02)	08:27 16:36	14:52 (Be03) 15:07 (Be03)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	18:56 (W141) 18:17	07:11 17:17	16:36 16:36	15:04 (Be02) 15:26 (Be02)	08:27 16:37	14:52 (Be03) 15:07 (Be03)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	18:56 (W141) 18:15	07:13 17:15	16:35 16:35	15:04 (Be02) 15:25 (Be02)	08:27 16:38	14:53 (Be03) 15:07 (Be03)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	18:56 (W141) 18:13	07:14 17:13	16:34 16:35	15:05 (Be02) 15:24 (Be02)	08:27 16:38	14:53 (Be03) 15:07 (Be03)
31	05:59 21:14	06:43 20:18	07:28 19:11	18:56 (W141) 18:11	07:16 17:12	16:33 16:33	15:06 (Be02) 15:24 (Be02)	08:27 16:39	14:54 (Be03) 15:07 (Be03)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255			
astr.max.mögl.Beschattung		24	210	329	589	413			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W21 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni				
1	08:27 16:41	14:55 (Be03) 15:06 (Be03)	08:04 17:25	15:28 (Be02) 15:51 (Be02)	07:15 18:12	16:59 (We01) 17:20 (Be01)	07:10 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28	
2	08:27 16:42	14:56 (Be03) 15:06 (Be03)	08:03 17:26	15:29 (Be02) 15:49 (Be02)	07:13 18:13	16:58 (We01) 17:23 (Be01)	07:08 20:02	19:02 (W141) 19:07 (W141)	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	14:58 (Be03) 15:06 (Be03)	08:01 17:28	15:30 (Be02) 15:47 (Be02)	07:11 18:15	16:58 (We01) 17:25 (Be01)	07:05 20:04	18:58 (W141) 19:10 (W141)	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	14:59 (Be03) 15:05 (Be03)	08:00 17:30	15:33 (Be02) 15:46 (Be02)	07:09 18:17	16:58 (We01) 17:26 (Be01)	07:03 20:05	18:56 (W141) 19:12 (W141)	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:02 (Be03) 15:03 (Be03)	07:58 17:31	15:36 (Be02) 15:42 (Be02)	07:07 18:18	16:59 (We01) 17:27 (Be01)	07:01 20:07	18:55 (W141) 19:13 (W141)	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:27 (Be02) 15:35 (Be02)	07:57 17:33	07:05 18:20	16:59 (We01) 17:27 (Be01)	06:59 20:08	18:54 (W141) 19:14 (W141)	06:01 20:54	05:26 21:33	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:25 (Be02) 15:36 (Be02)	07:55 17:35	07:03 18:21	17:01 (We01) 17:27 (Be01)	06:57 20:10	18:52 (W141) 19:13 (W141)	06:00 20:56	05:25 21:34	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:25 (Be02) 15:38 (Be02)	07:54 17:36	07:01 18:23	17:04 (We01) 17:27 (Be01)	06:55 20:11	18:52 (W141) 19:13 (W141)	05:58 20:57	05:25 21:34	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:24 (Be02) 15:39 (Be02)	07:52 17:38	06:59 18:25	17:07 (Be01) 17:27 (Be01)	06:53 20:13	18:51 (W141) 19:13 (W141)	05:56 20:59	05:24 21:35	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:24 (Be02) 15:41 (Be02)	07:50 17:40	06:57 18:26	17:07 (Be01) 17:26 (Be01)	06:51 20:15	18:51 (W141) 19:13 (W141)	05:55 21:00	05:24 21:36	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:23 (Be02) 15:42 (Be02)	07:49 17:42	06:55 18:28	17:07 (Be01) 17:24 (Be01)	06:49 20:16	18:51 (W141) 19:12 (W141)	05:53 21:01	05:24 21:37	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:23 (Be02) 15:43 (Be02)	07:47 17:43	06:53 18:29	17:08 (Be01) 17:23 (Be01)	06:47 20:18	18:52 (W141) 19:11 (W141)	05:52 21:03	05:23 21:37	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:23 (Be02) 15:45 (Be02)	07:45 17:45	06:50 18:31	17:10 (Be01) 17:21 (Be01)	06:44 20:19	18:52 (W141) 19:10 (W141)	05:50 21:04	05:23 21:38	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:23 (Be02) 15:46 (Be02)	07:44 17:47	06:48 18:33	17:14 (Be01) 17:17 (Be01)	06:42 20:21	18:53 (W141) 19:09 (W141)	05:49 21:06	05:23 21:38	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:22 (Be02) 15:46 (Be02)	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 18:34	20:22	18:55 (W141) 19:07 (W141)	05:47 21:07	05:23 21:39	05:23 21:39
16	08:21 16:59	15:22 (Be02) 15:47 (Be02)	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 18:36	20:22	18:57 (W141) 19:04 (W141)	05:46 21:08	05:23 21:39	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:22 (Be02) 15:48 (Be02)	07:38 17:52	06:42 18:37	06:36 18:37	20:24	05:45 21:10	05:23 21:40	05:23 21:40	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:22 (Be02) 15:48 (Be02)	07:36 17:53	06:40 18:39	06:34 18:39	20:27	05:43 21:11	05:23 21:41	05:23 21:41	05:23 21:41
19	08:19 17:04	15:22 (Be02) 15:49 (Be02)	07:35 17:55	06:38 18:40	06:32 18:40	20:28	05:42 21:13	05:23 21:41	05:23 21:41	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:22 (Be02) 15:50 (Be02)	07:33 17:57	06:35 18:42	06:30 18:42	20:30	05:41 21:14	05:23 21:41	05:23 21:41	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:22 (Be02) 15:50 (Be02)	07:31 17:58	06:33 18:44	06:28 18:44	20:31	05:40 21:15	05:23 21:41	05:23 21:41	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:22 (Be02) 15:51 (Be02)	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 18:45	20:33	05:39 21:16	05:23 21:41	05:23 21:41	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:23 (Be02) 15:51 (Be02)	07:27 18:02	06:29 18:47	06:25 18:47	20:34	05:37 21:18	05:23 21:41	05:23 21:41	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:22 (Be02) 15:51 (Be02)	07:25 18:03	06:27 18:48	06:23 18:48	20:36	05:36 21:19	05:24 21:42	05:24 21:42	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:23 (Be02) 15:51 (Be02)	07:23 18:05	06:25 18:50	06:21 18:50	20:38	05:35 21:20	05:24 21:42	05:24 21:42	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:23 (Be02) 15:52 (Be02)	07:21 18:07	06:23 18:51	06:19 18:51	20:39	05:34 21:21	05:24 21:42	05:24 21:42	05:24 21:42
27	08:11 17:16	15:24 (Be02) 15:52 (Be02)	07:19 18:08	06:20 18:53	06:17 18:53	20:41	05:33 21:23	05:25 21:42	05:25 21:42	05:25 21:42
28	08:09 17:18	15:24 (Be02) 15:52 (Be02)	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 18:54	20:42	05:32 21:24	05:25 21:42	05:25 21:42	05:25 21:42
29	08:08 17:20	15:25 (Be02) 15:52 (Be02)	07:16 18:10	06:16 19:56	06:13 19:56	20:44	05:31 21:25	05:26 21:41	05:26 21:41	05:26 21:41
30	08:07 17:21	15:25 (Be02) 15:51 (Be02)	07:15 18:10	06:14 19:58	06:12 19:58	20:45	05:31 21:26	05:26 21:41	05:26 21:41	05:26 21:41
31	08:05 17:23	15:27 (Be02) 15:51 (Be02)	07:12 18:10	06:12 19:59	06:10 19:59	20:45	05:30 21:27	05:26 21:41	05:26 21:41	05:26 21:41
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486				
astr.max.mögl.Beschattung	644	121	291	250						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W21 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	18:50 (W141) 19:11	07:29 13	17:49 (Be01) 18:02 (Be01)	07:18 17:10	08:04 16:34	15:05 (Be02) 15:24 (Be02)
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	18:50 (W141) 19:09	07:30 17	17:46 (Be01) 18:03 (Be01)	07:19 17:08	08:06 16:33	15:06 (Be02) 15:23 (Be02)
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	18:49 (W141) 19:07	07:32 19	17:45 (Be01) 18:04 (Be01)	07:21 17:07	08:07 16:33	15:08 (Be02) 15:24 (Be02)
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	18:50 (W141) 19:05	07:33 20	17:44 (Be01) 18:04 (Be01)	07:23 17:05	08:08 16:32	15:09 (Be02) 15:23 (Be02)
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	18:49 (W141) 19:03	07:35 20	17:44 (Be01) 18:04 (Be01)	07:24 17:03	08:09 16:32	15:10 (Be02) 15:21 (Be02)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	18:49 (W141) 19:09	07:36 25	17:38 (We01) 18:03 (Be01)	07:26 17:02	15:06 (Be02) 15:14 (Be02)	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	18:50 (W141) 19:08	07:38 27	17:36 (We01) 18:03 (Be01)	07:27 17:00	15:03 (Be02) 15:16 (Be02)	08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	18:50 (W141) 19:06	07:39 28	17:34 (We01) 18:02 (Be01)	07:29 16:59	15:01 (Be02) 15:18 (Be02)	08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:52 (W141) 19:05	07:41 13	17:33 (We01) 18:02 (Be01)	07:31 16:57	15:00 (Be02) 15:20 (Be02)	08:14 16:31
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	18:55 (W141) 19:01	07:43 6	17:33 (We01) 18:01 (Be01)	07:32 16:56	14:59 (Be02) 15:22 (Be02)	08:15 16:31
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	18:50 (W141) 19:00	07:44 26	17:32 (We01) 17:58 (Be01)	07:34 16:54	14:57 (Be02) 15:22 (Be02)	08:16 16:31
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	18:50 (W141) 19:00	07:46 24	17:32 (We01) 17:56 (Be01)	07:36 16:53	14:57 (Be02) 15:23 (Be02)	08:17 16:30
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	18:50 (W141) 19:00	07:47 16	17:32 (We01) 17:48 (We01)	07:37 16:52	14:57 (Be02) 15:24 (Be02)	08:18 16:30
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	18:50 (W141) 19:00	07:49 15	17:33 (We01) 17:48 (We01)	07:39 16:50	14:57 (Be02) 15:24 (Be02)	08:19 16:31
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	18:50 (W141) 19:00	07:50 13	17:34 (We01) 17:47 (We01)	07:40 16:49	14:56 (Be02) 15:24 (Be02)	08:20 16:31
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	18:50 (W141) 19:00	07:52 9	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:42 16:48	14:56 (Be02) 15:25 (Be02)	08:21 16:31
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	18:50 (W141) 19:00	07:53 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:43 16:47	14:57 (Be02) 15:25 (Be02)	08:21 16:31
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	18:50 (W141) 19:00	07:55 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:45 16:45	14:56 (Be02) 15:25 (Be02)	08:22 16:31
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	18:50 (W141) 19:00	07:57 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:47 16:44	14:57 (Be02) 15:25 (Be02)	08:23 16:32
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	18:50 (W141) 19:00	07:58 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:48 16:43	14:57 (Be02) 15:26 (Be02)	08:23 16:32
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	18:50 (W141) 19:00	08:00 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:50 16:42	14:57 (Be02) 15:26 (Be02)	08:24 16:32
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	18:50 (W141) 19:00	08:01 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:51 16:41	14:58 (Be02) 15:26 (Be02)	08:25 16:33
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	18:50 (W141) 19:00	08:03 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:53 16:40	14:59 (Be02) 15:26 (Be02)	08:25 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	18:50 (W141) 19:00	08:05 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:54 16:39	14:59 (Be02) 15:26 (Be02)	08:26 16:34
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	18:50 (W141) 19:00	08:06 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:56 16:38	15:00 (Be02) 15:26 (Be02)	08:26 16:35
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	18:50 (W141) 19:00	08:08 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:57 16:37	15:01 (Be02) 15:26 (Be02)	08:26 16:35
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	18:50 (W141) 19:00	08:09 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	07:59 16:37	15:01 (Be02) 15:26 (Be02)	08:27 16:36
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	18:50 (W141) 19:00	08:11 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	08:00 16:36	15:03 (Be02) 15:26 (Be02)	08:27 16:37
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	18:54 (W141) 19:10	08:13 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	08:02 16:35	15:03 (Be02) 15:26 (Be02)	08:27 16:38
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	18:53 (W141) 19:11	08:14 9	17:35 (We01) 18:00 (Be01)	08:03 16:35	15:04 (Be02) 15:24 (Be02)	08:27 16:38
31	05:59 21:14	06:43 20:18	07:28 19:11	18:52 (W141) 19:11	08:15 18	17:35 (We01) 17:44 (We01)	08:04 16:35	15:04 (Be02) 15:26 (Be02)	08:27 16:38
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255	212	173	134
astr.max.mögl.Beschattung		73	189	329	606	410			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W22 - Welchweiler, Hauptstraße 23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27	14:58 (Be03)	08:04	15:33 (Be02)	07:15	17:07 (Wel01)	07:10	19:02 (Be04)	06:10	05:29	
	16:41	15:15 (Be03)	17:25	15:59 (Be02)	18:12	17:19 (Wel01)	20:01	19:03 (Be04)	20:47	21:28	
2	08:27	14:59 (Be03)	08:03	15:33 (Be02)	07:13	17:05 (Wel01)	07:08		06:08	05:28	
	16:42	15:15 (Be03)	17:26	15:58 (Be02)	18:13	17:20 (Wel01)	20:02		20:48	21:29	
3	08:27	15:00 (Be03)	08:01	15:34 (Be02)	07:11	17:05 (Wel01)	07:05	19:03 (W141)	06:06	05:28	
	16:43	15:15 (Be03)	17:28	15:57 (Be02)	18:15	17:25 (Be01)	20:04	19:11 (W141)	20:50	21:30	
4	08:27	15:00 (Be03)	08:00	15:36 (Be02)	07:09	17:04 (Wel01)	07:03	19:00 (W141)	06:05	05:27	
	16:44	15:15 (Be03)	17:30	15:56 (Be02)	18:17	17:27 (Be01)	20:05	19:13 (W141)	20:51	21:31	
5	08:27	15:02 (Be03)	07:58	15:37 (Be02)	07:07	17:04 (Wel01)	07:01	18:58 (W141)	06:03	05:26	
	16:45	15:15 (Be03)	17:31	15:55 (Be02)	18:18	17:29 (Be01)	20:07	19:15 (W141)	20:53	21:32	
6	08:27	15:03 (Be03)	07:57	15:40 (Be02)	07:05	17:04 (Wel01)	06:59	18:57 (W141)	06:01	05:26	
	16:46	15:15 (Be03)	17:33	15:54 (Be02)	18:20	17:30 (Be01)	20:08	19:15 (W141)	20:54	21:33	
7	08:26	15:04 (Be03)	07:55	15:43 (Be02)	07:03	17:05 (Wel01)	06:57	18:55 (W141)	06:00	05:25	
	16:47	15:14 (Be03)	17:35	15:50 (Be02)	18:21	17:30 (Be01)	20:10	19:15 (W141)	20:56	21:34	
8	08:26	15:06 (Be03)	07:54		07:01	17:05 (Wel01)	06:55	18:55 (W141)	05:58	05:25	
	16:48	15:14 (Be03)	17:36		18:23	17:30 (Be01)	20:11	19:15 (W141)	20:57	21:34	
9	08:26	15:07 (Be03)	07:52		06:59	17:07 (Wel01)	06:53	18:55 (W141)	05:56	05:24	
	16:50	15:12 (Be03)	17:38		18:25	17:30 (Be01)	20:13	19:15 (W141)	20:59	21:35	
10	08:25		07:50		06:57	17:10 (Be01)	06:51	18:54 (W141)	05:55	05:24	
	16:51		17:40		18:26	17:30 (Be01)	20:15	19:15 (W141)	21:00	21:36	
11	08:25	15:38 (Be02)	07:49		06:55	17:10 (Be01)	06:49	18:55 (W141)	05:53	05:24	
	16:52	2	15:40 (Be02)	17:42	18:28	17:28 (Be01)	20:16	19:14 (W141)	21:01	21:37	
12	08:24	15:35 (Be02)	07:47		06:53	17:10 (Be01)	06:47	18:55 (W141)	05:52	05:23	
	16:53	9	15:44 (Be02)	17:43	18:29	17:27 (Be01)	20:18	19:13 (W141)	21:03	21:37	
13	08:24	15:34 (Be02)	07:45	16:47 (W140)	06:50	17:11 (Be01)	06:44	18:55 (W141)	05:50	05:23	
	16:55	13	15:47 (Be02)	17:45	2	17:26 (Be01)	20:19	19:12 (W141)	21:04	21:38	
14	08:23	15:33 (Be02)	07:44	16:44 (W140)	06:48	17:13 (Be01)	06:42	18:56 (W141)	05:49	05:23	
	16:56	15	15:48 (Be02)	17:47	7	16:51 (W140)	20:21	19:11 (W141)	21:06	21:38	
15	08:22	15:32 (Be02)	07:42	16:43 (W140)	06:46		06:40	18:58 (W141)	05:47	05:23	
	16:58	17	15:49 (Be02)	17:48	9	16:52 (W140)	20:22	19:09 (W141)	21:07	21:39	
16	08:21	15:31 (Be02)	07:40	16:42 (W140)	06:44		06:38	19:02 (W141)	05:46	05:23	
	16:59	20	15:51 (Be02)	17:50	11	16:53 (W140)	20:24	2	19:04 (W141)	21:08	21:39
17	08:21	15:31 (Be02)	07:38	16:42 (W140)	06:42		06:36		05:45	05:23	
	17:01	21	15:52 (Be02)	17:52	11	16:53 (W140)	20:25		21:10	21:40	
18	08:20	15:30 (Be02)	07:36	16:42 (W140)	06:40		06:34		05:43	05:23	
	17:02	23	15:53 (Be02)	17:53	10	16:52 (W140)	20:27		21:11	21:40	
19	08:19	15:30 (Be02)	07:35	16:43 (W140)	06:38		06:32		05:42	05:23	
	17:04	24	15:54 (Be02)	17:55	8	16:51 (W140)	20:28		21:13	21:41	
20	08:18	15:30 (Be02)	07:33	16:44 (W140)	06:35		06:30		05:41	05:23	
	17:05	25	15:55 (Be02)	17:57	5	16:49 (W140)	20:30		21:14	21:41	
21	08:17	15:30 (Be02)	07:31		06:33		18:03 (Be04)	06:28	05:40	05:23	
	17:07	25	15:55 (Be02)	17:58		18:44	7	18:10 (Be04)	20:31	21:15	21:41
22	08:16	15:30 (Be02)	07:29		06:31		18:00 (Be04)	06:26	05:39	05:23	
	17:08	26	15:56 (Be02)	18:00		18:45	12	18:12 (Be04)	20:33	21:16	21:41
23	08:15	15:30 (Be02)	07:27		06:29		17:58 (Be04)	06:25	05:37	05:23	
	17:10	27	15:57 (Be02)	18:02		18:47	15	18:13 (Be04)	20:34	21:18	21:41
24	08:14	15:29 (Be02)	07:25		06:27		17:57 (Be04)	06:23	05:36	05:24	
	17:11	28	15:57 (Be02)	18:03		18:48	16	18:13 (Be04)	20:36	21:19	21:42
25	08:13	15:30 (Be02)	07:23		06:25		17:56 (Be04)	06:21	05:35	05:24	
	17:13	28	15:58 (Be02)	18:05		18:50	18	18:14 (Be04)	20:38	21:20	21:42
26	08:12	15:30 (Be02)	07:21		06:23		17:56 (Be04)	06:19	05:34	05:24	
	17:15	28	15:58 (Be02)	18:07		18:51	18	18:14 (Be04)	20:39	21:21	21:42
27	08:11	15:31 (Be02)	07:19		06:20		17:56 (Be04)	06:17	05:33	05:25	
	17:16	28	15:59 (Be02)	18:08		18:53	17	18:13 (Be04)	20:41	21:23	21:42
28	08:09	15:30 (Be02)	07:17	17:10 (Wel01)	06:18		17:56 (Be04)	06:15	05:32	05:25	
	17:18	28	15:58 (Be02)	18:10	8	17:18 (Wel01)	18:54	17	18:13 (Be04)	20:42	21:24
29	08:08	15:31 (Be02)			07:16		18:56 (Be04)	06:13	05:31	05:26	
	17:20	28	15:59 (Be02)		19:56	16	19:12 (Be04)	20:44	21:25	21:41	
30	08:07	15:31 (Be02)			07:14		18:56 (Be04)	06:12	05:31	05:26	
	17:21	27	15:58 (Be02)		19:58	14	19:10 (Be04)	20:45	21:26	21:41	
31	08:05	15:32 (Be02)			07:12		18:58 (Be04)		05:30		
	17:23	26	15:58 (Be02)		19:59	10	19:08 (Be04)		21:27		
Sonnenscheinstunden	269		283		368		412		476	486	
astr.max.mögl.Beschattung	579		204		435		220				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W22 - Welchweiler, Hauptstraße 23
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	18:53 (W141) 19:11	17:51 (Be01) 18:07 (Be01)	07:18 17:10	08:04 16:34	15:20 (Be02) 15:23 (Be02)
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	18:53 (W141) 19:14 (W141)	17:49 (Be01) 18:07 (Be01)	07:19 17:08	08:06 16:33	
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	18:53 (W141) 19:13 (W141)	17:48 (Be01) 18:07 (Be01)	07:21 17:07	08:07 16:33	14:52 (Be03) 14:56 (Be03)
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	18:53 (W141) 19:13 (W141)	17:45 (We01) 18:07 (Be01)	07:23 17:05	08:08 15:12 (Be02)	14:50 (Be03) 14:58 (Be03)
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	18:52 (W141) 19:12 (W141)	17:43 (We01) 18:07 (Be01)	07:24 17:03	08:09 15:09 (Be02)	14:49 (Be03) 14:59 (Be03)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	18:52 (W141) 19:11 (W141)	17:41 (We01) 18:06 (Be01)	07:26 17:02	08:11 15:08 (Be02)	14:49 (Be03) 15:01 (Be03)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	18:53 (W141) 19:10 (W141)	17:40 (We01) 18:06 (Be01)	07:27 17:00	08:12 15:06 (Be02)	14:49 (Be03) 15:02 (Be03)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	18:54 (W141) 19:08 (W141)	17:39 (We01) 18:04 (Be01)	07:29 16:59	08:13 15:05 (Be02)	14:49 (Be03) 15:03 (Be03)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:57 (W141) 19:06 (W141)	17:39 (We01) 18:03 (Be01)	07:31 16:57	08:14 15:04 (Be02)	14:48 (Be03) 15:03 (Be03)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57		17:39 (We01) 18:02 (Be01)	07:32 16:56	08:15 15:04 (Be02)	14:48 (Be03) 15:04 (Be03)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55		17:39 (We01) 17:58 (Be01)	07:34 16:54	08:16 15:03 (Be02)	14:49 (Be03) 15:05 (Be03)
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	18:50 (Be04) 19:00 (Be04)	17:40 (We01) 17:53 (We01)	07:36 16:53	08:17 15:03 (Be02)	14:49 (Be03) 15:05 (Be03)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	18:48 (Be04) 19:01 (Be04)	17:41 (We01) 17:51 (We01)	07:37 16:52	08:18 15:03 (Be02)	14:49 (Be03) 15:06 (Be03)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	18:47 (Be04) 19:02 (Be04)	17:43 (We01) 17:48 (We01)	07:39 16:50	08:19 15:03 (Be02)	14:49 (Be03) 15:07 (Be03)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	18:45 (Be04) 19:02 (Be04)	17:40 (We01) 16:49	07:40 16:49	08:20 15:02 (Be02)	14:50 (Be03) 15:08 (Be03)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	18:45 (Be04) 19:03 (Be04)	17:42 (We01) 16:48	07:42 16:48	08:21 15:03 (Be02)	14:50 (Be03) 15:08 (Be03)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	18:44 (Be04) 19:02 (Be04)	17:44 (We01) 16:47	07:44 16:47	08:21 15:04 (Be02)	14:50 (Be03) 15:08 (Be03)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	18:43 (Be04) 19:01 (Be04)	17:45 (We01) 16:45	07:45 16:45	08:22 15:03 (Be02)	14:51 (Be03) 15:09 (Be03)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	18:44 (Be04) 19:01 (Be04)	17:47 (We01) 16:44	07:47 16:44	08:23 15:04 (Be02)	14:52 (Be03) 15:10 (Be03)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	18:44 (Be04) 18:59 (Be04)	17:48 (We01) 16:43	07:48 16:43	08:24 15:05 (Be02)	14:51 (Be03) 15:10 (Be03)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	18:45 (Be04) 18:58 (Be04)	17:50 (We01) 16:42	07:50 16:42	08:24 15:05 (Be02)	14:52 (Be03) 15:11 (Be03)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	18:46 (Be04) 18:55 (Be04)	18:01 18:28	17:14 (W140) 17:20 (W140)	08:25 15:06 (Be02)	14:52 (Be03) 15:11 (Be03)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28		18:03 18:26	17:13 (W140) 17:22 (W140)	08:25 15:07 (Be02)	14:53 (Be03) 15:12 (Be03)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26		18:05 18:24	17:12 (W140) 17:23 (W140)	08:26 15:07 (Be02)	14:53 (Be03) 15:12 (Be03)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24		18:24 17:22	16:12 (W140) 16:23 (W140)	08:26 15:09 (Be02)	14:54 (Be03) 15:12 (Be03)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22		17:08 17:21	16:12 (W140) 16:22 (W140)	08:26 15:10 (Be02)	14:55 (Be03) 15:13 (Be03)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	19:03 (W141) 19:07 (W141)	17:09 17:19	16:13 (W140) 16:22 (W140)	08:27 15:11 (Be02)	14:55 (Be03) 15:13 (Be03)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	19:00 (W141) 19:11 (W141)	17:11 17:17	16:14 (W140) 16:21 (W140)	08:27 15:13 (Be02)	14:56 (Be03) 15:14 (Be03)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	18:57 (W141) 19:12 (W141)	17:13 17:15	16:15 (W140) 16:22 (W140)	08:27 15:14 (Be02)	14:56 (Be03) 15:14 (Be03)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	18:56 (W141) 19:13 (W141)	17:14 17:13	16:16 (W140) 16:35	08:27 15:16 (Be02)	14:57 (Be03) 15:14 (Be03)
31	05:59 21:14	06:43 20:18	07:28 19:13	18:55 (W141) 19:13 (W141)	17:16 17:12		08:27 16:39	14:57 (Be03) 15:14 (Be03)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	345	332	274	604	255
astr.max.mögl.Beschattung		65						471

