



Industrie Service

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

# PRÜFBERICHT

## Bewertung von Schattenwurf

### BRAND (BAYERN)

**Bericht Nr.: MS-2203-053-BY-SH-de**

**Revision 0**

**Datum: 20.04.2023**

Unsere Zeichen:  
IS-ESW-RGB

Das Dokument besteht aus  
22 Seiten.  
Seite 1 von 22

**Bericht verfasst von:**

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

---

**Dipl.-Met. Katja Hofer**  
(Abteilung Wind Service Center)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

---

**Dipl.-Geogr. Florian Weber**  
(Abteilung Wind Service Center - Gruppenleiter)

**Auftraggeber**

Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG  
 Max-Eyth-Str. 40  
 D- 73479 Ellwangen

**Angaben zum Angebot**

Angebots-Nr.	Datum	Dienstleistung
AN-WG-2206-245-BW	09.06.2022	Prüfbericht Bewertung von Schattenwurf

**Berechnete Konfigurationen**

Lfd. Nr.	Konfig.-Nr.	Anzahl WEA	WEA-Typ	Leistung	Durchmesser	Nabenhöhe
01	I	5	V172-7.2 MW	7.2 MW	172.0 m	175.0 m

**Ausgehändigte Berichte und Änderungen**

Revision	Datum	Titel des Berichtes und Kurzbeschreibung der Änderung
00	20.04.2023	- Prüfbericht Bewertung von Schattenwurf - Erstbericht

**Angaben zur Akkreditierung**

Prüflab-Nr.	Arbeitsanweisung
D-PL-14153-02-03	AAWSC-006 (2019-10)

**Verwendete Berechnungsprogramme**

Angewendet	Software	Version	Hersteller
x	WindPRO	3.6 Build 361	EMD A/S

**Hinweise**

Dezimaltrennzeichen: Punkt

Zifferngruppierung: Hochkommata

Es existieren keine wirtschaftlichen oder weiterführende geschäftlichen Verflechtungen mit dem Auftraggeber

Der Prüfbericht ist durch den Auftragnehmer entsprechend unseres Angebots abzunehmen. Sollten Abweichungen zu den Eingangsdaten oder zu den hier getroffenen Annahmen durch den Auftraggeber bekannt sein (z.B. Unterschiede in der realen Fußpunkthöhe, Koordinaten der WEA, ...) die Auswirkungen auf die Erträge haben könnten, so sind diese unverzüglich anzuzeigen. Selbiges gilt für Daten, die in diesem Bericht nicht eingeflossen sind, die dem Auftraggeber jedoch bekannt sind bzw. bekannt werden. Bei einer derartigen Kenntnisnahme ist der Auftragnehmer zu informieren.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Eingangsdaten für die Immissionsberechnung</b>	<b>4</b>
1.1	Karteninformationen	4
1.2	Zusatzbelastung	4
1.3	Vorbelastung des Standortes	5
<b>2</b>	<b>Immissionsberechnung und Bewertung</b>	<b>6</b>
2.1	Beschattungsbereich und maßgebliche Immissionsorte	6
2.2	Berechnungsergebnisse	9
2.3	Bewertung der Berechnungsergebnisse	11
<b>3</b>	<b>Hinweise zur Erstellung der Analyse</b>	<b>12</b>
3.1	Hinweise zu den Modellparametern	12
3.2	Hinweise zu den Berechnungsergebnissen	12
<b>4</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Anhang</b>	<b>15</b>
5.1	Vorgaben	15
5.2	Definitionen	15
5.3	Immissionsrichtwerte	16
5.4	Berechnungsmodell	16
5.5	Standortbesichtigung und notwendige Begutachtungen	18
5.5.1	Begutachtung von Immissionsorten	18
5.5.2	Begutachtungen von vorhandenen nahe liegenden Windkraftanlagen	18
5.6	Abkürzungsverzeichnis	19
<b>6</b>	<b>Auszug aus der Akkreditierungsurkunde</b>	<b>20</b>



## 1 Eingangsdaten für die Immissionsberechnung

### 1.1 Karteninformationen

Das Höhenlinienmodell wird auf Basis der folgenden Eingangsdaten und Parametrierungen angefertigt. In der nachfolgenden Tabelle finden sich die wesentlichen Informationen wieder.

Höhenmodell	
Orographische Informationen	
Herkunft Datenbestand	DGM 1 (Raster 20 m)
Modellgröße	ca. 20 km x 20 km
Abstand der Höhenlinien zueinander	5 m

**Tabelle 1: Eingangsdaten und Parametrierung des Höhenmodells.**

Angaben zur Höhe über NN können entweder aus der Interpolation des zugrunde gelegten Höhenmodells oder aus Angaben des Auftraggebers entstammen. Aus gutachterlicher Sicht werden Höhenvermessungen präferiert.

Sind keine Daten aus einer standortbezogenen Höhenvermessung vorhanden, unterliegen die Höhenangaben Schwankungen, die aus der Interpolation des Höhenmodells entstammen können. In seltenen Konstellationen kann dies im Rahmen der Schattenwurfprognose zu rundungsbedingten Effekten führen.

Des Weiteren werden durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH die amtlichen Kartenwerke des Geoportals [14] genutzt, insbesondere die Katasterkarten und Luftbilder werden zur Festlegung der Immissionsorte verwendet.

### 1.2 Zusatzbelastung

Die geplante Windparkkoordinaten und anlagenspezifische Informationen für den Windpark sind vom Auftraggeber vorgegeben [8].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten der geplanten WEA sowie die anlagenspezifischen Informationen zum betrachteten WEA-Typ dargestellt.

Windparkkoordinaten - geplante Anlagen							
Windpark Brand	Anlagentyp	Nabenhöhe	Durchmesser	Leistung	Koordinatensystem		Fußpunkthöhe (Modell)
					UTM Zone 32, ETRS89		Höhe ü. NN
					X	Y	[m]
WEA 1	V172-7.2 MW	175.0	172.0	7.2	641'746	5'385'312	470
WEA 2	V172-7.2 MW	175.0	172.0	7.2	641'937	5'384'865	467
WEA 3	V172-7.2 MW	175.0	172.0	7.2	641'843	5'384'334	465
WEA 4	V172-7.2 MW	175.0	172.0	7.2	641'775	5'383'819	473
WEA 5	V172-7.2 MW	175.0	172.0	7.2	641'547	5'383'208	470

**Tabelle 2: Koordinaten und technische Daten der geplanten WEA (Konfiguration I).**



### 1.3 Vorbelastung des Standortes

Die Windparkkoordinaten und anlagenspezifische Informationen weiterer am Standort zu berücksichtigender WEA sind vom Auftraggeber mitgeteilt [15][16].

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten der bestehenden, genehmigten und / oder fremdgeplanten WEA sowie die anlagenspezifischen Informationen zum betrachteten WEA-Typ dargestellt.

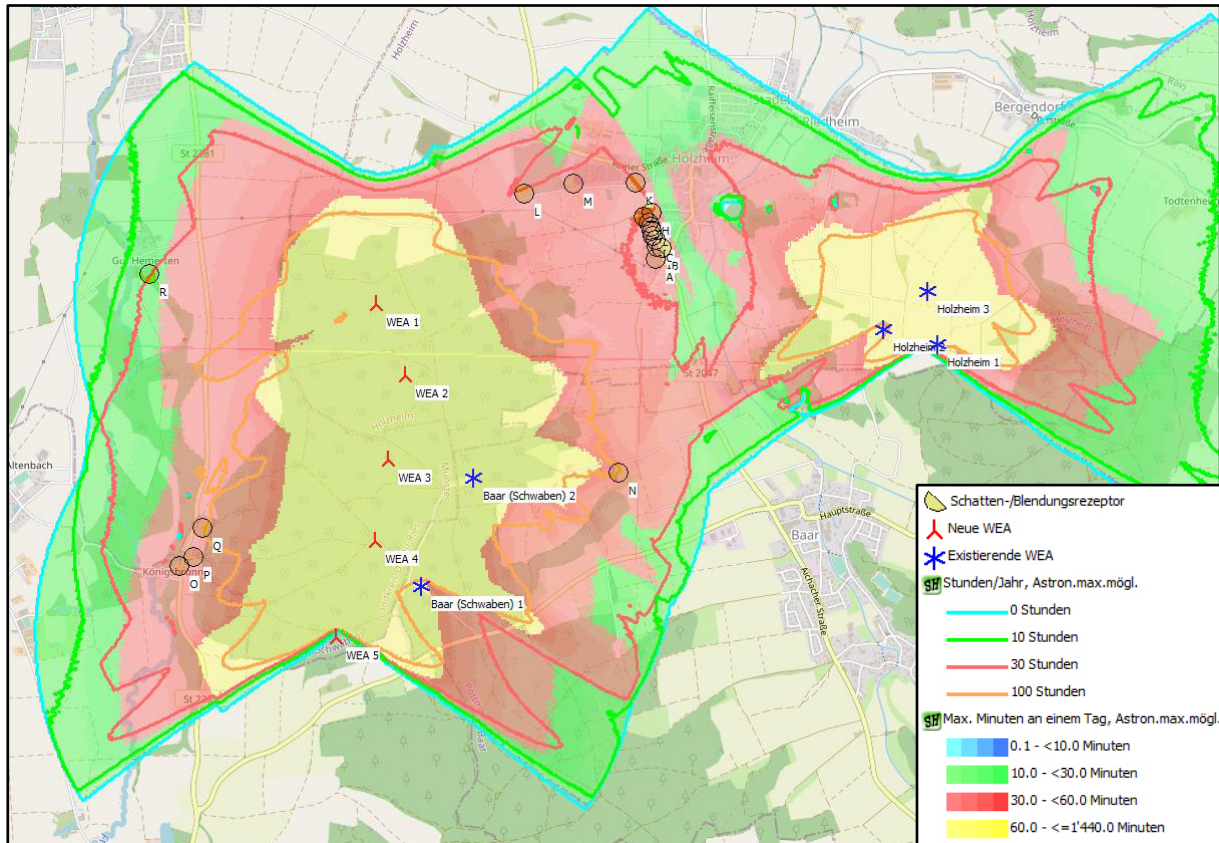
Windparkkoordinaten - weitere zu berücksichtigende Anlagen am Standort							
Windpark	Anlagentyp	Nabenhöhe	Durchmesser	Leistung	Koordinatensystem		Fußpunkthöhe (Modell)
					UTM Zone 32, ETRS89		Höhe ü. NN
					X	Y	[m]
	[-]	[m]	[m]	[MW]			
Baar (Schwabben) 1	N117/3000	140.6	116.8	3.0	642'072	5'383'547	470
Baar (Schwabben) 2	N117/3000	140.6	116.8	3.0	642'383	5'384'234	470
Holzheim 1	GE 2.75-120	139.0	120.0	2.75	645'294	5'385'147	480
Holzheim 2	GE 2.75-120	139.0	120.0	2.75	644'951	5'385'232	476
Holzheim 3	GE 2.75-120	139.0	120.0	2.75	645'220	5'385'482	476

**Tabelle 3: Koordinaten und technische Daten weiterer zu berücksichtigender WEA am Standort.**

## 2 Immissionsberechnung und Bewertung

### 2.1 Beschattungsbereich und maßgebliche Immissionsorte

In der nachfolgenden Abbildung ist der Beschattungsbereich aller WEA angegeben.



**Abbildung 1:** Open Street Map [19] mit Beschattungsbereich aller WEA, Standorte aller WEA und Immissionsorte.

Im berechneten Beschattungsbereich der geplanten WEA werden die Immissionsorte mit der höchsten Schattenbelastung ermittelt. Hier werden im Modell Schattenrezeptoren (Immissionsorte) implementiert.

Die Immissionsorte werden durch die TÜV SÜD IS GmbH mittels der verfügbaren Kartengrundlage, vorzugsweise aus den Geoportalen, ermittelt. Diese Immissionsorte werden im Rahmen einer Standortbesichtigung [7] überprüft und plausibilisiert.

Im Regelfall erfolgt ein fachliches Abstimmungsgespräch mit der zuständigen Genehmigungsbehörde.



In der folgenden Tabelle sind die Zuordnung der Immissionsorte zu der Benennung seitens des Moduls SHADOW sowie die jeweiligen Koordinaten und Einstellungsparameter ersichtlich.

Angaben zu den Immissionsorten									
IO	Bezeichnung	Koordinatensystem		Höhenangaben		Parameter des Schattenrezeptors			
		UTM Zone 32, ETRS89		ü. NN	ü. Gr.	Breite	Höhe	Neigung	Ausrichtung
		X	Y	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]
A	Baarer Str. 30, Holzheim	643'505	5'385'641	434	1	1	1	90	GM
B	Pfarrer-Häfele-Ring 13	643'536	5'385'711	435	1	1	1	90	GM
C	Pfarrer-Häfele-Ring 17	643'502	5'385'761	435	1	1	1	90	GM
D	Pfarrer-Häfele-Ring 19	643'481	5'385'784	436	1	1	1	90	GM
E	Pfarrer-Häfele-Ring 21	643'474	5'385'819	437	1	1	1	90	GM
F	Pfarrer-Häfele-Ring 23	643'463	5'385'844	438	1	1	1	90	GM
G	Blumenstr. 11	643'450	5'385'864	440	1	1	1	90	GM
H	Rosenweg 1	643'471	5'385'929	438	1	1	1	90	GM
I	Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)	643'507	5'385'715	435	1	1	2	90	GM
J	Blumenstr. 13 (unbebaut)	643'420	5'385'906	440	1	1	2	90	GM
K	Hemerter Weg 12	643'362	5'386'117	435	1	1	1	90	GM
L	Gewerbegebiet	642'662	5'386'031	441	1	1	2	90	GM
M	Gewerbegebiet Unsinn	642'970	5'386'098	440	1	1	1	90	GM
N	mgl. Betriebsleiterwohnhaus	643'303	5'384'292	440	1	1	1	90	GM
O	Königsbrunn 1b	640'544	5'383'635	437	1	1	1	90	GM
P	Königsbrunn 4	640'632	5'383'694	440	1	1	1	90	GM
Q	Königsbrunn 5	640'685	5'383'876	442	1	1	1	90	GM
R	Neues Schloss Hermerten	640'310	5'385'466	425	1	1	1	90	GM

**Tabelle 4:** Kennung der maßgeblichen Immissionsorte, Koordinaten, Bezeichnung und Lageparameter der Schattenrezeptoren. „GM“ bezeichnet den sog. Gewächshausmodus.

Aus Gründen einer konservativen Betrachtung zur Feststellung einer richtwertüberschreitenden astronomisch maximal möglichen Schattenwurfbelastung werden alle Immissionsorte im so genannten Gewächshausmodus modelliert, welcher aus allen Richtungen Schattenwurf registriert. Die Ausdehnungen werden aus den Standardparametern des Programmes übernommen.

An den Immissionsorten I, J und L wird der Schattenrezeptor gemäß [1] mit einer Höhe von 2 m über Grund an die Flurstücksgrenze gesetzt. Es handelt sich hierbei um eine unbebaute Fläche, für den ein Bebauungsplan vorliegt.



Industrie Service

Die nachfolgende Grafik zeigt einen Überblick der Immissionsorte in Holzheim.

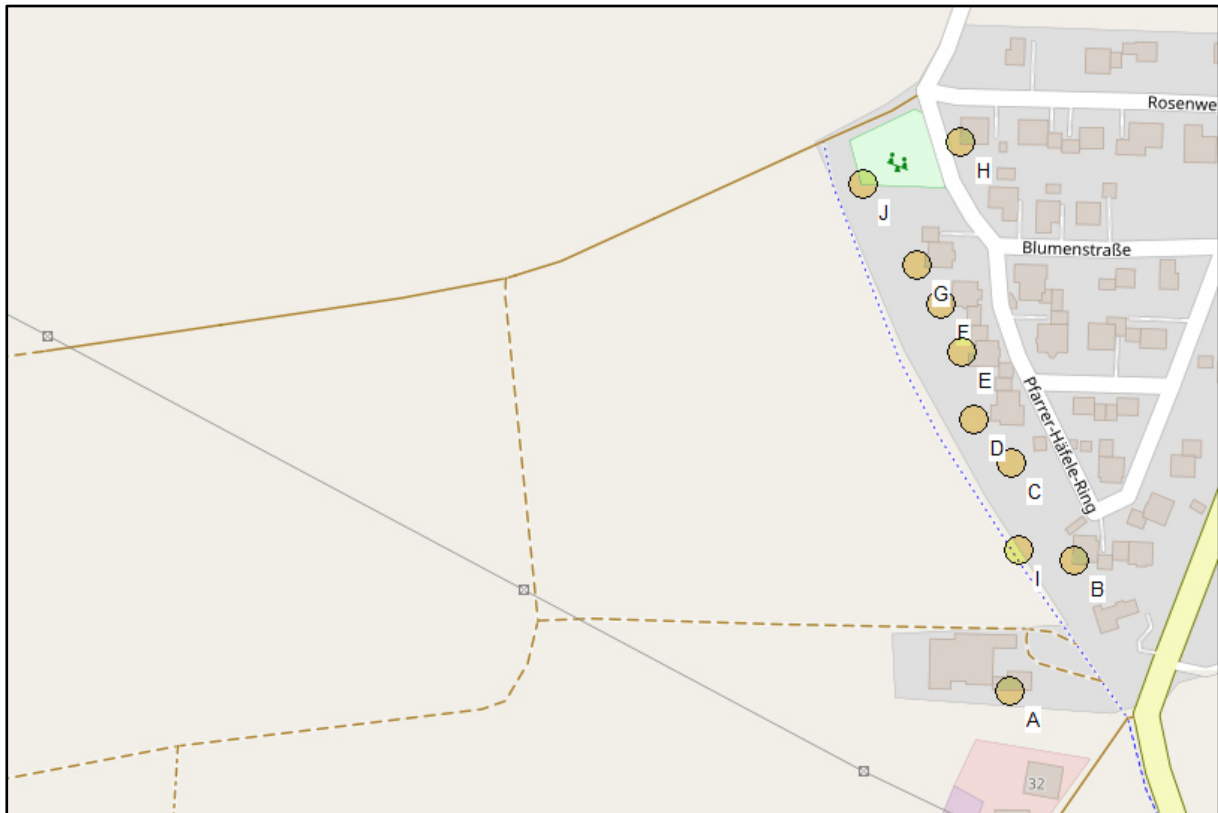


Abbildung 2: Open Street Map [19] mit der Übersicht zu den Immissionsorten in Holzheim.





## 2.2 Berechnungsergebnisse

In den nachfolgenden Tabellen werden die Ergebnisse der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung dargestellt. Genauere Angaben können den Berichten im Anhang entnommen werden. Richtwertüberschreitungen werden in den Tabellen rot markiert.

Vorbelastung							
IO	astron. max. mögl.				met. wahrsch.		
	Stunden/Jahr	Grenzwert	Schattentage/Jahr	Max. Schatten- dauer/Tag	Grenzwert	Stunden/Jahr	Grenzwert
	[h/a]	[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/d]	[h/a]	[h/a]
A	10:57	30:00	45	0:20	0:30	03:49	8:00
B	11:32		44	0:22		03:57	
C	11:19		44	0:23		03:46	
D	11:10		44	0:23		03:40	
E	11:16		44	0:23		03:38	
F	11:15		44	0:23		03:35	
G	11:05		44	0:23		03:31	
H	11:57		45	0:25		03:46	
I	11:21		45	0:22		03:53	
J	11:00		44	0:23		03:29	
K	11:16		46	0:24		03:16	
L	2:16		16	0:12		00:42	
M	5:38		33	0:14		01:46	
N	45:45		150	0:29		19:12	
O	0:00		0	0:00		00:00	
P	5:44		23	0:19		02:14	
Q	6:02		24	0:19		02:00	
R	0:00		0	0:00		00:00	

Tabelle 5: Ergebnisse der Vorbelastung an den untersuchten Immissionsorten.



### Zusatzbelastung

IO	astron. max. mögl.					met. wahrsch.	
	Stunden/Jahr	Grenzwert	Schattentage/Jahr	Max. Schatten- dauer/Tag	Grenzwert	Stunden/Jahr	Grenzwert
	[h/a]	[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/d]	[h/a]	[h/a]
A	17:26	30:00	59	0:23	0:30	6:01	8:00
B	16:44		58	0:22		5:37	
C	17:27		60	0:23		5:37	
D	17:51		61	0:23		5:37	
E	18:00		62	0:23		5:31	
F	18:16		62	0:23		5:28	
G	18:45		64	0:23		5:30	
H	18:26		65	0:22		5:13	
I	17:27		61	0:23		5:49	
J	19:50		67	0:23		5:35	
K	23:19		84	0:23		5:50	
L	33:26		85	0:35		8:08	
M	36:02		97	0:28		8:12	
N	55:58		149	0:29		24:09	
O	68:24		158	0:36		28:09	
P	76:59		165	0:38		31:20	
Q	92:08		206	0:37		35:44	
R	21:24	65	0:27	7:40			

**Tabelle 6:** Ergebnisse der Zusatzbelastung an den untersuchten Immissionsorten (Konfiguration I).



### Gesamtbelastung

IO	astron. max. mögl.				met. wahrsch.		
	Stunden/Jahr	Grenzwert	Schattentage/Jahr	Max. Schatten- dauer/Tag	Grenzwert	Stunden/Jahr	Grenzwert
	[h/a]	[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/d]	[h/a]	[h/a]
A	28:23	30:00	83	0:38	0:30	9:50	8:00
B	28:16		79	0:37		9:34	
C	28:46		80	0:37		9:24	
D	29:01		83	0:37		9:18	
E	29:16		84	0:37		9:09	
F	29:31		84	0:37		9:04	
G	29:50		86	0:36		9:01	
H	30:23		84	0:37		9:00	
I	28:48		84	0:38		9:42	
J	30:50		91	0:37		9:05	
K	34:35		108	0:34		9:07	
L	35:42		96	0:35		8:51	
M	41:40		112	0:41		9:59	
N	100:38		201	0:52		42:54	
O	68:24		158	0:36		28:09	
P	82:43		188	0:38		33:34	
Q	98:10		230	0:37		37:44	
R	21:24	65	0:27	7:40			

**Tabelle 7:** Ergebnisse der Gesamtbelastung an den untersuchten Immissionsorten (Konfiguration I).

### 2.3 Bewertung der Berechnungsergebnisse

Es ist zu beachten, dass die durchgeführte Berechnung sowohl bei der Berechnung der astronomisch maximal möglichen als auch bei der meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurfabschätzung eine worst-case Analyse darstellt.