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W23 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27	14:55 (Be03)	08:04	15:28 (Be02)	07:15	17:01 (Wel01)	07:10	06:10	05:29		
	16:41	15:07 (Be03)	17:25	15:52 (Be02)	18:12	17:17 (Wel01)	20:01	20:47	21:28		
2	08:27	14:56 (Be03)	08:03	15:29 (Be02)	07:13	17:00 (Wel01)	07:08	06:08	05:28		
	16:42	15:07 (Be03)	17:26	15:50 (Be02)	18:13	17:23 (Be01)	20:02	20:48	21:29		
3	08:27	14:57 (Be03)	08:01	15:30 (Be02)	07:11	17:00 (Wel01)	07:05	06:06	05:28		
	16:43	15:07 (Be03)	17:28	15:49 (Be02)	18:15	17:25 (Be01)	20:04	20:50	21:30		
4	08:27	14:58 (Be03)	08:00	15:33 (Be02)	07:09	17:00 (Wel01)	07:03	19:02 (W141)	06:05	05:27	
	16:44	15:06 (Be03)	17:30	15:48 (Be02)	18:17	17:27 (Be01)	20:05	19:12 (W141)	20:51	21:31	
5	08:27	15:01 (Be03)	07:58	15:35 (Be02)	07:07	17:00 (Wel01)	07:01	19:00 (W141)	06:03	05:26	
	16:45	15:05 (Be03)	17:31	15:45 (Be02)	18:18	17:28 (Be01)	20:07	19:14 (W141)	20:53	21:32	
6	08:27	15:29 (Be02)	07:57		07:05	17:00 (Wel01)	06:59	18:58 (W141)	06:01	05:26	
	16:46	15:34 (Be02)	17:33		18:20	17:28 (Be01)	20:08	19:15 (W141)	20:54	21:33	
7	08:26	15:27 (Be02)	07:55		07:03	17:01 (Wel01)	06:57	18:56 (W141)	06:00	05:25	
	16:47	15:36 (Be02)	17:35		18:21	17:29 (Be01)	20:10	19:15 (W141)	20:56	21:34	
8	08:26	15:26 (Be02)	07:54		07:01	17:03 (Wel01)	06:55	18:55 (W141)	05:58	05:25	
	16:48	15:38 (Be02)	17:36		18:23	17:29 (Be01)	20:11	19:16 (W141)	20:57	21:34	
9	08:26	15:25 (Be02)	07:52		06:59	17:06 (Wel01)	06:53	18:54 (W141)	05:56	05:24	
	16:50	15:39 (Be02)	17:38		18:25	17:28 (Be01)	20:13	19:16 (W141)	20:59	21:35	
10	08:25	15:25 (Be02)	07:50		06:57	17:08 (Be01)	06:51	18:54 (W141)	05:55	05:24	
	16:51	15:41 (Be02)	17:40		18:26	17:28 (Be01)	20:15	19:16 (W141)	21:00	21:36	
11	08:25	15:24 (Be02)	07:49	16:40 (W140)	06:55	17:08 (Be01)	06:49	18:54 (W141)	05:53	05:24	
	16:52	15:42 (Be02)	17:42	5	16:45 (W140)	17:26 (Be01)	20:16	19:16 (W141)	21:01	21:37	
12	08:24	15:23 (Be02)	07:47		16:38 (W140)	17:08 (Be01)	06:47	18:54 (W141)	05:52	05:23	
	16:53	15:43 (Be02)	17:43	8	16:46 (W140)	17:25 (Be01)	20:18	19:15 (W141)	21:03	21:37	
13	08:24	15:24 (Be02)	07:45		16:38 (W140)	17:10 (Be01)	06:44	18:54 (W141)	05:50	05:23	
	16:55	15:45 (Be02)	17:45	10	16:48 (W140)	17:24 (Be01)	20:19	19:14 (W141)	21:04	21:38	
14	08:23	15:23 (Be02)	07:44		16:37 (W140)	17:12 (Be01)	06:42	18:54 (W141)	05:49	05:23	
	16:56	15:46 (Be02)	17:47	11	16:48 (W140)	17:21 (Be01)	20:21	19:14 (W141)	21:06	21:38	
15	08:22	15:23 (Be02)	07:42		16:37 (W140)		06:40	18:55 (W141)	05:47	05:23	
	16:58	15:47 (Be02)	17:48	11	16:48 (W140)		20:22	19:12 (W141)	21:07	21:39	
16	08:21	15:23 (Be02)	07:40		16:37 (W140)		06:38	18:56 (W141)	05:46	05:23	
	16:59	15:47 (Be02)	17:50	11	16:48 (W140)		20:24	19:11 (W141)	21:08	21:39	
17	08:21	15:22 (Be02)	07:38		16:38 (W140)		06:36	18:58 (W141)	05:45	05:23	
	17:01	15:48 (Be02)	17:52	9	16:47 (W140)		20:25	19:08 (W141)	21:10	21:40	
18	08:20	15:22 (Be02)	07:36		16:39 (W140)		06:34		05:43	05:23	
	17:02	15:49 (Be02)	17:53	7	16:46 (W140)		20:27		21:11	21:40	
19	08:19	15:22 (Be02)	07:35				06:32		05:42	05:23	
	17:04	15:50 (Be02)	17:55				20:28		21:13	21:41	
20	08:18	15:22 (Be02)	07:33				06:30		05:41	05:23	
	17:05	15:50 (Be02)	17:57				20:30		21:14	21:41	
21	08:17	15:22 (Be02)	07:31				06:28		05:40	05:23	
	17:07	15:51 (Be02)	17:58				20:31		21:15	21:41	
22	08:16	15:23 (Be02)	07:29				06:26		05:39	05:23	
	17:08	15:52 (Be02)	18:00				20:33		21:16	21:41	
23	08:15	15:23 (Be02)	07:27				06:25		05:37	05:23	
	17:10	15:52 (Be02)	18:02				20:34		21:18	21:41	
24	08:14	15:22 (Be02)	07:25				06:23		05:36	05:24	
	17:11	15:52 (Be02)	18:03				20:36		21:19	21:42	
25	08:13	15:23 (Be02)	07:23				06:21		05:35	05:24	
	17:13	15:52 (Be02)	18:05				20:38		21:20	21:42	
26	08:12	15:24 (Be02)	07:21		17:08 (Wel01)		06:19		05:34	05:24	
	17:15	15:53 (Be02)	18:07	4	17:12 (Wel01)		20:39		21:21	21:42	
27	08:11	15:24 (Be02)	07:19		17:05 (Wel01)		06:17		05:33	05:25	
	17:16	15:53 (Be02)	18:08	10	17:15 (Wel01)		20:41		21:23	21:42	
28	08:09	15:24 (Be02)	07:17		17:03 (Wel01)		06:15		05:32	05:25	
	17:18	15:52 (Be02)	18:10	14	17:17 (Wel01)		20:42		21:24	21:42	
29	08:08	15:25 (Be02)					06:13		05:31	05:26	
	17:20	15:53 (Be02)					20:44		21:25	21:41	
30	08:07	15:25 (Be02)					06:12		05:31	05:26	
	17:21	15:52 (Be02)					20:45		21:26	21:41	
31	08:05	15:27 (Be02)							05:30		
	17:23	15:52 (Be02)							21:27		
Sonnenscheinstunden		269			368		412		476	486	
astr.max.mögl.Beschattung		652		189		301		250			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W23 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	18:53 (W141) 19:14 (W141)	07:29 19:11	17:49 (Be01) 17:10	08:04 16:34	15:06 (Be02) 15:25 (Be02)
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	18:53 (W141) 19:15 (W141)	07:30 19:09	17:47 (Be01) 18:05 (Be01)	08:06 16:33	15:07 (Be02) 15:24 (Be02)
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	18:52 (W141) 19:14 (W141)	07:32 19:07	17:46 (Be01) 18:06 (Be01)	08:07 16:33	15:09 (Be02) 15:24 (Be02)
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	18:53 (W141) 19:14 (W141)	07:33 19:05	17:45 (Be01) 18:05 (Be01)	08:08 16:32	15:10 (Be02) 15:23 (Be02)
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	18:53 (W141) 19:12 (W141)	07:35 19:03	17:41 (We01) 18:05 (Be01)	08:09 16:32	15:12 (Be02) 15:21 (Be02)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	18:53 (W141) 19:10 (W141)	07:36 19:00	17:38 (We01) 18:05 (Be01)	08:11 15:05 (Be02)	15:15 (Be02) 15:20 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	18:55 (W141) 19:09 (W141)	07:38 18:58	17:37 (We01) 18:04 (Be01)	08:12 15:02 (Be02)	14:48 (Be03) 14:51 (Be03)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	18:56 (W141) 19:06 (W141)	07:39 18:56	17:35 (We01) 18:03 (Be01)	08:13 15:20 (Be02)	14:46 (Be03) 14:53 (Be03)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:56 (W141) 19:06 (W141)	07:41 18:54	17:35 (We01) 18:02 (Be01)	08:14 15:21 (Be02)	14:46 (Be03) 14:55 (Be03)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	18:58 (W141) 19:08 (W141)	07:43 18:52	17:35 (We01) 18:01 (Be01)	08:15 15:23 (Be02)	14:45 (Be03) 14:56 (Be03)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	18:59 (W141) 19:09 (W141)	07:44 18:50	17:34 (We01) 17:59 (Be01)	08:16 15:23 (Be02)	14:45 (Be03) 14:57 (Be03)
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	19:01 (W141) 19:11 (W141)	07:46 18:48	17:35 (We01) 17:55 (Be01)	08:17 15:24 (Be02)	14:45 (Be03) 14:58 (Be03)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	19:12 (W141) 19:22 (W141)	07:47 18:46	17:35 (We01) 17:50 (We01)	08:18 15:25 (Be02)	14:45 (Be03) 14:59 (Be03)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	19:23 (W141) 19:33 (W141)	07:49 18:44	17:36 (We01) 17:49 (We01)	08:19 15:25 (Be02)	14:45 (Be03) 14:59 (Be03)
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	19:34 (W141) 19:44 (W141)	07:50 18:42	17:38 (We01) 17:47 (We01)	08:20 15:26 (Be02)	14:46 (Be03) 15:01 (Be03)
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	19:45 (W141) 19:55 (W141)	07:52 18:40	17:42 (We01) 17:42 (We01)	08:21 15:26 (Be02)	14:46 (Be03) 15:01 (Be03)
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	19:56 (W141) 20:06 (W141)	07:53 18:38	17:44 (We01) 17:44 (We01)	08:22 15:26 (Be02)	14:46 (Be03) 15:01 (Be03)
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	20:07 (W141) 20:17 (W141)	07:55 18:36	17:45 (We01) 17:45 (We01)	08:23 15:26 (Be02)	14:46 (Be03) 15:02 (Be03)
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	20:18 (W141) 20:28 (W141)	07:57 18:34	17:47 (We01) 17:47 (We01)	08:24 15:26 (Be02)	14:47 (Be03) 15:03 (Be03)
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	20:29 (W141) 20:39 (W141)	07:58 18:32	17:48 (We01) 17:48 (We01)	08:25 15:27 (Be02)	14:47 (Be03) 15:03 (Be03)
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	20:40 (W141) 20:50 (W141)	08:00 18:30	17:50 (We01) 17:50 (We01)	08:26 15:27 (Be02)	14:48 (Be03) 15:04 (Be03)
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	20:51 (W141) 21:01 (W141)	08:01 18:28	17:51 (We01) 17:51 (We01)	08:27 15:27 (Be02)	14:48 (Be03) 15:04 (Be03)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	21:02 (W141) 21:12 (W141)	08:03 18:26	17:53 (We01) 17:53 (We01)	08:28 15:27 (Be02)	14:49 (Be03) 15:05 (Be03)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	21:13 (W141) 21:23 (W141)	08:05 18:24	17:54 (We01) 17:54 (We01)	08:29 15:27 (Be02)	14:49 (Be03) 15:05 (Be03)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	21:24 (W141) 21:34 (W141)	08:06 18:22	17:55 (We01) 17:55 (We01)	08:30 15:27 (Be02)	14:50 (Be03) 15:06 (Be03)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	21:35 (W141) 21:45 (W141)	08:07 18:20	17:56 (We01) 17:56 (We01)	08:31 15:27 (Be02)	14:51 (Be03) 15:06 (Be03)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	21:46 (W141) 21:56 (W141)	08:09 18:18	17:57 (We01) 17:57 (We01)	08:32 15:27 (Be02)	14:51 (Be03) 15:06 (Be03)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	21:57 (W141) 22:07 (W141)	08:11 18:16	17:58 (We01) 17:58 (We01)	08:33 15:27 (Be02)	14:51 (Be03) 15:06 (Be03)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	22:08 (W141) 22:18 (W141)	08:13 18:14	17:59 (We01) 17:59 (We01)	08:34 15:27 (Be02)	14:52 (Be03) 15:06 (Be03)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	22:19 (W141) 22:29 (W141)	08:14 18:13	18:00 (We01) 18:00 (We01)	08:35 15:27 (Be02)	14:53 (Be03) 15:07 (Be03)
31	05:59 21:14	06:43 20:18	07:29 19:11	22:30 (W141) 22:40 (W141)	08:16 18:11	18:01 (We01) 18:01 (We01)	08:36 15:27 (Be02)	14:54 (Be03) 15:07 (Be03)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255	419	
astr.max.mögl.Beschattung		107	166	385	625			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W24 - Welchweiler, Hauptstraße 25

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	18:55 (W141) 19:11	07:29 17:51 (Be01)	07:18 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	18:55 (W141) 19:09	07:30 17:49 (Be01)	07:19 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	18:54 (W141) 19:07	07:32 17:48 (We01)	07:21 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	18:55 (W141) 19:05	07:33 17:44 (We01)	07:23 15:11 (Be02)
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	18:55 (W141) 19:03	07:35 17:43 (We01)	07:24 15:09 (Be02)
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	18:55 (W141) 19:11	07:36 18:07 (Be01)	07:26 15:04 (Be02)
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	18:57 (W141) 19:10	07:38 18:06 (Be01)	07:27 15:05 (Be02)
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	18:58 (W141) 19:07	07:39 18:04 (Be01)	07:29 15:04 (Be02)
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	18:58 (W141) 19:07	07:41 18:03 (Be01)	07:31 15:04 (Be02)
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	18:58 (W141) 19:07	07:43 18:01 (Be01)	07:32 15:03 (Be02)
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	18:52 (Be04) 18:59 (Be04)	07:44 17:41 (We01)	07:34 15:03 (Be02)
12	05:36 21:36	06:16 20:55	07:01 19:52	18:50 (Be04) 19:02 (Be04)	07:46 17:42 (We01)	07:36 15:03 (Be02)
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	18:48 (Be04) 19:02 (Be04)	07:47 17:43 (We01)	07:37 15:03 (Be02)
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	18:47 (Be04) 19:03 (Be04)	07:49 18:44 (Be04)	07:39 16:50
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	18:46 (Be04) 19:03 (Be04)	07:50 18:42	07:40 16:49
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	18:46 (Be04) 19:04 (Be04)	07:52 18:40	07:42 16:48
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	18:45 (Be04) 19:03 (Be04)	07:53 18:38	07:44 16:47
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	18:44 (Be04) 19:02 (Be04)	07:55 18:36	07:45 16:45
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	18:45 (Be04) 19:01 (Be04)	07:57 18:34	07:47 16:44
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	18:45 (Be04) 19:00 (Be04)	07:58 18:32	07:48 16:43
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	18:47 (Be04) 18:58 (Be04)	08:00 18:30	07:50 16:42
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	18:49 (Be04) 18:55 (Be04)	08:01 18:28	07:51 16:41
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	18:49 (Be04) 18:55 (Be04)	08:03 18:26	07:53 16:40
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	18:49 (Be04) 18:55 (Be04)	08:05 18:24	07:54 16:39
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	18:49 (Be04) 18:55 (Be04)	08:06 18:23	07:56 16:38
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	18:49 (Be04) 19:04 (W141)	08:07 17:21	07:57 16:37
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	18:49 (Be04) 19:01 (W141)	08:09 17:19	07:59 16:36
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	18:59 (W141) 19:14 (W141)	08:11 17:17	08:00 16:35
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	18:58 (W141) 19:15 (W141)	08:13 17:15	08:02 16:35
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	18:57 (W141) 19:16 (W141)	08:14 17:13	08:03 16:35
31	05:59 21:14	06:43 20:18	07:28 19:16	18:56 (W141) 19:16 (W141)	08:16 17:12	08:05 16:35
Sonnenscheinstunden	491	447	379	334	322	274
astr.max.mögl.Beschattung		89				485

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W25 - Welchweiler, Hauptstraße 27
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	14:58 (Be03) 15:17 (Be03)	08:04 17:25	15:33 (Be02) 16:02 (Be02)	07:15 18:12	07:10 20:01
2	08:27 16:42	14:59 (Be03) 15:17 (Be03)	08:03 17:26	15:34 (Be02) 16:01 (Be02)	07:13 18:13	07:08 20:02
3	08:27 16:43	15:00 (Be03) 15:18 (Be03)	08:01 17:28	15:34 (Be02) 16:00 (Be02)	07:11 18:15	07:05 20:04
4	08:27 16:44	15:00 (Be03) 15:17 (Be03)	08:00 17:30	15:35 (Be02) 16:01 (Be02)	07:09 18:17	17:15 (Wel01) 20:05
5	08:27 16:45	15:01 (Be03) 15:17 (Be03)	07:58 17:31	15:36 (Be02) 16:00 (Be02)	07:07 18:18	17:13 (Wel01) 20:07
6	08:27 16:46	15:02 (Be03) 15:18 (Be03)	07:57 17:33	15:37 (Be02) 15:59 (Be02)	07:05 18:20	17:11 (Wel01) 20:08
7	08:26 16:47	15:02 (Be03) 15:17 (Be03)	07:55 17:35	15:39 (Be02) 15:58 (Be02)	07:03 18:21	17:10 (Wel01) 20:10
8	08:26 16:48	15:04 (Be03) 15:18 (Be03)	07:54 17:36	15:40 (Be02) 15:56 (Be02)	07:01 18:23	17:10 (Wel01) 20:11
9	08:26 16:50	15:04 (Be03) 15:17 (Be03)	07:52 17:38	15:44 (Be02) 15:54 (Be02)	06:59 18:25	17:10 (Wel01) 20:13
10	08:25 16:51	15:06 (Be03) 15:17 (Be03)	07:50 17:40	06:57 18:26	06:57 18:26	17:10 (Wel01) 20:15
11	08:25 16:52	15:08 (Be03) 15:16 (Be03)	07:49 17:42	06:55 18:28	06:49 18:28	17:09 (Wel01) 20:16
12	08:24 16:53	15:11 (Be03) 15:13 (Be03)	07:47 17:43	06:53 18:29	06:47 18:29	17:10 (Wel01) 20:18
13	08:24 16:55	15:13 (Be03) 17:45	07:45 17:45	06:50 18:31	06:44 18:31	17:11 (Wel01) 20:19
14	08:23 16:56	17:47	07:44 17:47	06:48 18:33	06:42 18:33	17:13 (Wel01) 20:21
15	08:22 16:58	15:38 (Be02) 15:47 (Be02)	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 18:34	17:14 (Be01) 20:22
16	08:21 16:59	15:36 (Be02) 15:49 (Be02)	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 18:36	17:15 (Be01) 20:24
17	08:21 17:01	15:35 (Be02) 15:51 (Be02)	07:38 17:52	06:42 18:37	06:36 18:37	17:16 (Be01) 20:25
18	08:20 17:02	15:34 (Be02) 15:53 (Be02)	07:36 17:53	06:40 18:39	06:34 18:39	17:17 (Be01) 20:27
19	08:19 17:04	15:34 (Be02) 15:54 (Be02)	07:35 17:55	06:38 18:40	06:32 18:40	17:18 (Be01) 20:28
20	08:18 17:05	15:33 (Be02) 15:55 (Be02)	07:33 17:57	06:35 18:42	06:30 18:42	17:19 (Be01) 20:30
21	08:17 17:07	15:33 (Be02) 15:56 (Be02)	07:31 17:58	06:33 18:44	06:28 18:44	17:20 (Be01) 20:31
22	08:16 17:08	15:33 (Be02) 15:57 (Be02)	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 18:45	17:21 (Be01) 20:33
23	08:15 17:10	15:32 (Be02) 15:58 (Be02)	07:27 18:02	06:29 18:47	06:25 18:47	17:22 (Be01) 20:34
24	08:14 17:11	15:31 (Be02) 15:58 (Be02)	07:25 18:03	06:27 18:48	06:23 18:48	17:23 (Be01) 20:36
25	08:13 17:13	15:32 (Be02) 15:59 (Be02)	07:23 18:05	06:25 18:50	06:21 18:50	17:24 (Be01) 20:38
26	08:12 17:15	15:32 (Be02) 16:00 (Be02)	07:21 18:07	06:23 18:51	06:19 18:51	17:25 (Be01) 20:39
27	08:11 17:16	15:32 (Be02) 16:01 (Be02)	07:19 18:08	06:20 18:53	06:17 18:53	17:26 (Be01) 20:41
28	08:09 17:18	15:32 (Be02) 16:01 (Be02)	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 18:54	17:27 (Be01) 20:42
29	08:08 17:20	15:32 (Be02) 16:01 (Be02)		06:16 19:56	06:13 19:56	17:28 (Be01) 20:44
30	08:07 17:21	15:32 (Be02) 16:01 (Be02)		06:14 19:58	06:11 19:58	17:29 (Be01) 20:45
31	08:05 17:23	15:33 (Be02) 16:01 (Be02)		06:12 19:59	06:09 19:59	17:30 (Be01) 20:46
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	565	263	264	242		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W25 - Welchweiler, Hauptstraße 27