Das berechnete worst-case Szenario zeigt eine Überschreitung der Grenzwerte im Hinblick auf Schattenwurf in der Gesamtbelastung.

Die Vorbelastung zeigt lediglich am Immissionsort N eine Überschreitung der Grenzwerte.

Aufgrund der Ergebnisse wird eine Schattenabschaltung der richtwertüberschreitenden WEA empfohlen, um die Schattenbelastung an den betroffenen Immissionsorten zu reduzieren, und um die Grenzwerte auch an den kritischen Immissionsorten einzuhalten.

#### Richtwertüberschreitende WEA an den jeweiligen Immissionsorten

Immissionsorte mit Überschreitungen	Richtwertüberschreitende WEA	
	Stunden / Jahr	Stunden / Tag
L	WEA 1, WEA 2	WEA 1, WEA 2
M	WEA 1, WEA 2	---
N	WEA 2, WEA 3, WEA 4	---
O	WEA 3, WEA 4, WEA 5	WEA 3, WEA 4, WEA 5
P	WEA 3, WEA 4, WEA 5	WEA 3, WEA 4, WEA 5
Q	WEA 3, WEA 4, WEA 5	WEA 3, WEA 4, WEA 5

**Tabelle 8:** Darstellung der richtwertüberschreitenden WEA.



### **3 Hinweise zur Erstellung der Analyse**

#### **3.1 Hinweise zu den Modellparametern**

Das Berechnungsergebnis zeigt das astronomisch mögliche Maximum, den so genannten worst-case Fall, auf. Das Modell berechnet die maximal möglichen Abschattungszeiten unter folgenden Voraussetzungen:

- Die Sonne scheint an allen Tagen des Jahres und wird nicht durch Wolken verdeckt.
- Die Sonne stellt eine punktförmige Quelle dar.
- Die Rotorfläche steht senkrecht zum Einfallswinkel der direkten Sonneneinstrahlung.
- Die Windrichtung entspricht dem Azimutwinkel der Sonne.
- Die WEA ist immer in Betrieb (100% Verfügbarkeit).
- Abstände zwischen Rotor- und Turmachse und die Lichtbrechung der Atmosphäre werden nicht berücksichtigt.
- Der Schattenwurf wird erst ab einer Höhe von 3° berechnet (Bewuchs, Bebauung etc.).

Bei der Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattung wird eine nahe gelegene Sonnenscheinstatistik herangezogen, jedoch finden in konservativer Betrachtung keine Daten der Windgeschwindigkeits- und Windrichtungsverteilung Eingang in die Betrachtung.

#### **3.2 Hinweise zu den Berechnungsergebnissen**

- Die hier dargestellten Berechnungen werden mit dem Programm WindPRO, Modul SHADOW durchgeführt. Die einzelnen Einstellungsparameter sind den Ergebnissen im Anhang zu entnehmen. Fehler, die durch das Programm verursacht werden (z. B. falsch implementierte Formeln oder ähnliches) und vom Verfasser nicht zu überprüfen sind, können zu schwerwiegenden Fehlern bei den Ergebnissen führen. Hierfür wird keine Haftung übernommen.
- Anzumerken an dieser Stelle ist, dass der vorliegende Bericht keine Vorlage hinsichtlich der gewählten Immissionsorte für eine Programmierung der Schattenabschaltautomatik bildet, da es sich hierbei um eine worst-case-Analyse handelt, die die Immissionsorte mit der höchsten Schattenbelastung berücksichtigt.
- Die immissionsschutzrechtliche Bewertung der Ergebnisse obliegt der Genehmigungsbehörde.
- Die vorgegebene Konfiguration ist nur unter Betrieb mittels einer korrekt eingestellten Schattenabschaltautomatik genehmigungsfähig. Die Einstellungen der Schattenabschaltautomatik sowie der Nachweis der Abschaltung sind entsprechend durchzuführen (und sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung).

#### 4 Literaturverzeichnis

- [1] Länderausschuss für Immissionsschutz: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019, Stand 23.01.2020
- [2] Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Psychologie: Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen – Untersuchungsbericht Feldstudie und Laborpilotstudie, Juni 2000
- [3] Monika Agatz, Windenergie-Handbuch, 18. Ausgabe, Dezember 2021
- [4] EMD International A/S WindPro 3.6 Handbuch, online unter [http://help.emd.dk/mediawiki/index.php?title=Handbuch\\_SHADOW](http://help.emd.dk/mediawiki/index.php?title=Handbuch_SHADOW)
- [5] TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Angebot AN-WG-2206-245-BW, Regensburg, 09.06.2022
- [6] Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG, Beauftragung AN-WG-2206-245-BW, Ellwangen, 27.06.2022
- [7] TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Florian Weber, Standortbesichtigung WP Brand vom 19.04.2023
- [8] Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG, Maximilian Weiß, Koordinaten WP Brand, per E-Mail, 13.10.2022
- [9] Landratsamt Augsburg, Martina Krauss, Rückmeldung zu den Immissionsorten und eventuelle Vorbelastungen, WP Brand, per E-Mail, 22.12.2022
- [10] Landratsamt Donau-Ries, Daniel Ullmann, Rückmeldung zu den Immissionsorten und eventuelle Vorbelastungen, WP Brand, per E-Mail, 14.11.2022
- [11] AAWSC-006: Berechnung der Schattenwurfimmission, QM Arbeitsanweisung der Abteilung Wind Service Center, Rev. 6, 10.2019
- [12] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Amtliche topographische Karten – Digitale Ortskarte 1:10'000, Ausgabe 2009, 2009
- [13] EMD/windPRO Höhenmodell (DGM 1 Raster 20 m) basierend auf Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Quelle: [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de); Stand: 02.2023
- [14] <http://geoportal.bayern.de>, Stand 11.2022
- [15] Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG, Maximilian Weiß, Informationen zur Vorbelastung WP Baar (Schwabern), per E-Mail, 17.10.2022
- [16] Uhl Windkraft Projektierung GmbH & Co. KG, Maximilian Weiß, Informationen zur Vorbelastung WP Holzheim (Riedheim), per E-Mail, 15.02.2023
- [17] [Bebauungspläne des Landkreises Augsburg \(osrz-akdb.de\)](http://osrz-akdb.de), Stand: 10.2022
- [18] [Bebauungspläne Landkreis Aichach-Friedberg \(osrz-akdb.de\)](http://osrz-akdb.de), Stand: 10.2022
- [19] Open Street Map, (C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



## Haftungsausschluss

Der vorliegende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen und nach allgemeinen Regeln der Technik angefertigt. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass das durch den Auftraggeber bzw. Dritte zur Verfügung gestellte Material (Schriften, Aufzeichnungen, Daten, Diagramme, etc.) von der TÜV Süd IS nicht auf Richtigkeit geprüft werden konnte, daher hierfür keine Fehlerfreiheit garantiert und keine Haftung übernommen werden kann.

Die ermittelten Ergebnisse sind nur im Kontext mit dem gesamten Bericht und unter besonderer Berücksichtigung der Hinweise und ermittelten Unsicherheiten zu den Ergebnissen zu verstehen.

Es soll zudem darauf hingewiesen werden, dass alle prognostizierte Werte im Bereich der Windenergienutzung sehr hohen Unsicherheiten unterliegen, da modellarische Berechnungen und entsprechende Parametrisierungen unter Umständen erhebliche Abweichungen zu realen Werten oder weiteren Modellergebnissen aufzeigen können.

Des Weiteren kann nicht gewährleistet werden, dass die anlagenspezifischen Angaben und Daten des Herstellers (z.B. Leistungskennlinie, Schallpegel, Standsicherheitswerte, Schubbeiwerte) eingehalten werden. Hierzu sollte ein geeigneter und wirksamer Garantievertrag abgeschlossen werden.

Zukünftige Änderungen (z.B. Umgebungsbedingungen, Anlagenparametrisierung, Klimatologische Bedingungen), können sich auf das Ergebnis auswirken und konnten u.U. nicht berücksichtigt werden.

Jährliche Schwankungen des Klimas können von den vorliegenden langjährigen ermittelten Prognosewerten erheblich bis sehr stark abweichen und sollten berücksichtigt werden.

Der vorliegende Bericht entspricht dem Charakter einer Prognose mit den zusätzlichen, im Kontext stehenden Angaben zu den Unsicherheiten.

Für eine auszugsweise Vervielfältigung wird keine Haftung oder Gewähr für die Prognosewerte übernommen.



## 5 Anhang

### 5.1 Vorgaben

Je nach Standort einer WEA kann vom Schattenwurf des sich drehenden Rotors eine unerwünschte Beeinträchtigung für Menschen ausgehen. Der periodisch auftretende Schatten verursacht je nach Drehzahl und Anzahl der Blätter hinter der Windenergieanlage starke Lichtwechsel mit einer Frequenz zwischen ca. 0.5 und 3 Hz (Lichtwechsel/Sekunde), die auf den Menschen störend wirken können und bei längerer Dauer gesundheitsschädigend sein können. Da hierfür noch keine Norm existiert, hat der Länderausschuss Immissionen (LAI) die federführend vom staatlichen Umweltamt Schleswig erarbeiteten WEA-Schattenwurf-Hinweise aus dem Jahr 2002 und 2019 aktualisiert für Berechnungen in Deutschland als Standard anerkannt [1][2].

Ziel dieser Schattenwurfprognose ist die Vermeidung erheblicher Belastungen, welche durch periodisch auftretende Lichteinwirkungen entstehen können. Dabei wird nicht nur die Intensität, die Art und zeitliche Dauer des Auftretens, sondern auch die Nutzung des Gebiets betrachtet.

Den Ausgangspunkt der Berechnungen bildet eine Standortbesichtigung des geplanten Windparkgeländes einschließlich der näheren Umgebung. Hierbei werden in der Nähe befindliche maßgebliche Immissionsorte, welche durch den Windpark beeinflusst werden, aufgenommen [1].

- Als maßgebliche Immissionsorte gelten dabei schutzwürdige Räume, die als Wohnräume genutzt werden, einschließlich Wohnzimmern, Schlafräumen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten und Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräumen in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume. Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 - 22:00 Uhr gleichgestellt.
- Unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind.

### 5.2 Definitionen

Als wesentlich ist die Unterscheidung in Emissionen und Immissionen zu nennen. Emissionen sind hierbei im Allgemeinen die von einer Anlage (der sog. Quelle) ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, etc.

Im Gegensatz hierzu sind Immissionen Belastungen, die auf Natur, Tiere, Pflanzen und den Menschen einwirken. Hierbei sind sowohl schädliche (Lärm, Luftverunreinigungen) als auch positive (Sonnenstrahlen, Einwirkung von Wärme) Beispiele zu nennen.

Der Schattenwurf einer Anlage lässt sich in zwei Fälle unterscheiden:

- Kernschatten bezeichnet die, vom Immissionsort aus betrachtet, vollständige Verdeckung der Sonne durch das Rotorblatt.
- Halbschatten ist die, vom Immissionsort aus betrachtet, nicht vollständige Verdeckung der Sonne durch das Rotorblatt. Bei einer WEA wird davon ausgegangen, dass ab einer Entfernung von etwa 500 m nur mehr Halbschatten auftritt.

Eine Differenzierung zwischen den beiden Fällen ist jedoch nicht bedeutsam. Der so genannte periodische Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichtes durch die Rotorblätter einer Windenergieanlage. Der Schattenwurf ist dabei abhängig von den Wetterbedingungen, der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Anlage [1]. Nicht als Immission gelten dabei jedoch die sonstigen Wirkungen einer WEA aufgrund der Eigenart der Rotorbewegung, die ein zwanghaftes Anziehen der Aufmerksamkeit mit entsprechenden Irritationen bewirken kann.



Als Beschattungsbereich wird die Gesamtheit der Fläche bezeichnet, in der periodischer Schattenwurf auftritt. Der zu prüfende Bereich ergibt sich aus dem Abstand zur WEA, in welchem die Sonnenfläche gerade zu 20 % durch ein Rotorblatt verdeckt wird.

Das zeitliche Auftreten der Beschattung wird unterschieden in:

- Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case): Damit wird die Zeit bezeichnet, in welcher die Sonne unbeeinflusst durch Witterung während der gesamten Zeit von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang scheint und die Rotorfläche senkrecht zur Achse der Sonnenstrahlen steht.
- Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer: Zeit, für die der Schattenwurf unter Berücksichtigung der üblichen Witterungsbedingungen berechnet wird. Als Grundlage dienen langjährige Messreihen des Deutschen Wetterdienstes.
- Tatsächliche Beschattungsdauer ist die vor Ort ermittelte und aufsummierte Einwirkzeit an Schattenwurf.

### 5.3 Immissionsrichtwerte

Zur Beurteilung der Schattenwurfbelastung von Immissionsorten werden die tägliche und jährliche Beschattungsdauer untersucht.

Der Immissionsrichtwert geplanter Anlagen beträgt für die tägliche astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer 30 Minuten.

Der Immissionsrichtwert geplanter Anlagen beträgt für die jährliche astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer 30 Stunden und für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer 8 Stunden [1].

### 5.4 Berechnungsmodell

Für die Berechnung des Schattenwurfs einer WEA bzw. eines Windparks wird das Modul SHADOW des Programms WindPRO genutzt [4]. Die Grundlage für die Berechnung des Schattenwurfs ist hierbei der Sonnenstand im Tages- und Jahresverlauf. Der Stand der Sonne ist im Wesentlichen von der Erdrotation, der Neigung der Erdachse und der elliptischen Laufbahn der Erde um die Sonne abhängig. Weiterhin müssen für jeden beliebigen Standort die geographischen, jahreszeitlichen und tageszeitlichen Daten berücksichtigt werden. Mit diesen Daten werden die Deklination, der Stundenwinkel, die Sonnenhöhe, der Azimut und der Sonnenauf- und Untergang berechnet. Die Begriffe bedeuten:

- Deklination: Der Winkel, um den die Sonne im Verlauf der Jahreszeiten vom Himmelsäquator (Erdumlaufbahn auf den Himmel projiziert) abweicht. Zu Herbst- und Frühlingsanfang (21.3 bzw. 21.9) beträgt die Deklination  $0^\circ$ , zum Winteranfang (21.12.)  $-23.45^\circ$  und zum Sommeranfang (21.6.)  $+23.45^\circ$ .
- Sonnenhöhe: Einfallswinkel der Sonne gegenüber einer horizontalen Fläche.
- Stundenwinkel: Winkel zwischen dem Sonnenhöchststand und dem aktuellen Sonnenstand.
- Azimut: Winkel zwischen der Südrichtung und dem auf die horizontale Ebene projizierten Sonnenstand. Im Uhrzeigersinn vor der südlichen Richtung positiv und danach negativ.
- Sonnenaufgang, Sonnenuntergang: Zeitpunkt am Morgen bzw. Abend, wenn der Sonnenmittelpunkt in der Ebene am Horizont sichtbar/verdeckt wird.

Im Rahmen der Berechnung der Beschattungsdauer wird nicht zwischen Halb- und Kernschatten unterschieden. Die Schattenwurfdauer in der Umgebung kann für den Standort einer oder mehrerer WEA in Abhängigkeit von Nabenhöhe und Rotordurchmesser ermittelt werden. Bei der Berechnung für Immissionsorte werden an den zu untersuchenden Punkten virtuelle Schatten-Rezeptoren modelliert, die beliebige Flächen, wie z.B. Fenster (auch Dachfenster), Terrassen, Balkone usw., repräsentieren können. Die Schatten-Rezeptoren können in ihrer Dimension, ihrer Himmelsrichtungs-Ausrichtung sowie ihrer Neigung gegenüber der Horizontalen frei verändert werden und so tatsächlich vorhandene Fenster nachbilden [4].





Der zu prüfende Bereich ergibt sich aus dem Abstand zur WEA, in welchem die Sonnenfläche gerade zu 20 % durch ein Rotorblatt verdeckt wird. Da die Blatttiefe nicht über den gesamten Flügel konstant ist, sondern zur Rotorblattspitze hin abnimmt, ist ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatttiefe zu ermitteln und zugrunde zu legen:

$$\text{Mittlere Blatttiefe} = \frac{1}{2} * (\text{max. Blatttiefe} + \text{min. Blatttiefe}_{0,9 * \text{Rotorradius}}) \quad [5.1]$$

Ausgehend von der Simulation des Verlaufs der Sonne in 2 Minuten-Schritte berechnet das Programm den Gang des Schattens jedes WEA-Rotors über ein Kalenderjahr. Der ermittelte Schattengang wird daraufhin untersucht, ob und wann einer der definierten Schatten-Rezeptoren innerhalb eines Rotorschattens liegt. Wenn ja, speichert WindPRO zu betroffenen Rezeptoren Daten und Zeitpunkte des Schattenwurfs und berechnet daraus die Zeitdauer pro Tag und aller WEA im Jahr. Als Ergebnis kann dadurch die Gesamtdauer des Schattenwurfs (Tage und Stunden pro Jahr, maximale Minuten pro Tag) sowie die Zeitpunkte des Schattenwurfs im Tages- und Jahresverlauf (Datum, Uhrzeit, Dauer) angegeben werden.

Das Modell berechnet die maximal möglichen Abschattungszeiten (worst-case Szenario) unter folgenden Voraussetzungen

- Die Sonne scheint an allen Tagen des Jahres und wird nicht durch Wolken verdeckt.
- Die Sonne stellt eine punktförmige Quelle dar.
- Die Rotorfläche steht senkrecht zum Einfallswinkel der direkten Sonneneinstrahlung.
- Die Windrichtung entspricht dem Azimutwinkel der Sonne
- Die WEA ist immer in Betrieb (100% Verfügbarkeit).
- Abstände zwischen Rotor- und Turmachse und die Lichtbrechung der Atmosphäre werden nicht berücksichtigt
- Der Schattenwurf wird erst ab einer Höhe von 3° berechnet (Bewuchs, Bebauung etc.)

Eine Berechnung der meteorologisch möglichen Beschattung ist auf Grundlage von langjährigen Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes ebenfalls möglich. Es wird die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit berücksichtigt. In diesem Fall wird als Immissionsrichtwert für die jährliche Belastung 8 Stunden verwendet. Die tägliche Belastungsdauer ändert sich nicht.



## **5.5 Standortbesichtigung und notwendige Begutachtungen**

Den Ausgangspunkt der Berechnungen bildet eine Standortbesichtigung des geplanten Windparkgeländes sowie der betreffenden Immissionsorte. Informationen über die zu berücksichtigenden Immissionsorte können z. B. durch den Auftraggeber oder die zuständige Genehmigungsbehörde erfolgen.

### **5.5.1 Begutachtung von Immissionsorten**

Die Standortbesichtigung und Begutachtung eines Immissionsortes dient zur Bestätigung der Lokalisierung des maßgeblichen Standortes des Immissionsortes, der Aufnahme der Beschaffenheit des Ortes hinsichtlich möglicher sichtverdeckender Hindernisse sowie der Dokumentation und Aufnahme für das Modell notwendiger immissionsschutzrechtlich bedeutsamer Flächen (Fenster, Tür mit Glaseinsatz, Wintergarten, Terrasse, Balkon).

Der Standort des Immissionsortes wird zunächst lokalisiert und vom Objekt selbst werden, soweit möglich, Fotos aufgenommen und ein Panorama zur Bestimmung möglicher Hindernisse durchgeführt.

Die Besichtigung der Immissionspunkte auf dem Grundstück ist nur unter Freigabe durch einen Berechtigten möglich. Da dies in der Regel nicht möglich ist, wird die relevante Fassade des Objektes bzw. immissionsschutzrechtlich bedeutsame Flächen auf dem Grundstück indirekt aufgenommen.

Auf Grundlage der erhaltenen Informationen erfolgt eine gutachterliche Bewertung und Berücksichtigung innerhalb des Modells.

### **5.5.2 Begutachtungen von vorhandenen nahe liegenden Windkraftanlagen**

Die Begutachtung und Standortbesichtigung von in der Nähe des Standortes gelegenen Windkraftanlagen dient zur Überprüfung und Bestätigung von vorliegenden Daten und Informationen über die Anlagen. Dabei werden die Standorte plausibilisiert und der Typ der Windenergieanlage oder des Windparks festgestellt.