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	06:00			06:45	19:05 (W141)	07:29	17:50 (Wel01)	07:18		08:04	14:50 (Be03)
	21:41	21:13			20:16	16 19:21 (W141)	19:11	18:13 (Be01)	17:10		16:34	7 14:57 (Be03)
2	05:28	06:01			06:46	19:07 (W141)	07:30	17:48 (Wel01)	07:19	15:12 (Be02)	08:06	14:49 (Be03)
	21:41	21:11			20:14	13 19:20 (W141)	19:09	18:12 (Be01)	17:08	11 15:23 (Be02)	16:33	10 14:59 (Be03)
3	05:28	06:03			06:48	19:09 (W141)	07:32	17:48 (Wel01)	07:21	15:09 (Be02)	08:07	14:49 (Be03)
	21:41	21:10			20:12	7 19:16 (W141)	19:07	18:12 (Be01)	17:07	17 15:26 (Be02)	16:33	12 15:01 (Be03)
4	05:29	06:04			06:49		07:33	17:47 (Wel01)	07:23	15:08 (Be02)	08:08	14:48 (Be03)
	21:40	21:08			20:09		19:05	18:11 (Be01)	17:05	20 15:28 (Be02)	16:32	14 15:02 (Be03)
5	05:30	06:06			06:51		07:35	17:47 (Wel01)	07:24	15:07 (Be02)	08:09	14:47 (Be03)
	21:40	21:07			20:07		19:03	18:10 (Be01)	17:03	22 15:29 (Be02)	16:32	15 15:02 (Be03)
6	05:30	06:07			06:52		07:36	17:46 (Wel01)	07:26	15:06 (Be02)	08:11	14:48 (Be03)
	21:39	21:05			20:05		19:00	18:09 (Be01)	17:02	24 15:30 (Be02)	16:32	16 15:04 (Be03)
7	05:31	06:08			06:53		07:38	17:47 (Wel01)	07:27	15:05 (Be02)	08:12	14:48 (Be03)
	21:39	21:03			20:03		18:58	18:07 (Be01)	17:00	25 15:30 (Be02)	16:31	16 15:04 (Be03)
8	05:32	06:10			06:55		07:39	17:47 (Wel01)	07:29	15:04 (Be02)	08:13	14:48 (Be03)
	21:38	21:02			20:01		18:56	18:04 (Be01)	16:59	27 15:31 (Be02)	16:31	17 15:05 (Be03)
9	05:33	06:11			06:56		07:41	17:49 (Wel01)	07:31	15:04 (Be02)	08:14	14:48 (Be03)
	21:38	21:00			19:59		18:54	17:59 (Wel01)	16:57	28 15:32 (Be02)	16:31	18 15:06 (Be03)
10	05:34	06:13			06:58		07:43		07:32	15:04 (Be02)	08:15	14:48 (Be03)
	21:37	20:58			19:57		18:52		16:56	29 15:33 (Be02)	16:31	18 15:06 (Be03)
11	05:35	06:14			06:59		07:44		07:34	15:03 (Be02)	08:16	14:48 (Be03)
	21:36	20:57			19:55		18:50		16:54	29 15:32 (Be02)	16:31	19 15:07 (Be03)
12	05:36	06:16			07:01		07:46		07:36	15:04 (Be02)	08:17	14:48 (Be03)
	21:36	20:55			19:52		18:48		16:53	29 15:33 (Be02)	16:30	19 15:07 (Be03)
13	05:37	06:17			07:02		07:47		07:37	15:04 (Be02)	08:18	14:49 (Be03)
	21:35	20:53			19:50		18:46		16:52	29 15:33 (Be02)	16:30	19 15:08 (Be03)
14	05:38	06:18			07:04		07:49		07:39	15:04 (Be02)	08:19	14:49 (Be03)
	21:34	20:51			19:48		18:44		16:50	30 15:34 (Be02)	16:31	20 15:09 (Be03)
15	05:39	06:20			07:05		07:50		07:40	15:04 (Be02)	08:20	14:50 (Be03)
	21:33	20:49			19:46		18:42		16:49	29 15:33 (Be02)	16:31	19 15:09 (Be03)
16	05:40	06:21			07:07		07:52		07:42	15:05 (Be02)	08:21	14:50 (Be03)
	21:32	20:48			19:44		18:40		16:48	28 15:33 (Be02)	16:31	20 15:10 (Be03)
17	05:41	06:23			07:08		07:53		07:44	15:06 (Be02)	08:21	14:50 (Be03)
	21:31	20:46			19:42		18:38		16:47	27 15:33 (Be02)	16:31	20 15:10 (Be03)
18	05:42	06:24			07:10		07:55	17:22 (W140)	07:45	15:05 (Be02)	08:22	14:51 (Be03)
	21:30	20:44			19:39		18:36	3 17:25 (W140)	16:45	27 15:32 (Be02)	16:31	20 15:11 (Be03)
19	05:43	06:26			07:11		07:57	17:19 (W140)	07:47	15:06 (Be02)	08:23	14:51 (Be03)
	21:29	20:42			19:37		18:34	8 17:27 (W140)	16:44	26 15:32 (Be02)	16:32	20 15:11 (Be03)
20	05:44	06:27		19:14 (W141)	07:13		07:58	17:18 (W140)	07:48	15:08 (Be02)	08:23	14:51 (Be03)
	21:28	20:40	7	19:21 (W141)	19:35		18:32	10 17:28 (W140)	16:43	24 15:32 (Be02)	16:32	20 15:11 (Be03)
21	05:46	06:29		19:11 (W141)	07:14		08:00	17:17 (W140)	07:50	15:08 (Be02)	08:24	14:52 (Be03)
	21:27	20:38	12	19:23 (W141)	19:33		18:30	11 17:28 (W140)	16:42	23 15:31 (Be02)	16:32	20 15:12 (Be03)
22	05:47	06:30		19:09 (W141)	07:15		08:01	17:17 (W140)	07:51	15:09 (Be02)	08:25	14:52 (Be03)
	21:26	20:36	15	19:24 (W141)	19:31		18:28	11 17:28 (W140)	16:41	22 15:31 (Be02)	16:33	20 15:12 (Be03)
23	05:48	06:32		19:08 (W141)	07:17		08:03	17:17 (W140)	07:53	15:11 (Be02)	08:25	14:53 (Be03)
	21:25	20:34	17	19:25 (W141)	19:28		18:26	10 17:27 (W140)	16:40	20 15:31 (Be02)	16:33	20 15:13 (Be03)
24	05:49	06:33		19:06 (W141)	07:18		08:05	17:18 (W140)	07:54	15:11 (Be02)	08:26	14:53 (Be03)
	21:24	20:32	19	19:25 (W141)	19:26		18:24	9 17:27 (W140)	16:39	19 15:30 (Be02)	16:34	20 15:13 (Be03)
25	05:51	06:34		19:06 (W141)	07:20		07:06	16:20 (W140)	07:56	15:13 (Be02)	08:26	14:54 (Be03)
	21:23	20:30	20	19:26 (W141)	19:24		17:22	5 16:25 (W140)	16:38	16 15:29 (Be02)	16:35	19 15:13 (Be03)
26	05:52	06:36		19:05 (W141)	07:21		07:08		07:57	15:15 (Be02)	08:26	14:55 (Be03)
	21:21	20:28	21	19:26 (W141)	19:22	8	18:08 (Be01)	17:21	16:37	13 15:28 (Be02)	16:35	20 15:15 (Be03)
27	05:53	06:37		19:04 (W141)	07:23		17:58 (Be01)	07:09	07:59	15:17 (Be02)	08:27	14:55 (Be03)
	21:20	20:26	21	19:25 (W141)	19:20	13	18:11 (Be01)	17:19	16:37	9 15:26 (Be02)	16:36	20 15:15 (Be03)
28	05:55	06:39		19:04 (W141)	07:24		17:55 (Be01)	07:11	08:00		08:27	14:56 (Be03)
	21:19	20:24	21	19:25 (W141)	19:18	17	18:12 (Be01)	17:17	16:36		16:37	19 15:15 (Be03)
29	05:56	06:40		19:04 (W141)	07:26		17:54 (Be01)	07:13	08:02		08:27	14:56 (Be03)
	21:17	20:22	20	19:24 (W141)	19:15	19	18:13 (Be01)	17:15	16:35		16:38	19 15:15 (Be03)
30	05:57	06:42		19:05 (W141)	07:27		17:51 (Wel01)	07:14	08:03	14:52 (Be03)	08:27	14:57 (Be03)
	21:16	20:20	19	19:24 (W141)	19:13	21	18:12 (Be01)	17:13	16:35	1 14:53 (Be03)	16:38	19 15:16 (Be03)
31	05:59	06:43		19:05 (W141)				07:16			08:27	14:57 (Be03)
	21:14	20:18	18	19:23 (W141)				17:12			16:39	19 15:16 (Be03)
Sonnenscheinstunden	491	447			379			335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung			210		114			255		604		554

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W26 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:27	14:48 (Be03)	08:04	15:27 (Be02)	07:15	16:58 (W140)	07:10	18:25 (Wel01)	06:10	05:29	19:43 (W141)
	16:41	23	15:11 (Be03)	17:25	34	16:01 (Be02)	18:12	9	17:07 (W140)	20:01	19:44 (W141)
2	08:27	14:49 (Be03)	08:03	15:26 (Be02)	07:13	16:57 (W140)	07:08	18:26 (Wel01)	06:08	05:28	19:44 (W141)
	16:42	23	15:12 (Be03)	17:26	35	16:01 (Be02)	18:13	12	17:09 (W140)	20:02	19:44 (W141)
3	08:27	14:49 (Be03)	08:01	15:26 (Be02)	07:11	16:56 (W140)	07:05	18:28 (Wel01)	06:06	05:28	19:44 (W141)
	16:43	23	15:12 (Be03)	17:28	35	16:01 (Be02)	18:15	13	17:09 (W140)	20:04	19:44 (W141)
4	08:27	14:49 (Be03)	08:00	15:27 (Be02)	07:09	16:55 (W140)	07:03	18:31 (Wel01)	06:05	05:27	19:45 (W141)
	16:44	23	15:12 (Be03)	17:30	34	16:01 (Be02)	18:17	14	17:09 (W140)	20:05	19:45 (W141)
5	08:27	14:50 (Be03)	07:58	15:26 (Be02)	07:07	16:55 (W140)	07:01	19:30 (Be04)	20:51	21:31	20:10 (W141)
	16:45	23	15:13 (Be03)	17:31	35	16:01 (Be02)	18:18	15	19:30 (Be04)	20:51	20:10 (W141)
6	08:27	14:51 (Be03)	07:57	15:27 (Be02)	07:05	16:56 (W140)	06:59	19:19 (Be04)	20:53	21:32	20:10 (W141)
	16:46	22	15:13 (Be03)	17:33	35	16:02 (Be02)	18:20	13	19:32 (Be04)	20:53	20:10 (W141)
7	08:26	14:51 (Be03)	07:55	15:27 (Be02)	07:03	16:57 (W140)	06:57	19:17 (Be04)	20:54	21:33	20:10 (W141)
	16:47	22	15:13 (Be03)	17:35	34	16:01 (Be02)	18:21	16	19:33 (Be04)	20:54	20:10 (W141)
8	08:26	14:53 (Be03)	07:54	15:27 (Be02)	07:01	16:58 (W140)	06:55	19:15 (Be04)	20:55	21:33	20:10 (W141)
	16:48	20	15:13 (Be03)	17:37	34	16:01 (Be02)	18:23	18	19:33 (Be04)	20:57	20:10 (W141)
9	08:26	14:53 (Be03)	07:52	15:29 (Be02)	06:59	17:06 (W140)	06:53	19:14 (Be04)	20:56	21:34	20:10 (W141)
	16:50	20	15:13 (Be03)	17:38	32	16:01 (Be02)	18:25	19	19:33 (Be04)	20:57	20:10 (W141)
10	08:25	14:54 (Be03)	07:50	15:29 (Be02)	06:57		06:51	19:13 (Be04)	20:55	21:34	20:10 (W141)
	16:51	20	15:14 (Be03)	17:40	32	16:01 (Be02)	18:26	21	19:34 (Be04)	21:00	20:10 (W141)
11	08:25	14:55 (Be03)	07:49	15:30 (Be02)	06:55		06:49	19:13 (Be04)	20:53	21:35	20:10 (W141)
	16:52	18	15:13 (Be03)	17:42	30	16:00 (Be02)	18:28	20	19:33 (Be04)	21:01	20:10 (W141)
12	08:24	14:56 (Be03)	07:47	15:30 (Be02)	06:53		06:47	19:13 (Be04)	20:52	21:36	20:10 (W141)
	16:54	17	15:13 (Be03)	17:43	29	15:59 (Be02)	18:29	20	19:33 (Be04)	21:03	20:10 (W141)
13	08:24	14:57 (Be03)	07:45	15:32 (Be02)	06:50		06:44	19:13 (Be04)	20:50	21:37	20:10 (W141)
	16:55	16	15:13 (Be03)	17:45	26	15:58 (Be02)	18:31	19	19:32 (Be04)	21:04	20:10 (W141)
14	08:23	14:59 (Be03)	07:44	15:34 (Be02)	06:48		06:42	19:14 (Be04)	20:49	21:38	20:10 (W141)
	16:56	13	15:12 (Be03)	17:47	23	15:57 (Be02)	18:33	17	19:31 (Be04)	21:06	20:10 (W141)
15	08:22	15:00 (Be03)	07:42	15:35 (Be02)	06:46		06:40	19:14 (Be04)	20:47	21:39	20:10 (W141)
	16:58	11	15:11 (Be03)	17:48	20	15:55 (Be02)	18:34	16	19:30 (Be04)	21:07	20:11 (W141)
16	08:21	15:02 (Be03)	07:40	15:38 (Be02)	06:44		06:38	19:16 (Be04)	20:46	21:40	20:11 (W141)
	16:59	7	15:09 (Be03)	17:50	14	15:52 (Be02)	18:36	12	19:28 (Be04)	21:08	20:11 (W141)
17	08:21		07:38	15:43 (Be02)	06:42		06:36	19:18 (Be04)	20:45	21:41	20:11 (W141)
	17:01		17:52	4	15:47 (Be02)	18:37	16	19:25 (Be04)	21:10	21:42	20:11 (W141)
18	08:20		07:36		06:40		06:34		21:10	21:42	20:11 (W141)
	17:02		17:53		18:39	20	17:45 (Be01)	20:27	21:11	20:05 (W141)	20:11 (W141)
19	08:19		07:35		06:38		06:32		21:12	20:06 (W141)	20:11 (W141)
	17:04		17:55		18:40	21	17:45 (Be01)	20:28	21:13	20:06 (W141)	20:11 (W141)
20	08:18	15:37 (Be02)	07:33		06:35		06:30		21:14	20:07 (W141)	20:11 (W141)
	17:05	7	15:44 (Be02)	17:57	18:42	23	17:46 (Be01)	20:30	21:15	20:08 (W141)	20:11 (W141)
21	08:17	15:34 (Be02)	07:31		06:33		06:28		21:16	20:08 (W141)	20:11 (W141)
	17:07	13	15:47 (Be02)	17:58	18:44	23	17:46 (Be01)	20:31	21:17	20:09 (W141)	20:11 (W141)
22	08:16	15:33 (Be02)	07:29		06:31		06:26		21:18	20:08 (W141)	20:11 (W141)
	17:08	17	15:50 (Be02)	18:00	18:45	23	17:46 (Be01)	20:33	21:19	20:08 (W141)	20:11 (W141)
23	08:15	15:31 (Be02)	07:27		06:29		06:25		21:20	20:08 (W141)	20:11 (W141)
	17:10	21	15:52 (Be02)	18:02	18:47	23	17:46 (Be01)	20:34	21:21	20:08 (W141)	20:11 (W141)
24	08:14	15:30 (Be02)	07:25		06:27		06:23		21:22	20:09 (W141)	20:11 (W141)
	17:11	23	15:53 (Be02)	18:03	18:48	23	17:45 (Wel01)	20:36	21:23	20:09 (W141)	20:11 (W141)
25	08:13	15:29 (Be02)	07:23		06:25		06:21		21:24	20:09 (W141)	20:11 (W141)
	17:13	25	15:54 (Be02)	18:05	18:50	24	17:46 (Wel01)	20:38	21:25	20:09 (W141)	20:11 (W141)
26	08:12	15:29 (Be02)	07:21		06:23		06:19		21:26	20:09 (W141)	20:11 (W141)
	17:15	27	15:56 (Be02)	18:07	18:51	24	17:47 (Wel01)	20:39	21:27	20:09 (W141)	20:11 (W141)
27	08:11	15:28 (Be02)	07:19		06:20		06:17		21:28	20:09 (W141)	20:11 (W141)
	17:16	29	15:57 (Be02)	18:08	18:53	24	17:47 (Wel01)	20:41	21:29	20:09 (W141)	20:11 (W141)
28	08:09	15:27 (Be02)	07:17	17:02 (W140)	06:18		06:15		21:30	20:09 (W141)	20:11 (W141)
	17:18	30	15:57 (Be02)	18:10	4	17:06 (W140)	20:42		21:31	20:09 (W141)	20:11 (W141)
29	08:08	15:27 (Be02)			07:16		06:13		21:32	20:09 (W141)	20:11 (W141)
	17:20	32	15:59 (Be02)		19:56		20:44		21:33	20:10 (W141)	20:11 (W141)
30	08:07	15:26 (Be02)			07:14		06:12		21:34	20:10 (W141)	20:11 (W141)
	17:21	33	15:59 (Be02)		19:58		20:45		21:35	20:10 (W141)	20:11 (W141)
31	08:05	15:27 (Be02)			07:12		06:10		21:36	20:10 (W141)	20:11 (W141)
	17:23	33	16:00 (Be02)		19:59		20:46		21:37	20:10 (W141)	20:11 (W141)
Sonnenscheinstunden	269		283		368		412		476		486
astr.max.mögl.Beschattung	591		490		439		281		410		678

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W26 - Welchweiler, Pfennigsweg 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:27	19:51 (W141)	06:00	06:45	19:12 (Be04)	07:29		07:18	14:59 (Be02)	08:04	14:37 (Be03)
	21:41	23	20:14 (W141)	21:13	20:16	19:32 (Be04)	19:11	17:10	15:30 (Be02)	16:34	14:55 (Be03)
2	05:28	19:52 (W141)	06:01	06:46	19:12 (Be04)	07:30		07:19	14:57 (Be02)	08:06	14:36 (Be03)
	21:41	23	20:15 (W141)	21:11	20:14	19:33 (Be04)	19:09	17:08	15:30 (Be02)	16:33	14:56 (Be03)
3	05:28	19:52 (W141)	06:03	06:48	19:11 (Be04)	07:32		07:21	14:57 (Be02)	08:07	14:37 (Be03)
	21:41	23	20:15 (W141)	21:10	20:12	19:32 (Be04)	19:07	17:07	15:31 (Be02)	16:33	14:57 (Be03)
4	05:29	19:51 (W141)	06:04	06:49	19:12 (Be04)	07:33		07:23	14:57 (Be02)	08:08	14:37 (Be03)
	21:40	24	20:15 (W141)	21:08	20:10	19:31 (Be04)	19:05	17:05	15:31 (Be02)	16:32	14:57 (Be03)
5	05:30	19:52 (W141)	06:06	06:51	19:12 (Be04)	07:35		17:36 (W140)	14:57 (Be02)	08:09	14:36 (Be03)
	21:40	24	20:16 (W141)	21:07	20:07	19:30 (Be04)	19:03	17:03	15:32 (Be02)	16:32	14:58 (Be03)
6	05:30	19:52 (W141)	06:07	06:52	19:12 (Be04)	07:36	6	17:33 (W140)	14:57 (Be02)	08:11	14:37 (Be03)
	21:39	24	20:16 (W141)	21:05	20:05	19:28 (Be04)	19:00	17:02	15:32 (Be02)	16:32	14:59 (Be03)
7	05:31	19:52 (W141)	06:08	06:53	19:14 (Be04)	07:38	10	17:32 (W140)	14:56 (Be02)	08:12	14:37 (Be03)
	21:39	25	20:17 (W141)	21:03	20:03	19:27 (Be04)	18:58	17:00	15:31 (Be02)	16:31	15:00 (Be03)
8	05:32	19:51 (W141)	06:10	06:55	18:25 (We01)	07:39	12	17:44 (W140)	14:57 (Be02)	08:13	14:37 (Be03)
	21:38	25	20:16 (W141)	21:02	20:01	19:24 (Be04)	18:56	16:59	15:31 (Be02)	16:31	15:00 (Be03)
9	05:33	19:51 (W141)	06:11	06:56	18:22 (We01)	07:41	13	17:30 (W140)	14:57 (Be02)	08:14	14:38 (Be03)
	21:38	26	20:17 (W141)	21:00	19:59	18:34 (We01)	18:54	16:57	15:32 (Be02)	16:31	15:00 (Be03)
10	05:34	19:52 (W141)	06:13	06:58	18:19 (We01)	07:43	14	17:44 (W140)	14:58 (Be02)	08:15	14:38 (Be03)
	21:37	25	20:17 (W141)	20:58	19:57	18:35 (We01)	18:52	16:56	15:32 (Be02)	16:31	15:01 (Be03)
11	05:35	19:52 (W141)	06:14	06:59	18:17 (We01)	07:44	13	17:30 (W140)	14:57 (Be02)	08:16	14:38 (Be03)
	21:36	26	20:18 (W141)	20:57	19:55	18:36 (We01)	18:50	16:54	15:31 (Be02)	16:31	15:01 (Be03)
12	05:36	19:52 (W141)	06:16	07:01	18:17 (We01)	07:46	11	17:31 (W140)	14:58 (Be02)	08:17	14:38 (Be03)
	21:36	26	20:18 (W141)	20:55	19:52	18:37 (We01)	18:48	16:53	15:31 (Be02)	16:31	15:02 (Be03)
13	05:37	19:52 (W141)	06:17	07:02	18:15 (We01)	07:47	8	17:42 (W140)	14:59 (Be02)	08:18	14:39 (Be03)
	21:35	26	20:18 (W141)	20:53	19:50	18:36 (We01)	18:46	16:52	15:30 (Be02)	16:31	15:02 (Be03)
14	05:38	19:52 (W141)	06:18	07:04	18:15 (We01)	07:49		17:40 (W140)	15:00 (Be02)	08:19	14:39 (Be03)
	21:34	26	20:18 (W141)	20:51	19:48	18:37 (We01)	18:44	16:50	15:30 (Be02)	16:31	15:03 (Be03)
15	05:39	19:52 (W141)	06:20	07:05	18:14 (We01)	07:50		17:40	15:00 (Be02)	08:20	14:40 (Be03)
	21:33	27	20:19 (W141)	20:49	19:46	18:36 (We01)	18:42	16:49	15:29 (Be02)	16:31	15:04 (Be03)
16	05:40	19:52 (W141)	06:21	07:07	18:13 (Be01)	07:52		17:42	15:02 (Be02)	08:21	14:41 (Be03)
	21:32	27	20:19 (W141)	20:48	19:44	18:36 (We01)	18:40	16:48	15:29 (Be02)	16:31	15:04 (Be03)
17	05:41	19:52 (W141)	06:23	07:08	18:11 (Be01)	07:53		17:44	15:03 (Be02)	08:21	14:40 (Be03)
	21:31	27	20:19 (W141)	20:46	19:42	18:35 (We01)	18:38	16:47	15:28 (Be02)	16:31	15:04 (Be03)
18	05:42	19:52 (W141)	06:24	07:10	18:10 (Be01)	07:55		17:45	15:04 (Be02)	08:22	14:41 (Be03)
	21:30	27	20:19 (W141)	20:44	19:39	18:34 (We01)	18:36	16:45	15:27 (Be02)	16:31	15:05 (Be03)
19	05:43	19:52 (W141)	06:26	07:11	18:09 (Be01)	07:57		17:47	15:05 (Be02)	08:23	14:42 (Be03)
	21:29	26	20:18 (W141)	20:42	19:37	18:33 (We01)	18:34	16:44	15:26 (Be02)	16:32	15:06 (Be03)
20	05:45	19:53 (W141)	06:27	07:13	18:08 (Be01)	07:58		17:48	15:08 (Be02)	08:23	14:42 (Be03)
	21:28	25	20:18 (W141)	20:40	19:35	18:32 (Be01)	18:32	16:43	15:25 (Be02)	16:32	15:05 (Be03)
21	05:46	19:53 (W141)	06:29	07:14	18:08 (Be01)	08:00		17:50	15:09 (Be02)	08:24	14:43 (Be03)
	21:27	25	20:18 (W141)	20:38	19:33	18:32 (Be01)	18:30	16:42	15:23 (Be02)	16:32	15:06 (Be03)
22	05:47	19:53 (W141)	06:30	07:15	18:07 (Be01)	08:01		17:51	15:13 (Be02)	08:25	14:43 (Be03)
	21:26	24	20:17 (W141)	20:36	19:31	18:31 (Be01)	18:28	16:41	15:20 (Be02)	16:33	15:06 (Be03)
23	05:48	19:54 (W141)	06:32	07:17	18:08 (Be01)	08:03		17:53		08:25	14:44 (Be03)
	21:25	24	20:18 (W141)	20:34	19:28	18:31 (Be01)	18:26	16:40		16:33	15:07 (Be03)
24	05:49	19:55 (W141)	06:33	07:18	18:08 (Be01)	08:05		17:54		08:26	14:44 (Be03)
	21:24	22	20:17 (W141)	20:32	19:26	18:29 (Be01)	18:24	16:39		16:34	15:08 (Be03)
25	05:51	19:55 (W141)	06:34	07:20	18:09 (Be01)	07:06		15:12 (Be02)	07:56	08:26	14:44 (Be03)
	21:23	21	20:16 (W141)	20:30	19:24	18:29 (Be01)	17:22	15:20 (Be02)	16:38	16:35	15:08 (Be03)
26	05:52	19:56 (W141)	06:36	07:21	18:09 (Be01)	07:08		15:07 (Be02)	07:57	08:26	14:45 (Be03)
	21:21	19	20:15 (W141)	20:28	19:28 (Be04)	19:22	18	15:23 (Be02)	16:37	6	14:48 (Be03)
27	05:53	19:56 (W141)	06:37	07:23	19:18 (Be04)	07:23		15:05 (Be02)	07:59	14:39 (Be03)	08:27
	21:20	18	20:14 (W141)	20:26	19:30 (Be04)	19:20	14	15:25 (Be02)	16:37	11	14:50 (Be03)
28	05:55	19:58 (W141)	06:39	07:24	19:16 (Be04)	07:24		15:03 (Be02)	08:00	14:39 (Be03)	08:27
	21:19	16	20:14 (W141)	20:24	19:32 (Be04)	19:18	8	15:27 (Be02)	16:36	13	14:52 (Be03)
29	05:56	20:00 (W141)	06:40	07:26	19:14 (Be04)	07:26		15:01 (Be02)	08:02	14:38 (Be03)	08:27
	21:17	12	20:12 (W141)	20:22	19:32 (Be04)	19:15	26	15:27 (Be02)	16:35	15	14:53 (Be03)
30	05:57	20:02 (W141)	06:42	07:27	19:14 (Be04)	07:27		15:00 (Be02)	08:03	14:37 (Be03)	08:27
	21:16	7	20:09 (W141)	20:20	19:33 (Be04)	19:13	28	15:28 (Be02)	16:35	17	14:54 (Be03)
31	05:59		06:43		19:13 (Be04)			14:59 (Be02)		08:27	
	21:14		20:18	20	19:33 (Be04)		30	15:29 (Be02)		16:39	15:11 (Be03)
Sonnenscheinstunden		491					335		274		255
astr.max.mögl.Beschattung		693		92		546		252		693	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W27 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27	15:07 (Be02) 08:04	07:15	16:54 (Be01) 07:10	06:10	05:29
	16:41	23 15:30 (Be02) 17:25	18:12	17:12 (Be01) 20:01	20:47	21:28
2	08:27	15:08 (Be02) 08:03	07:13	16:54 (Be01) 07:08	06:08	05:28
	16:42	23 15:31 (Be02) 17:26	18:13	17:11 (Be01) 20:02	20:48	21:29
3	08:27	15:08 (Be02) 08:01	07:11	16:55 (Be01) 07:05	06:06	05:28
	16:43	24 15:32 (Be02) 17:28	18:15	17:10 (Be01) 20:04	20:50	21:30
4	08:27	15:08 (Be02) 08:00	07:09	16:57 (Be01) 07:03	06:05	05:27
	16:44	24 15:32 (Be02) 17:30	18:17	17:08 (Be01) 20:05	20:51	21:31
5	08:27	15:08 (Be02) 07:58	07:07	17:01 (Be01) 07:01	06:03	05:26
	16:45	25 15:33 (Be02) 17:31	18:18	17:04 (Be01) 20:07	20:53	21:32
6	08:27	15:09 (Be02) 07:57	07:05		06:59	06:01
	16:46	25 15:34 (Be02) 17:33	18:20		20:08	20:54
7	08:26	15:09 (Be02) 07:55	07:03		06:57	06:00
	16:47	25 15:34 (Be02) 17:35	18:21		20:10	20:56
8	08:26	15:09 (Be02) 07:54	07:01		06:55	05:58
	16:48	26 15:35 (Be02) 17:36	18:23		20:11	20:57
9	08:26	15:09 (Be02) 07:52	06:59		06:53	05:56
	16:50	26 15:35 (Be02) 17:38	18:25		20:13	20:59
10	08:25	15:10 (Be02) 07:50	06:57		06:51	05:55
	16:51	26 15:36 (Be02) 17:40	18:26		20:15	21:00
11	08:25	15:10 (Be02) 07:49	06:55		06:49	05:53
	16:52	26 15:36 (Be02) 17:42	18:28		20:16	21:01
12	08:24	15:10 (Be02) 07:47	06:53		06:47	05:52
	16:53	27 15:37 (Be02) 17:43	16:42 (Wel01) 18:29		20:18	21:03
13	08:24	15:11 (Be02) 07:45	16:41 (Wel01) 18:29		06:44	05:50
	16:55	27 15:38 (Be02) 17:45	16:52 (Wel01) 18:31		20:19	21:04
14	08:23	15:11 (Be02) 07:44	16:40 (Wel01) 18:33		06:42	05:49
	16:56	27 15:38 (Be02) 17:47	16:53 (Wel01) 18:33		20:21	21:06
15	08:22	15:11 (Be02) 07:42	16:39 (Wel01) 18:34		06:40	05:47
	16:58	27 15:38 (Be02) 17:48	16:54 (Wel01) 18:34		20:22	21:07
16	08:21	15:12 (Be02) 07:40	16:38 (Wel01) 18:36		06:38	05:46
	16:59	26 15:38 (Be02) 17:50	16:54 (Wel01) 18:36	10	17:44 (W141) 20:24	21:08
17	08:21	15:12 (Be02) 07:38	16:38 (Wel01) 18:37		06:36	05:45
	17:01	26 15:38 (Be02) 17:52	16:54 (Wel01) 18:37	14	17:45 (W141) 20:25	21:10
18	08:20	15:13 (Be02) 07:36	16:38 (Wel01) 18:40		06:34	05:43
	17:02	25 15:38 (Be02) 17:53	16:54 (Wel01) 18:39	17	17:46 (W141) 20:27	21:11
19	08:19	15:13 (Be02) 07:35	16:38 (Wel01) 18:40		06:32	05:42
	17:04	26 15:39 (Be02) 17:55	16:53 (Wel01) 18:40	19	17:47 (W141) 20:28	21:13
20	08:18	15:14 (Be02) 07:33	16:40 (Wel01) 18:42		06:30	05:41
	17:05	25 15:39 (Be02) 17:57	16:54 (Wel01) 18:42	19	17:47 (W141) 20:30	21:14
21	08:17	15:15 (Be02) 07:31	16:41 (Wel01) 18:44		06:28	05:40
	17:07	23 15:38 (Be02) 17:58	17:10 (Be01) 18:44	21	17:48 (W141) 20:31	21:15
22	08:16	15:16 (Be02) 07:29	16:43 (Wel01) 18:45		06:26	05:39
	17:08	22 15:38 (Be02) 18:00	17:11 (Be01) 18:45	20	17:47 (W141) 20:33	21:16
23	08:15	15:17 (Be02) 07:27	16:56 (Be01) 18:47		06:25	05:37
	17:10	21 15:38 (Be02) 18:02	17:13 (Be01) 18:47	20	17:47 (W141) 20:34	21:18
24	08:14	15:18 (Be02) 07:25	16:55 (Be01) 18:48		06:23	05:36
	17:11	20 15:38 (Be02) 18:03	17:13 (Be01) 18:48	18	17:45 (W141) 20:36	21:19
25	08:13	15:19 (Be02) 07:23	16:55 (Be01) 18:50		06:21	05:35
	17:13	17 15:36 (Be02) 18:05	17:14 (Be01) 18:50	17	17:44 (W141) 20:38	21:20
26	08:12	15:21 (Be02) 07:21	16:54 (Be01) 18:51		06:19	05:34
	17:15	14 15:35 (Be02) 18:07	17:14 (Be01) 18:51	15	17:43 (W141) 20:39	21:21
27	08:11	15:24 (Be02) 07:19	16:54 (Be01) 18:53		06:17	05:33
	17:16	10 15:34 (Be02) 18:08	17:14 (Be01) 18:53	11	17:41 (W141) 20:41	21:23
28	08:09		16:54 (Be01) 18:54		06:15	05:32
	17:18		17:14 (Be01) 18:54		20:42	21:24
29	08:08		07:16		06:13	05:31
	17:20		19:56		20:44	21:25
30	08:07		07:14		06:12	05:31
	17:21		19:58		20:45	21:26
31	08:05		07:12			05:30
	17:23		19:59			21:27
Sonnenscheinstunden 269		283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung 636		278	265			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W27 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	07:23 17:05	08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	07:24 17:03	08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:02	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 17:00	08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:59	08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	17:33 (Be01) 17:42 (Be01)	07:31 16:57
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	17:31 (Be01) 17:44 (Be01)	07:32 16:56
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	17:29 (Be01) 17:45 (Be01)	07:34 16:54
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	17:28 (Be01) 17:46 (Be01)	07:36 16:53
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	17:27 (Be01) 17:45 (Be01)	07:37 16:52
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	17:26 (Be01) 17:46 (Be01)	07:39 16:50
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	17:26 (Be01) 17:46 (Be01)	07:40 16:49
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:30 (W141)	17:26 (Be01) 17:45 (Be01)	07:42 16:48
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:17 (W141)	17:26 (Be01) 17:45 (Be01)	07:44 16:47
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:15 (W141)	17:27 (Be01) 17:44 (Be01)	07:45 16:45
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:14 (W141)	17:27 (Be01) 17:43 (Be01)	07:47 16:44
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:13 (W141)	17:12 (Wel01) 17:41 (Be01)	07:48 16:43
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:13 (W141)	17:11 (Wel01) 17:39 (Be01)	07:50 16:42
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:12 (W141)	17:09 (Wel01) 17:23 (Wel01)	07:51 16:41
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:12 (W141)	17:09 (Wel01) 17:24 (Wel01)	07:53 16:40
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:12 (W141)	17:08 (Wel01) 17:24 (Wel01)	07:54 16:39
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:12 (W141)	16:09 (Wel01) 16:25 (Wel01)	07:56 16:38
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:13 (W141)	16:08 (Wel01) 16:24 (Wel01)	07:57 16:37
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:14 (W141)	16:09 (Wel01) 16:23 (Wel01)	07:59 16:37
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 18:17 (W141)	16:10 (Wel01) 16:23 (Wel01)	08:00 16:36
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:23 (W141)	16:10 (Wel01) 16:20 (Wel01)	08:02 16:35
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 18:23 (W141)	16:13 (Wel01) 16:18 (Wel01)	08:03 16:34
31	05:59 21:14	06:43 20:18		08:16 18:23 (W141)		
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			210	345	364	689

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W28 - Welchweiler, Im Hof 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:00 (Be02) 08:04 15:25 (Be02) 17:25	07:15 18:12	16:51 (Be01) 07:10 17:00 (Be01) 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:01 (Be02) 08:03 15:26 (Be02) 17:26	07:13 18:13	07:08 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	15:01 (Be02) 08:01 15:27 (Be02) 17:28	07:11 18:15	07:05 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	15:01 (Be02) 08:00 15:27 (Be02) 17:30	07:09 18:17	07:03 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:01 (Be02) 07:58 15:27 (Be02) 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:02 (Be02) 07:57 15:28 (Be02) 17:33	07:05 18:20	06:59 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:02 (Be02) 07:55 15:28 (Be02) 17:35	07:03 18:21	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:03 (Be02) 07:54 15:29 (Be02) 17:36	07:01 18:23	06:55 20:11	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:03 (Be02) 07:52 15:29 (Be02) 17:38	06:59 18:25	17:25 (W141) 06:53 17:29 (W141) 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:04 (Be02) 07:50 15:30 (Be02) 17:40	06:57 18:26	17:21 (W141) 06:51 17:32 (W141) 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:04 (Be02) 07:49 15:30 (Be02) 17:42	06:55 18:28	17:18 (W141) 06:49 17:33 (W141) 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:04 (Be02) 07:47 15:30 (Be02) 17:43	06:53 18:29	17:17 (W141) 06:47 17:34 (W141) 20:18	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:05 (Be02) 07:45 15:31 (Be02) 17:45	06:50 18:31	17:16 (W141) 06:44 17:35 (W141) 20:19	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:06 (Be02) 07:44 15:31 (Be02) 17:47	06:48 18:33	17:15 (W141) 06:42 17:35 (W141) 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:06 (Be02) 07:42 15:31 (Be02) 17:48	06:46 18:34	17:15 (W141) 06:40 17:35 (W141) 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39
16	08:22 16:59	15:07 (Be02) 07:40 15:31 (Be02) 17:50	06:44 18:36	17:15 (W141) 06:38 17:35 (W141) 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:07 (Be02) 07:38 15:31 (Be02) 17:52	06:42 18:37	17:14 (W141) 06:36 17:34 (W141) 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:08 (Be02) 07:36 15:31 (Be02) 17:53	06:40 18:39	17:15 (W141) 06:34 17:33 (W141) 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:09 (Be02) 07:35 15:30 (Be02) 17:55	06:38 18:40	17:16 (W141) 06:32 17:32 (W141) 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:10 (Be02) 07:33 15:30 (Be02) 17:57	06:35 18:42	17:17 (W141) 06:30 17:30 (W141) 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:12 (Be02) 07:31 15:30 (Be02) 17:58	06:33 18:44	17:19 (W141) 06:28 17:28 (W141) 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:13 (Be02) 07:29 15:29 (Be02) 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:15 (Be02) 07:27 15:28 (Be02) 18:02	06:29 18:47	06:25 20:34	05:37 21:18	05:23 21:42
24	08:14 17:11	15:18 (Be02) 07:25 15:26 (Be02) 18:03	06:27 18:48	06:23 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	07:23 18:05	06:25 18:50	06:21 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	07:21 18:07	06:23 18:51	06:19 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:09 17:18	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:20		07:16 19:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:26 21:42
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41
31	08:05 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	553	333	211			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W29 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:06 (Be02) 08:04 15:29 (Be02) 17:25	07:15 18:12	16:52 (Be01) 07:10 17:08 (Be01) 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:06 (Be02) 08:03 15:30 (Be02) 17:26	07:13 18:13	16:53 (Be01) 07:08 17:07 (Be01) 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	15:06 (Be02) 08:01 15:30 (Be02) 17:28	07:11 18:15	16:55 (Be01) 07:05 17:04 (Be01) 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	15:06 (Be02) 08:00 15:30 (Be02) 17:30	07:09 18:17	07:03 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:07 (Be02) 07:58 15:31 (Be02) 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:07 (Be02) 07:57 15:32 (Be02) 17:33	07:05 18:20	06:59 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:07 (Be02) 07:55 15:32 (Be02) 17:35	07:03 18:21	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:08 (Be02) 07:54 15:33 (Be02) 17:36	07:01 18:23	06:55 20:11	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:07 (Be02) 07:52 15:33 (Be02) 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:08 (Be02) 07:50 15:34 (Be02) 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:08 (Be02) 07:49 15:35 (Be02) 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:08 (Be02) 07:47 15:35 (Be02) 17:43	06:53 18:29	06:47 20:18	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:09 (Be02) 07:45 15:36 (Be02) 17:45	06:50 18:31	17:29 (W141) 06:44 17:37 (W141) 20:19	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:10 (Be02) 07:44 15:36 (Be02) 17:47	06:48 18:33	17:26 (W141) 06:42 17:40 (W141) 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:10 (Be02) 07:42 15:36 (Be02) 17:48	06:46 18:34	17:25 (W141) 06:40 17:41 (W141) 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39
16	08:21 16:59	15:10 (Be02) 07:40 15:36 (Be02) 17:50	06:44 18:36	17:24 (W141) 06:38 17:42 (W141) 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:11 (Be02) 07:38 15:36 (Be02) 17:52	06:42 18:37	17:22 (W141) 06:36 17:41 (W141) 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:11 (Be02) 07:36 15:36 (Be02) 17:53	06:40 18:39	17:21 (W141) 06:34 17:41 (W141) 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:12 (Be02) 07:35 15:36 (Be02) 17:55	06:38 18:40	17:21 (W141) 06:32 17:41 (W141) 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:13 (Be02) 07:33 15:36 (Be02) 17:57	06:35 18:42	17:21 (W141) 06:30 17:41 (W141) 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:14 (Be02) 07:31 15:36 (Be02) 17:58	06:33 18:44	17:22 (W141) 06:28 17:40 (W141) 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:15 (Be02) 07:29 15:36 (Be02) 18:00	06:31 18:45	17:23 (W141) 06:26 17:40 (W141) 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:16 (Be02) 07:27 15:35 (Be02) 18:02	06:29 18:47	17:24 (W141) 06:25 17:38 (W141) 20:34	05:37 21:18	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:18 (Be02) 07:25 15:35 (Be02) 18:03	06:27 18:48	17:24 (W141) 06:23 17:35 (W141) 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:19 (Be02) 07:23 15:33 (Be02) 18:05	06:25 18:50	17:29 (W141) 06:21 17:31 (W141) 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:22 (Be02) 07:21 15:31 (Be02) 18:07	06:23 18:51	06:19 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42
27	08:11 17:16	15:22 (Be02) 07:19 15:31 (Be02) 18:08	06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:09 17:18	15:22 (Be02) 07:17 15:31 (Be02) 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:20		07:16 19:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:26 21:42
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41
31	08:05 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	604	297	236			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W30 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:14 (Be02) 08:04 15:32 (Be02) 17:25	07:15 18:12	16:54 (Be01) 07:10 17:11 (Be01) 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:15 (Be02) 08:03 15:33 (Be02) 17:26	07:13 18:13	16:55 (Be01) 07:08 17:10 (Be01) 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	15:15 (Be02) 08:01 15:34 (Be02) 17:28	07:11 18:15	16:56 (Be01) 07:05 17:09 (Be01) 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	15:14 (Be02) 08:00 15:34 (Be02) 17:30	07:09 18:17	16:58 (Be01) 07:03 17:06 (Be01) 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:15 (Be02) 07:58 15:35 (Be02) 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:15 (Be02) 07:57 15:36 (Be02) 17:33	07:05 18:20	06:59 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:15 (Be02) 07:55 15:37 (Be02) 17:35	07:03 18:21	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:15 (Be02) 07:54 15:38 (Be02) 17:36	07:01 18:23	06:55 20:11	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:15 (Be02) 07:52 15:38 (Be02) 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:15 (Be02) 07:50 15:39 (Be02) 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:15 (Be02) 07:49 15:40 (Be02) 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:15 (Be02) 07:47 15:40 (Be02) 17:43	06:53 18:29	06:47 20:18	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:16 (Be02) 07:45 15:41 (Be02) 17:45	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:16 (Be02) 07:44 15:41 (Be02) 17:47	06:48 18:33	17:31 (W141) 06:42 17:40 (W141) 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:16 (Be02) 07:42 15:42 (Be02) 17:48	06:46 18:34	17:28 (W141) 06:40 17:42 (W141) 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39
16	08:21 16:59	15:16 (Be02) 07:40 15:42 (Be02) 17:50	06:44 18:36	17:27 (W141) 06:38 17:43 (W141) 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:17 (Be02) 07:38 15:42 (Be02) 17:52	06:42 18:37	17:25 (W141) 06:36 17:43 (W141) 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:17 (Be02) 07:36 15:43 (Be02) 17:53	06:40 18:39	17:25 (W141) 06:34 17:43 (W141) 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:18 (Be02) 07:35 15:43 (Be02) 17:55	06:38 18:40	17:24 (W141) 06:32 17:43 (W141) 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:18 (Be02) 07:33 15:43 (Be02) 17:57	06:35 18:42	17:24 (W141) 06:30 17:43 (W141) 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:19 (Be02) 07:31 15:43 (Be02) 17:58	06:33 18:44	17:25 (W141) 06:28 17:42 (W141) 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:20 (Be02) 07:29 15:43 (Be02) 18:00	06:31 18:45	17:25 (W141) 06:26 17:42 (W141) 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:21 (Be02) 07:27 15:43 (Be02) 18:02	06:29 18:47	17:25 (W141) 06:25 17:39 (W141) 20:34	05:37 21:18	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:21 (Be02) 07:25 15:42 (Be02) 18:03	06:27 18:48	17:27 (W141) 06:23 17:37 (W141) 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:22 (Be02) 07:23 15:42 (Be02) 18:05	06:25 18:50	17:31 (W141) 06:21 17:33 (W141) 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:24 (Be02) 07:21 15:41 (Be02) 18:07	06:23 18:51	06:19 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42
27	08:11 17:16	15:26 (Be02) 07:19 15:40 (Be02) 18:08	06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:09 17:18	15:27 (Be02) 07:17 15:38 (Be02) 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:20	15:32 (Be02) 15:35 (Be02)	07:16 19:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:26 21:41
30	08:07 17:21		07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41
31	08:05 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	616	253	226			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W30 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	07:23 17:05	08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	07:24 17:03	08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:02	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 17:00	08:12 16:31
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:59	08:13 16:31
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	17:36 (Be01) 17:38 (Be01)	07:31 16:57
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	17:32 (Be01) 17:43 (Be01)	07:32 16:56
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	17:30 (Be01) 17:43 (Be01)	07:34 16:54
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	17:29 (Be01) 17:45 (Be01)	07:36 16:53
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	17:27 (Be01) 17:45 (Be01)	07:37 16:52
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	17:27 (Be01) 17:45 (Be01)	07:39 16:50
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	17:27 (Be01) 17:45 (Be01)	07:40 16:49
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	17:26 (Be01) 17:44 (Be01)	07:42 16:48
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	17:26 (Be01) 17:44 (Be01)	07:44 16:47
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	17:27 (Be01) 17:44 (Be01)	07:45 16:45
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	17:27 (Be01) 17:42 (Be01)	07:47 16:44
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	17:13 (Wel01) 17:41 (Be01)	07:48 16:43
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	17:12 (Wel01) 17:38 (Be01)	07:50 16:42
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:27	17:10 (Wel01) 17:24 (Wel01)	07:51 16:41
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	17:10 (Wel01) 17:24 (Wel01)	07:53 16:40
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	17:10 (Wel01) 17:25 (Wel01)	07:54 16:39
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	16:10 (Wel01) 16:25 (Wel01)	07:56 16:38
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	16:09 (Wel01) 16:24 (Wel01)	07:57 16:37
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:18	16:10 (Wel01) 16:23 (Wel01)	07:59 16:37
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 18:16	16:12 (Wel01) 16:22 (Wel01)	08:00 16:36
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:14	16:13 (Wel01) 16:20 (Wel01)	08:02 16:35
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:34	14:56 (Be02) 15:21 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18		07:16 17:12		08:27 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			177	307	385	520

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W31 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:17 (Be02) 08:04 15:32 (Be02) 17:25	07:15 18:12	16:56 (Be01) 07:10 17:16 (Be01) 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:17 (Be02) 08:03 15:33 (Be02) 17:26	07:13 18:13	16:57 (Be01) 07:08 17:15 (Be01) 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	15:17 (Be02) 08:01 15:35 (Be02) 17:28	07:11 18:15	16:57 (Be01) 07:05 17:15 (Be01) 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	15:17 (Be02) 08:00 15:35 (Be02) 17:30	07:09 18:17	16:58 (Be01) 07:03 17:14 (Be01) 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:17 (Be02) 07:58 15:36 (Be02) 17:31	07:07 18:18	16:59 (Be01) 07:01 17:12 (Be01) 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:17 (Be02) 07:57 15:37 (Be02) 17:33	07:05 18:20	17:01 (Be01) 06:59 17:10 (Be01) 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:16 (Be02) 07:55 15:38 (Be02) 17:35	07:03 18:21	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:17 (Be02) 07:54 15:39 (Be02) 17:36	07:01 18:23	06:55 20:11	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:16 (Be02) 07:52 15:39 (Be02) 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:17 (Be02) 07:50 15:40 (Be02) 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:17 (Be02) 07:49 15:41 (Be02) 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:17 (Be02) 07:47 15:41 (Be02) 17:43	06:53 18:29	06:47 20:18	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:17 (Be02) 07:45 15:43 (Be02) 17:45	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:17 (Be02) 07:44 15:43 (Be02) 17:47	06:48 18:33	06:42 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:17 (Be02) 07:42 15:43 (Be02) 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39
16	08:21 16:59	15:18 (Be02) 07:40 15:44 (Be02) 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:18 (Be02) 07:38 15:44 (Be02) 17:52	06:42 18:37	06:36 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:18 (Be02) 07:36 15:44 (Be02) 17:53	06:40 18:39	17:37 (W141) 06:34 17:46 (W141) 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:18 (Be02) 07:35 15:45 (Be02) 17:55	06:38 18:40	17:35 (W141) 06:32 17:48 (W141) 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:19 (Be02) 07:33 15:45 (Be02) 17:57	06:35 18:42	17:33 (W141) 06:30 17:49 (W141) 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:19 (Be02) 07:31 15:45 (Be02) 17:58	06:33 18:44	17:32 (W141) 06:28 17:50 (W141) 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:20 (Be02) 07:29 15:45 (Be02) 18:00	06:31 18:45	17:32 (W141) 06:26 17:51 (W141) 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:21 (Be02) 07:27 15:45 (Be02) 18:02	06:29 18:47	17:30 (W141) 06:25 17:50 (W141) 20:34	05:37 21:18	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:21 (Be02) 07:25 15:45 (Be02) 18:03	06:27 18:48	17:30 (W141) 06:23 17:49 (W141) 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:22 (Be02) 07:23 15:44 (Be02) 18:05	06:25 18:50	17:30 (W141) 06:21 17:49 (W141) 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:23 (Be02) 07:21 15:44 (Be02) 18:07	06:23 18:51	17:31 (W141) 06:19 17:48 (W141) 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42
27	08:11 17:16	15:25 (Be02) 07:19 15:44 (Be02) 18:08	06:20 18:53	17:32 (W141) 06:17 17:47 (W141) 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:09 17:18	15:26 (Be02) 07:17 15:42 (Be02) 18:10	06:18 18:54	17:33 (W141) 06:15 17:46 (W141) 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:20	15:28 (Be02) 07:15 15:41 (Be02) 18:10	07:16 19:56	18:35 (W141) 06:13 18:43 (W141) 20:44	05:31 21:25	05:26 21:41
30	08:07 17:21	15:30 (Be02) 07:13 15:39 (Be02) 18:10	07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41
31	08:05 17:23		07:12 19:59		05:30 21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	653	225	280			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W31 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	07:23 17:05	08:08 16:32
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	07:24 17:03	08:09 16:32
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:02	08:11 16:32
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	17:40 (Be01) 17:44 (Be01)	07:27 17:00
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	17:35 (Be01) 17:46 (Be01)	07:29 16:59
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	17:34 (Be01) 17:48 (Be01)	07:31 16:57
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	17:33 (Be01) 17:49 (Be01)	07:32 16:56
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	17:31 (Be01) 17:49 (Be01)	07:34 16:54
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	17:31 (Be01) 17:50 (Be01)	07:36 16:53
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	17:30 (Be01) 17:49 (Be01)	07:37 16:52
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	17:30 (Be01) 17:49 (Be01)	07:39 16:50
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:42	17:30 (Be01) 17:49 (Be01)	07:40 16:49
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	17:30 (Be01) 17:47 (Be01)	07:42 16:48
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:38	17:19 (Wel01) 17:46 (Be01)	07:44 16:47
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:36	17:17 (Wel01) 17:45 (Be01)	07:45 16:45
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	17:16 (Wel01) 17:42 (Be01)	07:47 16:44
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:32	17:15 (Wel01) 17:30 (Wel01)	07:48 16:43
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	17:15 (Wel01) 17:30 (Wel01)	07:50 16:42
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:28	17:14 (Wel01) 17:30 (Wel01)	07:51 16:41
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	17:14 (Wel01) 17:29 (Wel01)	07:53 16:40
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	17:15 (Wel01) 17:29 (Wel01)	07:54 16:39
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	16:16 (Wel01) 16:28 (Wel01)	07:56 16:38
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	16:17 (Wel01) 16:26 (Wel01)	07:57 16:37
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:19	16:18 (Wel01) 16:37	07:59 16:36
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	08:11 18:17	16:39 16:36	08:00 16:35
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	16:37 16:35	08:02 16:34
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	16:38 16:34	08:03 16:33
31	05:59 21:14	06:43 20:18		08:16 18:12		08:05 16:32
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			189	320	432	440

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W32 - Welchweiler, Hauptstraße 15

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:27 21:41	06:00 21:13	06:45 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:04 16:34
2	05:28 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	05:28 21:41	06:03 21:10	06:48 20:12	07:32 19:07	07:21 17:07	08:07 16:33
4	05:29 21:40	06:04 21:08	06:49 20:09	07:33 19:05	17:48 (Be01) 17:53 (Be01)	07:23 17:05
5	05:30 21:40	06:06 21:07	06:51 20:07	07:35 19:03	17:45 (Be01) 17:56 (Be01)	07:24 17:03
6	05:30 21:39	06:07 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	17:42 (Be01) 17:57 (Be01)	07:26 17:02
7	05:31 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	17:41 (Be01) 17:58 (Be01)	07:27 17:00
8	05:32 21:38	06:10 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	17:40 (Be01) 17:58 (Be01)	07:29 16:59
9	05:33 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	17:39 (Be01) 17:58 (Be01)	07:31 16:57
10	05:34 21:37	06:13 20:58	06:58 19:57	07:43 18:52	17:39 (Be01) 17:58 (Be01)	07:32 16:56
11	05:35 21:36	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	17:39 (Be01) 17:57 (Be01)	07:34 16:54
12	05:36 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:51	17:33 (Wel01) 17:57 (Be01)	07:36 16:53
13	05:37 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:51	17:30 (Wel01) 17:56 (Be01)	07:37 16:52
14	05:38 21:34	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:52	17:30 (Wel01) 17:55 (Be01)	07:39 16:50
15	05:39 21:33	06:20 20:49	07:05 19:46	07:50 18:51	17:29 (Wel01) 17:53 (Be01)	07:40 16:49
16	05:40 21:32	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:51	17:28 (Wel01) 17:49 (Be01)	07:42 16:48
17	05:41 21:31	06:23 20:46	07:08 19:42	07:53 18:50	17:28 (Wel01) 17:43 (Wel01)	07:44 16:47
18	05:42 21:30	06:24 20:44	07:10 19:39	07:55 18:49	17:29 (Wel01) 17:43 (Wel01)	07:45 16:45
19	05:43 21:29	06:26 20:42	07:11 19:37	07:57 18:51	17:28 (Wel01) 17:41 (Wel01)	07:47 16:44
20	05:44 21:28	06:27 20:40	07:13 19:35	07:58 18:51	17:30 (Wel01) 17:40 (Wel01)	07:48 16:43
21	05:46 21:27	06:29 20:38	07:14 19:33	08:00 18:52	17:32 (Wel01) 17:39 (Wel01)	07:50 16:42
22	05:47 21:26	06:30 20:36	07:15 19:31	08:01 18:51	07:51 16:41	15:04 (Be02) 15:30 (Be02)
23	05:48 21:25	06:32 20:34	07:17 19:28	08:03 18:51	07:53 16:40	15:05 (Be02) 15:30 (Be02)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:50	07:54 16:39	15:05 (Be02) 15:30 (Be02)
25	05:51 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:50	07:56 16:38	15:06 (Be02) 15:30 (Be02)
26	05:52 21:21	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:48	07:57 16:37	15:07 (Be02) 15:31 (Be02)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:46	07:59 16:37	15:07 (Be02) 15:30 (Be02)
28	05:55 21:19	06:39 20:24	07:24 19:18	07:11 17:17	08:00 16:36	15:09 (Be02) 15:30 (Be02)
29	05:56 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	07:13 17:15	08:02 16:35	15:09 (Be02) 15:29 (Be02)
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	07:14 17:13	08:03 16:34	15:09 (Be02) 15:29 (Be02)
31	05:59 21:14	06:43 20:18		07:16 17:12		08:27 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung			298	300	515	377