## 5.6 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen		
Abkürzung	Einheit	Bedeutung
astron. max. mögl.	[-]	astronomisch maximal möglich
GB	[-]	Gesamtbelastung
GM	[-]	Gewächshausmodus
HW	[-]	Hochwert
IEC	[-]	International Electrical Commission
IO	[-]	Immissionsort
IRW	[dB(A)]	Immissionsrichtwert
LK	[-]	Leistungskennlinie
met. wahrsch.	[-]	meteorologisch wahrscheinlich
Mode	[-]	Betriebsmodus
N	[-]	Nord, nördlich
NH	[m]	Nabenhöhe
NN	[-]	Normal Null
O	[-]	Ost, östlich
P	[kW]	Leistung
RD	[m]	Rotordurchmesser
RW	[-]	Rechtswert
s	[-]	Standardabweichung
S	[-]	Süd, südlich
Sek, sec	[deg]	Windrichtungssektor
SLP	[dB(A)]	Schalleistungspegel
SN	[-]	Seriennummer
T	[°C]	Temperatur
U	[-]	Unsicherheit
ü. Gr.	[m]	Höhe über Grund
v	[m/s]	Windgeschwindigkeit
VB	[-]	Vorbelastung
W	[-]	West, westlich
WEA	[-]	Windenergieanlage
X	[-]	X-Koordinate
Y	[-]	Y-Koordinate
ZB	[-]	Zusatzbelastung



## 6 Auszug aus der Akkreditierungsurkunde



### Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-03 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 19.12.2022

Ausstellungsdatum: 19.12.2022

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
**Westendstr. 199, 80686 München**

Das Prüflaboratorium erfüllt die Mindestanforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, um die nachfolgend aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Prüflaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Mit dem Standort:

**Niederlassung Regensburg**  
**Ludwig-Eckert-Str. 8, 93049 Regensburg**

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

Verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Seite 1 von 6



**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-03**

**Inhaltsverzeichnis**

- 1 Messungen und Ermittlungen des Windpotentials und Bestimmung des Energieertrages**
  - 1.1 Durchführung von Windmessungen mittels LiDAR
  - 1.2 Ermittlung des Windpotentials und Bestimmung des Energieertrages; Bestimmung der Standortgüte
  - 1.3 Bestimmung der charakteristischen, repräsentativen und effektiven Turbulenzen der Standorteignung und der Extremwinde
  - 1.4 Berechnung der Schattenwurfimmission und Schallimmission

Gültig ab: 19.12.2022  
Ausstellungsdatum: 19.12.2022



**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14153-02-03**

Prüfungen in den Bereichen:

**Messungen und Ermittlungen des Windpotentials sowie Bestimmung der Standortgüte und des Energieertrages von Windenergieanlagen; Durchführung von Windmessungen mittels LiDAR; Bestimmung von Turbulenzen; Berechnung der Schattenwurfimmission und Schallimmission**

Die Verfahren sind mit den nachfolgend aufgeführten Symbolen der Standorte gekennzeichnet, an denen sie durchgeführt werden:

R - Regensburg

Innerhalb der mit \* gekennzeichneten Akkreditierungsbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Prüflaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.

Gültig ab: 19.12.2022  
Ausstellungsdatum: 19.12.2022

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Vorbelastung

#### Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

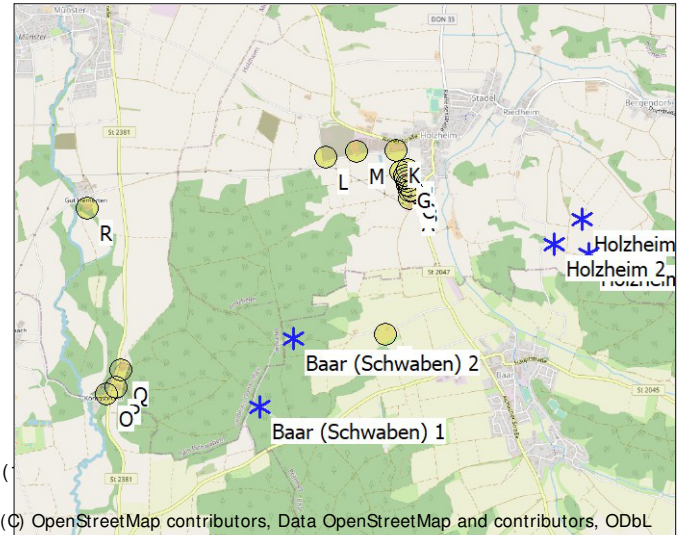
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_0.wpo ( )  
Rasterauflösung: 1.0 m

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:75'000  
\* Existierende WEA    ● Schattenrezeptor

### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
Baar (Schwaben) 1	642°072	5°383'547	470.0	NORDEX N11...	Ja	NORDEX	N117/3000-3'000	3'000	116.8	140.6	1'486	12.6
Baar (Schwaben) 2	642°383	5°384'234	470.0	NORDEX N11...	Ja	NORDEX	N117/3000-3'000	3'000	116.8	140.6	1'486	12.6
Holzheim 1	645°294	5°385'147	480.2	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2'750	2'750	120.0	139.0	2'500	0.0
Holzheim 2	644°951	5°385'232	476.2	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2'750	2'750	120.0	139.0	2'500	0.0
Holzheim 3	645°220	5°385'482	476.0	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2'750	2'750	120.0	139.0	2'500	0.0

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	°		[m]
A	Baarer Str. 30, Holzheim	643°505	5°385'641	434.1	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	Pfarrer-Häfele-Ring 13	643°536	5°385'711	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	Pfarrer-Häfele-Ring 17	643°502	5°385'761	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	Pfarrer-Häfele-Ring 19	643°481	5°385'784	435.6	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	Pfarrer-Häfele-Ring 21	643°474	5°385'819	437.1	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	Pfarrer-Häfele-Ring 23	643°463	5°385'844	438.4	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	Blumenstr. 11	643°450	5°385'864	439.6	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	Rosenweg 1	643°471	5°385'929	438.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)	643°507	5°385'715	435.0	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
J	Blumenstr. 13 (unbebaut)	643°420	5°385'906	440.0	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
K	Hemerter Weg 12	643°362	5°386'117	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	Gewerbegebiet	642°662	5°386'031	440.9	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
M	Gewerbegebiet Unsinn	642°970	5°386'098	440.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	mgl. Betriebsleiterwohnhaus	643°303	5°384'292	440.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	Königsbrunn 1b	640°544	5°383'635	437.2	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	Königsbrunn 4	640°632	5°383'694	440.3	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	Königsbrunn 5	640°685	5°383'876	442.3	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	Neues Schloss Hermerten	640°310	5°385'466	425.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung**Berechnungsergebnisse**

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
A	Baarer Str. 30, Holzheim	10:57	45	0:20	3:49	
B	Pfarrer-Häfele-Ring 13	11:32	44	0:22	3:57	
C	Pfarrer-Häfele-Ring 17	11:19	44	0:23	3:46	
D	Pfarrer-Häfele-Ring 19	11:10	44	0:23	3:40	
E	Pfarrer-Häfele-Ring 21	11:16	44	0:23	3:38	
F	Pfarrer-Häfele-Ring 23	11:15	44	0:23	3:35	
G	Blumenstr. 11	11:05	44	0:23	3:31	
H	Rosenweg 1	11:57	45	0:25	3:46	
I	Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)	11:21	45	0:22	3:53	
J	Blumenstr. 13 (unbebaut)	11:00	44	0:23	3:29	
K	Hemerter Weg 12	11:16	46	0:24	3:16	
L	Gewerbegebiet	2:16	16	0:12	0:42	
M	Gewerbegebiet Unsinn	5:38	33	0:14	1:46	
N	mgl. Betriebsleiterwohnhaus	45:45	150	0:29	19:12	
O	Königsbrunn 1b	0:00	0	0:00	0:00	
P	Königsbrunn 4	5:44	23	0:19	2:14	
Q	Königsbrunn 5	6:02	24	0:19	2:00	
R	Neues Schloss Hermerten	0:00	0	0:00	0:00	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Baar (Schwaben) 2 NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (2)	14:30	6:09	
Holzheim 1 GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)	21:32	7:27	
Holzheim 2 GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)	41:21	14:40	
Holzheim 3 GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)	30:13	11:21	

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.

Die Berechnung der Gesamtsumme für einen Rezeptor arbeitet mit einer gemittelten Richtungskorrektur für alle WEA, die an einem gegebenen Tag zur Beschattung beitragen. Wenn der Schattenwurf durch mehrere WEA an einem Tag nicht gleichzeitig stattfindet, kann die so ermittelte Summe geringfügig von der Summe der Beschattungszeiten abweichen, die für die individuellen WEA berechnet werden.



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** A - Baarer Str. 30, Holzheim  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:47   17:14	07:00   17:59	06:57   19:46	05:59   20:30	05:19   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	06:55   19:48	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	06:53   19:49	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	06:50   19:50	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	06:48   19:52	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	06:46   19:53	05:50   20:37	05:16   21:14
7	08:08   16:37	07:39   17:23	06:48   18:08	06:44   19:55	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:37   17:25	06:46   18:10	06:42   19:56	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:44   18:12	06:40   19:58	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:07   16:41	07:34   17:28	06:42   18:13	06:38   19:59	05:44   20:43	05:15   21:17
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:40   18:15	06:36   20:01	05:43   20:44	05:15   21:18
12	08:06   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	06:34   20:02	05:41   20:46	05:14   21:19
13	08:06   16:45	07:29   17:33	06:36   18:18	06:32   20:04	05:40   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	06:30   20:05	05:39   20:48	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:28   20:07	05:37   20:50	05:14   21:20
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	06:26   20:08	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:50	07:23   17:40	06:28   18:24	06:24   20:10	05:35   20:52	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:41	06:26   18:25	06:22   20:11	05:33   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:53	07:19   17:43	06:24   18:27	06:20   20:13	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:19   20:14	05:31   20:56	05:14   21:22
21	08:00   16:56	07:15   17:46	06:20   18:30	06:17   20:16	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:15   20:17	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   16:59	07:12   17:50	06:15   18:33	06:13   20:19	05:28   21:00	05:14   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:13   18:34	06:11   20:20	05:26   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:09   20:21	05:25   21:02	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:07   20:23	05:24   21:04	05:15   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:06   20:24	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:57	06:05   18:40	06:04   20:26	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		07:03   19:42	06:02   20:27	05:22   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:10		07:01   19:43	06:00   20:29	05:21   21:08	05:17   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45		05:20   21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		24	301			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		7	101			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** A - Baarer Str. 30, Holzheim

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:02 16:58	07:47 16:24	
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:03 16:57	07:48 16:23	
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	08:11 (Holzheim 2) 08:18 (Holzheim 2)	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	08:08 (Holzheim 2) 08:20 (Holzheim 2)	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	08:07 (Holzheim 2) 08:22 (Holzheim 2)	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	08:05 (Holzheim 2) 08:22 (Holzheim 2)	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	08:04 (Holzheim 1) 08:23 (Holzheim 2)	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:02 (Holzheim 1) 08:22 (Holzheim 2)	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	08:02 (Holzheim 1) 08:22 (Holzheim 2)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:01 (Holzheim 1) 08:21 (Holzheim 2)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:01 (Holzheim 1) 08:21 (Holzheim 2)	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:01 (Holzheim 1) 08:19 (Holzheim 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:01 (Holzheim 1) 08:18 (Holzheim 2)	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:03 (Holzheim 1) 08:16 (Holzheim 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:05 (Holzheim 1) 08:10 (Holzheim 1)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:05 (Holzheim 1)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:05 (Holzheim 1)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 (Holzheim 3) 07:49 (Holzheim 3)	08:06 (Holzheim 1) 08:18 (Holzheim 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:40 (Holzheim 3) 07:51 (Holzheim 3)	08:19 (Holzheim 2) 08:22 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 (Holzheim 3) 07:52 (Holzheim 3)	08:22 (Holzheim 2) 08:24 (Holzheim 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 (Holzheim 3) 07:53 (Holzheim 3)	08:25 (Holzheim 2) 08:28 (Holzheim 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 (Holzheim 3) 07:52 (Holzheim 3)	08:30 (Holzheim 2) 08:33 (Holzheim 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 (Holzheim 3) 07:53 (Holzheim 3)	08:35 (Holzheim 2) 08:38 (Holzheim 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 (Holzheim 3) 07:52 (Holzheim 3)	08:40 (Holzheim 2) 08:43 (Holzheim 2)	07:37 16:29	08:07 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	07:51 (Holzheim 3) 07:50 (Holzheim 3)	08:45 (Holzheim 2) 08:48 (Holzheim 2)	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:52 (Holzheim 3) 07:49 (Holzheim 3)	08:50 (Holzheim 2) 08:53 (Holzheim 2)	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	07:54 (Holzheim 3) 07:47 (Holzheim 3)	08:55 (Holzheim 2) 08:58 (Holzheim 2)	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	07:55 (Holzheim 3) 17:05	09:00 (Holzheim 2)	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:57 (Holzheim 3) 17:04	09:05 (Holzheim 2)	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:58 (Holzheim 3) 17:02	09:10 (Holzheim 2)	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:59 (Holzheim 3) 17:00	09:15 (Holzheim 2)	07:46 16:24	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			129	203			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32			
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00			
Gesamte Reduktion			0.44	0.32			
Met.wahrsch.Beschattung			57	64			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** B - Pfarrer-Häfele-Ring 13  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:47   17:14	07:00   17:59	07:35 (Holzheim 1)   19:46	06:57   20:30	05:59   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	07:35 (Holzheim 1)   19:48	06:55   20:32	05:57   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	07:36 (Holzheim 1)   19:49	06:53   20:33	05:55   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	07:39 (Holzheim 1)   19:50	06:50   20:35	05:54   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	07:41 (Holzheim 2)   19:52	06:48   20:36	05:52   21:14
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	07:44 (Holzheim 2)   19:53	06:46   20:37	05:50   21:14
7	08:08   16:37	07:39   17:23	06:48   18:08	07:49 (Holzheim 2)   19:55	06:44   20:39	05:49   21:15
8	08:08   16:39	07:37   17:25	06:46   18:10	07:06 (Holzheim 3)   19:56	06:42   20:40	05:47   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:44   18:12	07:14 (Holzheim 3)   19:58	06:40   20:42	05:46   21:17
10	08:07   16:41	07:34   17:28	06:42   18:13	07:16 (Holzheim 3)   19:59	06:38   20:43	05:44   21:17
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:40   18:15	07:02 (Holzheim 3)   20:01	06:36   20:44	05:43   21:18
12	08:06   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	07:04 (Holzheim 3)   20:02	06:34   20:46	05:41   21:19
13	08:06   16:45	07:29   17:33	06:36   18:18	07:16 (Holzheim 3)   20:04	06:32   20:47	05:40   21:19
14	08:05   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	07:02 (Holzheim 3)   20:05	06:30   20:48	05:39   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	07:16 (Holzheim 3)   20:07	06:28   20:50	05:37   21:20
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	07:00 (Holzheim 3)   20:08	06:26   20:51	05:36   21:21
17	08:03   16:50	07:23   17:40	06:28   18:24	07:16 (Holzheim 3)   20:10	06:24   20:52	05:35   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:41	06:26   18:25	07:16 (Holzheim 3)   20:11	06:22   20:54	05:33   21:22
19	08:02   16:53	07:19   17:43	06:24   18:27	07:01 (Holzheim 3)   20:13	06:20   20:55	05:32   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	07:15 (Holzheim 3)   20:14	06:19   20:56	05:31   21:22
21	08:00   16:56	07:15   17:46	06:20   18:30	07:13 (Holzheim 3)   20:16	06:17   20:58	05:30   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	07:03 (Holzheim 3)   20:17	06:15   20:59	05:29   21:23
23	07:58   16:59	07:12   17:50	06:15   18:33	07:11 (Holzheim 3)   20:19	06:13   21:00	05:28   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:13   18:34	07:39 (Holzheim 1)   20:20	06:11   21:01	05:26   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	07:54 (Holzheim 2)   20:21	06:09   21:02	05:25   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	07:37 (Holzheim 1)   20:23	06:07   21:04	05:24   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	07:55 (Holzheim 2)   20:24	06:06   21:05	05:24   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:57	06:05   18:40	07:56 (Holzheim 2)   20:26	06:04   21:06	05:23   21:23
29	07:51   17:09		07:03   19:42	07:35 (Holzheim 1)   20:27	06:02   21:07	05:22   21:23
30	07:50   17:10		07:01   19:43	07:57 (Holzheim 2)   20:29	06:00   21:08	05:21   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45		05:20   21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		119	225			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		37	75			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** B - Pfarrer-Häfele-Ring 13  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:44 (Holzheim 3) 07:54 (Holzheim 3)	07:02 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56		07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54		07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52		07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49		07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47		07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45		07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:17 (Holzheim 2) 08:26 (Holzheim 2)	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	08:16 (Holzheim 2) 08:28 (Holzheim 2)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:11 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:10 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:08 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:08 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:08 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:08 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:08 (Holzheim 1) 08:27 (Holzheim 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:09 (Holzheim 1) 08:26 (Holzheim 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:12 (Holzheim 1) 08:24 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20		07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18		07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 (Holzheim 3) 07:55 (Holzheim 3)	07:46 18:16	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:46 (Holzheim 3) 07:57 (Holzheim 3)	07:48 18:14	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:44 (Holzheim 3) 07:58 (Holzheim 3)	07:49 18:12	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	07:43 (Holzheim 3) 07:58 (Holzheim 3)	06:51 17:11	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:43 (Holzheim 3) 07:59 (Holzheim 3)	06:52 17:09	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	07:42 (Holzheim 3) 07:58 (Holzheim 3)	06:54 17:07	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	07:42 (Holzheim 3) 07:58 (Holzheim 3)	06:55 17:05	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:42 (Holzheim 3) 07:57 (Holzheim 3)	06:57 17:04	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:43 (Holzheim 3) 07:56 (Holzheim 3)	06:58 17:02	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03			07:00 17:00		08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung			122		226		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44		0.32		
Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00		1.00		
Gesamte Reduktion			0.44		0.32		
Met.wahrsch.Beschattung			54		71		

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** C - Pfarrer-Häfele-Ring 17  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:47   17:14	07:00   17:59	07:40 (Holzheim 1)   19:46	05:59   20:30	05:19   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	07:45 (Holzheim 2)   19:48	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	07:47 (Holzheim 2)   19:49	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	07:54 (Holzheim 2)   19:50	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	06:48   19:52	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	06:46   19:53	05:50   20:37	05:16   21:14
7	08:08   16:37	07:39   17:23	06:48   18:08	06:44   19:55	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:37   17:25	06:46   18:10	06:42   19:56	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:44   18:12	07:13 (Holzheim 3)   19:58	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:07   16:41	07:34   17:28	06:42   18:13	07:17 (Holzheim 3)   19:59	05:44   20:43	05:15   21:17
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:40   18:15	07:09 (Holzheim 3)   19:59	05:43   20:43	05:15   21:17
12	08:06   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	07:20 (Holzheim 3)   20:01	05:43   20:44	05:15   21:18
13	08:06   16:45	07:29   17:33	06:36   18:18	07:08 (Holzheim 3)   20:02	05:41   20:46	05:14   21:19
14	08:05   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	07:21 (Holzheim 3)   20:04	05:41   20:47	05:14   21:19
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	07:05 (Holzheim 3)   20:05	05:39   20:48	05:14   21:20
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	07:21 (Holzheim 3)   20:07	05:37   20:50	05:14   21:20
17	08:03   16:50	07:23   17:40	06:28   18:24	07:05 (Holzheim 3)   20:08	05:36   20:51	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:41	06:26   18:25	07:06 (Holzheim 3)   20:08	05:35   20:51	05:14   21:21
19	08:02   16:53	07:19   17:43	06:24   18:27	07:18 (Holzheim 3)   20:10	05:33   20:52	05:14   21:21
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	07:07 (Holzheim 3)   20:11	05:32   20:54	05:14   21:22
21	08:00   16:56	07:15   17:46	06:20   18:30	07:16 (Holzheim 3)   20:13	05:31   20:55	05:14   21:22
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:19   20:14	05:31   20:56	05:14   21:22
23	07:58   16:59	07:12   17:50	06:15   18:33	06:17   20:16	05:30   20:58	05:14   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:13   18:34	06:15   20:17	05:29   20:59	05:14   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:13   20:19	05:28   21:00	05:14   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:11   20:20	05:26   21:01	05:15   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:11   20:21	05:25   21:02	05:15   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:57	06:05   18:40	06:07   20:22	05:24   21:02	05:15   21:23
29	07:51   17:09		07:03   19:42	06:06   20:23	05:24   21:04	05:16   21:23
30	07:50   17:10		07:01   19:43	06:06   20:24	05:23   21:05	05:16   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45	06:04   20:26	05:23   21:06	05:16   21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		175	163			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		54	55			

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** C - Pfarrer-Häfele-Ring 17  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:45 (Holzheim 3) 15 08:00 (Holzheim 3)	07:02 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:45 (Holzheim 3) 14 07:59 (Holzheim 3)	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:46 (Holzheim 3) 12 07:58 (Holzheim 3)	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	07:48 (Holzheim 3) 7 07:55 (Holzheim 3)	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49		07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47		07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45		07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43		07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41		07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39		07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:20 (Holzheim 2) 10 08:30 (Holzheim 2)	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:15 (Holzheim 1) 16 08:31 (Holzheim 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:13 (Holzheim 1) 19 08:32 (Holzheim 2)	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:12 (Holzheim 1) 21 08:33 (Holzheim 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:11 (Holzheim 1) 22 08:33 (Holzheim 2)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:10 (Holzheim 1) 23 08:33 (Holzheim 2)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:10 (Holzheim 1) 22 08:32 (Holzheim 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:10 (Holzheim 1) 22 08:32 (Holzheim 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:11 (Holzheim 1) 21 08:32 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	08:11 (Holzheim 1) 19 08:30 (Holzheim 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	08:14 (Holzheim 1) 15 08:29 (Holzheim 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	08:20 (Holzheim 2) 5 08:25 (Holzheim 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14		07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12		07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	07:51 (Holzheim 3) 7 07:58 (Holzheim 3)	06:51 17:11	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:49 (Holzheim 3) 11 08:00 (Holzheim 3)	06:52 17:09	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	07:47 (Holzheim 3) 14 08:01 (Holzheim 3)	06:54 17:07	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	07:47 (Holzheim 3) 15 08:02 (Holzheim 3)	06:55 17:05	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:46 (Holzheim 3) 15 08:01 (Holzheim 3)	06:57 17:04	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:46 (Holzheim 3) 16 08:02 (Holzheim 3)	06:58 17:02	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00			08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung			78		263		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44		0.32		
Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00		1.00		
Gesamte Reduktion			0.44		0.32		
Met.wahrsch.Beschattung			34		83		