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W33 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:27 16:41	15:26 (Be02) 08:04 15:33 (Be02) 17:25	07:15 18:12	16:58 (Be01) 07:10 17:17 (Be01) 20:01	06:10 20:47	05:29 21:28
2	08:27 16:42	15:26 (Be02) 08:03 15:35 (Be02) 17:26	07:13 18:13	16:58 (Be01) 07:08 17:16 (Be01) 20:02	06:08 20:48	05:28 21:29
3	08:27 16:43	15:25 (Be02) 08:01 15:36 (Be02) 17:28	07:11 18:15	16:59 (Be01) 07:05 17:16 (Be01) 20:04	06:06 20:50	05:28 21:30
4	08:27 16:44	15:24 (Be02) 08:00 15:37 (Be02) 17:30	07:09 18:17	17:00 (Be01) 07:03 17:15 (Be01) 20:05	06:05 20:51	05:27 21:31
5	08:27 16:45	15:24 (Be02) 07:58 15:38 (Be02) 17:31	07:07 18:18	17:01 (Be01) 07:01 17:13 (Be01) 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:46	15:24 (Be02) 07:57 15:40 (Be02) 17:33	07:05 18:20	17:04 (Be01) 06:59 17:10 (Be01) 20:08	06:01 20:54	05:26 21:33
7	08:26 16:47	15:24 (Be02) 07:55 15:40 (Be02) 17:35	07:03 18:21	06:57 20:10	06:00 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	15:24 (Be02) 07:54 15:42 (Be02) 17:36	07:01 18:23	06:55 20:11	05:58 20:57	05:25 21:34
9	08:26 16:50	15:23 (Be02) 07:52 15:42 (Be02) 17:38	06:59 18:25	06:53 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35
10	08:25 16:51	15:24 (Be02) 07:50 15:44 (Be02) 17:40	06:57 18:26	06:51 20:15	05:55 21:00	05:24 21:36
11	08:25 16:52	15:23 (Be02) 07:49 15:44 (Be02) 17:42	06:55 18:28	06:49 20:16	05:53 21:01	05:24 21:37
12	08:24 16:53	15:23 (Be02) 07:47 15:45 (Be02) 17:43	06:53 18:29	06:46 20:18	05:52 21:03	05:23 21:37
13	08:24 16:55	15:24 (Be02) 07:45 15:46 (Be02) 17:45	06:50 18:31	17:48 (Be04) 06:44 17:57 (Be04) 20:19	05:50 21:04	05:23 21:38
14	08:23 16:56	15:24 (Be02) 07:44 15:47 (Be02) 17:47	06:48 18:33	17:46 (Be04) 06:42 17:59 (Be04) 20:21	05:49 21:06	05:23 21:38
15	08:22 16:58	15:23 (Be02) 07:42 15:47 (Be02) 17:48	06:46 18:34	17:45 (Be04) 06:40 18:00 (Be04) 20:22	05:47 21:07	05:23 21:39
16	08:21 16:59	15:23 (Be02) 07:40 15:48 (Be02) 17:50	06:44 18:36	17:44 (Be04) 06:38 18:01 (Be04) 20:24	05:46 21:08	05:23 21:39
17	08:21 17:01	15:23 (Be02) 07:38 15:48 (Be02) 17:52	06:42 18:37	17:37 (W141) 06:36 18:00 (Be04) 20:25	05:45 21:10	05:23 21:40
18	08:20 17:02	15:24 (Be02) 07:36 15:49 (Be02) 17:53	06:40 18:39	17:35 (W141) 06:34 18:00 (Be04) 20:27	05:43 21:11	05:23 21:40
19	08:19 17:04	15:24 (Be02) 07:35 15:49 (Be02) 17:55	06:38 18:40	17:33 (W141) 06:32 17:59 (Be04) 20:28	05:42 21:13	05:23 21:41
20	08:18 17:05	15:24 (Be02) 07:33 15:50 (Be02) 17:57	06:35 18:42	17:33 (W141) 06:30 17:58 (Be04) 20:30	05:41 21:14	05:23 21:41
21	08:17 17:07	15:25 (Be02) 07:31 15:50 (Be02) 17:58	06:33 18:44	17:32 (W141) 06:28 17:57 (Be04) 20:31	05:40 21:15	05:23 21:41
22	08:16 17:08	15:25 (Be02) 07:29 15:50 (Be02) 18:00	06:31 18:45	17:32 (W141) 06:26 17:55 (Be04) 20:33	05:39 21:16	05:23 21:41
23	08:15 17:10	15:26 (Be02) 07:27 15:51 (Be02) 18:02	06:29 18:47	17:31 (W141) 06:25 17:49 (W141) 20:34	05:37 21:18	05:23 21:41
24	08:14 17:11	15:26 (Be02) 07:25 15:50 (Be02) 18:03	06:27 18:48	17:31 (W141) 06:23 17:48 (W141) 20:36	05:36 21:19	05:24 21:42
25	08:13 17:13	15:27 (Be02) 07:23 15:50 (Be02) 18:05	06:25 18:50	17:32 (W141) 06:21 17:47 (W141) 20:38	05:35 21:20	05:24 21:42
26	08:12 17:15	15:28 (Be02) 07:21 15:50 (Be02) 18:07	06:23 18:51	17:33 (W141) 06:19 17:46 (W141) 20:39	05:34 21:21	05:24 21:42
27	08:11 17:16	15:29 (Be02) 07:19 15:50 (Be02) 18:08	06:20 18:53	17:35 (W141) 06:17 17:43 (W141) 20:41	05:33 21:23	05:25 21:42
28	08:09 17:18	15:30 (Be02) 07:17 15:48 (Be02) 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:20	15:31 (Be02) 15:48 (Be02)	07:16 19:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:26 21:41
30	08:07 17:21	15:33 (Be02) 15:46 (Be02)	07:14 19:58	06:12 20:45	05:31 21:26	05:26 21:41
31	08:05 17:23	15:36 (Be02) 15:44 (Be02)	07:12 19:59		05:30 21:27	
Sonnenscheinstunden	269	283	368	412	476	486
astr.max.mögl.Beschattung	602	204	359			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.Schattenrezeptor: W33 - Welchweiler, Schlosshübelstraße 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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Okt	November	Dezember				
1	05:27	06:00	06:45	07:29	18:30 (Be04)	07:18	08:04	15:05 (Be02)		
	21:41	21:13	20:16	19:11	5 18:35 (Be04)	17:10	16:34	22 15:27 (Be02)		
2	05:28	06:01	06:46	07:30		07:19	08:06	15:06 (Be02)		
	21:41	21:11	20:14	19:09		17:08	16:33	20 15:26 (Be02)		
3	05:28	06:03	06:48	07:32		07:21	08:07	15:07 (Be02)		
	21:41	21:10	20:12	19:07		17:07	16:33	20 15:27 (Be02)		
4	05:29	06:04	06:49	07:33		07:23	08:08	15:08 (Be02)		
	21:40	21:08	20:09	19:05		17:05	16:32	18 15:26 (Be02)		
5	05:30	06:06	06:51	07:35		07:24	08:09	15:09 (Be02)		
	21:40	21:07	20:07	19:03		17:03	16:32	17 15:26 (Be02)		
6	05:30	06:07	06:52	07:36		07:26	08:11	15:10 (Be02)		
	21:39	21:05	20:05	19:00		17:02	16:32	16 15:26 (Be02)		
7	05:31	06:08	06:53	07:38		07:27	08:12	15:11 (Be02)		
	21:39	21:03	20:03	18:58		17:00	16:31	15 15:26 (Be02)		
8	05:32	06:10	06:55	07:39		07:29	08:13	15:12 (Be02)		
	21:38	21:02	20:01	18:56	10 17:47 (Be01)	16:59	16:31	13 15:25 (Be02)		
9	05:33	06:11	06:56	07:41		17:36 (Be01)	07:31	08:14	15:13 (Be02)	
	21:38	21:00	19:59	18:54	13 17:49 (Be01)	16:57	16:31	12 15:25 (Be02)		
10	05:34	06:13	06:58	07:43		17:34 (Be01)	07:32	08:15	15:15 (Be02)	
	21:37	20:58	19:57	18:52	16 17:50 (Be01)	16:56	16:31	9 15:24 (Be02)		
11	05:35	06:14	06:59	07:44		17:33 (Be01)	07:34	15:06 (Be02)	08:16	15:16 (Be02)
	21:36	20:57	19:55	18:50	17 17:50 (Be01)	16:54	9 15:15 (Be02)	16:31	7 15:23 (Be02)	
12	05:36	06:15	07:01	07:46		17:32 (Be01)	07:36	15:04 (Be02)	08:17	15:18 (Be02)
	21:36	20:55	19:52	18:48	19 17:51 (Be01)	16:53	14 15:18 (Be02)	16:30	4 15:22 (Be02)	
13	05:37	06:17	07:02	07:47		17:31 (Be01)	07:37	15:03 (Be02)	08:18	
	21:35	20:53	19:50	18:46	19 17:50 (Be01)	16:52	17 15:20 (Be02)	16:30		
14	05:38	06:18	07:04	07:49		17:32 (Be01)	07:39	15:02 (Be02)	08:19	
	21:34	20:51	19:48	18:44	18 17:50 (Be01)	16:50	19 15:21 (Be02)	16:31		
15	05:39	06:20	07:05	07:50		17:32 (Be01)	07:40	15:01 (Be02)	08:20	
	21:33	20:49	19:46	18:42	18 17:50 (Be01)	16:49	21 15:22 (Be02)	16:31		
16	05:40	06:21	07:07	07:52		17:32 (Be01)	07:42	15:01 (Be02)	08:21	
	21:32	20:48	19:44	18:40	16 17:48 (Be01)	16:48	22 15:23 (Be02)	16:31		
17	05:41	06:23	07:08	07:53		17:22 (Wel01)	07:44	15:01 (Be02)	08:21	
	21:31	20:46	19:42	18:38	22 17:47 (Be01)	16:47	23 15:24 (Be02)	16:31		
18	05:42	06:24	07:10	07:55		17:21 (Wel01)	07:45	15:00 (Be02)	08:22	
	21:30	20:44	19:39	18:36	22 17:46 (Be01)	16:45	24 15:24 (Be02)	16:31		
19	05:43	06:26	07:11	07:57		17:19 (Wel01)	07:47	15:00 (Be02)	08:23	
	21:29	20:42	19:37	18:35 (W141)	20 17:43 (Be01)	16:44	25 15:25 (Be02)	16:32		
20	05:44	06:27	07:13	07:58		17:18 (Wel01)	07:48	15:00 (Be02)	08:23	
	21:28	20:40	19:35	18:35 (W141)	15 17:33 (Wel01)	16:43	25 15:25 (Be02)	16:32		
21	05:46	06:29	07:14	08:00		17:18 (Wel01)	07:50	15:00 (Be02)	08:24	
	21:27	20:38	19:33	18:40 (Be04)	15 17:33 (Wel01)	16:42	25 15:25 (Be02)	16:32		
22	05:47	06:30	07:15	08:01		17:18 (Wel01)	07:51	15:00 (Be02)	08:25	
	21:26	20:36	19:31	18:41 (Be04)	14 17:32 (Wel01)	16:41	26 15:26 (Be02)	16:33		
23	05:48	06:32	07:17	08:03		17:18 (Wel01)	07:53	15:01 (Be02)	08:25	
	21:25	20:34	19:28	18:43 (Be04)	14 17:32 (Wel01)	16:40	25 15:26 (Be02)	16:33		
24	05:49	06:33	07:18	08:05		17:19 (Wel01)	07:54	15:01 (Be02)	08:26	
	21:24	20:32	19:26	18:43 (Be04)	12 17:31 (Wel01)	16:39	25 15:26 (Be02)	16:34		
25	05:51	06:34	07:20	07:06		16:21 (Wel01)	07:56	15:02 (Be02)	08:26	
	21:23	20:30	19:24	18:43 (Be04)	9 16:30 (Wel01)	16:38	24 15:26 (Be02)	16:35		
26	05:52	06:36	07:21	07:08		16:23 (Wel01)	07:57	15:02 (Be02)	08:26	
	21:21	20:28	19:22	18:42 (Be04)	3 16:26 (Wel01)	16:37	25 15:27 (Be02)	16:35		
27	05:53	06:37	07:23	07:09		07:59	15:02 (Be02)	08:27		
	21:20	20:26	19:20	18:42 (Be04)	20 16:37	16:37	25 15:27 (Be02)	16:36		
28	05:55	06:39	07:24	07:11		08:00	15:04 (Be02)	08:27		
	21:19	20:24	19:18	18:41 (Be04)	16 16:36	16:36	23 15:27 (Be02)	16:37		
29	05:56	06:40	07:26	07:13		08:02	15:04 (Be02)	08:27		
	21:17	20:22	19:15	18:40 (Be04)	13 16:35	16:35	23 15:27 (Be02)	16:38		
30	05:57	06:42	07:27	07:14		08:03	15:04 (Be02)	08:27		
	21:16	20:20	19:13	18:38 (Be04)	11 16:34	16:34	22 15:26 (Be02)	16:38		
31	05:59	06:43		07:16				08:27		15:28 (Be02)
	21:14	20:18		17:12				16:39	2	15:30 (Be02)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335		274	255			
astr.max.mögl.Beschattung			272	297		442	175			

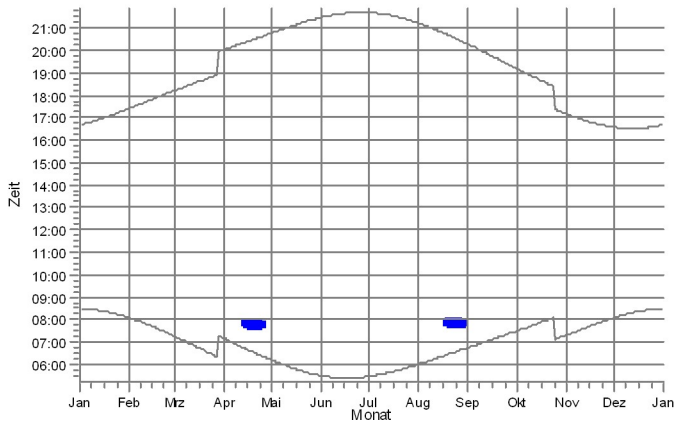
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

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

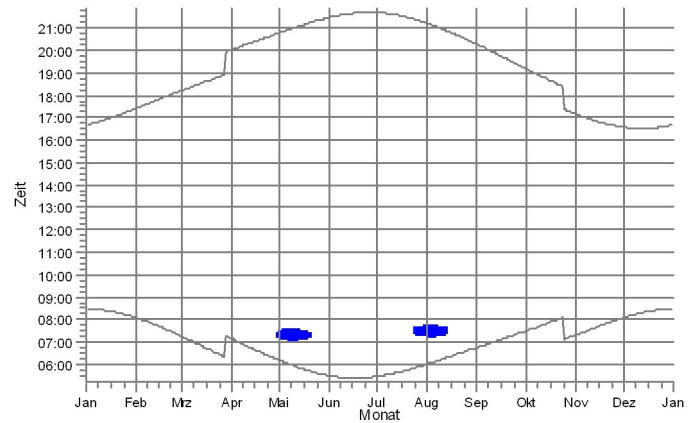
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

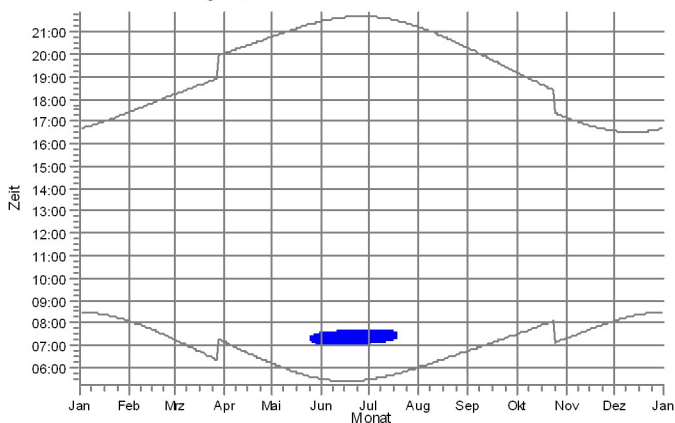
A01: Altenglan, Ober dem Reiterweg 10



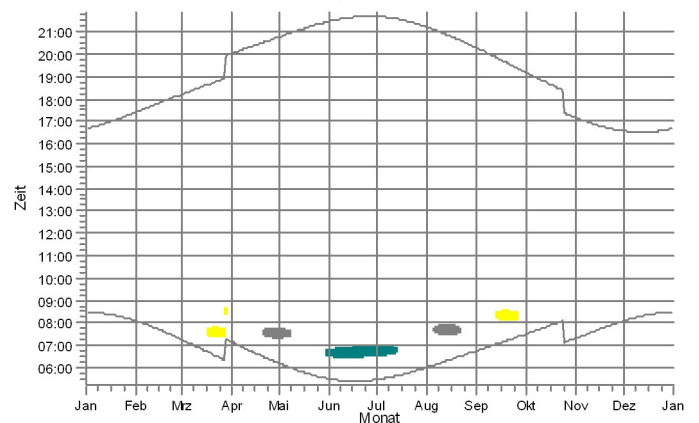
A02: Altenglan, In der Grub 6



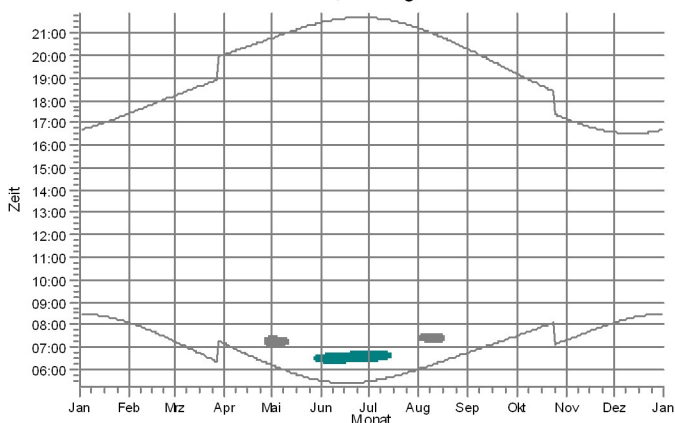
A03: Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad



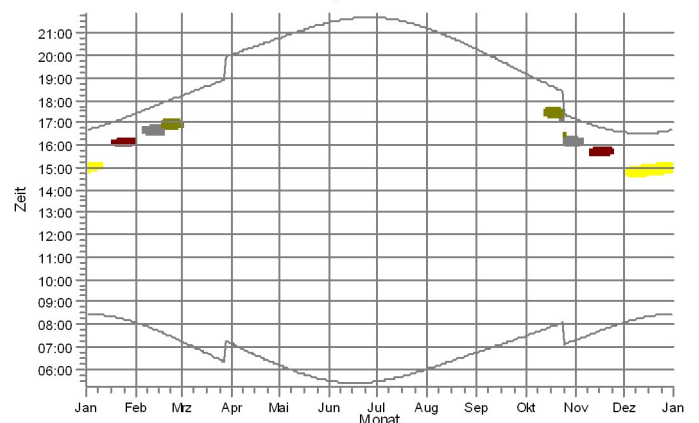
B03: Bedesbach, Sulzbacher Hof 1



B04: Bedesbach, Fuchsgasse 28



W01: Welchweiler, Friedhofsstraße 23



WEA

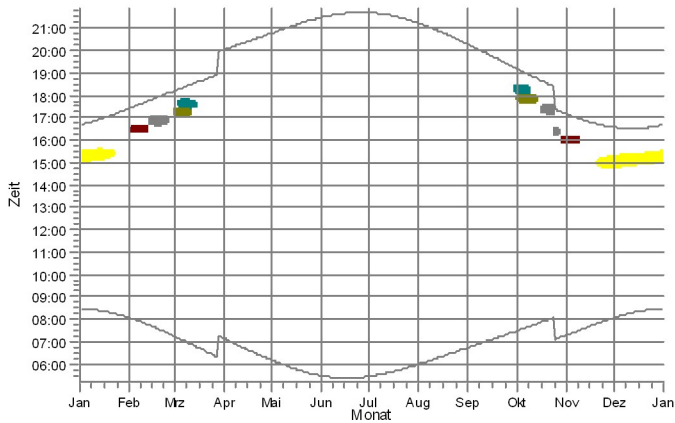
	Be02: VESTAS V162 5600 162.0 !OI! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)
	Al01: VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !OI! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (10)
	Be01: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !OI! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)

	Be04: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !OI! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)
	Wel01: VESTAS V66 1650-300 66.0 !OI! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)
	W141: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !OI! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)

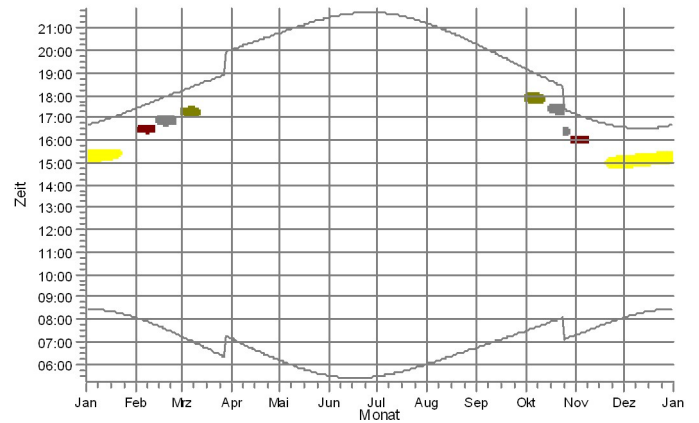
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

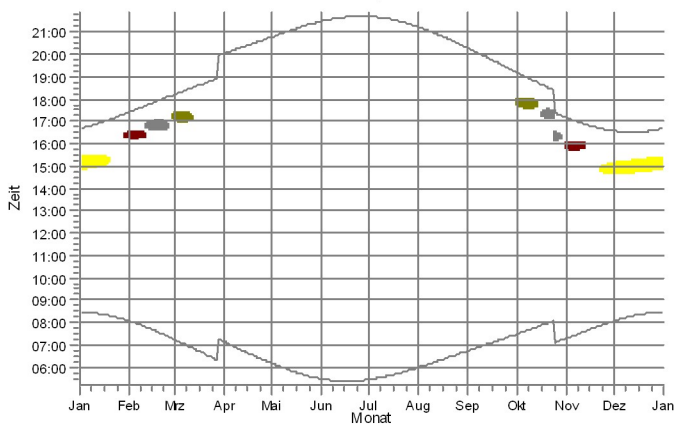
W02: Welchweiler, Friedhofsstraße 14



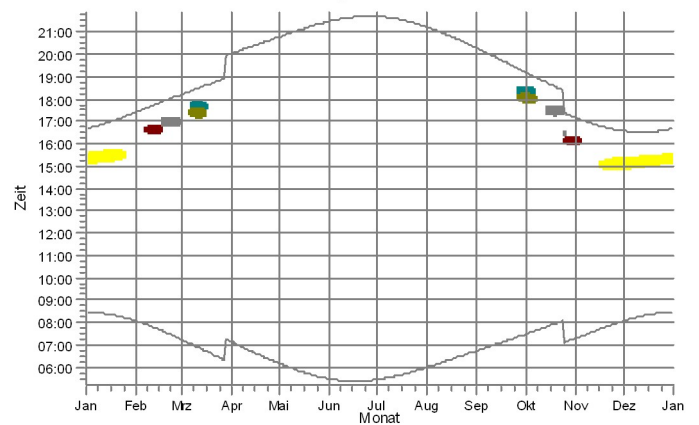
W03: Welchweiler, Friedhofsstraße 18



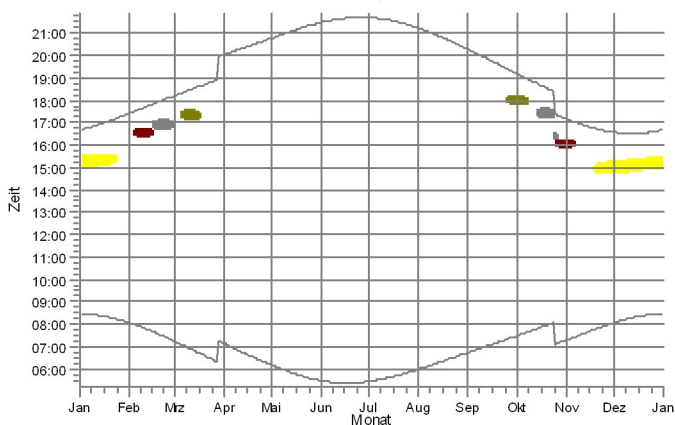
W04: Welchweiler, Im Hof 5



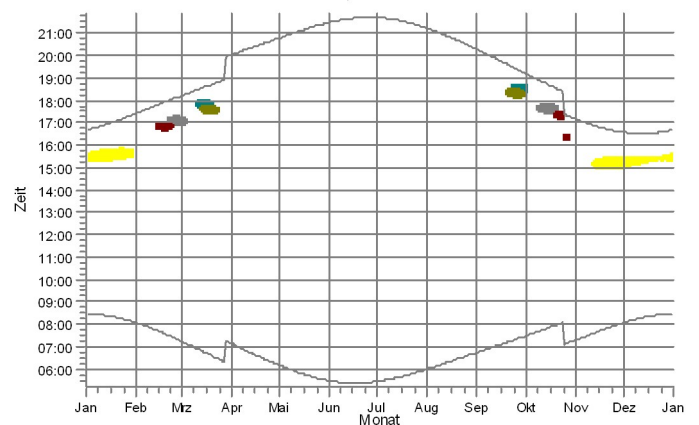
W05: Welchweiler, Friedhofsstraße 8



W06: Welchweiler, Im Hof 3



W07: Welchweiler, Friedhofsstraße 1



WEA

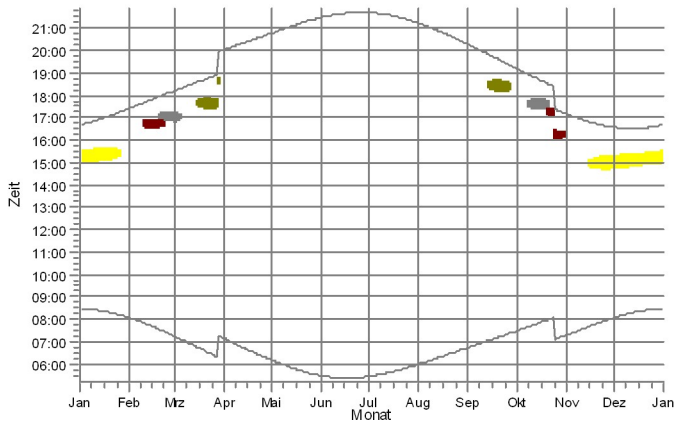
Be02: VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	
Be01: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	
Be04: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	

Wel01: VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	
W141: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	

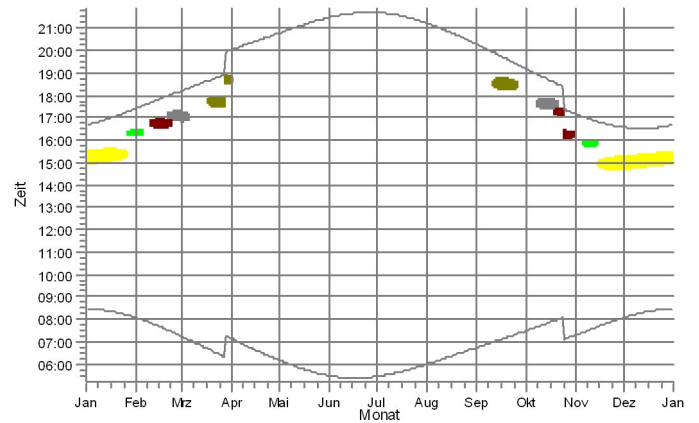
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

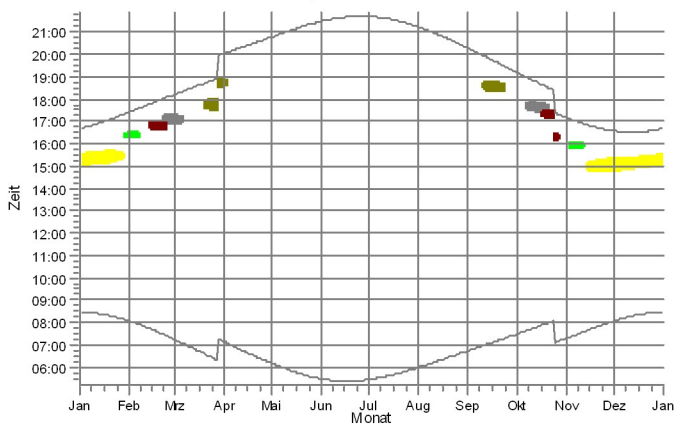
W08: Welchweiler, Schlosshübelstraße 18



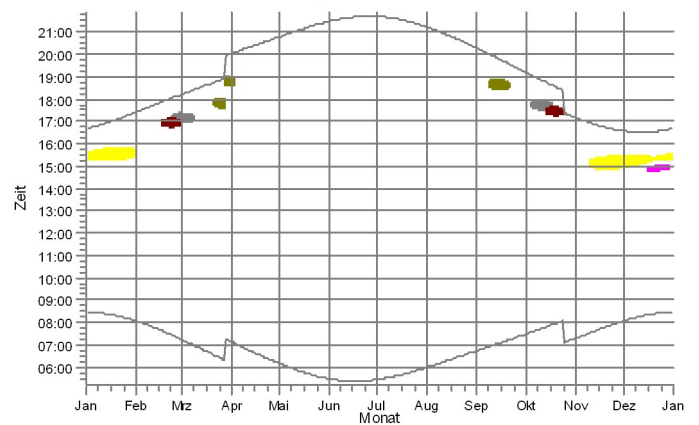
W09: Welchweiler, Schlosshübelstraße 24



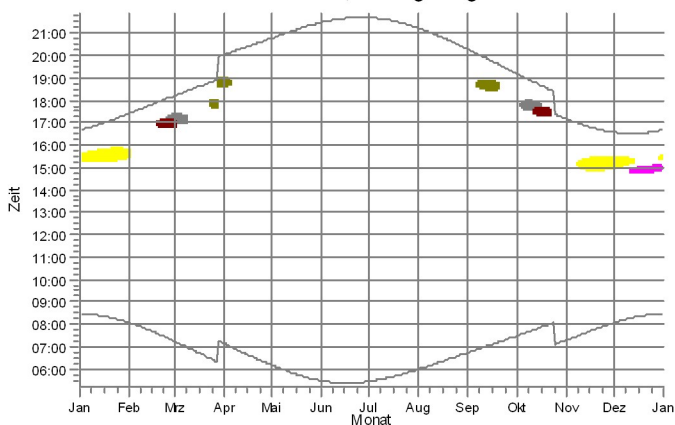
W10: Welchweiler, Schlosshübelstraße 22



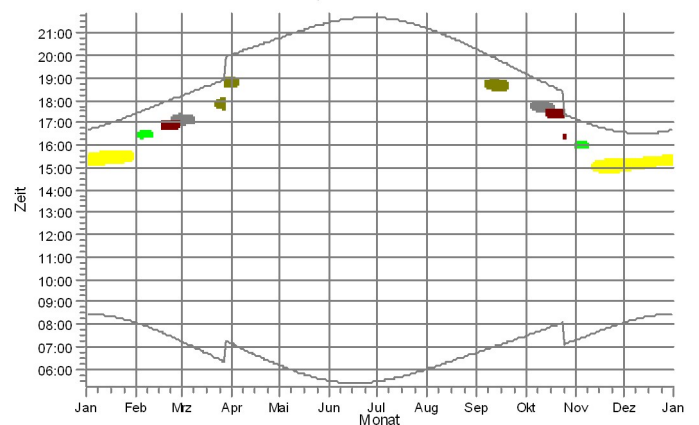
W11: Welchweiler, Schlosshübelstraße 18



W12: Welchweiler, Pfennigsweg 1



W13: Welchweiler, Schlosshübelstraße 19



WEA

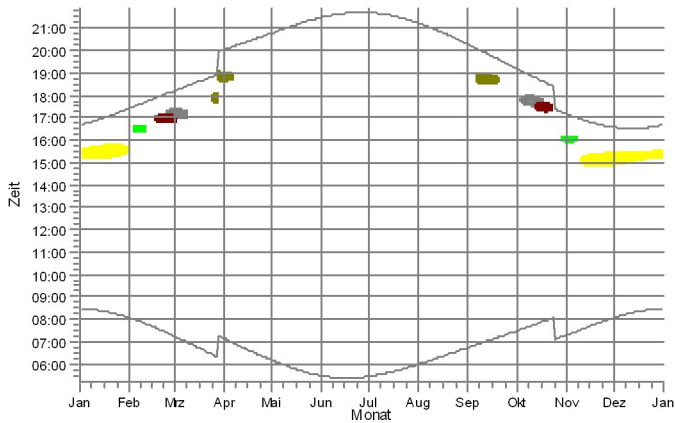
Be02: VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)
Be01: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)
Be03: VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)

Wel01: VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)
W140: ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)
W141: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)

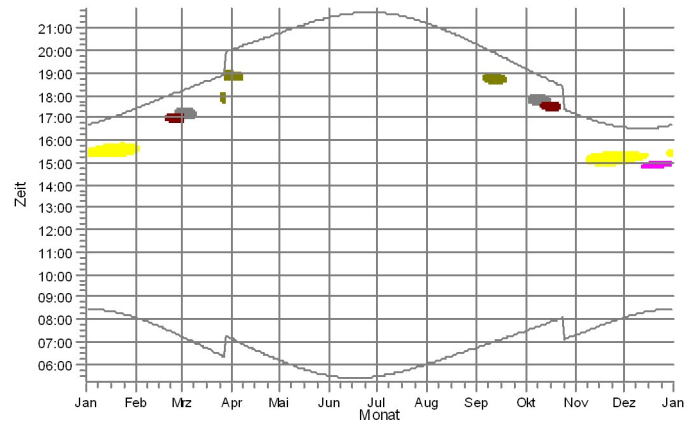
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

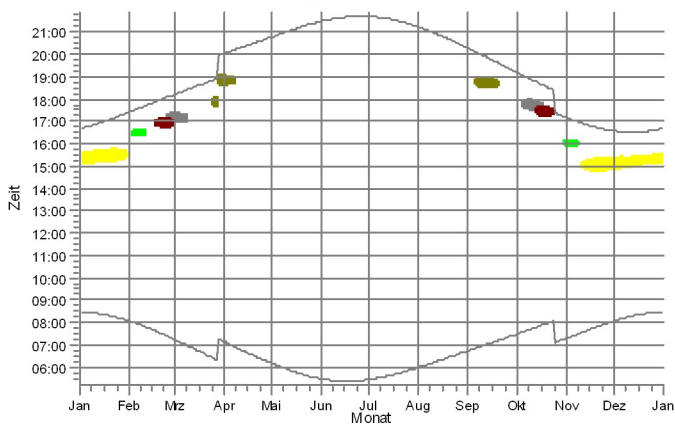
W14: Welchweiler, Schlosshübelstraße 17



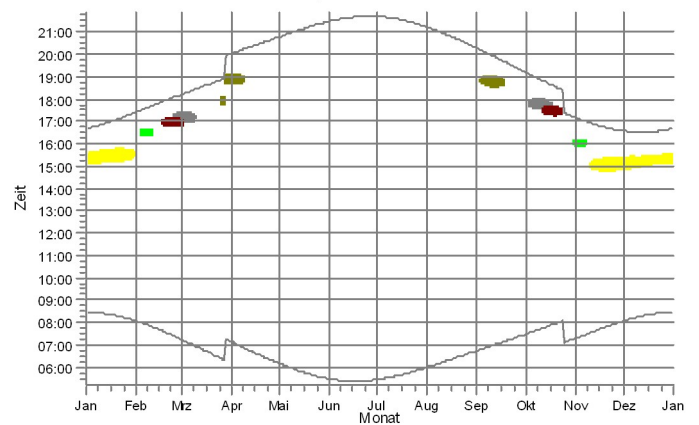
W15: Welchweiler, Pfennigsweg 2



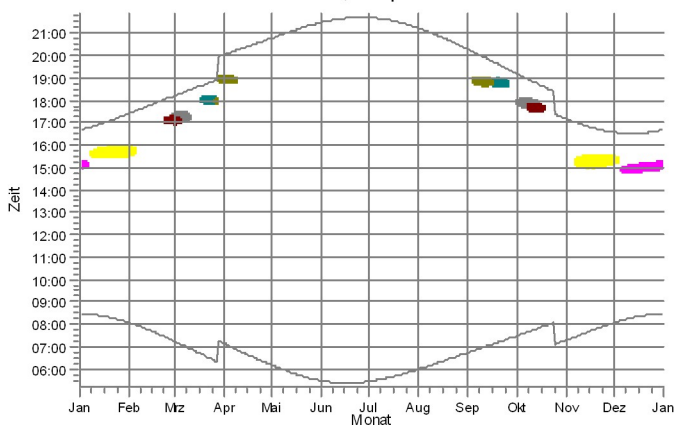
W16: Welchweiler, Schlosshübelstraße 21



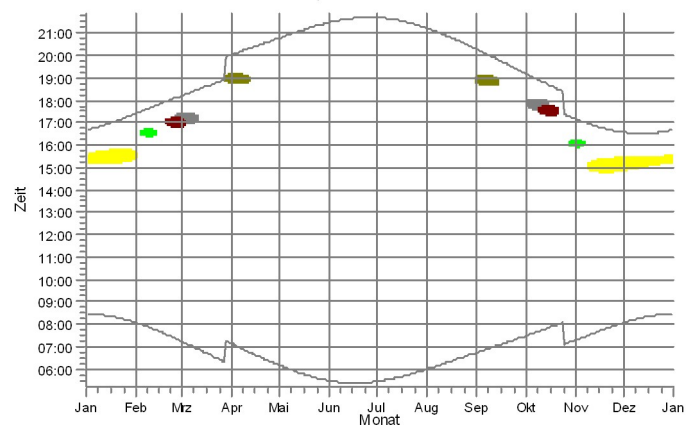
W17: Welchweiler, Schlosshübelstraße 23



W18: Welchweiler, Hauptstraße 21



W19: Welchweiler, Schlosshübelstraße 25



WEA

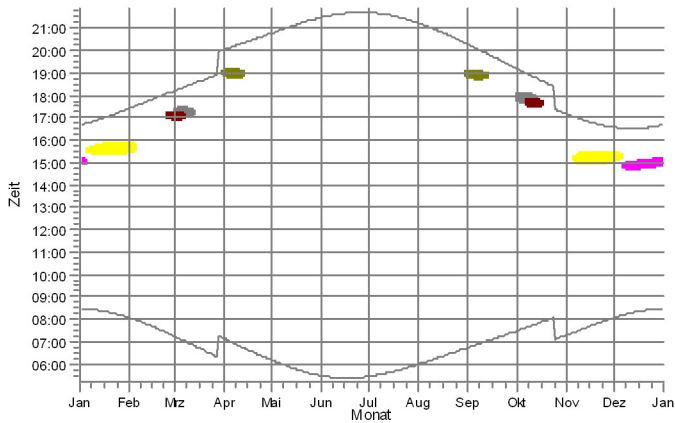
Be02: VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	
Be01: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	
Be03: VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	
Be04: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	

Wel01: VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	
W140: ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	
W141: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	

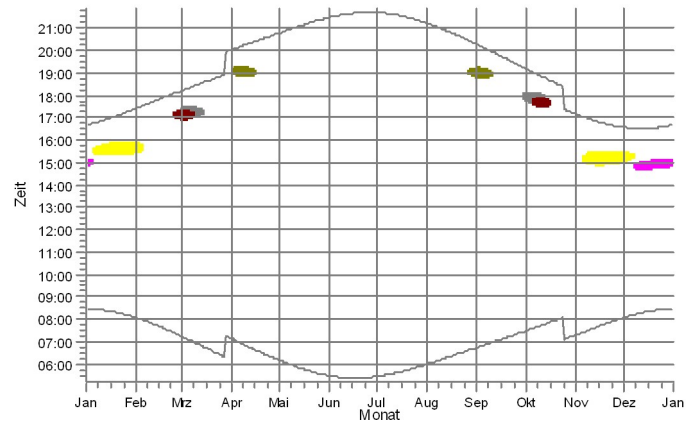
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

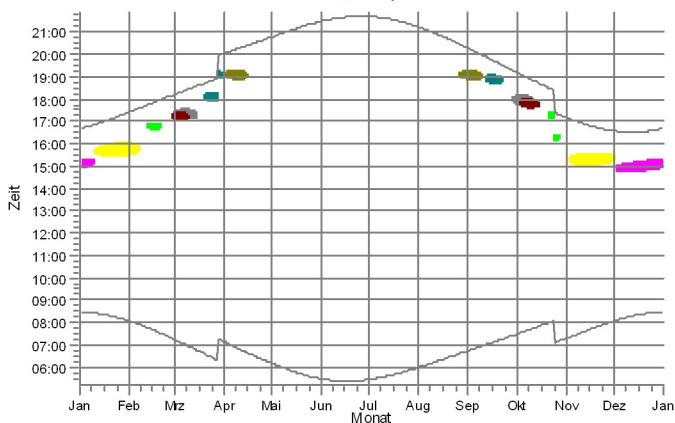
W20: Welchweiler, Hauptstraße 18



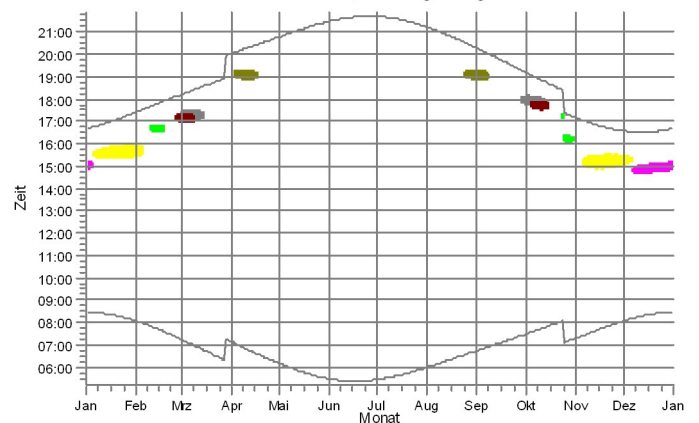
W21: Welchweiler, Pfennigsweg 4



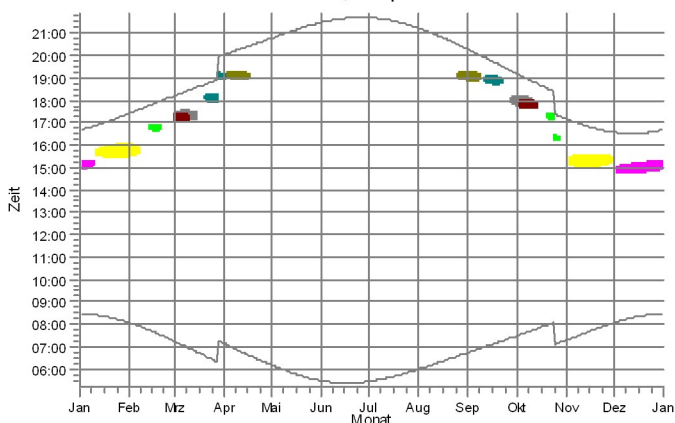
W22: Welchweiler, Hauptstraße 23



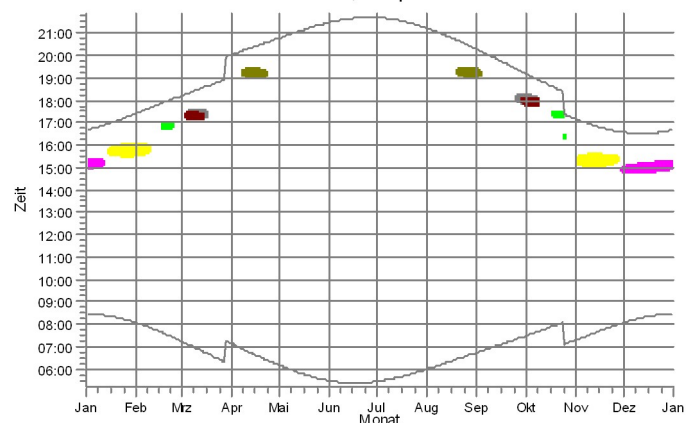
W23: Welchweiler, Pfennigsweg 6



W24: Welchweiler, Hauptstraße 25



W25: Welchweiler, Hauptstraße 27



WEA

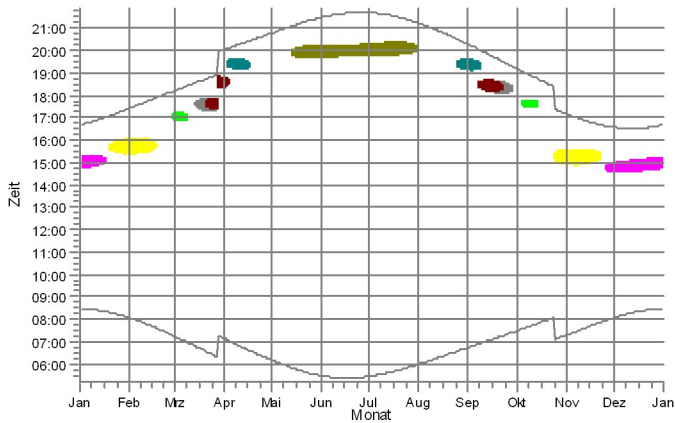
Be02: VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	
Be01: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	
Be03: VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	
Be04: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	

Wel01: VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	
W140: ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	
W141: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	

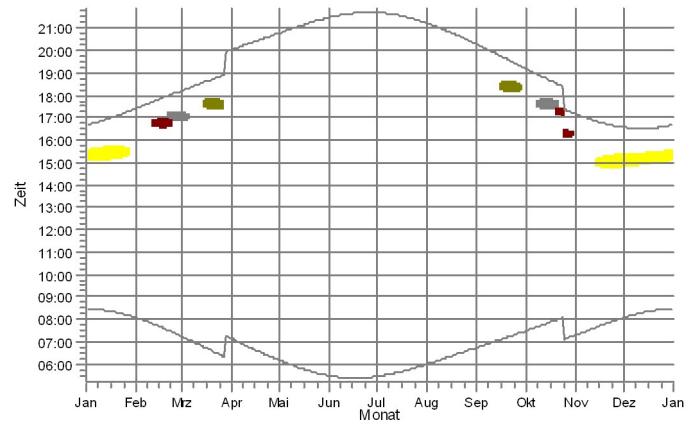
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

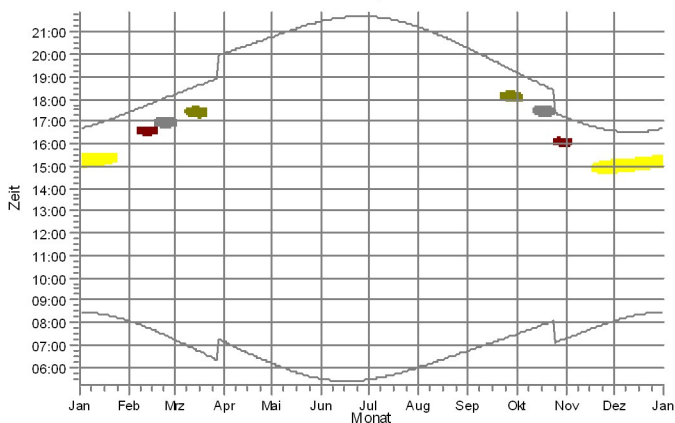
W26: Welchweiler, Pfennigsweg 8



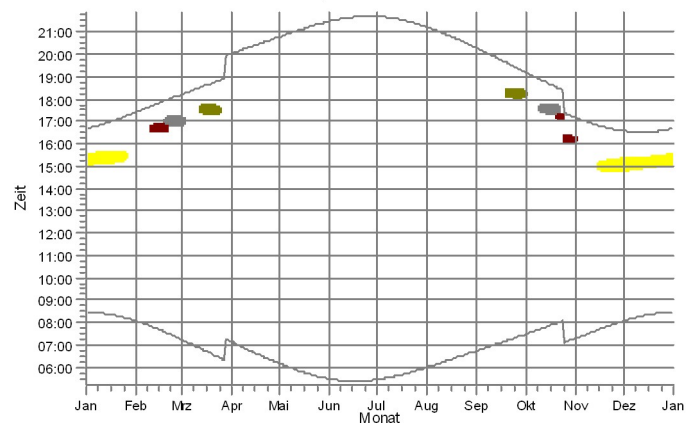
W27: Welchweiler, Schlosshübelstraße 10



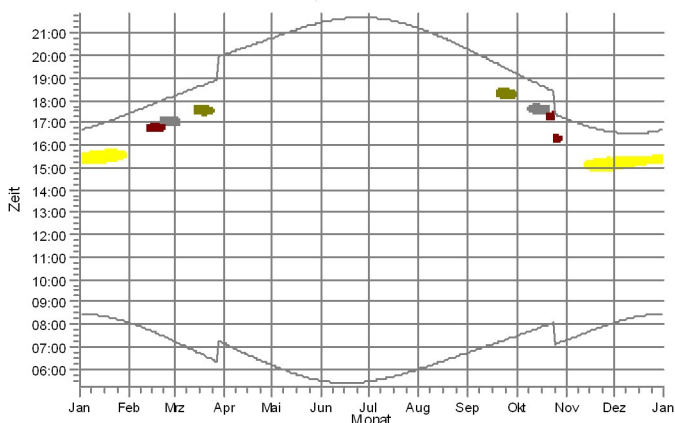
W28: Welchweiler, Im Hof 4



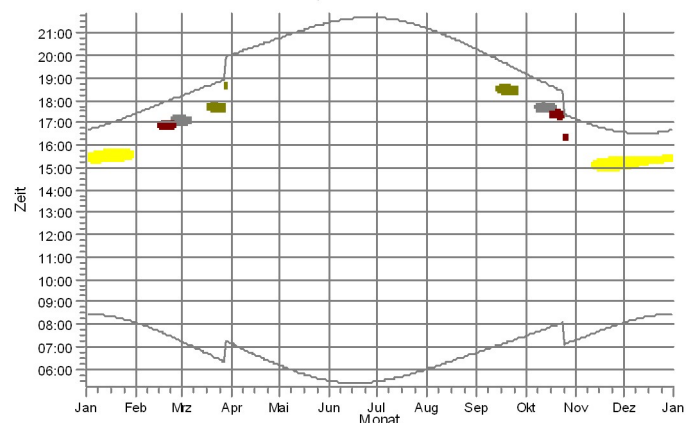
W29: Welchweiler, Schlosshübelstraße 6



W30: Welchweiler, Schlosshübelstraße 7



W31: Welchweiler, Schlosshübelstraße 11



WEA

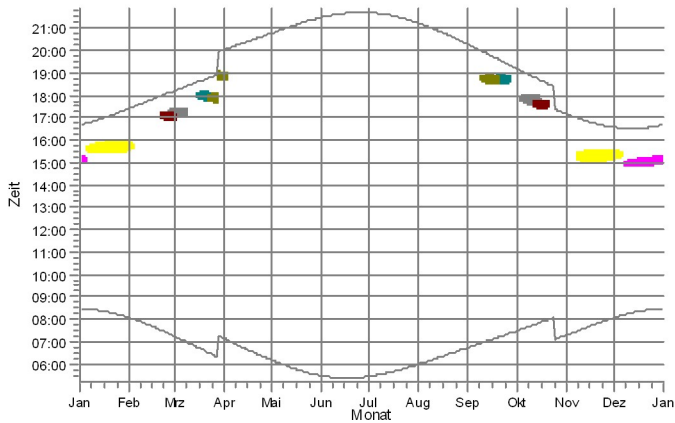
Be02: VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	
Be01: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	
Be03: VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	
Be04: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	

Wel01: VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	
W140: ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	
W141: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	

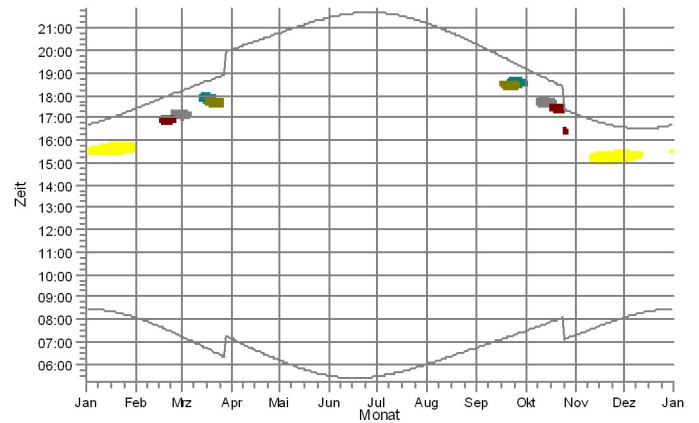
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr.