**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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** D - Pfarrer-Häfele-Ring 19  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:45 (Holzheim 1) 19:46	06:57 20:30	05:59 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:58 (Holzheim 2) 19:48	06:55 20:32	05:57 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:55 (Holzheim 2) 19:49	06:53 20:33	05:55 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	06:46 19:53	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	07:14 (Holzheim 3) 19:56	06:42 20:40	05:47 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	07:11 (Holzheim 3) 19:58	06:40 20:42	05:46 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:09 (Holzheim 3) 19:59	06:38 20:43	05:44 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:09 (Holzheim 3) 20:01	06:36 20:44	05:43 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	07:08 (Holzheim 3) 20:02	06:34 20:46	05:41 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:08 (Holzheim 3) 20:04	06:32 20:47	05:40 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:07 (Holzheim 3) 20:05	06:30 20:48	05:39 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	07:07 (Holzheim 3) 20:07	06:28 20:50	05:37 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	07:08 (Holzheim 3) 20:08	06:26 20:51	05:36 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	07:10 (Holzheim 3) 20:10	06:24 20:52	05:35 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	07:17 (Holzheim 3) 20:11	06:22 20:54	05:33 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	07:50 (Holzheim 2) 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	07:44 (Holzheim 1) 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	07:42 (Holzheim 1) 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	07:41 (Holzheim 1) 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:50	07:40 (Holzheim 1) 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	07:40 (Holzheim 1) 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	07:40 (Holzheim 1) 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	07:40 (Holzheim 1) 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	07:41 (Holzheim 1) 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	07:42 (Holzheim 1) 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		190	141			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		59	47			

**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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** D - Pfarrer-Häfele-Ring 19  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:47 (Holzheim 3) 15 08:02 (Holzheim 3)	07:02 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	15 07:46 (Holzheim 3) 15 08:01 (Holzheim 3)	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	14 07:47 (Holzheim 3) 14 08:01 (Holzheim 3)	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	12 07:47 (Holzheim 3) 12 07:59 (Holzheim 3)	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	9 07:49 (Holzheim 3) 9 07:58 (Holzheim 3)	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	9 07:22 18:47	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	9 07:23 18:45	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	9 07:25 18:43	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	9 07:26 18:41	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	9 07:28 18:39	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	9 07:29 18:37	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	9 08:21 (Holzheim 2) 9 08:30 (Holzheim 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	16 08:16 (Holzheim 1) 16 08:32 (Holzheim 2)	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	16 08:14 (Holzheim 1) 19 08:33 (Holzheim 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	19 08:12 (Holzheim 1) 22 08:34 (Holzheim 2)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	22 08:12 (Holzheim 1) 22 08:34 (Holzheim 2)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	23 08:11 (Holzheim 1) 23 08:34 (Holzheim 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	23 08:11 (Holzheim 1) 23 08:34 (Holzheim 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	23 08:12 (Holzheim 1) 22 08:34 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	20 08:12 (Holzheim 1) 20 08:32 (Holzheim 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	19 08:13 (Holzheim 1) 19 08:32 (Holzheim 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	15 08:14 (Holzheim 1) 15 08:29 (Holzheim 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	6 08:21 (Holzheim 2) 6 08:27 (Holzheim 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	6 07:49 18:12	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:11	6 06:51 17:11	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	5 07:54 (Holzheim 3) 5 07:59 (Holzheim 3)	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	11 07:50 (Holzheim 3) 11 08:01 (Holzheim 3)	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	13 07:49 (Holzheim 3) 13 08:02 (Holzheim 3)	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	14 07:48 (Holzheim 3) 14 08:02 (Holzheim 3)	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	15 07:48 (Holzheim 3) 15 08:03 (Holzheim 3)	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00			08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung			58	281			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32			
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00			
Gesamte Reduktion			0.44	0.32			
Met.wahrsch.Beschattung			26	89			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** E - Pfarrer-Häfele-Ring 21  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:17 (Holzheim 3) 07:22 (Holzheim 3)	06:46 19:53	05:50 20:37
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:15 (Holzheim 3) 07:25 (Holzheim 3)	06:44 19:55	05:49 20:39
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	07:13 (Holzheim 3) 07:26 (Holzheim 3)	06:42 19:56	05:47 20:40
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	07:12 (Holzheim 3) 07:27 (Holzheim 3)	06:40 19:58	05:46 20:42
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:11 (Holzheim 3) 07:27 (Holzheim 3)	06:38 19:59	05:44 20:43
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:11 (Holzheim 3) 07:27 (Holzheim 3)	06:36 20:01	05:43 20:44
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	07:11 (Holzheim 3) 07:26 (Holzheim 3)	06:34 20:02	05:41 20:46
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:12 (Holzheim 3) 07:25 (Holzheim 3)	06:32 20:04	05:40 20:47
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:12 (Holzheim 3) 07:23 (Holzheim 3)	06:30 20:05	05:39 20:48
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	07:13 (Holzheim 3) 07:21 (Holzheim 3)	06:28 20:07	05:37 20:50
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	07:13 (Holzheim 3) 07:21 (Holzheim 3)	06:28 20:07	05:37 20:50
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	07:12 (Holzheim 3) 08:02 (Holzheim 2)	06:26 20:08	05:36 20:51
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	07:12 (Holzheim 3) 08:03 (Holzheim 2)	06:24 20:10	05:35 20:52
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	07:12 (Holzheim 3) 08:04 (Holzheim 2)	06:22 20:11	05:33 20:54
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	07:12 (Holzheim 3) 08:06 (Holzheim 2)	06:20 20:14	05:32 20:56
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	07:12 (Holzheim 3) 08:06 (Holzheim 2)	06:19 20:16	05:31 20:58
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	07:12 (Holzheim 3) 08:06 (Holzheim 2)	06:18 20:17	05:29 20:59
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	07:12 (Holzheim 3) 08:06 (Holzheim 2)	06:17 20:19	05:28 21:00
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	07:12 (Holzheim 3) 08:05 (Holzheim 2)	06:16 20:20	05:26 21:01
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	07:12 (Holzheim 3) 08:04 (Holzheim 2)	06:15 20:21	05:25 21:02
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	07:12 (Holzheim 3) 08:03 (Holzheim 2)	06:14 20:23	05:24 21:04
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	07:12 (Holzheim 3) 08:01 (Holzheim 2)	06:13 20:24	05:23 21:05
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	07:12 (Holzheim 3) 07:54 (Holzheim 2)	06:12 20:26	05:22 21:06
29	07:51 17:09		07:03 19:42	07:12 (Holzheim 3)	06:11 20:27	05:21 21:07
30	07:50 17:10		07:01 19:43	07:12 (Holzheim 3)	06:10 20:29	05:20 21:08
31	07:49 17:12		06:59 19:45	07:12 (Holzheim 3)	06:09 21:09	05:19 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		215		122		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung		66		41		

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** E - Pfarrer-Häfele-Ring 21

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58	07:50 (Holzheim 3)   16:58	07:02   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	07:49 (Holzheim 3)   16:57	07:03   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	07:49 (Holzheim 3)   16:55	07:05   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	07:49 (Holzheim 3)   16:54	07:06   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	07:49 (Holzheim 3)   16:52	07:08   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	07:50 (Holzheim 3)   16:51	07:09   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	07:52 (Holzheim 3)   16:49	07:11   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	08:00 (Holzheim 3)   16:48	07:13   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	07:14   16:46	07:14   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	07:16   16:45	07:16   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	07:17   16:43	07:17   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	07:19   16:42	07:19   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	07:20   16:41	08:00   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	08:26 (Holzheim 2)   16:40	07:22   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	08:33 (Holzheim 2)   16:38	07:24   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	08:34 (Holzheim 2)   16:37	08:03   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	08:36 (Holzheim 2)   16:36	08:03   16:22
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	08:36 (Holzheim 1)   16:35	07:28   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	08:37 (Holzheim 2)   16:34	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	08:37 (Holzheim 1)   16:33	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	08:36 (Holzheim 2)   16:32	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	08:36 (Holzheim 1)   16:31	07:34   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	08:35 (Holzheim 2)   16:30	08:07   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	08:34 (Holzheim 1)   16:29	08:07   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	07:51   18:11	08:33 (Holzheim 2)   16:28	08:08   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	07:52   18:09	08:33 (Holzheim 1)   16:27	08:08   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	07:54   18:07	08:36 (Holzheim 2)   16:26	08:08   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	07:56 (Holzheim 3)   17:05	08:14 (Holzheim 1)   16:25	08:09   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	07:53 (Holzheim 3)   17:04	08:36 (Holzheim 2)   16:25	08:09   16:28
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	07:52 (Holzheim 3)   17:02	08:03 (Holzheim 3)   16:25	08:09   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03		08:05 (Holzheim 3)   17:00		08:09   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung			28	311		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32		
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00		
Gesamte Reduktion			0.44	0.32		
Met.wahrsch.Beschattung			12	98		

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** F - Pfarrer-Häfele-Ring 23  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:18 (Holzheim 3) 06:48	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:26 (Holzheim 3) 06:46	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:16 (Holzheim 3) 06:44	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	07:28 (Holzheim 3) 06:42	05:47 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	07:27 (Holzheim 3) 06:40	05:46 20:42	05:16 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:29 (Holzheim 3) 06:38	05:44 20:43	05:15 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:29 (Holzheim 3) 06:36	05:43 20:44	05:15 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	07:14 (Holzheim 3) 06:34	05:41 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:27 (Holzheim 3) 06:32	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:15 (Holzheim 3) 06:30	05:39 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	07:57 (Holzheim 2) 06:32	07:22 (Holzheim 3) 20:05	05:37 20:48	05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	5 08:02 (Holzheim 2) 18:21	06:28 20:07	05:36 20:50	05:14 21:20
17	08:03 16:50	07:23 17:40	07:54 (Holzheim 2) 18:22	06:26 20:08	05:35 20:51	05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:41	10 08:04 (Holzheim 2) 18:22	06:24 20:10	05:35 20:52	05:14 21:21
19	08:02 16:53	07:19 17:43	18 08:06 (Holzheim 2) 18:24	06:22 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	20 08:08 (Holzheim 2) 18:25	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	22 08:07 (Holzheim 2) 18:27	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	23 08:08 (Holzheim 2) 18:28	06:18 20:16	05:29 20:58	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:50	23 08:08 (Holzheim 2) 18:31	06:17 20:19	05:28 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	22 08:07 (Holzheim 2) 18:33	06:16 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	21 08:06 (Holzheim 2) 18:34	06:15 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	18 08:04 (Holzheim 2) 18:36	06:14 20:22	05:24 21:03	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	11 08:02 (Holzheim 2) 18:37	06:13 20:23	05:24 21:04	05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:07 18:39	06:12 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
29	07:51 17:09		06:05 18:40	06:11 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
30	07:50 17:10		07:03 19:42	06:10 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
31	07:49 17:12		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
			06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		216	121			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		67	41			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** F - Pfarrer-Häfele-Ring 23

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:53 (Holzheim 3) 12 08:05 (Holzheim 3)	07:02 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:52 (Holzheim 3) 14 08:06 (Holzheim 3)	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:51 (Holzheim 3) 15 08:06 (Holzheim 3)	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	07:50 (Holzheim 3) 16 08:06 (Holzheim 3)	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	07:51 (Holzheim 3) 15 08:06 (Holzheim 3)	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	07:50 (Holzheim 3) 15 08:05 (Holzheim 3)	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	07:51 (Holzheim 3) 13 08:04 (Holzheim 3)	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	07:52 (Holzheim 3) 10 08:02 (Holzheim 3)	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	07:55 (Holzheim 3) 4 07:59 (Holzheim 3)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	07:59 (Holzheim 3) 16:45	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	07:17 16:43	07:58 16:21	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	07:19 16:42	07:59 16:21	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	07:20 16:41	08:00 16:21	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	07:22 16:40	08:01 16:21	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:29 (Holzheim 2) 3 08:32 (Holzheim 2)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:20 (Holzheim 1) 15 08:35 (Holzheim 2)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:17 (Holzheim 1) 19 08:36 (Holzheim 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:16 (Holzheim 1) 22 08:38 (Holzheim 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:16 (Holzheim 1) 22 08:38 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	08:15 (Holzheim 1) 23 08:38 (Holzheim 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	08:15 (Holzheim 1) 23 08:38 (Holzheim 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	08:15 (Holzheim 1) 22 08:37 (Holzheim 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	08:16 (Holzheim 1) 21 08:37 (Holzheim 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	08:17 (Holzheim 1) 20 08:37 (Holzheim 2)	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:11	07:18 (Holzheim 1) 17 07:35 (Holzheim 2)	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	07:24 (Holzheim 2) 9 07:33 (Holzheim 2)	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	07:41 16:27	08:08 16:26	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	07:43 16:26	08:09 16:27	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	07:44 16:25	08:09 16:28	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:56 (Holzheim 3) 8 08:04 (Holzheim 3)	06:58 17:02	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00		08:09 16:30	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			8	330			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32			
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00			
Gesamte Reduktion			0.44	0.32			
Met.wahrsch.Beschattung			4	104			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** G - Blumenstr. 11

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:47   17:14	07:00   17:59	06:57   19:46	05:59   20:30	05:19   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	06:55   19:48	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	06:53   19:49	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	06:50   19:50	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	06:48   19:52	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	06:46   19:53	05:50   20:37	05:16   21:14
7	08:08   16:37	07:39   17:23	06:48   18:08	06:44   19:55	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:37   17:25	06:46   18:10	06:42   19:56	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:44   18:12	06:40   19:58	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:07   16:41	07:34   17:28	06:42   18:13	06:38   19:59	05:44   20:43	05:15   21:18
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:40   18:15	06:36   20:01	05:43   20:44	05:15   21:18
12	08:06   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	06:34   20:02	05:41   20:46	05:14   21:19
13	08:06   16:45	07:29   17:33	06:36   18:18	06:32   20:04	05:40   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	06:30   20:05	05:39   20:48	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:28   20:07	05:37   20:50	05:14   21:20
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	06:26   20:08	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:50	07:23   17:40	06:28   18:24	06:24   20:10	05:35   20:52	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:41	06:26   18:25	06:22   20:11	05:33   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:53	07:19   17:43	06:24   18:27	06:20   20:13	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:19   20:14	05:31   20:56	05:14   21:22
21	08:00   16:56	07:15   17:46	06:20   18:30	06:17   20:16	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:15   20:17	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   16:59	07:12   17:50	06:15   18:33	06:13   20:19	05:28   21:00	05:14   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:13   18:34	06:11   20:20	05:26   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:09   20:21	05:25   21:02	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:07   20:23	05:24   21:04	05:15   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:06   20:24	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:57	06:05   18:40	06:04   20:26	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		07:03   19:42	06:02   20:27	05:22   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:10		07:01   19:43	06:00   20:29	05:21   21:08	05:17   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45		05:20   21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		212	118			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		66	40			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** G - Blumenstr. 11

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November	Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58		07:57 (Holzheim 3)   16:58	07:47   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	8	08:05 (Holzheim 3)   16:57	07:48   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	12	07:53 (Holzheim 3)   16:55	07:49   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	14	08:07 (Holzheim 3)   16:54	07:50   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	15	07:52 (Holzheim 3)   16:52	07:52   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	15	08:07 (Holzheim 3)   16:51	07:53   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	15	07:52 (Holzheim 3)   16:49	07:54   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	14	07:52 (Holzheim 3)   16:48	07:55   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	13	08:05 (Holzheim 3)   16:46	07:56   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	9	08:03 (Holzheim 3)   16:45	07:57   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	4	07:56 (Holzheim 3)   16:43	07:58   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35		07:19   16:42	07:59   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33		07:20   16:41	08:00   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31		07:22   16:40	08:01   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29		07:24   16:38	08:02   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27		07:25   16:37	08:03   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25		08:20 (Holzheim 1)   16:36	08:03   16:22
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	16	08:36 (Holzheim 2)   16:35	08:04   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	20	08:38 (Holzheim 2)   16:34	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	21	08:39 (Holzheim 2)   16:33	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	20	08:39 (Holzheim 2)   16:32	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	23	08:39 (Holzheim 2)   16:31	08:06   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	23	08:39 (Holzheim 2)   16:31	08:07   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	23	08:39 (Holzheim 2)   16:30	08:07   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	06:51   17:11	22	08:39 (Holzheim 2)   16:29	08:08   16:24
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09	19	07:37 (Holzheim 2)   16:28	08:08   16:25
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	16	07:20 (Holzheim 1)   16:27	08:08   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	9	07:26 (Holzheim 2)   16:27	08:09   16:26
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	1	07:35 (Holzheim 2)   16:26	08:09   16:27
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02		07:29 (Holzheim 2)   16:25	08:09   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03		07:00   17:00			08:09   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung				335			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32			
Reduktion Betriebsdauer				1.00			
Reduktion Windrichtung				1.00			
Gesamte Reduktion				0.32			
Met.wahrsch.Beschattung				106			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** H - Rosenweg 1  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:26 (Holzheim 3) 06:57	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:36 (Holzheim 3) 06:55	20:30 05:57	21:10 05:19
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:37 (Holzheim 3) 06:53	19:48 05:55	21:11 05:18
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	07:38 (Holzheim 3) 06:50	19:49 05:54	21:12 05:18
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:38 (Holzheim 3) 06:48	19:52 05:52	21:14 05:17
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:22 (Holzheim 3) 06:46	19:52 05:50	21:14 05:16
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:37 (Holzheim 3) 06:44	19:53 05:49	21:14 05:16
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	07:24 (Holzheim 3) 06:42	19:55 05:47	21:15 05:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	07:36 (Holzheim 3) 06:40	19:56 05:46	21:16 05:15
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:25 (Holzheim 3) 06:38	19:58 05:44	21:17 05:15
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	08:04 (Holzheim 2) 06:36	19:59 05:43	21:18 05:15
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	08:03 (Holzheim 2) 06:36	20:01 05:43	21:18 05:15
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:59 (Holzheim 1) 06:34	20:02 05:41	21:19 05:14
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	08:14 (Holzheim 2) 06:32	20:04 05:39	21:19 05:14
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	08:15 (Holzheim 2) 06:30	20:05 05:37	21:20 05:14
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	08:16 (Holzheim 1) 06:28	20:07 05:35	21:20 05:14
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	07:53 (Holzheim 1) 06:26	20:08 05:33	21:21 05:14
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	08:17 (Holzheim 2) 06:24	20:10 05:31	21:21 05:14
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	07:52 (Holzheim 1) 06:22	20:11 05:29	21:22 05:14
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	08:16 (Holzheim 2) 06:20	20:13 05:27	21:22 05:14
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	07:54 (Holzheim 1) 06:18	20:14 05:25	21:23 05:14
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	08:14 (Holzheim 2) 06:16	20:16 05:23	21:23 05:14
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	07:52 (Holzheim 1) 06:14	20:17 05:21	21:23 05:14
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	08:12 (Holzheim 2) 06:11	20:19 05:19	21:23 05:14
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	07:52 (Holzheim 1) 06:09	20:20 05:17	21:23 05:14
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	08:12 (Holzheim 2) 06:07	20:21 05:15	21:23 05:14
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	07:54 (Holzheim 1) 06:05	20:23 05:13	21:23 05:14
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	07:29 (Holzheim 3) 06:03	20:24 05:11	21:23 05:14
29	07:51 17:09		07:03 19:42	07:33 (Holzheim 3) 06:01	20:26 05:09	21:23 05:14
30	07:50 17:10		07:01 19:43		20:27 05:07	21:23 05:14
31	07:49 17:12		06:59 19:45		20:29 05:05	21:23 05:14
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		238	119			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		74	40			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** H - Rosenweg 1  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18	05:50	06:32	07:15		07:02	07:35 (Holzheim 2)	07:47
	21:23	20:56	20:01	18:58		16:58	5 07:40 (Holzheim 2)	16:24
2	05:18	05:51	06:34	07:16		07:03		07:48
	21:22	20:54	19:59	18:56		16:57		16:23
3	05:19	05:52	06:35	07:18		07:05		07:49
	21:22	20:53	19:57	18:54		16:55		16:23
4	05:20	05:54	06:37	07:19		07:06		07:50
	21:22	20:51	19:54	18:52	6	08:09 (Holzheim 3)	16:54	16:23
5	05:20	05:55	06:38	07:21		07:08		07:52
	21:21	20:50	19:52	18:49	11	08:12 (Holzheim 3)	16:52	16:22
6	05:21	05:56	06:39	07:22		07:09		07:53
	21:21	20:48	19:50	18:47	13	08:12 (Holzheim 3)	16:51	16:22
7	05:22	05:58	06:41	07:23		07:11		07:54
	21:21	20:47	19:48	18:45	14	08:13 (Holzheim 3)	16:49	16:22
8	05:23	05:59	06:42	07:25		07:13		07:55
	21:20	20:45	19:46	18:43	16	08:13 (Holzheim 3)	16:48	16:21
9	05:24	06:00	06:44	07:26		07:14		07:56
	21:20	20:43	19:44	18:41	15	08:13 (Holzheim 3)	16:46	16:21
10	05:24	06:02	06:45	07:28		07:16		07:57
	21:19	20:42	19:42	18:39	15	08:12 (Holzheim 3)	16:45	16:21
11	05:25	06:03	06:46	07:29		07:17		07:58
	21:18	20:40	19:40	18:37	14	08:12 (Holzheim 3)	16:43	16:21
12	05:26	06:04	06:48	07:31		07:19		07:59
	21:18	20:38	19:38	18:35	12	08:10 (Holzheim 3)	16:42	16:21
13	05:27	06:06	06:49	07:32		07:20		08:00
	21:17	20:37	19:36	18:33	8	08:08 (Holzheim 3)	16:41	16:21
14	05:28	06:07	06:51	07:34		07:22		08:01
	21:16	20:35	19:34	18:31		16:40		16:21
15	05:29	06:09	06:52	07:35		07:24		08:02
	21:15	20:33	19:32	18:29		16:38		16:21
16	05:30	06:10	06:53	07:37		07:25		08:03
	21:14	20:31	19:29	18:27		16:37		16:21
17	05:31	06:11	06:55	07:38		07:27		08:03
	21:14	20:30	19:27	18:25		16:36		16:22
18	05:32	06:13	06:56	07:40		07:28		08:04
	21:13	20:28	19:25	18:24		16:35		16:22
19	05:34	06:14	06:58	07:41		07:30		08:05
	21:12	20:26	19:23	18:22		16:34		16:22
20	05:35	06:16	06:59	07:43		07:31		08:05
	21:11	20:24	19:21	18:20	7	08:39 (Holzheim 2)	16:33	16:23
21	05:36	06:17	07:00	07:44		07:33		08:06
	21:10	20:22	19:19	18:18	18	08:43 (Holzheim 2)	16:32	16:23
22	05:37	06:18	07:02	07:46		07:34		08:06
	21:09	20:20	19:17	18:16	21	08:44 (Holzheim 2)	16:31	16:23
23	05:38	06:20	07:03	07:48		07:36		08:07
	21:07	20:18	19:15	18:14	24	08:46 (Holzheim 2)	16:30	16:24
24	05:39	06:21	07:05	07:49		07:37		08:07
	21:06	20:16	19:12	18:12	24	08:46 (Holzheim 2)	16:29	16:24
25	05:41	06:23	07:06	06:51		07:38		08:08
	21:05	20:14	19:10	17:11	24	07:46 (Holzheim 2)	16:28	16:25
26	05:42	06:24	07:08	06:52		07:40		08:08
	21:04	20:13	19:08	17:09	24	07:46 (Holzheim 2)	16:27	16:26
27	05:43	06:25	07:09	06:54		07:41		08:08
	21:03	20:11	19:06	17:07	24	07:47 (Holzheim 2)	16:27	16:26
28	05:44	06:27	07:10	06:55		07:43		08:09
	21:01	20:09	19:04	17:05	22	07:45 (Holzheim 2)	16:26	16:27
29	05:46	06:28	07:12	06:57		07:44		08:09
	21:00	20:07	19:02	17:04	20	07:45 (Holzheim 2)	16:25	16:28
30	05:47	06:30	07:13	06:58		07:45		08:09
	20:59	20:05	19:00	17:02	13	07:44 (Holzheim 2)	16:25	16:29
31	05:48	06:31		07:00		07:32 (Holzheim 2)		08:09
	20:57	20:03		17:00	10	07:42 (Holzheim 2)		16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung				355		5		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung				112		1		