W32: Welchweiler, Hauptstraße 15



W33: Welchweiler, Schlosshübelstraße 1



WEA

	Be02: VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)
	Be01: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)
	Be03: VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)

	Be04: VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)
	Wel01: VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)
	W141: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung met.

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [SAARBRUECKEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,26	3,02	4,01	5,43	6,68	6,66	8,17	7,46	5,40	2,84	2,08	1,32

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
408	415	916	935	447	200	206	398	1.135	1.432	983	8.068

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:40.000
* Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor- durchmesser	Naben- höhe	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AI01	390.671,00	5.490.542,00	388,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7
Be01	390.482,00	5.492.102,00	374,4	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
Be03	390.837,00	5.491.163,00	397,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7
Be04	390.253,00	5.492.436,00	329,9	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
UI01	389.785,00	5.492.791,00	361,8	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
W140	390.928,00	5.492.024,00	370,6	ENERCON E-48 ...	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	1.047	30,0
W141	391.047,00	5.492.543,00	366,2	ENERCON E-70 ...	Nein	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	64,0	1.644	20,0
Wel01	390.992,00	5.492.220,00	371,9	VESTAS V66 16...	Nein	VESTAS	V66-1.650/300	1.650	66,0	67,0	1.238	19,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	389.165,00	5.490.472,00	228,1	1,5	1,5	1,0	-106,5	90,0	Feste Richtung	2,5
A02	Altenglan, In der Grub 6	389.277,00	5.490.254,00	234,8	1,5	1,5	1,0	-114,4	90,0	Feste Richtung	2,5
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	389.721,00	5.490.244,00	232,6	1,5	1,5	1,0	-73,1	90,0	Feste Richtung	2,5
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	389.088,00	5.491.921,00	226,6	1,5	1,5	1,0	-102,2	90,0	Feste Richtung	2,5
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	388.839,00	5.491.770,00	227,7	1,5	1,5	1,0	-126,1	90,0	Feste Richtung	2,5
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	391.814,00	5.492.915,00	292,3	1,5	1,5	1,0	-247,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	391.915,00	5.492.847,00	276,0	1,5	1,5	1,0	-241,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	391.893,00	5.492.831,00	279,0	1,5	1,5	1,0	22,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W04	Welchweiler, Im Hof 5	391.822,00	5.492.820,00	286,6	1,5	1,5	1,0	28,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	391.920,00	5.492.794,00	276,2	1,5	1,5	1,0	-240,6	90,0	Feste Richtung	2,5
W06	Welchweiler, Im Hof 3	391.850,00	5.492.778,00	281,3	1,5	1,5	1,0	-230,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W07	Welchweiler, Friedhofsstraße 1	391.929,00	5.492.721,00	277,8	1,5	1,5	1,0	-247,2	90,0	Feste Richtung	2,5
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.770,00	5.492.663,00	298,0	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	391.736,00	5.492.641,00	303,5	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	391.766,00	5.492.634,00	298,4	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.827,00	5.492.626,00	288,3	1,5	1,5	1,0	7,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	391.832,00	5.492.616,00	286,0	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	391.774,00	5.492.610,00	296,5	1,5	1,5	1,0	-253,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	391.790,00	5.492.602,00	294,2	1,5	1,5	1,0	-250,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	391.810,00	5.492.598,00	289,8	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	391.770,00	5.492.598,00	297,5	1,5	1,5	1,0	-253,3	90,0	Feste Richtung	2,5

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung met.

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	391.761,00	5.492.586,00	299,4	1,5	1,5	1,0	-243,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	391.862,00	5.492.581,00	286,7	1,5	1,5	1,0	-239,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	391.752,00	5.492.564,00	300,7	1,5	1,5	1,0	-243,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	391.807,00	5.492.554,00	287,3	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	391.786,00	5.492.536,00	292,0	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	391.835,00	5.492.528,00	288,4	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	391.780,00	5.492.524,00	293,9	1,5	1,5	1,0	-253,6	90,0	Feste Richtung	2,5
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	391.831,00	5.492.520,00	288,5	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	391.812,00	5.492.482,00	289,4	1,5	1,5	1,0	-243,8	90,0	Feste Richtung	2,5
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	391.645,00	5.492.316,00	297,0	1,5	1,5	1,0	-233,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	391.816,30	5.492.680,79	290,0	1,5	1,5	1,0	-239,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W28	Welchweiler, Im Hof 4	391.810,13	5.492.740,30	284,5	1,5	1,5	1,0	17,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	391.825,58	5.492.709,97	285,4	1,5	1,5	1,0	-246,2	90,0	Feste Richtung	2,5
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	391.883,20	5.492.713,49	279,0	1,5	1,5	1,0	-254,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	391.860,93	5.492.670,57	283,2	1,5	1,5	1,0	14,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	391.897,37	5.492.618,47	287,4	1,5	1,5	1,0	-231,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	391.920,14	5.492.686,74	279,6	1,5	1,5	1,0	-262,9	90,0	Feste Richtung	2,5

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

met. wahrsch. Beschattungsdauer
Stunden/Jahr

Nr.	Name	[h/a]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	2:32
A02	Altenglan, In der Grub 6	4:03
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	7:06
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	7:10
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	6:23
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	3:25
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	3:04
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	4:18
W04	Welchweiler, Im Hof 5	3:40
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	4:20
W06	Welchweiler, Im Hof 3	3:38
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	4:32
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	4:53
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	5:46
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	5:26
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	4:31
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	4:42
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	5:30
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	5:23
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	4:55
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	5:36
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	5:45
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	6:04
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	5:56
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	5:49
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	6:04
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	6:48
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	6:14
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	7:25
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	7:54
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	15:42
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	4:22
W28	Welchweiler, Im Hof 4	4:09
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	4:13
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	3:48
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	3:59
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	4:51
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	4:37

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung met.

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
AI01	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (10)	42:40	13:43
Be01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	60:01	15:04
Be03	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	14:14	1:26
Be04	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	51:04	14:33
UI01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (14)	0:00	0:00
W140	ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	17:11	3:17
W141	ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	89:53	24:06
Wel01	VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	48:55	10:03

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung met.

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [SAARBRUECKEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,26	3,02	4,01	5,43	6,68	6,66	8,17	7,46	5,40	2,84	2,08	1,32

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
408	415	916	935	447	200	206	398	1.135	1.432	983	8.068

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Neue WEA

Maßstab 1:40.000

Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ							Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ		Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AI02	391.121,00	5.490.964,00	380,7	VESTAS V162 5600 162,0 !...	Ja	VESTAS	V162-5.600		5.600	162,0	169,0	1.982	12,1
Be02	390.878,00	5.491.565,00	382,1	VESTAS V162 5600 162,0 !...	Ja	VESTAS	V162-5.600		5.600	162,0	169,0	1.982	12,1

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimuthwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	389.165,00	5.490.472,00	228,1	1,5	1,5	1,0	-106,5	90,0	Feste Richtung	2,5
A02	Altenglan, In der Grub 6	389.277,00	5.490.254,00	234,8	1,5	1,5	1,0	-114,4	90,0	Feste Richtung	2,5
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	389.721,00	5.490.244,00	232,6	1,5	1,5	1,0	-73,1	90,0	Feste Richtung	2,5
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	389.088,00	5.491.921,00	226,6	1,5	1,5	1,0	-102,2	90,0	Feste Richtung	2,5
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	388.839,00	5.491.770,00	227,7	1,5	1,5	1,0	-126,1	90,0	Feste Richtung	2,5
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	391.814,00	5.492.915,00	292,3	1,5	1,5	1,0	-247,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	391.915,00	5.492.847,00	276,0	1,5	1,5	1,0	-241,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	391.893,00	5.492.831,00	279,0	1,5	1,5	1,0	22,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W04	Welchweiler, Im Hof 5	391.822,00	5.492.820,00	286,6	1,5	1,5	1,0	28,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	391.920,00	5.492.794,00	276,2	1,5	1,5	1,0	-240,6	90,0	Feste Richtung	2,5
W06	Welchweiler, Im Hof 3	391.850,00	5.492.778,00	281,3	1,5	1,5	1,0	-230,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W07	Welchweiler, Friedhofsstraße 1	391.929,00	5.492.721,00	277,8	1,5	1,5	1,0	-247,2	90,0	Feste Richtung	2,5
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.770,00	5.492.663,00	298,0	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	391.736,00	5.492.641,00	303,5	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	391.766,00	5.492.634,00	298,4	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.827,00	5.492.626,00	288,3	1,5	1,5	1,0	7,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	391.832,00	5.492.616,00	286,0	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	391.774,00	5.492.610,00	296,5	1,5	1,5	1,0	-253,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	391.790,00	5.492.602,00	294,2	1,5	1,5	1,0	-250,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	391.810,00	5.492.598,00	289,8	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	391.770,00	5.492.598,00	297,5	1,5	1,5	1,0	-253,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	391.761,00	5.492.586,00	299,4	1,5	1,5	1,0	-243,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	391.862,00	5.492.581,00	286,7	1,5	1,5	1,0	-239,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	391.752,00	5.492.564,00	300,7	1,5	1,5	1,0	-243,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	391.807,00	5.492.554,00	287,3	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	391.786,00	5.492.536,00	292,0	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	391.835,00	5.492.528,00	288,4	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	391.780,00	5.492.524,00	293,9	1,5	1,5	1,0	-253,6	90,0	Feste Richtung	2,5

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung met.

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	391.831,00	5.492.520,00	288,5	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	391.812,00	5.492.482,00	289,4	1,5	1,5	1,0	-243,8	90,0	Feste Richtung	2,5
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	391.645,00	5.492.316,00	297,0	1,5	1,5	1,0	-233,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	391.816,30	5.492.680,79	290,0	1,5	1,5	1,0	-239,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W28	Welchweiler, Im Hof 4	391.810,13	5.492.740,30	284,5	1,5	1,5	1,0	17,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	391.825,58	5.492.709,97	285,4	1,5	1,5	1,0	-246,2	90,0	Feste Richtung	2,5
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	391.883,20	5.492.713,49	279,0	1,5	1,5	1,0	-254,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	391.860,93	5.492.670,57	283,2	1,5	1,5	1,0	14,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	391.897,37	5.492.618,47	287,4	1,5	1,5	1,0	-231,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	391.920,14	5.492.686,74	279,6	1,5	1,5	1,0	-262,9	90,0	Feste Richtung	2,5

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

met. wahrsch. Beschattungsdauer
Stunden/Jahr

Nr.	Name	[h/a]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	0:00
A02	Altenglan, In der Grub 6	0:00
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	0:00
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	1:40
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	0:00
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	1:15
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	2:26
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	2:29
W04	Welchweiler, Im Hof 5	2:17
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	2:41
W06	Welchweiler, Im Hof 3	0:40
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	2:36
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	3:13
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	3:19
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	3:24
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	3:03
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	2:47
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	3:26
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	3:19
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	2:57
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	3:28
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	3:31
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	2:35
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	3:35
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	2:50
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	2:58
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	2:45
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	3:00
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	2:46
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	2:53
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	4:11
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	3:09
W28	Welchweiler, Im Hof 4	2:53
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	3:02
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	2:53
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	2:58
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	2:27
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	2:25

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
AI02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (7)	0:00	0:00
Be02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	83:17	11:19

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung met.

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [SAARBRUECKEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,26	3,02	4,01	5,43	6,68	6,66	8,17	7,46	5,40	2,84	2,08	1,32

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
408	415	916	935	447	200	206	398	1.135	1.432	983	593	8.068

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:40.000

 Neue WEA

- * Existierende WEA

 Schattenrezeptor

WEA

	Windrichtung			Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
	Ost	Nord	Z		Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
	[m]										[kW]	[m]
AI01	390.671,00	5.490.542,00	388,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7
AI02	391.121,00	5.490.964,00	380,7	VESTAS V162 5....	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1
Be01	390.482,00	5.492.102,00	374,4	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
Be02	390.878,00	5.491.565,00	382,1	VESTAS V162 5....	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1
Be03	390.837,00	5.491.163,00	397,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7
Be04	390.253,00	5.492.436,00	329,9	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
UI01	389.785,00	5.492.791,00	361,8	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8
W140	390.928,00	5.492.024,00	370,6	ENERCON E-48 ...	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	1.047	30,0
W141	391.047,00	5.492.543,00	366,2	ENERCON E-70 ...	Nein	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	64,0	1.644	20,0
WeI01	390.992,00	5.492.220,00	371,9	VESTAS V66 16....	Nein	VESTAS	V66-1.650/300	1.650	66,0	67,0	1.238	19,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	389.165,00	5.490.472,00	228,1	1,5	1,5	1,0	-106,5	90,0	Feste Richtung	2,5
A02	Altenglan, In der Grub 6	389.277,00	5.490.254,00	234,8	1,5	1,5	1,0	-114,4	90,0	Feste Richtung	2,5
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	389.721,00	5.490.244,00	232,6	1,5	1,5	1,0	-73,1	90,0	Feste Richtung	2,5
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	389.088,00	5.491.921,00	226,6	1,5	1,5	1,0	-102,2	90,0	Feste Richtung	2,5
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	388.839,00	5.491.770,00	227,7	1,5	1,5	1,0	-126,1	90,0	Feste Richtung	2,5
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	391.814,00	5.492.915,00	292,3	1,5	1,5	1,0	-247,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	391.915,00	5.492.847,00	276,0	1,5	1,5	1,0	-241,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	391.893,00	5.492.831,00	279,0	1,5	1,5	1,0	22,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W04	Welchweiler, Im Hof 5	391.822,00	5.492.820,00	286,6	1,5	1,5	1,0	28,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	391.920,00	5.492.794,00	276,2	1,5	1,5	1,0	-240,6	90,0	Feste Richtung	2,5
W06	Welchweiler, Im Hof 3	391.850,00	5.492.778,00	281,3	1,5	1,5	1,0	-230,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W07	Welchweiler, Friedhofstraße 1	391.929,00	5.492.721,00	277,8	1,5	1,5	1,0	-247,2	90,0	Feste Richtung	2,5
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.770,00	5.492.663,00	298,0	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	391.736,00	5.492.641,00	303,5	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	391.766,00	5.492.634,00	298,4	1,5	1,5	1,0	-247,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.827,00	5.492.626,00	288,3	1,5	1,5	1,0	7,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	391.832,00	5.492.616,00	286,0	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	391.774,00	5.492.610,00	296,5	1,5	1,5	1,0	-253,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	391.790,00	5.492.602,00	294,2	1,5	1,5	1,0	-250,7	90,0	Feste Richtung	2,5

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung met.

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	391.810,00	5.492.598,00	289,8	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	391.770,00	5.492.598,00	297,5	1,5	1,5	1,0	-253,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	391.761,00	5.492.586,00	299,4	1,5	1,5	1,0	-243,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	391.862,00	5.492.581,00	286,7	1,5	1,5	1,0	-239,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	391.752,00	5.492.564,00	300,7	1,5	1,5	1,0	-243,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	391.807,00	5.492.554,00	287,3	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	391.786,00	5.492.536,00	292,0	1,5	1,5	1,0	-250,5	90,0	Feste Richtung	2,5
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	391.835,00	5.492.528,00	288,4	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	391.780,00	5.492.524,00	293,9	1,5	1,5	1,0	-253,6	90,0	Feste Richtung	2,5
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	391.831,00	5.492.520,00	288,5	1,5	1,5	1,0	-248,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	391.812,00	5.492.482,00	289,4	1,5	1,5	1,0	-243,8	90,0	Feste Richtung	2,5
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	391.645,00	5.492.316,00	297,0	1,5	1,5	1,0	-233,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	391.816,30	5.492.680,79	290,0	1,5	1,5	1,0	-239,3	90,0	Feste Richtung	2,5
W28	Welchweiler, Im Hof 4	391.810,13	5.492.740,30	284,5	1,5	1,5	1,0	17,4	90,0	Feste Richtung	2,5
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	391.825,58	5.492.709,97	285,4	1,5	1,5	1,0	-246,2	90,0	Feste Richtung	2,5
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	391.883,20	5.492.713,49	279,0	1,5	1,5	1,0	-254,0	90,0	Feste Richtung	2,5
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	391.860,93	5.492.670,57	283,2	1,5	1,5	1,0	14,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	391.897,37	5.492.618,47	287,4	1,5	1,5	1,0	-231,7	90,0	Feste Richtung	2,5
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	391.920,14	5.492.686,74	279,6	1,5	1,5	1,0	-262,9	90,0	Feste Richtung	2,5

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

met. wahrsch. Beschattungsdauer

Nr. Name Stunden/Jahr

	[h/a]
A01 Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	2:32
A02 Altenglan, In der Grub 6	4:03
A03 Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	7:06
B03 Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	8:49
B04 Bedesbach, Fuchsgasse 28	6:23
W01 Welchweiler, Friedhofsstraße 23	4:38
W02 Welchweiler, Friedhofsstraße 14	5:27
W03 Welchweiler, Friedhofsstraße 18	6:43
W04 Welchweiler, Im Hof 5	5:53
W05 Welchweiler, Friedhofsstraße 8	6:57
W06 Welchweiler, Im Hof 3	4:17
W07 Welchweiler, Friedhofstraße 1	7:04
W08 Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	8:00
W09 Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	8:58
W10 Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	8:44
W11 Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	7:30
W12 Welchweiler, Pfennigsweg 1	7:26
W13 Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	8:50
W14 Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	8:37
W15 Welchweiler, Pfennigsweg 2	7:48
W16 Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	8:58
W17 Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	9:10
W18 Welchweiler, Hauptstraße 21	8:37
W19 Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	9:25
W20 Welchweiler, Hauptstraße 18	8:36
W21 Welchweiler, Pfennigsweg 4	9:00
W22 Welchweiler, Hauptstraße 23	9:32
W23 Welchweiler, Pfennigsweg 6	9:12
W24 Welchweiler, Hauptstraße 25	10:10
W25 Welchweiler, Hauptstraße 27	10:48
W26 Welchweiler, Pfennigsweg 8	19:58
W27 Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	7:25
W28 Welchweiler, Im Hof 4	6:57
W29 Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	7:10
W30 Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	6:37
W31 Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	6:53
W32 Welchweiler, Hauptstraße 15	7:15
W33 Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	6:58

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung met.

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
AI01	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (10)	42:40	13:43
AI02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (7)	0:00	0:00
Be01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	60:01	15:04
Be02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	83:17	11:19
Be03	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	14:14	1:26
Be04	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	51:04	14:33
UI01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (14)	0:00	0:00
W140	ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	17:11	3:17
W141	ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	89:53	24:06
Wel01	VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	48:55	10:03

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung astr. mit Abschaltung WEA Be02

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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Schattenabschaltung für spez. WEA

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: DGM25.wpg (13)

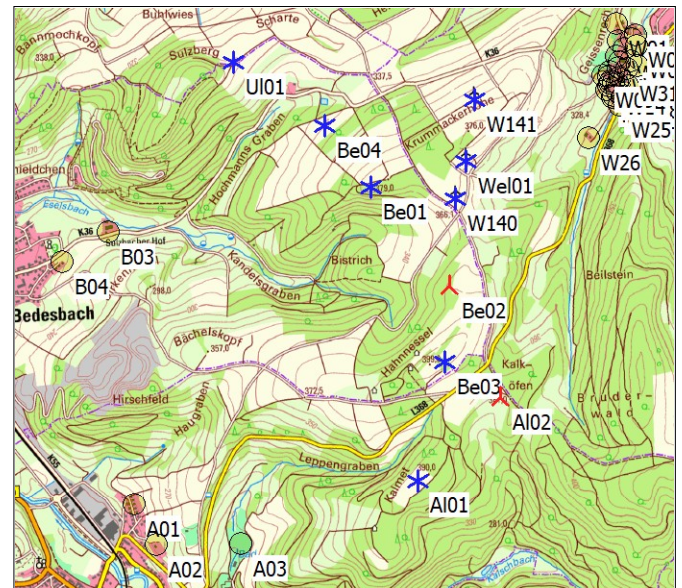
Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Neue WEA

Maßstab 1:40.000

Existierende WEA

Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
			[m]						[kW]	[m]	[m]	Beschatt.- Bereich	U/min
												[m]	[U/min]
AI01	390.671,00	5.490.542,00	388,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7	
AI02	391.121,00	5.490.964,00	380,7	VESTAS V162 56...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1	
Be01	390.482,00	5.492.102,00	374,4	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8	
Be02	390.878,00	5.491.565,00	382,1	VESTAS V162 56...	Ja	VESTAS	V162-5.600	5.600	162,0	169,0	1.982	12,1	
Be03	390.837,00	5.491.163,00	397,0	VESTAS V136-3....	Ja	VESTAS	V136-3.45 -3.450	3.450	136,0	149,0	1.813	11,7	
Be04	390.253,00	5.492.436,00	329,9	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8	
UI01	389.785,00	5.492.791,00	361,8	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.45 HTq-3.450	3.450	126,0	149,0	1.717	11,8	
W140	390.928,00	5.492.024,00	370,6	ENERCON E-48 8...	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	1.047	30,0	
W141	391.047,00	5.492.543,00	366,2	ENERCON E-70 E...	Nein	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	64,0	1.644	20,0	
Wel01	390.992,00	5.492.220,00	371,9	VESTAS V66 165...	Nein	VESTAS	V66-1.650/300	1.650	66,0	67,0	1.238	19,0	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	389.165,00	5.490.472,00	228,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A02	Altenglan, In der Grub 6	389.277,00	5.490.254,00	234,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	389.721,00	5.490.244,00	232,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	389.088,00	5.491.921,00	226,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	388.839,00	5.491.770,00	227,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W01	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	391.814,00	5.492.915,00	292,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W02	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	391.915,00	5.492.847,00	276,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W03	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	391.893,00	5.492.831,00	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W04	Welchweiler, Im Hof 5	391.822,00	5.492.820,00	286,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W05	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	391.920,00	5.492.794,00	276,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W06	Welchweiler, Im Hof 3	391.850,00	5.492.778,00	281,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W07	Welchweiler, Friedhofsstraße 1	391.929,00	5.492.721,00	277,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W08	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.770,00	5.492.663,00	298,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W09	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	391.736,00	5.492.641,00	303,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W10	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	391.766,00	5.492.634,00	298,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W11	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	391.827,00	5.492.626,00	288,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W12	Welchweiler, Pfennigsweg 1	391.832,00	5.492.616,00	286,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W13	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	391.774,00	5.492.610,00	296,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung astr. mit Abschaltung WEA Be02

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
W14	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	391.790,00	5.492.602,00	294,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W15	Welchweiler, Pfennigsweg 2	391.810,00	5.492.598,00	289,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W16	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	391.770,00	5.492.598,00	297,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W17	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	391.761,00	5.492.586,00	299,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W18	Welchweiler, Hauptstraße 21	391.862,00	5.492.581,00	286,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W19	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	391.752,00	5.492.564,00	300,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W20	Welchweiler, Hauptstraße 18	391.807,00	5.492.554,00	287,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W21	Welchweiler, Pfennigsweg 4	391.786,00	5.492.536,00	292,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W22	Welchweiler, Hauptstraße 23	391.835,00	5.492.528,00	288,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W23	Welchweiler, Pfennigsweg 6	391.780,00	5.492.524,00	293,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W24	Welchweiler, Hauptstraße 25	391.831,00	5.492.520,00	288,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W25	Welchweiler, Hauptstraße 27	391.812,00	5.492.482,00	289,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W26	Welchweiler, Pfennigsweg 8	391.645,00	5.492.316,00	297,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W27	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	391.816,30	5.492.680,79	290,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W28	Welchweiler, Im Hof 4	391.810,13	5.492.740,30	284,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W29	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	391.825,58	5.492.709,97	285,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W30	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	391.883,20	5.492.713,49	279,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W31	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	391.860,93	5.492.670,57	283,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W32	Welchweiler, Hauptstraße 15	391.897,37	5.492.618,47	287,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W33	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	391.920,14	5.492.686,74	279,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Vermiedene Stunden pro Jahr [h/a]	Vermiedene Tage pro Jahr [d/a]
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schatten- dauer/Tag [h/d]		
		[h/a]	[d/a]			
A01	Altenglan, Ober dem Reiterweg 10	7:47	28	0:21		
A02	Altenglan, In der Grub 6	11:45	41	0:23		
A03	Altenglan, Friedelhauser Straße 37 - Freibad	22:04	53	0:31		
B03	Bedesbach, Sulzbacher Hof 1	28:46	102	0:22		
B04	Bedesbach, Fuchsgasse 28	19:33	76	0:20		
W01*	Welchweiler, Friedhofsstraße 23	24:18	116	0:22	6:41	
W02*	Welchweiler, Friedhofsstraße 14	20:10	104	0:33	21:57	34
W03*	Welchweiler, Friedhofsstraße 18	15:47	80	0:19	22:41	54
W04*	Welchweiler, Im Hof 5	20:43	124	0:19	18:36	10
W05*	Welchweiler, Friedhofsstraße 8	21:51	99	0:35	22:00	38
W06*	Welchweiler, Im Hof 3	16:56	72	0:19	24:53	66
W07*	Welchweiler, Friedhofstraße 1	22:23	107	0:30	18:42	39
W08*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	21:08	104	0:22	28:38	42
W09*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 24	25:15	97	0:23	30:15	72
W10*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 22	24:49	125	0:26	28:53	40
W11*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 18	21:49	101	0:29	23:32	46
W12*	Welchweiler, Pfennigsweg 1	22:13	101	0:28	21:57	49
W13*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 19	25:21	126	0:29	28:04	40
W14*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 17	24:41	124	0:30	26:30	42
W15*	Welchweiler, Pfennigsweg 2	23:02	104	0:29	23:03	47
W16*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 21	25:50	127	0:31	28:00	42
W17*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 23	26:22	129	0:30	28:24	40
W18*	Welchweiler, Hauptstraße 21	28:58	125	0:26	19:36	41
W19*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 25	26:53	131	0:30	28:13	40
W20*	Welchweiler, Hauptstraße 18	25:10	92	0:28	21:56	62
W21*	Welchweiler, Pfennigsweg 4	25:37	97	0:29	22:56	60
W22*	Welchweiler, Hauptstraße 23	34:07	135	0:26	20:08	56
W23*	Welchweiler, Pfennigsweg 6	28:15	109	0:28	23:19	62
W24*	Welchweiler, Hauptstraße 25	34:37	136	0:26	20:06	54
W25*	Welchweiler, Hauptstraße 27	31:11	117	0:24	20:00	52
W26*	Welchweiler, Pfennigsweg 8	71:54	216	0:27	25:59	58
W27*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 10	20:00	99	0:21	26:27	44
W28*	Welchweiler, Im Hof 4	18:13	73	0:20	26:25	68
W29*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 6	18:52	101	0:20	26:19	42
W30*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 7	18:36	99	0:21	22:48	44
W31*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 11	19:29	100	0:24	22:50	45

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung astr. mit Abschaltung WEA Be02

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer				Vermiedene Stunden pro Jahr	Vermiedene Tage pro Jahr
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schatten- dauer/Tag			
		[h/a]	[d/a]	[h/d]		[h/a]	[d/a]
W32*	Welchweiler, Hauptstraße 15	26:38	122	0:26		18:22	37
W33*	Welchweiler, Schlosshübelstraße 1	21:05	95	0:26		18:06	38

* Rezeptoren, an denen Schattenwurf durch Abschaltung reduziert ist.