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

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



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** I - Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:47   17:14	07:00   17:59	07:34 (Holzheim 1)   06:57	05:59   20:30	05:19   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	07:56 (Holzheim 2)   06:55	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	07:35 (Holzheim 1)   06:55	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	07:55 (Holzheim 2)   06:48	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	07:36 (Holzheim 1)   06:48	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	07:54 (Holzheim 2)   06:46	05:50   20:37	05:16   21:14
7	08:08   16:37	07:39   17:23	06:48   18:08	07:40 (Holzheim 2)   06:44	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:37   17:25	06:46   18:10	07:51 (Holzheim 2)   06:42	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:44   18:12	07:43 (Holzheim 2)   06:40	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:07   16:41	07:34   17:28	06:42   18:13	07:48 (Holzheim 2)   06:38	05:44   20:43	05:15   21:17
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:40   18:15	07:05 (Holzheim 3)   06:36	05:43   20:44	05:15   21:18
12	08:06   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	07:14 (Holzheim 3)   06:34	05:41   20:46	05:14   21:19
13	08:06   16:45	07:29   17:33	06:36   18:18	07:03 (Holzheim 3)   06:32	05:40   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	07:16 (Holzheim 3)   06:30	05:39   20:48	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	07:01 (Holzheim 3)   06:28	05:37   20:50	05:14   21:20
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	07:16 (Holzheim 3)   06:26	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:50	07:23   17:40	06:28   18:24	07:00 (Holzheim 3)   06:24	05:35   20:52	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:41	06:26   18:25	07:16 (Holzheim 3)   06:22	05:33   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:53	07:19   17:43	06:24   18:27	07:00 (Holzheim 3)   06:20	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	07:14 (Holzheim 3)   06:19	05:31   20:56	05:14   21:22
21	08:00   16:56	07:15   17:46	06:20   18:30	07:13 (Holzheim 3)   06:17	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	07:04 (Holzheim 3)   06:15	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   16:59	07:12   17:50	06:15   18:33	07:10 (Holzheim 3)   06:13	05:28   21:00	05:14   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:13   18:34	07:00 (Holzheim 3)   06:11	05:26   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	07:16 (Holzheim 3)   06:09	05:25   21:02	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	07:00 (Holzheim 3)   06:07	05:24   21:04	05:15   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	07:34 (Holzheim 2)   06:06	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:57	06:05   18:40	07:56 (Holzheim 2)   06:04	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		07:03   19:42		06:02   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:10		07:01   19:43		06:00   21:08	05:17   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45		05:20   21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		116	221			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		36	74			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** I - Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:43 (Holzheim 3) 07:58 (Holzheim 3)	07:02 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:45 (Holzheim 3) 07:50 (Holzheim 3)	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:05 16:55	07:49 16:23	
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	07:06 16:54	07:50 16:23	
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	07:08 16:52	07:52 16:22	
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	07:09 16:51	07:53 16:22	
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	07:11 16:49	07:54 16:22	
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:17 (Holzheim 2) 08:25 (Holzheim 2)	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	08:15 (Holzheim 2) 08:27 (Holzheim 2)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:11 (Holzheim 1) 08:28 (Holzheim 2)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:09 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:06 (Holzheim 1) 08:28 (Holzheim 2)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:07 (Holzheim 1) 08:28 (Holzheim 2)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:07 (Holzheim 1) 08:26 (Holzheim 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:08 (Holzheim 1) 08:25 (Holzheim 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:11 (Holzheim 1) 08:23 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	07:31 16:33	08:05 16:23	
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	07:33 16:32	08:06 16:23	
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	07:34 16:31	08:06 16:23	
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:47 18:14	07:36 16:30	08:07 16:24	
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	07:37 16:29	08:07 16:24	
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	07:51 18:11	07:38 16:28	08:08 16:25	
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:53 18:10	07:40 16:27	08:08 16:26	
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	07:55 18:09	07:41 16:27	08:08 16:26	
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	07:57 18:08	07:43 16:26	08:09 16:27	
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:59 18:07	07:44 16:25	08:09 16:28	
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	08:01 18:06	07:45 16:25	08:09 16:29	
31	05:48 20:57	06:31 20:03		08:03 18:05		08:09 16:30	
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			114	230			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32			
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00			
Gesamte Reduktion			0.44	0.32			
Met.wahrsch.Beschattung			50	73			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** J - Blumenstr. 13 (unbebaut)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:23 (Holzheim 3) 07:30 (Holzheim 3)	06:55 19:48	05:57 20:32
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:21 (Holzheim 3) 07:32 (Holzheim 3)	06:53 19:49	05:55 20:33
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	07:20 (Holzheim 3) 07:33 (Holzheim 3)	06:50 19:50	05:54 20:35
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:19 (Holzheim 3) 07:34 (Holzheim 3)	06:48 19:52	05:52 20:36
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:19 (Holzheim 3) 07:34 (Holzheim 3)	06:46 19:53	05:50 20:37
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:18 (Holzheim 3) 07:33 (Holzheim 3)	06:44 19:55	05:49 20:39
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	07:19 (Holzheim 3) 07:33 (Holzheim 3)	06:42 19:56	05:47 20:40
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	07:19 (Holzheim 3) 07:32 (Holzheim 3)	06:40 19:58	05:46 20:42
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:21 (Holzheim 3) 07:30 (Holzheim 3)	06:38 19:59	05:44 20:43
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:24 (Holzheim 3) 07:26 (Holzheim 3)	06:36 20:01	05:43 20:44
12	08:06 16:44	07:31 17:32	08:01 (Holzheim 2) 08:05 (Holzheim 2)	06:38 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46
13	08:06 16:45	07:29 17:33	07:58 (Holzheim 2) 08:08 (Holzheim 2)	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47
14	08:05 16:46	07:28 17:35	07:53 (Holzheim 1) 08:09 (Holzheim 2)	06:34 18:19	06:30 20:05	05:39 20:48
15	08:05 16:48	07:26 17:37	07:51 (Holzheim 1) 08:11 (Holzheim 2)	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50
16	08:04 16:49	07:24 17:38	07:49 (Holzheim 1) 08:11 (Holzheim 2)	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51
17	08:03 16:50	07:23 17:40	07:48 (Holzheim 1) 08:11 (Holzheim 2)	06:28 18:24	06:24 20:10	05:35 20:52
18	08:03 16:52	07:21 17:41	07:48 (Holzheim 1) 08:11 (Holzheim 2)	06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54
19	08:02 16:53	07:19 17:43	07:48 (Holzheim 1) 08:11 (Holzheim 2)	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55
20	08:01 16:55	07:17 17:45	07:49 (Holzheim 1) 08:11 (Holzheim 2)	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56
21	08:00 16:56	07:15 17:46	07:49 (Holzheim 1) 08:10 (Holzheim 2)	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58
22	07:59 16:58	07:14 17:48	07:50 (Holzheim 1) 08:08 (Holzheim 2)	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59
23	07:58 16:59	07:12 17:50	07:51 (Holzheim 1) 08:06 (Holzheim 2)	06:15 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		216	114			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		67	38			

**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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** J - Blumenstr. 13 (unbebaut)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November	Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58		07:02   16:58	07:47   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56		07:03   16:57	07:48   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	8	07:59 (Holzheim 3)   16:55	07:49   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	11	08:07 (Holzheim 3)   16:54	07:50   16:23
5	05:20   21:22	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	13	08:08 (Holzheim 3)   16:52	07:52   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	15	08:09 (Holzheim 3)   16:51	07:53   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	16	08:09 (Holzheim 3)   16:51	07:54   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	15	08:10 (Holzheim 3)   16:49	07:55   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	15	08:09 (Holzheim 3)   16:48	07:56   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	14	08:08 (Holzheim 3)   16:46	07:57   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	13	08:08 (Holzheim 3)   16:45	07:58   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	10	08:07 (Holzheim 3)   16:43	07:19   07:59
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	4	08:06 (Holzheim 3)   16:42	16:21   08:00
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31		08:02 (Holzheim 3)   16:41	16:21   08:01
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29		07:22   16:40	08:01   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27		07:24   16:38	08:02   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25		07:25   16:37	08:03   16:21
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24		07:27   16:36	08:04   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	16	08:22 (Holzheim 1)   16:35	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	19	08:38 (Holzheim 2)   16:34	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	22	08:20 (Holzheim 1)   16:33	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	23	08:39 (Holzheim 2)   16:32	08:06   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	23	08:41 (Holzheim 2)   16:31	08:07   16:23
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	23	08:18 (Holzheim 1)   16:30	08:07   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:15	07:06   19:10	06:51   17:11	23	08:41 (Holzheim 2)   16:29	08:07   16:24
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09	21	08:18 (Holzheim 1)   16:28	08:08   16:25
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	19	07:19 (Holzheim 1)   16:27	08:08   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	12	07:40 (Holzheim 2)   16:27	08:09   16:26
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	9	07:21 (Holzheim 1)   16:26	08:09   16:27
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	1	07:28 (Holzheim 2)   16:25	08:09   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03		07:00   17:00		07:37 (Holzheim 2)   16:25	08:09   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung				330			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32			
Reduktion Betriebsdauer				1.00			
Reduktion Windrichtung				1.00			
Gesamte Reduktion				0.32			
Met.wahrsch.Beschattung				104			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** K - Hemerter Weg 12  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14				
2	08:09 16:32	07:46 17:15	08:15 (Holzheim 2) 18:01			
3	08:09 16:33	07:45 17:17	08:13 (Holzheim 2) 18:02			
4	08:09 16:34	07:43 17:19	08:13 (Holzheim 2) 18:04			
5	08:09 16:35	07:42 17:20	08:12 (Holzheim 2) 18:05	07:41 (Holzheim 3) 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
6	08:09 16:36	07:40 17:22	08:06 (Holzheim 2) 18:07	07:46 (Holzheim 3) 19:46	05:57 20:32	05:19 21:11
7	08:09 16:37	07:39 17:23	08:04 (Holzheim 2) 18:08		05:55 20:33	05:18 21:12
8	08:08 16:39	07:37 17:25	08:04 (Holzheim 2) 18:10		05:54 20:35	05:18 21:13
9	08:08 16:40	07:36 17:27	08:12 (Holzheim 2) 18:12		05:52 20:36	05:17 21:14
10	08:07 16:41	07:34 17:28	08:26 (Holzheim 2) 18:13		05:50 20:37	05:16 21:14
11	08:07 16:42	07:33 17:30	08:28 (Holzheim 2) 18:15		05:48 20:39	05:16 21:15
12	08:06 16:44	07:31 17:32	08:04 (Holzheim 2) 18:16		05:47 20:40	05:16 21:16
13	08:06 16:45	07:29 17:33	08:28 (Holzheim 2) 18:18		05:46 20:42	05:16 21:17
14	08:05 16:46	07:28 17:35	08:03 (Holzheim 2) 18:19		05:44 20:43	05:15 21:18
15	08:05 16:48	07:26 17:37	08:03 (Holzheim 2) 18:21		05:43 20:44	05:15 21:18
16	08:04 16:49	07:24 17:38	08:04 (Holzheim 2) 18:22		05:41 20:46	05:14 21:19
17	08:03 16:50	07:23 17:40	08:25 (Holzheim 2) 18:24		05:40 20:47	05:14 21:19
18	08:03 16:52	07:21 17:41	08:22 (Holzheim 2) 18:25		05:39 20:48	05:14 21:20
19	08:02 16:53	07:19 17:43	08:05 (Holzheim 2) 18:27		05:37 20:50	05:14 21:20
20	08:01 16:55	07:17 17:45	08:13 (Holzheim 2) 18:28		05:36 20:51	05:14 21:21
21	08:00 16:56	07:15 17:46	07:44 (Holzheim 3) 18:30		05:35 20:52	05:14 21:21
22	07:59 16:58	07:14 17:48	07:48 (Holzheim 3) 18:31		05:34 20:53	05:14 21:22
23	07:58 16:59	07:12 17:50	07:41 (Holzheim 3) 18:33		05:33 20:54	05:14 21:22
24	07:57 17:01	07:10 17:51	07:50 (Holzheim 3) 18:34		05:32 20:55	05:14 21:22
25	07:56 17:03	07:08 17:53	07:38 (Holzheim 3) 18:36		05:31 20:56	05:14 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	07:39 (Holzheim 3) 18:37		05:30 20:57	05:14 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	07:52 (Holzheim 3) 18:39		05:29 20:58	05:14 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	07:38 (Holzheim 3) 18:40		05:28 20:59	05:14 21:23
29	07:51 17:09		07:52 (Holzheim 3) 19:02		05:27 21:00	05:14 21:23
30	07:50 17:10		07:39 (Holzheim 3) 19:43		05:26 21:01	05:14 21:23
31	07:49 17:12		07:49 (Holzheim 3) 19:45		05:25 21:02	05:14 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		331	5			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		102	2			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** K - Hemerter Weg 12  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58		07:02 16:58		07:32 (Holzheim 1) 16:24
2	05:18 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56		07:03 16:57	24	07:33 (Holzheim 1) 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54		07:05 16:55	24	07:33 (Holzheim 1) 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52		07:06 16:54	23	07:34 (Holzheim 1) 16:23
5	05:20 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49		07:08 16:52	21	07:36 (Holzheim 1) 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47		07:09 16:51	21	07:42 (Holzheim 2) 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45		07:11 16:49	15	07:43 (Holzheim 2) 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43		07:13 16:48	12	07:44 (Holzheim 2) 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41		07:14 16:46	11	07:46 (Holzheim 2) 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39		07:16 16:45	7	07:53 (Holzheim 2) 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37		07:17 16:43		07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35		07:19 16:42		07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	8	08:13 (Holzheim 3) 08:21 (Holzheim 3)		08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	8	08:12 (Holzheim 3) 08:23 (Holzheim 3)		08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	11	08:10 (Holzheim 3) 08:23 (Holzheim 3)		08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	13	08:10 (Holzheim 3) 08:24 (Holzheim 3)		08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	14	08:09 (Holzheim 3) 08:23 (Holzheim 3)		08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	14	08:09 (Holzheim 3) 08:23 (Holzheim 3)		08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	14	08:10 (Holzheim 3) 08:23 (Holzheim 3)		08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	13	08:10 (Holzheim 3) 08:21 (Holzheim 3)		08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	11	08:12 (Holzheim 3) 08:20 (Holzheim 3)		08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	8	08:20 (Holzheim 3) 07:34		16:23 08:06
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14		07:36 16:30		16:23 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12		07:37 16:29		08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	06:51 17:11		07:38 16:28		08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09		07:40 16:27		08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07		07:41 16:27		08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	3	07:38 (Holzheim 1) 07:41 (Holzheim 1)		08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	9	07:43 (Holzheim 1) 07:33 (Holzheim 1)		16:27 07:44
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	17	07:52 (Holzheim 2) 07:33 (Holzheim 1)		16:25 16:25
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	22	07:55 (Holzheim 2) 07:32 (Holzheim 1)		16:29 16:30
					23	07:55 (Holzheim 2)		
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung				180		160		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung				57		35		

**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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	----------------------	---



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** M - Gewerbegebiet Unsinn  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:48   17:14	07:00   17:59	07:25 (Holzheim 3)   19:46	06:57   20:30	05:59   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	07:37 (Holzheim 3)   19:46	06:55   20:30	05:57   21:10
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	07:25 (Holzheim 3)   19:48	06:53   20:32	05:55   21:11
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	07:36 (Holzheim 3)   19:48	06:53   20:32	05:55   21:11
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	07:25 (Holzheim 3)   19:49	06:53   20:33	05:55   21:12
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	07:35 (Holzheim 3)   19:49	06:50   20:33	05:54   21:12
7	08:09   16:37	07:39   17:24	06:48   18:08	07:27 (Holzheim 3)   19:51	06:50   20:35	05:54   21:13
8	08:08   16:39	07:37   17:25	06:46   18:10	07:33 (Holzheim 3)   19:51	06:48   20:35	05:52   21:13
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:44   18:12	06:48   20:36	05:52   21:14	05:51   21:14
10	08:07   16:41	07:34   17:28	06:42   18:13	06:46   20:36	05:50   21:14	05:50   21:14
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:40   18:15	06:44   20:37	05:49   21:15	05:49   21:15
12	08:07   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	06:42   20:37	05:47   21:15	05:47   21:15
13	08:06   16:45	07:29   17:33	06:36   18:18	06:42   20:37	05:47   21:15	05:46   21:16
14	08:05   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	06:40   20:37	05:46   21:15	05:46   21:16
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:38   20:37	05:44   21:16	05:45   21:16
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	06:36   20:37	05:43   21:16	05:44   21:16
17	08:03   16:50	07:23   17:40	06:28   18:24	06:34   20:37	05:43   21:16	05:43   21:16
18	08:03   16:52	07:21   17:41	06:26   18:25	06:32   20:37	05:41   21:17	05:43   21:17
19	08:02   16:53	07:19   17:43	06:24   18:27	06:30   20:37	05:41   21:17	05:41   21:17
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:28   20:37	05:39   21:17	05:41   21:17
21	08:00   16:56	07:15   17:46	06:20   18:30	06:26   20:37	05:37   21:17	05:40   21:17
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:24   20:37	05:36   21:17	05:40   21:17
23	07:58   16:59	07:12   17:50	06:15   18:33	06:22   20:37	05:35   21:17	05:39   21:17
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:13   18:34	06:20   20:37	05:34   21:17	05:38   21:17
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:18   20:37	05:33   21:17	05:37   21:17
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:16   20:37	05:32   21:17	05:36   21:17
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:14   20:37	05:31   21:17	05:35   21:17
28	07:53   17:07	07:02   17:57	06:05   18:40	06:12   20:37	05:30   21:17	05:34   21:17
29	07:51   17:09		07:03   19:42	06:10   20:37	05:29   21:17	05:33   21:17
30	07:50   17:10		07:01   19:43	06:08   20:37	05:28   21:17	05:32   21:17
31	07:49   17:12		06:59   19:45	06:06   20:37	05:27   21:17	05:31   21:17
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		131	39			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		40	13			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** M - Gewerbegebiet Unsinn  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November	Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58		07:02   16:59	07:47   16:24
2	05:18   21:23	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56		07:03   16:57	07:48   16:24
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54		07:05   16:55	07:49   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:55	07:19   18:52		07:06   16:54	07:50   16:23
5	05:20   21:22	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49		07:08   16:52	07:52   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47		07:10   16:51	07:53   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45		07:11   16:49	07:54   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43		07:13   16:48	07:55   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41		07:14   16:46	07:56   16:21
10	05:25   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	8	08:00 (Holzheim 3)   16:45	07:57   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	8	08:08 (Holzheim 3)   16:44	07:58   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	11	08:10 (Holzheim 3)   16:42	07:59   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	12	08:10 (Holzheim 3)   16:41	08:00   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	12	08:10 (Holzheim 3)   16:40	08:01   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	12	08:10 (Holzheim 3)   16:40	08:02   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	9	08:08 (Holzheim 3)   16:38	08:03   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	6	08:01 (Holzheim 3)   16:37	08:03   16:21
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	6	08:07 (Holzheim 3)   16:37	08:04   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22		07:27   16:36	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20		07:28   16:35	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18		07:30   16:33	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16		07:31   16:32	08:07   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	8	08:25 (Holzheim 2)   16:36	08:07   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	8	08:33 (Holzheim 2)   16:30	08:07   16:25
25	05:41   21:05	06:23   20:15	07:06   19:10	06:51   17:11	11	08:24 (Holzheim 2)   16:37	08:08   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09	13	08:35 (Holzheim 2)   16:29	08:08   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	13	07:22 (Holzheim 2)   16:27	08:09   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	14	07:36 (Holzheim 2)   16:27	08:09   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	13	07:22 (Holzheim 2)   16:26	08:09   16:27
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	11	07:35 (Holzheim 2)   16:26	08:09   16:27
31	05:48   20:57	06:31   20:03	07:15   18:58	07:00   17:00	11	07:23 (Holzheim 2)   16:25	08:09   16:29
					10	07:34 (Holzheim 2)   16:25	08:09   16:30
					6	07:31 (Holzheim 2)   16:30	08:09   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung				168			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32			
Reduktion Betriebsdauer				1.00			
Reduktion Windrichtung				1.00			
Gesamte Reduktion				0.32			
Met.wahrsch.Beschattung				53			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** N - mgl. Betriebsleiterwohnhaus  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:09	07:47				07:00					
2	16:31	17:14				17:59					
3	08:09	07:46				06:58					
4	16:32	17:15				18:01					
5	08:09	07:45				06:56					
6	16:33	17:17				18:02					
7	08:09	07:43				06:54					
8	16:34	17:19				18:04					
9	08:09	07:42	16:36	(Baar (Schwabene) 1)	06:52						
10	16:35	17:20	16:43	(Baar (Schwabene) 1)	18:05						
11	08:09	07:40	16:34	(Baar (Schwabene) 1)	06:50						
12	16:36	17:22	12	16:46	(Baar (Schwabene) 1)	18:07					
13	08:08	07:39	16:33	(Baar (Schwabene) 1)	06:48						
14	16:37	17:24	14	16:47	(Baar (Schwabene) 1)	18:08					
15	08:08	07:37	16:33	(Baar (Schwabene) 1)	06:46						
16	16:39	17:25	16	16:49	(Baar (Schwabene) 1)	18:10					
17	08:08	07:36	16:32	(Baar (Schwabene) 1)	06:44						
18	16:40	17:27	17	16:49	(Baar (Schwabene) 1)	18:12					
19	08:07	07:34	16:31	(Baar (Schwabene) 1)	06:42						
20	16:41	17:28	18	16:49	(Baar (Schwabene) 1)	18:13					
21	08:07	07:33	16:31	(Baar (Schwabene) 1)	06:40						
22	16:42	17:30	19	16:50	(Baar (Schwabene) 1)	18:15					
23	08:06	07:31	16:31	(Baar (Schwabene) 1)	06:38						
24	16:44	17:32	19	16:50	(Baar (Schwabene) 1)	18:16					
25	08:06	07:29	16:31	(Baar (Schwabene) 1)	06:36						
26	16:45	17:33	19	16:50	(Baar (Schwabene) 1)	18:18					
27	08:05	07:28	16:31	(Baar (Schwabene) 1)	06:34						
28	16:46	17:35	18	16:49	(Baar (Schwabene) 1)	18:19					
29	08:05	07:26	16:32	(Baar (Schwabene) 1)	06:32						
30	16:48	17:37	17	16:49	(Baar (Schwabene) 1)	18:21					
31	08:04	07:24	16:33	(Baar (Schwabene) 1)	06:30						
1	16:49	17:38	15	16:48	(Baar (Schwabene) 1)	18:22					
2	08:03	07:23	16:34	(Baar (Schwabene) 1)	06:28						
3	16:51	17:40	13	16:47	(Baar (Schwabene) 1)	18:24					
4	08:02	07:21	16:37	(Baar (Schwabene) 1)	06:26						
5	16:52	17:42	7	16:44	(Baar (Schwabene) 1)	18:25					
6	08:02	07:19			06:24						
7	16:53	17:43			18:27						
8	08:01	07:17			06:22						
9	16:55	17:45			18:28						
10	08:00	07:15			06:20						
11	16:56	17:46			18:30						
12	07:59	07:14			06:18						
13	16:58	17:48			18:31						
14	07:58	07:12			06:15						
15	16:59	17:50			18:33						
16	07:57	07:10			06:13						
17	17:01	17:51			18:34						
18	07:56	07:08			06:11						
19	17:03	17:53			18:36						
20	07:55	07:06			06:09						
21	17:04	17:54			18:37						
22	07:54	07:04			06:07						
23	17:06	17:56			18:39						
24	07:52	07:02			06:05	17:43	(Baar (Schwabene) 2)	06:04			
25	17:07	17:58			18:40	9	17:52	(Baar (Schwabene) 2)	06:06		
26	07:51				07:03		18:39	(Baar (Schwabene) 2)	06:02		
27	17:09				19:42	16	18:55	(Baar (Schwabene) 2)	06:02		
28	07:50				07:01		18:37	(Baar (Schwabene) 2)	06:00		
29	17:11				19:43	20	18:57	(Baar (Schwabene) 2)	06:02		
30	07:49				06:59		18:35	(Baar (Schwabene) 2)	06:00		
31	17:12				19:45	23	18:58	(Baar (Schwabene) 2)	06:02		
Sonnenscheinstunden		273			368		410		472		482
astr. max.mögl. Beschattung		284	211		68		365		251		683
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.31		1.00		0.41		0.46		0.41
Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00		1.00		1.00		1.00
Reduktion Windrichtung			1.00		1.00		1.00		1.00		1.00
Gesamte Reduktion			0.31		0.34		0.41		0.46		0.41
Met. wahrsch. Beschattung			65		23		149		115		279

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** N - mgl. Betriebsleiterwohnhaus  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18	05:49 (Holzheim 3)   05:50	06:22 (Holzheim 1)   06:32	18:31 (Baar (Schwabens) 2)   07:15	07:02	16:01 (Baar (Schwabens) 1)   07:47
2	21:23	06:12 (Holzheim 2)   20:56	06:35 (Holzheim 1)   20:01	18:55 (Baar (Schwabens) 2)   18:58	16:59	16:19 (Baar (Schwabens) 1)   16:24
3	05:19	05:49 (Holzheim 3)   05:51	06:21 (Holzheim 1)   06:34	18:29 (Baar (Schwabens) 2)   07:16	07:03	16:01 (Baar (Schwabens) 1)   07:48
4	21:22	06:13 (Holzheim 2)   20:54	06:35 (Holzheim 1)   19:59	18:55 (Baar (Schwabens) 2)   18:56	16:57	16:19 (Baar (Schwabens) 1)   16:24
5	05:19	05:50 (Holzheim 3)   05:52	06:21 (Holzheim 1)   06:35	18:28 (Baar (Schwabens) 2)   07:18	07:05	16:01 (Baar (Schwabens) 1)   07:49
6	21:22	06:13 (Holzheim 2)   20:53	06:34 (Holzheim 1)   19:57	18:55 (Baar (Schwabens) 2)   18:54	16:55	16:18 (Baar (Schwabens) 1)   16:23
7	05:20	05:49 (Holzheim 3)   05:54	06:22 (Holzheim 1)   06:37	18:26 (Baar (Schwabens) 2)   07:19	07:06	16:03 (Baar (Schwabens) 1)   07:50
8	21:23	06:13 (Holzheim 2)   20:40	06:34 (Holzheim 1)   19:52	18:56 (Baar (Schwabens) 2)   18:59	16:54	16:17 (Baar (Schwabens) 1)   16:23
9	05:21	05:50 (Holzheim 3)   05:55	06:22 (Holzheim 1)   06:38	18:27 (Baar (Schwabens) 2)   07:21	07:08	16:04 (Baar (Schwabens) 1)   07:52
10	21:21	06:14 (Holzheim 2)   20:50	06:34 (Holzheim 1)   19:52	18:55 (Baar (Schwabens) 2)   18:49	16:52	16:16 (Baar (Schwabens) 1)   16:22
11	05:21	05:51 (Holzheim 3)   05:56	06:23 (Holzheim 1)   06:39	18:26 (Baar (Schwabens) 2)   07:22	07:09	16:06 (Baar (Schwabens) 1)   07:53
12	21:21	06:14 (Holzheim 2)   20:48	06:32 (Holzheim 1)   19:50	18:55 (Baar (Schwabens) 2)   18:47	16:51	16:13 (Baar (Schwabens) 1)   16:22
13	05:22	05:50 (Holzheim 3)   05:58	06:24 (Holzheim 1)   06:41	18:26 (Baar (Schwabens) 2)   07:23	07:11	16:07
14	21:21	06:14 (Holzheim 2)   20:47	06:30 (Holzheim 1)   19:48	18:56 (Baar (Schwabens) 2)   18:45	16:49	16:22
15	05:23	05:51 (Holzheim 3)   05:59	06:42	18:26 (Baar (Schwabens) 2)   18:25	07:13	16:44
16	21:20	06:14 (Holzheim 2)   20:45	19:46	18:54 (Baar (Schwabens) 2)   18:43	16:48	16:21
17	05:24	05:51 (Holzheim 3)   06:00	06:44	18:25 (Baar (Schwabens) 2)   07:26	07:14	16:56
18	21:19	06:15 (Holzheim 2)   20:43	19:44	18:53 (Baar (Schwabens) 2)   18:41	16:46	16:21
19	05:25	05:52 (Holzheim 3)   06:02	06:45	18:26 (Baar (Schwabens) 2)   07:28	07:16	16:57
20	21:19	06:15 (Holzheim 2)   20:42	19:42	18:53 (Baar (Schwabens) 2)   18:39	16:45	16:21
21	05:25	05:53 (Holzheim 3)   06:03	06:46	18:26 (Baar (Schwabens) 2)   07:29	07:17	16:58
22	21:18	06:15 (Holzheim 2)   20:40	19:40	18:51 (Baar (Schwabens) 2)   18:37	16:44	16:21
23	05:26	05:54 (Holzheim 3)   06:04	06:48	18:26 (Baar (Schwabens) 2)   07:31	07:19	16:59
24	21:18	06:15 (Holzheim 2)   20:38	19:38	18:49 (Baar (Schwabens) 2)   18:35	16:42	16:21
25	05:27	05:55 (Holzheim 3)   06:06	06:49	18:28 (Baar (Schwabens) 2)   07:32	07:20	16:00
26	21:17	06:15 (Holzheim 2)   20:37	19:36	18:48 (Baar (Schwabens) 2)   18:33	16:41	16:21
27	05:28	05:56 (Holzheim 3)   06:07	06:51	18:29 (Baar (Schwabens) 2)   07:34	07:22	16:01
28	21:16	06:15 (Holzheim 2)   20:35	19:34	18:46 (Baar (Schwabens) 2)   18:31	16:40	16:21
29	05:29	05:57 (Holzheim 3)   06:09	06:52	18:31 (Baar (Schwabens) 2)   07:35	07:24	16:02
30	21:15	06:15 (Holzheim 2)   20:33	19:32	18:42 (Baar (Schwabens) 2)   18:29	16:38	16:21
31	05:30	06:01 (Holzheim 3)   06:10	06:53	19:38	07:37	16:25
1	21:14	06:14 (Holzheim 2)   20:31	19:29	18:27	16:37	16:21
2	05:31	06:02 (Holzheim 3)   06:11	06:55	07:38	07:27	16:03
3	21:14	06:14 (Holzheim 2)   20:30	19:27	18:25	16:36	16:22
4	05:33	06:03 (Holzheim 3)   06:13	06:56	07:40	07:28	16:04
5	21:13	06:14 (Holzheim 2)   20:28	19:25	18:24	16:35	16:22
6	05:34	06:04 (Holzheim 3)   06:14	06:58	07:41	07:30	16:05
7	21:12	06:13 (Holzheim 2)   20:26	19:23	18:22	16:34	16:22
8	05:35	06:05 (Holzheim 3)   06:16	06:59	07:43	07:31	16:05
9	21:11	06:12 (Holzheim 2)   20:24	19:21	18:20	16:33	16:23
10	05:36	06:17	07:00	07:44	07:33	16:06
11	21:10	06:22	19:19	18:18	16:32	16:23
12	05:37	06:18	07:02	07:46	07:34	16:06
13	21:08	06:24	19:17	18:16	16:31	16:23
14	05:38	06:20	07:03	07:48	07:36	16:07
15	21:07	06:18	19:15	18:14	16:30	16:24
16	05:39	06:21	07:05	07:49	17:06 (Baar (Schwabens) 1)   07:37	16:07
17	21:06	06:21	19:12	18:12	9 17:15 (Baar (Schwabens) 1)   16:29	16:25
18	05:41	06:23	07:06	06:51	16:04 (Baar (Schwabens) 1)   07:38	16:08
19	21:05	06:24	19:10	17:11	13 16:17 (Baar (Schwabens) 1)   16:28	16:25
20	05:42	06:24	07:08	06:52	16:03 (Baar (Schwabens) 1)   07:40	16:08
21	21:04	06:23	19:08	17:09	15 16:18 (Baar (Schwabens) 1)   16:27	16:26
22	05:43	06:25 (Holzheim 1)   06:25	07:09	06:54	16:02 (Baar (Schwabens) 1)   07:41	16:08
23	21:03	6 06:31 (Holzheim 1)   20:11	19:06	17:07	17 16:19 (Baar (Schwabens) 1)   16:27	16:27
24	05:44	06:24 (Holzheim 1)   06:27	18:39 (Baar (Schwabens) 2)   07:10	06:55	16:01 (Baar (Schwabens) 1)   07:43	16:09
25	21:01	9 06:33 (Holzheim 1)   20:09	10 18:49 (Baar (Schwabens) 2)   19:04	17:05	18 16:19 (Baar (Schwabens) 1)   16:26	16:27
26	05:46	06:23 (Holzheim 1)   06:28	18:36 (Baar (Schwabens) 2)   07:12	06:57	16:01 (Baar (Schwabens) 1)   07:44	16:09
27	21:00	10 06:33 (Holzheim 1)   20:07	16 18:52 (Baar (Schwabens) 2)   19:02	17:04	19 16:20 (Baar (Schwabens) 1)   16:25	16:28
28	05:47	06:22 (Holzheim 1)   06:30	18:34 (Baar (Schwabens) 2)   07:13	06:58	16:01 (Baar (Schwabens) 1)   07:45	16:09
29	20:59	12 06:34 (Holzheim 1)   20:05	19 18:53 (Baar (Schwabens) 2)   19:00	17:02	19 16:20 (Baar (Schwabens) 1)   16:25	16:29
30	05:48	06:22 (Holzheim 1)   06:31	18:32 (Baar (Schwabens) 2)	07:00	16:00 (Baar (Schwabens) 1)	16:09
31	20:57	13 06:35 (Holzheim 1)   20:03	22 18:54 (Baar (Schwabens) 2)	17:00	19 16:19 (Baar (Schwabens) 1)	16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung	436	146	370	129	86	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22	
Met.wahrsch.Beschattung	222	76	164	41	19	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	--



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** P - Königsbrunn 4  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:09	07:48	07:00									
2	18:31	17:14	17:59									
3	08:09	07:46	06:59									
4	16:32	17:16	18:01									
5	08:09	07:45	06:57									
6	16:33	17:17	18:02									
7	08:09	07:43	06:55									
8	16:34	17:19	18:04									
9	08:09	07:42	06:53									
10	16:35	17:20	18:05									
11	08:09	07:41	06:51									
12	16:36	17:22	18:07									
13	08:09	07:39	06:49									
14	16:38	17:24	18:09									
15	08:08	07:38	06:47									
16	16:39	17:25	18:10									
17	08:08	07:36	06:45									
18	16:40	17:27	18:12									
19	08:08	07:34	06:43									
20	16:41	17:29	18:13									
21	08:07	07:33	06:40									
22	16:43	17:30	18:15									
23	08:07	07:31	06:38									
24	16:44	17:32	18:16									
25	08:06	07:30	06:36									
26	16:45	17:34	18:18									
27	08:05	07:28	06:34									
28	16:47	17:35	18:19									
29	08:05	07:26	06:32									
30	16:48	17:37	18:21									
31	08:04	07:24	06:30									
1	16:49	17:38	18:22									
2	08:03	07:23	06:28									
3	16:51	17:40	18:24									
4	08:03	07:21	06:26									
5	16:52	17:42	18:25									
6	08:02	07:19	06:24									
7	16:54	17:43	18:27									
8	08:01	07:17	06:22									
9	16:55	17:45	18:28									
10	08:00	07:16	06:20									
11	16:57	17:47	18:30									
12	07:59	07:14	06:18									
13	16:58	17:48	18:31									
14	07:58	07:12	06:16									
15	17:00	17:50	18:33									
16	07:57	07:10	06:14									
17	17:01	17:51	18:34									
18	07:56	07:08	06:11									
19	17:03	17:53	18:36									
20	07:55	07:06	06:09									
21	17:04	17:54	18:37									
22	07:54	07:04	06:07									
23	17:06	17:56	18:39									
24	07:53	07:02	06:05									
25	17:07	17:58	18:40									
26	07:51		07:03									
27	17:09		17:42									
28	07:50		07:01									
29	17:11		17:43									
30	07:49		06:59									
31	17:12		17:45									
Sonnenscheinstunden												
astr.max.mögl.Beschattung	273	284	368									
Red.Sonnenscheinwahrsch.				167					177			
Reduktion Betriebsdauer				0.34					0.44			
Reduktion Windrichtung				1.00					1.00			
Gesamte Reduktion				1.00					1.00			
Met.wahrsch.Beschattung				0.34					0.44			
				56					78			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** Q - Königsbrunn 5  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:48 17:14	07:00 17:59		06:57 19:46	05:59 20:30	05:20 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:16	06:59 18:01		06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:57 18:02	07:27 (Baar (Schwaben) 1)	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:55 18:04	07:24 (Baar (Schwaben) 1)	06:51 19:51	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:53 18:05	07:23 (Baar (Schwaben) 1)	06:49 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:41 17:22	06:51 18:07	07:21 (Baar (Schwaben) 1)	06:47 19:54	05:51 20:37	05:17 21:15
7	08:09 16:38	07:39 17:24	06:49 18:09	07:21 (Baar (Schwaben) 1)	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:38 17:25	06:47 18:10	07:20 (Baar (Schwaben) 1)	06:42 19:57	05:47 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:45 18:12	07:20 (Baar (Schwaben) 1)	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:08 16:41	07:34 17:29	06:43 18:13	07:20 (Baar (Schwaben) 1)	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:20 (Baar (Schwaben) 1)	06:36 20:01	05:43 20:44	05:15 21:18
12	08:07 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	07:21 (Baar (Schwaben) 1)	06:34 20:02	05:42 20:46	05:15 21:19
13	08:06 16:45	07:30 17:34	06:36 18:18	07:22 (Baar (Schwaben) 1)	06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:24 (Baar (Schwaben) 1)	06:30 20:05	05:39 20:49	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	07:33 (Baar (Schwaben) 1)	06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:21
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22		06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:51	07:23 17:40	06:28 18:24		06:25 20:10	05:35 20:53	05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:42	06:26 18:25		06:23 20:11	05:34 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:54	07:19 17:43	06:24 18:27		06:21 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28		06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:57	07:16 17:46	06:20 18:30		06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31		06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 17:00	07:12 17:50	06:16 18:33		06:13 20:19	05:28 21:00	05:15 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:14 18:34		06:11 20:20	05:27 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36		06:09 20:22	05:26 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37		06:08 20:23	05:25 21:04	05:16 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39		06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:58	06:05 18:40		06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42		06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:11		07:01 19:43		06:01 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45			05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368		410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung				180			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.34			
Reduktion Betriebsdauer				1.00			
Reduktion Windrichtung				1.00			
Gesamte Reduktion				0.34			
Met.wahrsch.Beschattung				60			

**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:** Vorbelastung **Schattenrezeptor:** Q - Königsbrunn 5  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01		07:15 18:58	15	08:00 (Baar (Schwaben) 1) 08:15 (Baar (Schwaben) 1)	07:02 16:59
2	05:19 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59		07:16 18:56	17	07:03 (Baar (Schwaben) 1) 08:16 (Baar (Schwaben) 1)	07:48 16:24
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57		07:18 18:54	18	07:05 (Baar (Schwaben) 1) 08:16 (Baar (Schwaben) 1)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55		07:19 18:52	18	07:06 (Baar (Schwaben) 1) 08:16 (Baar (Schwaben) 1)	07:51 16:23
5	05:21 21:22	05:55 20:50	06:38 19:53		07:21 18:50	19	07:08 (Baar (Schwaben) 1) 08:16 (Baar (Schwaben) 1)	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:40 19:50		07:22 18:48	19	07:10 (Baar (Schwaben) 1) 08:15 (Baar (Schwaben) 1)	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48		07:24 18:46	18	07:11 (Baar (Schwaben) 1) 08:15 (Baar (Schwaben) 1)	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46		07:25 18:43	16	07:13 (Baar (Schwaben) 1) 08:14 (Baar (Schwaben) 1)	07:55 16:22
9	05:24 21:20	06:01 20:44	06:44 19:44		07:27 18:41	14	07:14 (Baar (Schwaben) 1) 08:12 (Baar (Schwaben) 1)	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42		07:28 18:39	10	07:16 (Baar (Schwaben) 1) 08:10 (Baar (Schwaben) 1)	07:57 16:21
11	05:26 21:18	06:03 20:40	06:47 19:40		07:29 18:37		07:17 16:44	07:58 16:21
12	05:27 21:18	06:05 20:39	06:48 19:38		07:31 18:35		07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:28 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36		07:32 18:33		07:21 16:41	08:00 16:21
14	05:29 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34		07:34 18:31		07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:30 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32		07:35 18:29		07:24 16:39	08:02 16:21
16	05:31 21:15	06:10 20:31	06:54 19:30		07:37 18:28		07:25 16:37	08:03 16:22
17	05:32 21:14	06:12 20:30	06:55 19:27		07:38 18:26		07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25		07:40 18:24		07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23		07:42 18:22		07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21		07:43 18:20		07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19		07:45 18:18		07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:19 20:20	07:02 19:17		07:46 18:16		07:34 16:31	08:07 16:24
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15		07:48 18:14		07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:40 21:06	06:21 20:17	07:05 19:13		07:49 18:13		07:37 16:29	08:07 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:11		06:51 17:11		07:39 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08		06:52 17:09		07:40 16:28	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:26 20:11	07:09 19:06		06:54 17:07		07:41 16:27	08:09 16:27
28	05:45 21:01	06:27 20:09	07:11 19:04		06:55 17:05		07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	08:05 (Baar (Schwaben) 1)	06:57 17:04		07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	6 08:11 (Baar (Schwaben) 1)	06:59 17:02		07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		12 08:14 (Baar (Schwaben) 1)	07:00 17:00			08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379		336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung			18		164			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44		0.32			
Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00			
Reduktion Windrichtung			1.00		1.00			
Gesamte Reduktion			0.44		0.32			
Met.wahrsch.Beschattung			8		52			

**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: Vorbelastung Schattenrezeptor: R - Neues Schloss Hermerten

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Table with 12 columns (Jan to Dez) and 1 row of values: 1.86, 3.14, 3.98, 5.56, 6.98, 6.57, 7.98, 7.51, 5.58, 3.43, 2.05, 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Main shadow calculation table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing sunrise and sunset times.