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Angehalten wg. Schattenabschaltung [h/a]
AI01	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (10)	41:36	
AI02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (7)	0:00	
Be01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (11)	58:50	
Be02	VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)	17:26	65:04
Be03	VESTAS V136-3.45 3450 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (12)	21:23	
Be04	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (13)	48:40	
UI01	VESTAS V126-3.45 HTq 3450 126.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:212,0 m) (14)	0:00	
W140	ENERCON E-48 800 48.0 !O! NH: 75,6 m (Ges:99,6 m) (16)	16:14	
W141	ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O! NH: 64,0 m (Ges:99,5 m) (17)	87:08	
Wei01	VESTAS V66 1650-300 66.0 !O! NH: 67,0 m (Ges:100,0 m) (15)	47:16	

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

SHADOW - Schattenabschaltung: WEA-Abschaltkalender

Berechnung: Gesamtbelastung astr. mit Abschaltung WEA Be02 WEA: Be02 - VESTAS V162 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (8)

Schattenabschaltung für spez. WEA

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

Anlage zur Schattenwurfprognose der Ramboll Deutschland GmbH

Inhalt:

1	THEORETISCHE GRUNDLAGEN	II
1.1	Sonnenstand	II
1.2	Schattenwurf	IV
1.2.1	Beschattungsbereich einer WEA	IV
1.2.2	Schattenverlauf, Berechnung	V
1.2.3	Richtlinien	VI
1.3	Wahrscheinlichkeitsbetrachtung	VII
1.3.1	Sonnenscheinwahrscheinlichkeit	VII
1.3.2	Reduktion der Schattenwurfdauer durch den Azimutwinkel	VII
1.3.3	Schattenwurf nur bei Betrieb der Anlage	VIII
2	LITERATURVERZEICHNIS	IX

1 Theoretische Grundlagen

1.1 Sonnenstand

Der Sonnenstand bildet die Grundlage für die Berechnung des Schattenwurfs. Der Stand der Sonne am Firmament ist im Wesentlichen von der geographischen Position sowie von der Tages- und der Jahreszeit abhängig, wobei die Erdrotation, die Neigung der Erdachse und der elliptischen Laufbahn der Erde um die Sonne berücksichtigt werden.

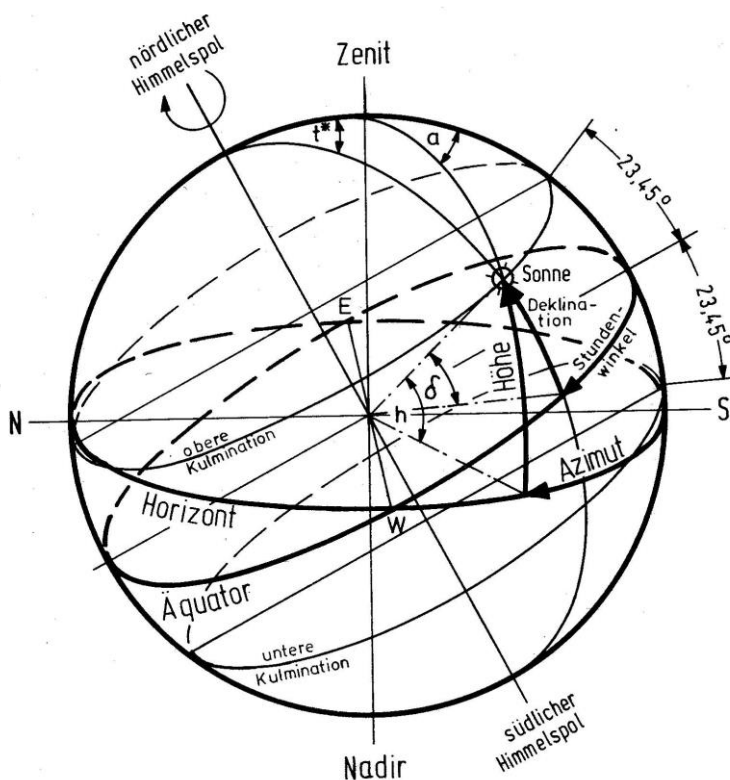


Abbildung 1: Winkelzusammenhänge des Sonnenstands an einem Betrachtungspunkt

Mit diesen Daten werden die Deklination δ , der Stundenwinkel ω , die Sonnenhöhe h , der Azimut γ sowie der Sonnenauf- und -untergang t_a und t_u berechnet. Die Begriffe bedeuten:

- **Deklination δ :** Jahresgang der Sonne. Winkel, in welchem sich die Sonne im Verlauf der Jahreszeiten über den Zenit am Äquator in südlicher und nördlicher Richtung hinausbewegt. [Winteranfang (21.12.) $-23,45^\circ$; Sommeranfang (21.6.) $23,45^\circ$; Herbst- (23.9.) und Frühlingsanfang (21.3.) 0°]
- **Sonnenhöhe h :** Einfallswinkel der Sonne gegenüber einer horizontalen Fläche.

- **Stundenwinkel ω :** Winkel zwischen dem Sonnenhöchststand und der aktuellen Sonneneinstrahlung.
- **Azimut γ :** Winkel zwischen der Südrichtung und dem auf die horizontale Ebene projizierten Sonnenstand.
- **Sonnenaufgang t_a , Sonnenuntergang t_u :** Aufgang/Untergang in dem Moment, wenn der Sonnenmittelpunkt über der horizontalen Fläche morgens/abends am Horizont sichtbar/verdeckt wird.

Die Berechnungen berücksichtigen die sich verändernde Tageslänge von einem zum nächsten Sonnenhöchststand, die aufgrund der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne um bis zu 16 Minuten variiert. In Abbildung 2 ist die Abweichung (Zeitkorrektur) der Tagesdauer von einem 24-Stunden Tag sowie die Deklination über ein Jahr dargestellt.

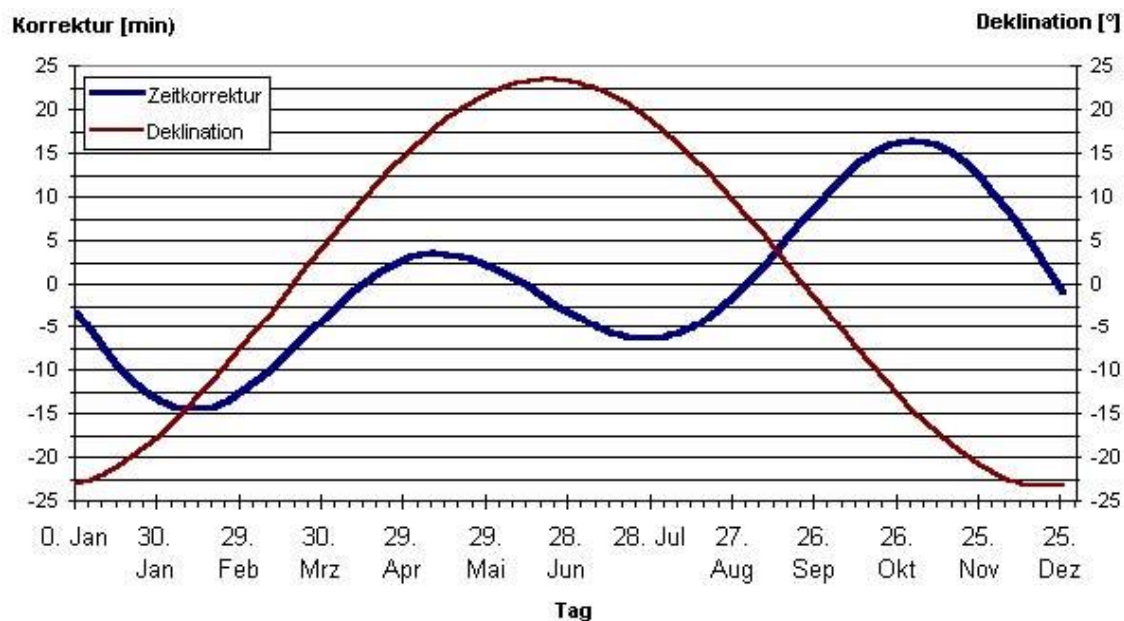


Abbildung 2: Zeitkorrektur und Deklination über ein Jahr

Da die Ergebnisse nicht nur für ein Jahr gültig sein sollen, wird in den Berechnungen die Zahl der Tage pro Jahr auf 365,25 Tage gemittelt. Dadurch können sich die Ergebnisse innerhalb eines Zeitraums von vier Jahren um bis zu einem Tag verschieben.

1.2 Schattenwurf

1.2.1 Beschattungsbereich einer WEA

Periodischer Schattenwurf wird durch die sich bewegenden Rotorblätter einer WEA erzeugt. Der Bereich, in dem der periodische Schattenwurf einer WEA untersucht werden muss (*Beschattungsbereich*), ist definiert als der Bereich, von dem aus die Sonnenscheibe mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt wird. Wird durch ein Rotorblatt weniger als 20 % der Sonnenscheibe verdeckt, so ist der dadurch entstehende Helligkeitswechsel wenig wahrnehmbar und nicht mehr relevant. Da die Breite eines Rotorblatts nicht über die ganze Länge konstant ist, wird, um den Beschattungsbereich zu berechnen, ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blattiefe ermittelt und zugrunde gelegt. Abbildung 3 zeigt den Verlauf der Schattenintensität bei einem typischen Rotorblatt von rund 63 m Länge in Abhängigkeit von der Entfernung.

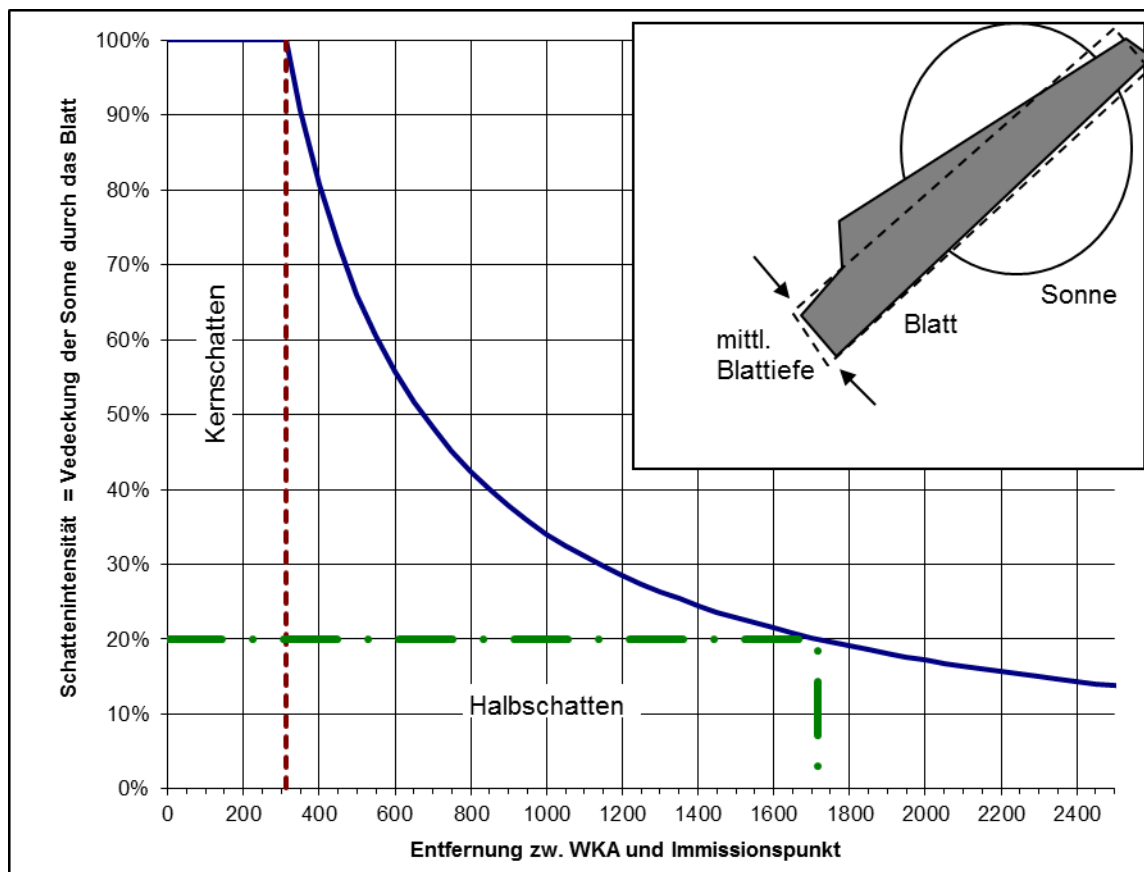


Abbildung 3: Schattenintensität in Abhängigkeit von Rotorblatttiefe und Entfernung

1.2.2 Schattenverlauf, Berechnung

Der Verlauf des periodischen Schattenwurfs wird über den Sonnenstand, den Standort bzw. die Standorte der WEA und die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ermittelt. Dazu sind die folgenden Daten notwendig:

- die Positionen der WEA und der Immissionsorte (Koordinaten, Höhe über N.N., Genauigkeit +/- 5 m)
- Ausmaße der WEA (Nabenhöhe, Rotorradius und Rotorblatttiefe)

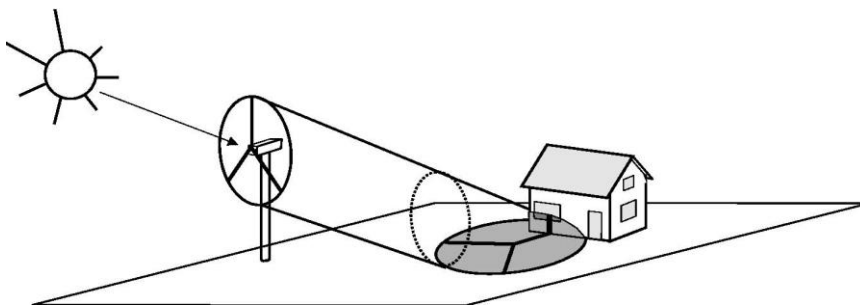


Abbildung 4: Schattenwurf des Rotors

Zur Ermittlung des Schattenwurfs an einem Immissionsort wird dort ein virtueller Schattenrezeptor mit den Ausmaßen der zu untersuchenden Fläche platziert. Bei der Simulation des Sonnenstands über ein Jahr registriert der virtuelle Rezeptor den Schattenwurf in diesem Zeitraum (Abbildung 5). Die Simulation des Verlaufs der Sonne wird mit der Software WindPRO (Modul SHADOW) [1] mit einer minütlichen Auflösung von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang über das ganze Jahr durchgeführt. Unter Berücksichtigung einer minimalen Sonnenhöhe, der Koordinaten, der Lage und der Größe des Rezeptors sowie der WEA-Daten, wird so über die Simulation ermittelt, ob am Rezeptor ein Schattenwurf durch eine oder mehrere Windenergieanlagen auftritt. Tritt ein Schlagschatten auf, werden für diesen das Datum, der Beginn, das Ende und die Dauer sowie die verursachende WEA des Schattens angegeben (siehe die Kalender zu jedem Schattenrezeptor). Daraus werden wiederum über ein ganzes Jahr die Anzahl der Schattentage und die gesamte Schattenwurfdauer berechnet.

Der Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° Erhöhung über Horizont kann wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden. Ob hier auch ein höherer Wert angesetzt werden kann, hängt von der Orographie, der Bebauung und dem Bewuchs um den WEA-Standort ab und muss im Einzelnen evtl. dann genauer untersucht werden, wenn davon auszugehen ist, dass durch die Gegebenheiten vor Ort eine wesentliche Reduktion der Beeinträchtigung zu erwarten ist.

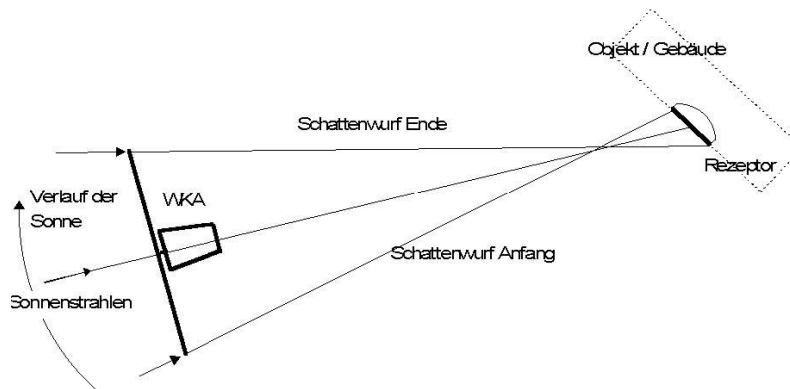


Abbildung 5: Schattenbeziehung WEA – Gebäude (Draufsicht)

1.2.3 Richtlinien

Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [2] hat die federführend vom staatlichen Umweltamt Schleswig unter Mitarbeit von Fachleuten [3] [4] [5] [6], Gutachtern (u.a. auch der Ramboll Deutschland GmbH), Gewerbeaufsichtsämtern und Weiteren erarbeiteten Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise) im Jahr 2002 als Standard anerkannt. Die WEA-Schattenwurf-Hinweise enthalten folgende Anhaltswerte:

- Die Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) an einem Immissionsort darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.
- Ein Schattenwurf bei einem Sonnenstand unter 3° ist nicht zu berücksichtigen.
- Der Beschattungsbereich ist der Bereich, in dem die Sonnenscheibe zu mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt ist.
- Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung des Schattenwurfs für einen punktförmigen Rezeptor (in der Simulation: $0,1 \times 0,1 \text{ m}$) in 2 m Höhe am Immissionsort empfohlen.
- Darüber hinaus sollen zusätzlich die realen (bzw. meteorologisch statistisch auftretenden) Schattenwurfzeiten (unter Berücksichtigung von Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, Windrichtungsverteilung und Stillstandszeiten), bezogen auf ein Fenster von üblichen Ausmaßen, angegeben werden; überschreiten diese einen Immissionsrichtwert von 8 Stunden, so ist der darüber hinausgehende Schattenwurf zu unterbinden.

1.3 Wahrscheinlichkeitsbetrachtung

Um aus der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer (worst case) die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer zu ermitteln, fließen statistische Daten zur Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, zu den Betriebsstunden der WEA und zur Windrichtung in die Berechnung ein. Diese Einflussfaktoren werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

1.3.1 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit

Den Berechnungen der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer (worst case) wurde die Annahme kontinuierlichen Sonnenscheins zugrunde gelegt. Um dagegen die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer zu bestimmen, muss die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit mitberücksichtigt werden, die in der Praxis gleichzusetzen ist mit der Wahrscheinlichkeit der Existenz eines Schattenwurfs. Die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ist von Region zu Region unterschiedlich und wird über die Sonneneinstrahlung an Wetterstationen gemessen. Die dazu erhältlichen Daten basieren auf mehrjährigen Messungen. Angegeben wird üblicherweise die mittlere tägliche Sonnenscheindauer in Stunden, jeweils bezogen auf die einzelnen Monate. Teilt man diese Sonnenscheindauer durch die mittlere Zeitdauer von Sonnenaufgang bis -untergang im gleichen Monat, erhält man die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit im jeweiligen Monat. Dieser Wert liegt im Dezember zwischen 10 % (Kassel) und 22 % (Freiburg) und im Juli/August zwischen 40 % (Düsseldorf) und 52 % (Freiburg) [7].

1.3.2 Reduktion der Schattenwurfdauer durch den Azimutwinkel

Bei der Berechnung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer (worst case) wird ebenfalls vom ungünstigsten Fall ausgegangen, dass die Windrichtung mit der Richtung der Sonnenstrahlen (Azimutwinkel) identisch ist und die Ausrichtung des Rotors damit den größtmöglichen Schatten zur Folge hat. Wird die statistische Windrichtungsverteilung berücksichtigt, so verkürzt sich die Dauer des Schattenwurfs pro Tag, da eine Abweichung zwischen der Windrichtung und dem Sonnenazimut einen schmaleren, ellipsenförmigen Schattenwurf verursacht (vgl. Abbildung 4).

Als Basis dient hier die Windrichtungsverteilung in 12 Sektoren, die einem Windgutachten oder einer in der Nähe gemessenen Windstatistik aus einer meteorologischen Station entnommen werden kann. Entsprechend der sektoriellen Windrichtungsverteilung wird die relevante Schattenwurfrichtungsbeziehung (WEA - Immissionspunkt) einem Windrichtungssektor zugeordnet.

Gegenüberliegende Sektoren (Luv oder Lee von der Sonne angestrahlt) werden dabei in gleicher Weise berücksichtigt. Durch die Schrägstellung der Rotorebene verkleinern sich der Schattenwurfkegel und somit auch die Zeitpunkte des Schattenanfangs und des Schattensendes, also die Dauer des Schattenwurfs auf den Immissionspunkt.

1.3.3 Schattenwurf nur bei Betrieb der Anlage

Weiterhin ist die WEA nicht ständig in Betrieb, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit eines Schattenwurfs durch den sich drehenden Rotor zusätzlich reduziert. Erst wenn die Windgeschwindigkeit einen Wert über der Anlaufwindgeschwindigkeit erreicht, beginnt sich die WEA zu drehen. Die Stillstandshäufigkeit kann mit Hilfe der Windgeschwindigkeits-Häufigkeitsverteilung am Standort (zum Beispiel als Weibull-Funktion auf Nabenhöhe aus einem Windgutachten) und der Anlaufwindgeschwindigkeit der WEA ermittelt werden. Die "In-Betrieb"-Häufigkeit bezeichnet so das Verhältnis von Betriebsstunden der Anlage und der Stundenzahl eines Jahres (8.760 h).

2 Literaturverzeichnis

- [1] EMD, Software WindPRO, Modul SHADOW, jeweils aktuellste Version, 9220 Aalborg (DK): EMD International A/S, 2019.
- [2] LAI, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), 13.03.2002.
- [3] Freund, Die Reichweite des Schattenwurfs von Windkraftanlagen, H. D. Freund, Umweltforschungsbank UFORDAT, Juni 1999.
- [4] Freund, Effektive Einwirkzeit T_w des Schattenwurfs bei $T_{max} = 30$ h/Jahr, Kiel: H. D. Freund, Institut für Physik und Allgemeine Elektrotechnik, Fachhochschule Kiel, 24.01.2001.
- [5] F. J. Pohl, Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Feldstudie, Kiel: Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 31.07.1999 .
- [6] F. J. Pohl, Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborpilotstudie, Kiel: Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität, 15.05.2000 .
- [7] K. d. E. Gemeinschaften, *Atlas über die Sonnenstrahlung in Europa*, Dortmund: W-Grösschen Verlag, 1979.