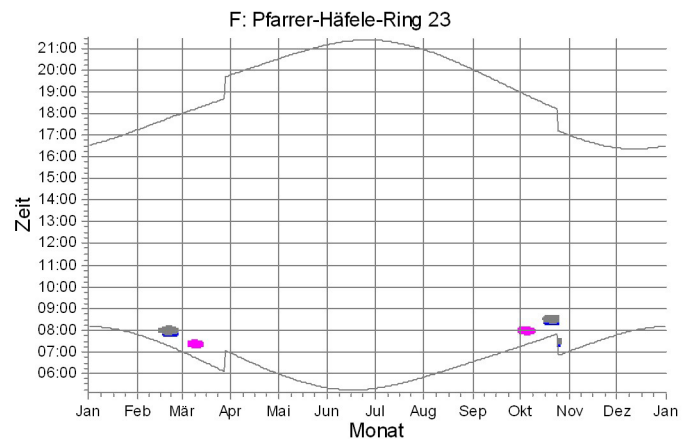
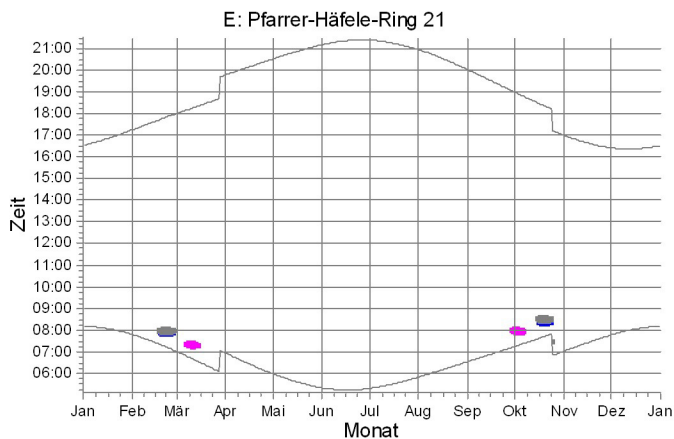
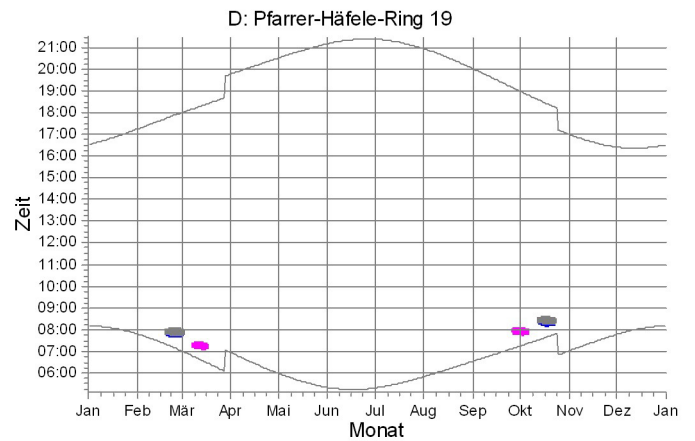
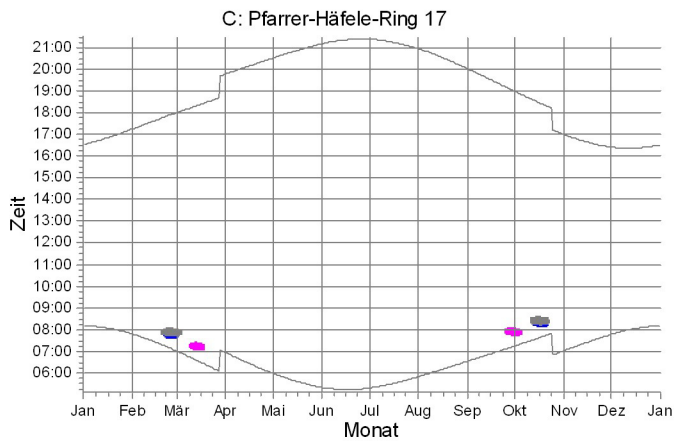
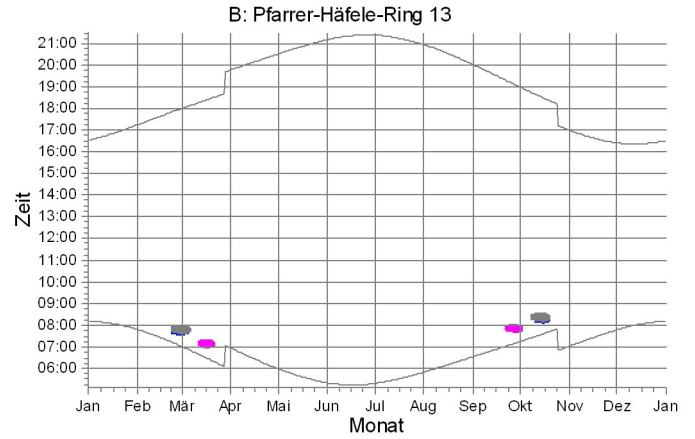
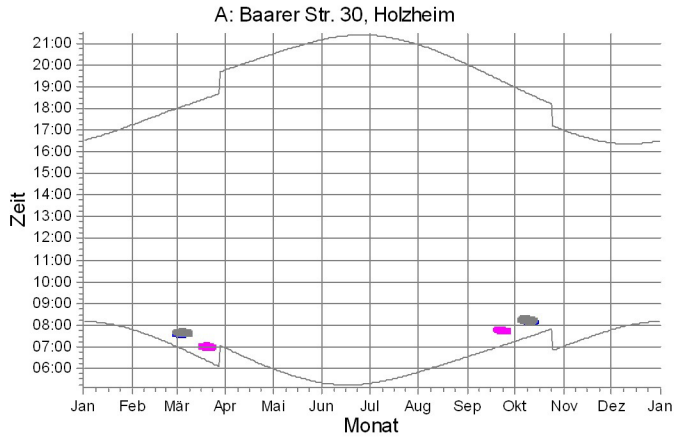
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):

Summary table with columns: 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 - Grafischer Kalender

Berechnung: Vorbelastung

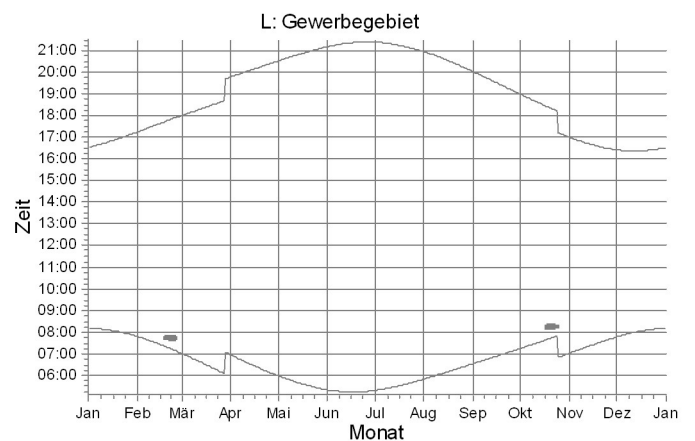
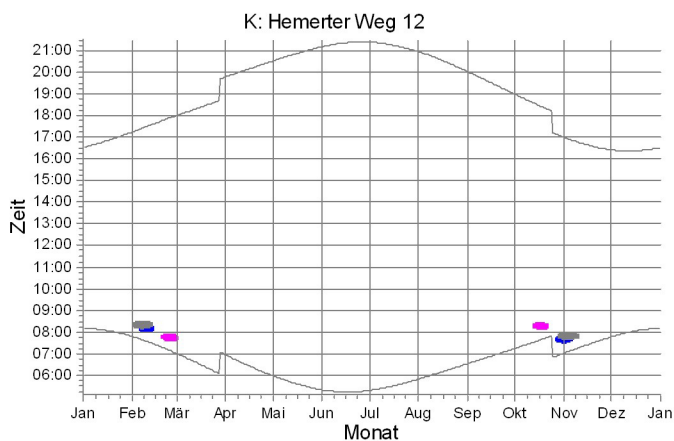
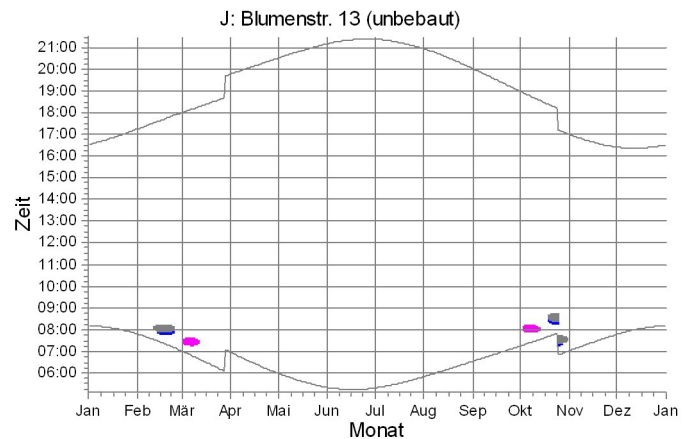
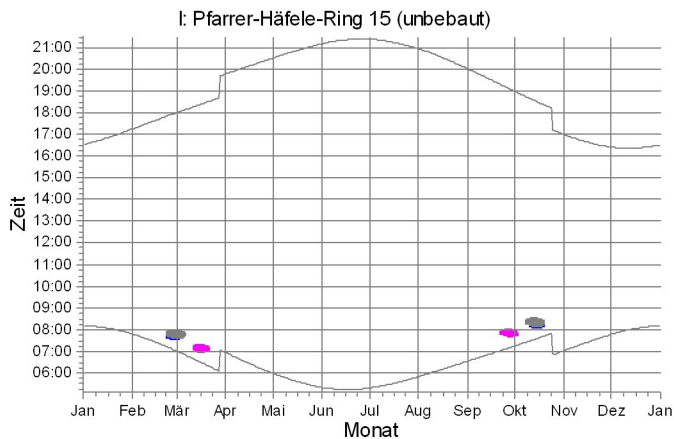
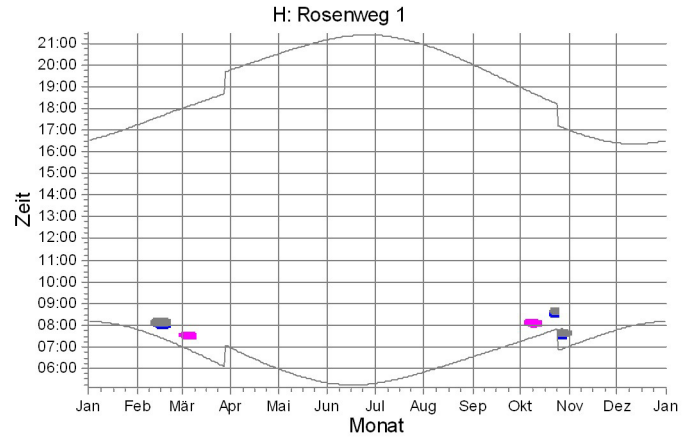
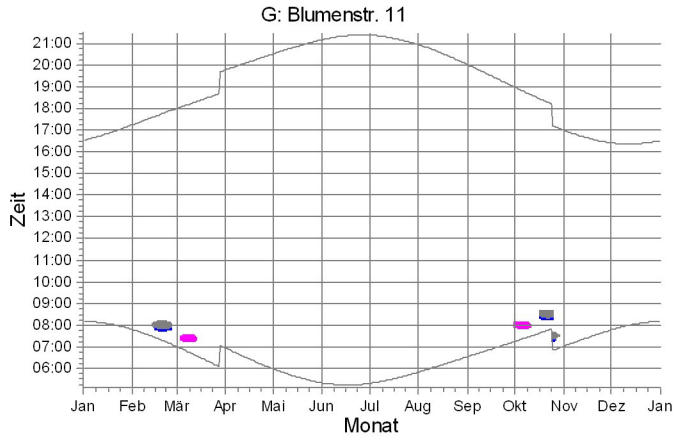


WEA

- Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)
- Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)
- Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Vorbelastung

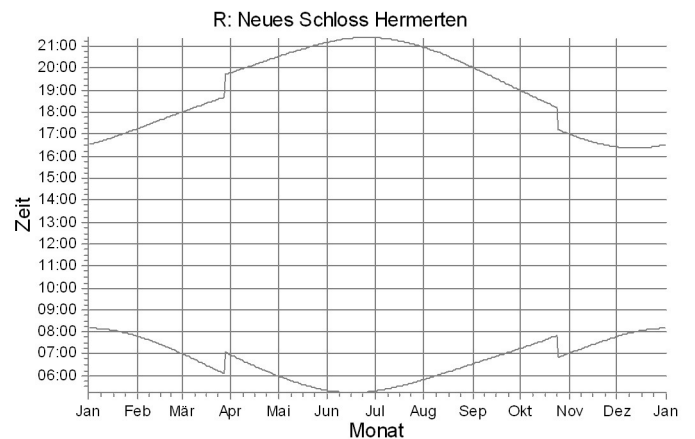
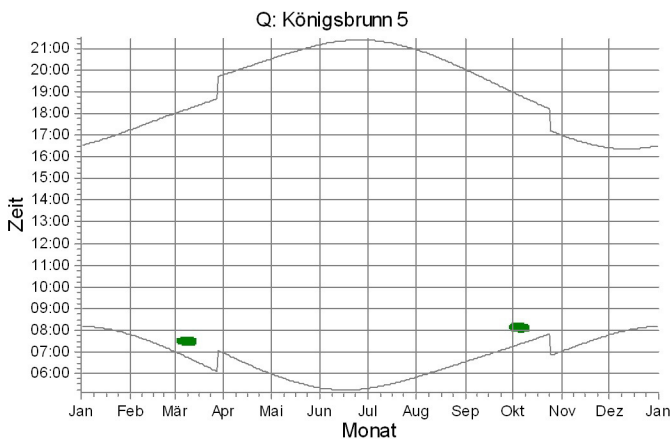
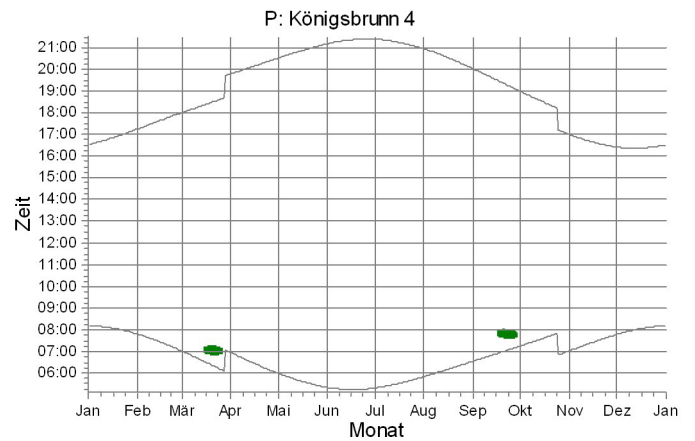
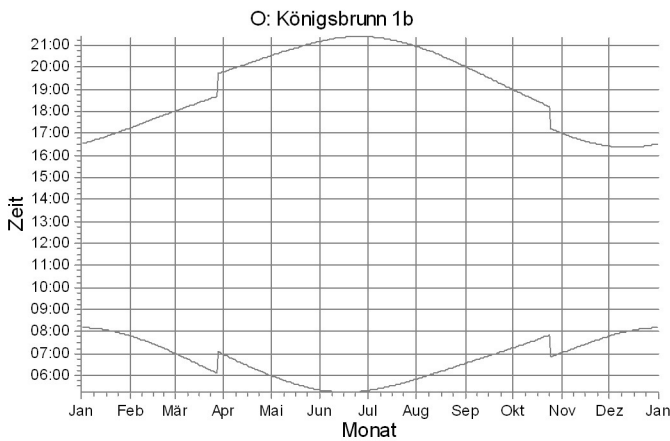
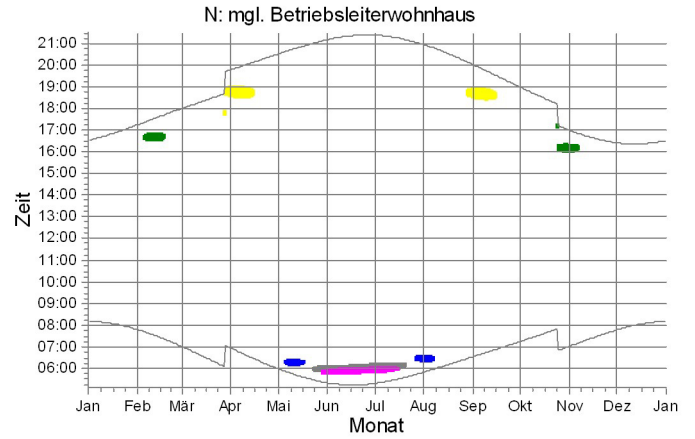
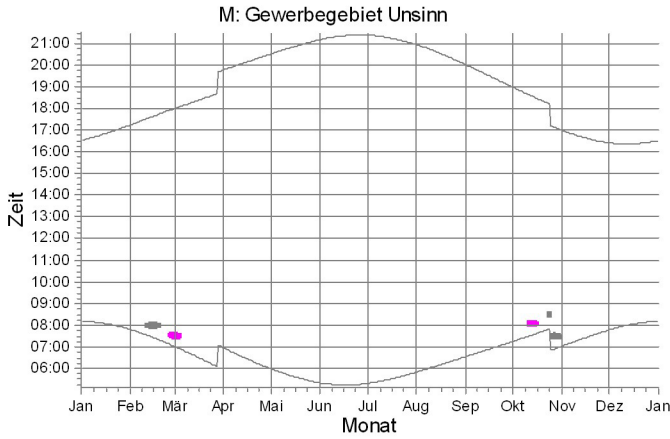


### WEA

- Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)
- Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)
- Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Vorbelastung



### WEA

- Baar (Schwaben) 1: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (1)
- Baar (Schwaben) 2: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (2)
- Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)
- Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)
- Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)





## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Vorbelastung **WEA:** Holzheim 1 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:28-07:49/21 19:46	06:57 20:30	05:59 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:27-07:48/21 19:47	06:55 20:32	05:57 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:27-07:46/19 19:49	06:52 20:33	05:55 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:18	06:54 18:04	07:27-07:44/17 19:50	06:50 20:34	05:54 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:27-07:41/14 19:52	06:48 20:36	06:17-06:19/2 21:13
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:28-07:40/12 19:53	06:46 20:37	06:14-06:22/8 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:29-07:38/9 19:55	06:44 20:39	06:13-06:23/10 21:15
8	08:08 16:38	07:37 17:25	06:46 18:10	07:32-07:34/2 19:56	06:42 20:40	06:11-06:23/12 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:11	08:03-08:16/13 19:58	06:40 20:41	06:11-06:24/13 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	08:03-08:16/13 19:59	06:38 20:43	06:11-06:25/14 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:14	08:03-08:16/13 20:01	06:36 20:44	06:11-06:24/13 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	08:04-08:16/12 20:02	06:34 20:46	06:11-06:24/13 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:59-08:00/1 20:04	06:32 20:47	06:12-06:24/12 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	08:04-08:15/11 20:05	06:30 20:48	06:11-06:23/12 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	07:55-08:03/8 20:07	06:28 20:50	06:12-06:22/10 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	08:05-08:06/15 20:08	06:26 20:51	06:14-06:22/8 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	07:48-08:06/18 20:10	06:24 20:52	06:16-06:20/4 21:21
18	08:02 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	07:46-08:06/20 20:11	06:22 20:54	05:33 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	07:45-08:05/20 20:13	06:20 20:55	05:32 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	07:44-08:05/21 20:14	06:18 20:56	05:31 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	07:42-08:04/22 20:15	06:17 20:57	05:30 21:22
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:17 18:31	07:41-08:00/19 20:17	06:15 20:59	05:29 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:49	06:15 18:33	07:39-07:58/19 20:18	06:13 21:00	05:27 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	07:37-07:57/20 20:20	06:11 21:01	05:26 21:23
25	07:56 17:02	07:08 17:53	06:11 18:36	07:35-07:56/21 20:21	06:09 21:02	05:25 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	07:34-07:54/20 20:23	06:07 21:03	05:24 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	07:31-07:52/21 20:24	06:06 21:05	05:23 21:23
28	07:52 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	07:29-07:51/22 20:26	06:04 21:06	05:23 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42		06:02 21:07	05:22 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43		06:00 21:08	05:21 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:44		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	394	115	0	131	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Vorbelastung **WEA:** Holzheim 1 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 21:23	05:49 06:22-06:35/13 20:56	06:32 20:00	07:15 18:58	07:01 07:32-07:45/13 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 06:21-06:35/14 20:54	06:34 19:58	07:16 18:56	07:03 07:33-07:46/13 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 06:21-06:34/13 20:53	06:35 19:56	07:18 18:53	07:05 07:33-07:44/11 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:53 06:22-06:34/12 20:51	06:37 19:54	07:19 18:51	07:06 07:34-07:44/10 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 06:22-06:34/12 20:50	06:38 19:52	07:20 18:49	07:08 07:36-07:43/7 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 06:23-06:32/9 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	08:06-08:13/7 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:20	05:57 06:24-06:30/6 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	08:04-08:15/11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:02-08:15/13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:19	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	08:02-08:16/14 16:46	07:56 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:01-08:19/18 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:01-08:21/20 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:17	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:01-08:22/21 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:01-08:23/22 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:03-08:25/22 16:39	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:31	07:35 18:29	08:05-08:25/20 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:07-08:27/20 16:37	08:02 16:21
17	05:31 21:13	06:11 20:29	06:55 19:27	07:38 18:25	08:07-08:28/21 16:36	08:03 16:21
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:23	08:08-08:29/21 16:35	08:04 16:22
19	05:33 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:11-08:30/19 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:15 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	08:11-08:32/21 16:33	08:05 16:22
21	05:36 21:09	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	08:13-08:35/22 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:08	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	08:14-08:35/21 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:14	07:47 18:14	08:16-08:36/20 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	08:17-08:37/20 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:22 20:14	07:06 19:10	06:51 17:10	07:18-07:36/18 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:12	07:07 19:08	06:52 17:09	07:19-07:36/17 16:27	08:08 16:26
27	05:43 06:25-06:31/6 21:02	06:25 20:10	07:09 19:06	06:54 17:07	07:38-07:41/3 07:21-07:36/15 16:26	08:08 16:26
28	05:44 06:24-06:33/9 21:01	06:27 20:08	07:10 19:04	06:55 17:05	07:23-07:43/20 16:26	08:09 16:27
29	05:46 06:23-06:33/10 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:03	07:33-07:44/11 07:25-07:32/7 16:25	08:09 16:28
30	05:47 06:22-06:34/12 20:58	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	07:33-07:45/12 16:25	08:09 16:29
31	05:48 06:22-06:35/13 20:57	06:31 20:03	 17:00	 17:00	07:00 07:32-07:45/13 16:25	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	50	79	0	469	54	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Vorbelastung **WEA:** Holzheim 2 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEIßENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:32-07:59/27 19:46	06:57 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:30-07:57/27 19:47	06:55 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:30-07:56/26 19:49	06:52 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	07:29-07:54/25 19:50	06:50 20:34	05:17 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:29-07:52/23 19:52	06:48 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:29-07:49/20 19:53	06:46 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:29-07:46/17 19:55	06:44 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:38	07:37 17:25	06:46 18:10	07:29-07:45/16 19:56	06:42 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:11	07:30-07:44/14 19:58	06:40 20:42	05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:32-07:42/10 19:59	06:38 20:43	05:15 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:56-08:26/30 20:01	06:36 20:44	05:14 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	07:54-08:25/31 20:02	06:34 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:53-08:16/23 20:04	06:32 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:52-08:16/24 20:05	06:30 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	07:53-08:17/24 20:07	06:28 20:50	05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	07:53-08:17/24 20:08	06:26 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	07:52-08:16/24 20:10	06:24 20:52	05:14 21:21
18	08:02 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	07:51-08:16/25 20:11	06:22 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	07:49-08:15/26 20:13	06:20 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	07:40-08:14/34 20:14	06:18 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	07:38-08:12/34 20:15	06:17 20:57	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:17 18:31	07:38-08:08/30 20:17	06:15 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:49	06:15 18:33	07:38-08:07/29 20:18	06:13 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	07:39-08:06/27 20:20	06:11 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:02	07:08 17:53	06:11 18:36	07:40-08:04/24 20:21	06:09 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	07:39-08:03/24 20:23	06:07 21:03	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	07:38-08:01/23 20:24	06:06 21:05	05:16 21:23
28	07:52 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	07:34-08:00/26 20:26	06:04 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42		06:02 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43		06:00 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:44		05:20 21:09	05:16 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	626	205	0	106	422

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

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



## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Vorbelastung **WEA:** Holzheim 2 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEIßENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 05:58-06:12/14 21:23	05:49 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:01 07:42-07:56/14 16:58 07:35-07:40/5	07:47 16:24
2	05:18 05:58-06:13/15 21:22	05:51 20:54	06:34 19:58	07:16 18:56	07:03 07:42-07:57/15 16:57	07:48 16:23
3	05:19 05:59-06:13/14 21:22	05:52 20:53	06:35 19:56	07:18 18:54	08:11-08:18/7 07:05 07:41-07:56/15 16:55	07:49 16:23
4	05:20 05:58-06:13/15 21:22	05:53 20:51	06:37 19:54	07:19 18:51	08:08-08:20/12 07:06 07:41-07:57/16 16:54	07:50 16:23
5	05:20 05:58-06:14/16 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:20 18:49	08:07-08:22/15 07:08 07:42-07:57/15 16:52	07:52 16:22
6	05:21 05:59-06:14/15 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	08:05-08:22/17 07:09 07:42-07:57/15 16:51	07:53 16:22
7	05:22 05:58-06:14/16 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	08:05-08:23/18 07:11 07:43-07:55/12 16:49	07:54 16:22
8	05:23 05:58-06:14/16 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:04-08:26/22 07:13 07:44-07:55/11 16:48	07:55 16:21
9	05:24 05:59-06:15/16 21:19	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	08:04-08:28/24 07:14 07:46-07:53/7 16:46	07:56 16:21
10	05:24 05:59-06:15/16 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:03-08:29/26 07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 05:59-06:15/16 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:04-08:30/26 07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 06:00-06:15/15 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:04-08:31/27 07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 06:00-06:15/15 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:06-08:32/26 07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 06:01-06:15/14 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:08-08:33/25 07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 06:01-06:15/14 21:15	06:09 20:33	06:52 19:31	07:35 18:29	08:10-08:34/24 07:23 16:38	08:02 16:21
16	05:30 06:01-06:14/13 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:11-08:36/25 07:25 16:37	08:02 16:21
17	05:31 06:02-06:14/12 21:13	06:11 20:29	06:55 19:27	07:38 18:25	08:11-08:36/25 07:27 16:36	08:03 16:21
18	05:32 06:03-06:14/11 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:23	08:10-08:38/28 07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 06:04-06:13/9 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:09-08:39/30 07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 06:05-06:12/7 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	08:08-08:39/31 07:31 16:33	08:05 16:22
21	05:36 21:09	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	08:09-08:43/34 07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:08	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	08:10-08:44/34 07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:14	07:47 18:14	08:20-08:46/26 07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	08:22-08:46/24 07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:10	07:22-07:46/24 07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:12	07:07 19:08	06:52 17:09	07:22-07:46/24 07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:02	06:25 20:10	07:09 19:06	06:54 17:07	07:22-07:47/25 07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	07:22-07:45/23 07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:03	07:23-07:45/22 07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:58	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	07:24-07:55/31 07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	07:25-07:31/6 07:32-07:55/23	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	279	0	0	718	125	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Vorbelastung **WEA:** Holzheim 3 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:47	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:52 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:18	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:34	05:17 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	06:46 19:53	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:38	07:37 17:25	06:46 18:10	06:42 19:56	05:47 20:40	05:15 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:11	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:14	06:36 20:01	05:43 20:44	05:14 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	05:38 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	05:34 20:52	05:14 21:21
18	08:02 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:18 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	06:17 20:15	05:30 20:57	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:17 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:49	06:15 18:33	06:13 20:18	05:27 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:02	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:03	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:23 21:05	05:16 21:23
28	07:52 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:44		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	136	485	0	20	387

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Vorbelastung **WEA:** Holzheim 3 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 05:49-06:02/13 21:23	05:49 20:56	06:32 20:00	07:15 07:43-08:05/22 18:58	07:01 16:58	07:47 16:24
2	05:18 05:49-06:03/14 21:22	05:51 20:54	06:34 19:58	07:16 07:45-08:06/21 18:56	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 05:50-06:03/13 21:22	05:52 20:53	06:35 19:56	07:18 07:46-08:07/21 18:53	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 05:49-06:03/14 21:22	05:53 20:51	06:37 19:54	07:19 07:47-08:09/22 18:51	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 05:50-06:03/13 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:20 07:49-08:12/23 18:49	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 05:51-06:04/13 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 07:50-08:12/22 18:47	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 05:50-06:03/13 21:20	05:57 20:47	06:41 19:48	07:23 07:51-08:13/22 18:45	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 05:51-06:03/12 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 07:52-08:13/21 18:43	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 05:51-06:03/12 21:19	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 07:54-08:13/19 18:41	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:24 05:52-06:03/11 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 07:54-08:12/18 18:39	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 05:53-06:03/10 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 07:56-08:12/16 18:37	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 05:54-06:03/9 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 07:58-08:10/12 18:35	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 05:55-06:02/7 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 07:58-08:10/12 18:33	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 05:56-06:02/6 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 07:58-08:10/12 18:31	07:22 16:39	08:01 16:21
15	05:29 05:57-06:00/3 21:15	06:09 20:33	06:52 19:31	07:35 07:59-08:08/9 18:29	07:23 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 08:01-08:07/6 18:27	07:25 16:37	08:02 16:21
17	05:31 21:13	06:11 20:29	06:55 19:27	07:38 08:09-08:23/14 18:25	07:27 16:36	08:03 16:21
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 07:43-07:49/6 19:25	07:40 08:09-08:23/14 18:23	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:33 21:12	06:14 20:26	06:58 07:40-07:51/11 19:23	07:41 08:10-08:23/13 18:22	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:15 20:24	06:59 07:38-07:52/14 19:21	07:43 08:10-08:21/11 18:20	07:31 16:33	08:05 16:22
21	05:36 21:09	06:17 20:22	07:00 07:38-07:53/15 19:19	07:44 08:12-08:20/8 18:18	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:08	06:18 20:20	07:02 07:36-07:55/19 19:17	07:46 18:16	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 07:37-07:57/20 19:14	07:47 18:14	07:35 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 07:36-07:58/22 19:12	07:49 18:12	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:22 20:14	07:06 07:36-07:58/22 19:10	06:51 17:10	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:12	07:07 07:37-08:00/23 19:08	06:52 17:09	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:02	06:25 20:10	07:09 07:38-08:01/23 19:06	06:54 17:07	07:41 16:26	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 07:42-08:02/20 19:04	06:55 17:05	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 07:42-08:03/21 19:02	06:57 17:03	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:58	06:30 20:05	07:13 07:43-08:05/22 19:00	06:58 17:02	07:45 16:24	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00		08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	163	0	238	384	0	0

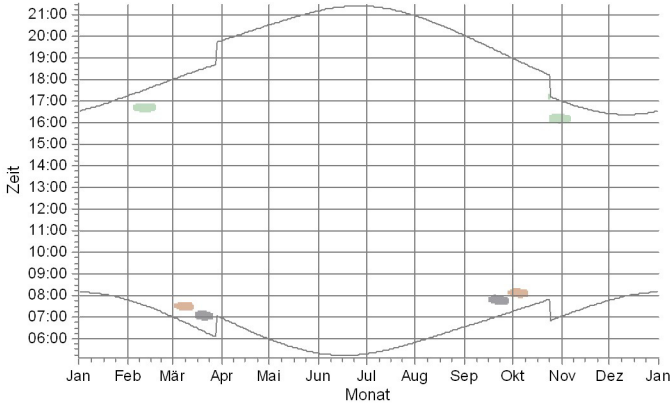
**Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):**

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

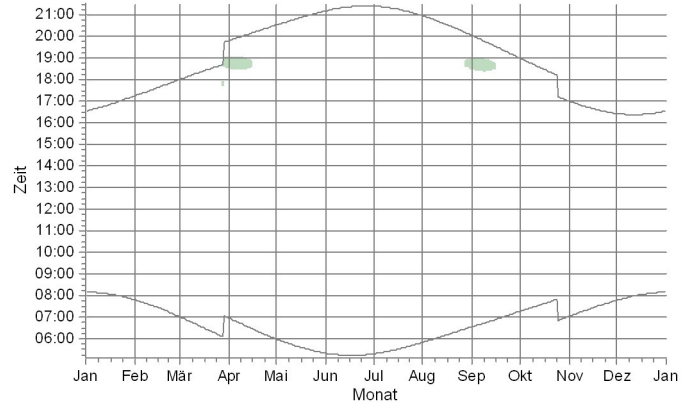
## SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

### Berechnung: Vorbelastung

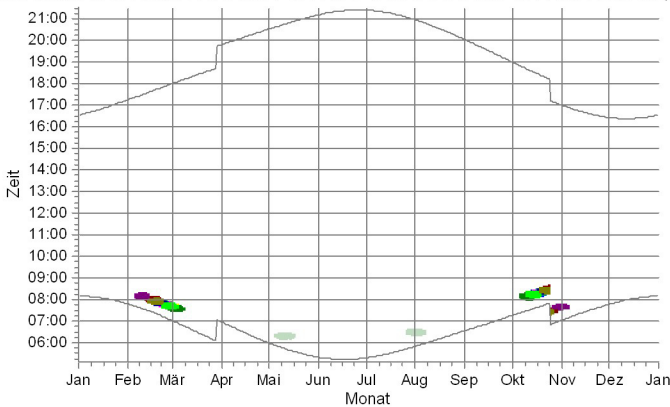
Baar (Schwaben) 1: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges: 199.0 m)



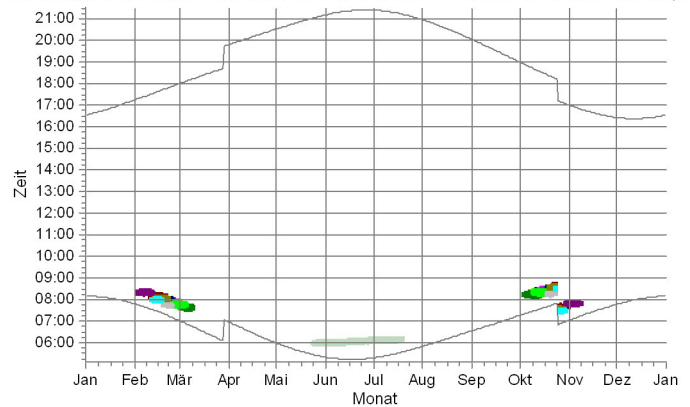
Baar (Schwaben) 2: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges: 199.0 m)



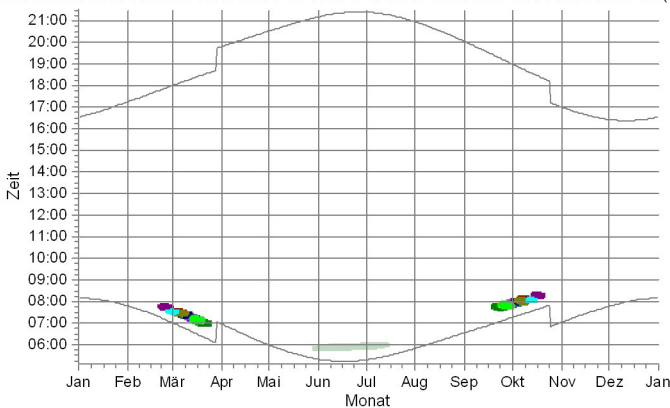
Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges: 199.0 m)



Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges: 199.0 m)



Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges: 199.0 m) (5)

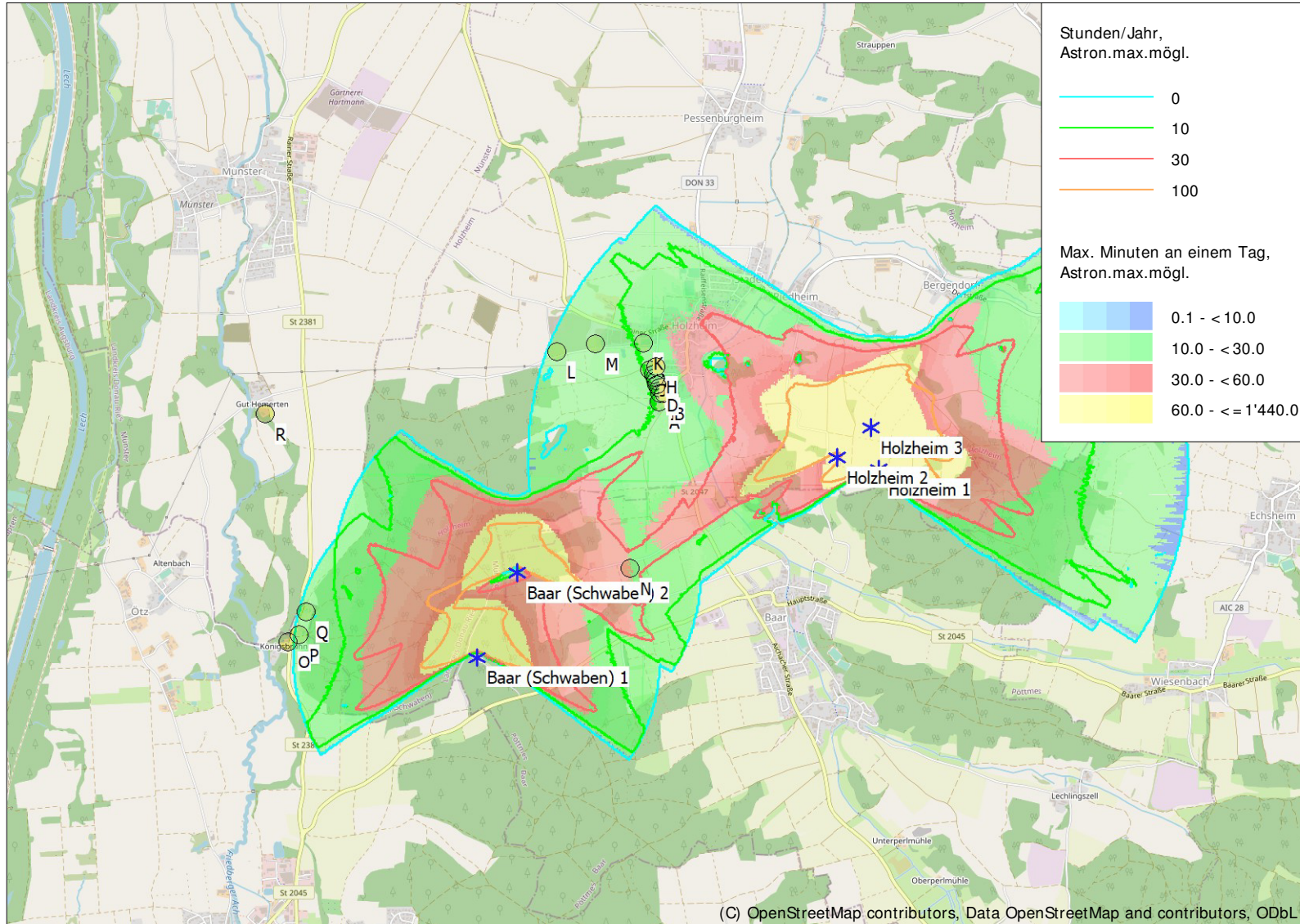


#### Schattenrezeptoren

- A: Baarer Str. 30, Holzheim
- B: Pfarrer-Häfele-Ring 13
- C: Pfarrer-Häfele-Ring 17
- D: Pfarrer-Häfele-Ring 19
- E: Pfarrer-Häfele-Ring 21
- F: Pfarrer-Häfele-Ring 23

- G: Blumenstr. 11
- H: Rosenweg 1
- I: Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)
- J: Blumenstr. 13 (unbebaut)
- K: Hemerter Weg 12
- L: Gewerbegebiet

- M: Gewerbegebiet Unsinn
- N: mgl. Betriebsleiterwohnhaus
- P: Königsbrunn 4
- Q: Königsbrunn 5



Projekt:  
**MS-2203-053-BY**  
 Beschreibung:  
 Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht MS-2203-053-BY-SH-de, Rev. 0 gültig.

**SHADOW - Karte**  
**Berechnung:**  
 Vorbelastung

Lizenzierter Anwender:  
**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
 Ludwig-Eckert-Str. 8  
 DE-93049 Regensburg  
 + 49 941 460212 20

Berechnet:  
 12.04.2023 12:08/3.6.361

\* Existierende WEA

☉ Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_0.wpo (1)

Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenaufösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1.5 m

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 643'429 Nord: 5'385'009

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Zusatzbelastung Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

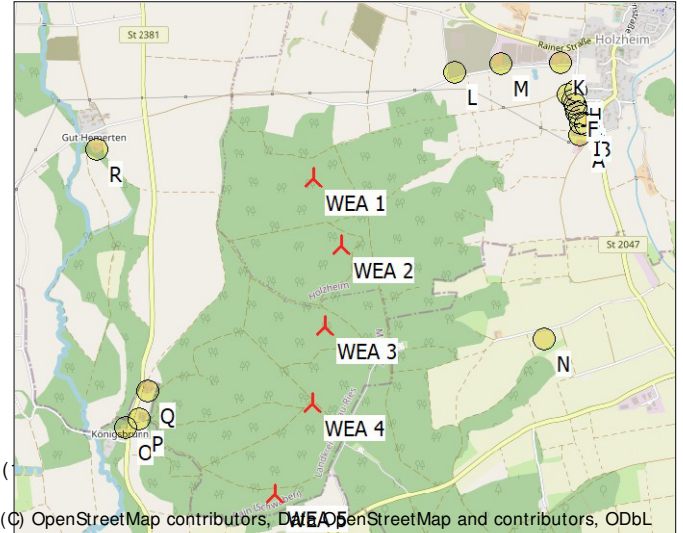
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_0.wpo ( )  
Rasterauflösung: 1.0 m

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



### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 1	641'746	5'385'312	470.0	VESTAS V172-7.2 MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 2	641'937	5'384'865	466.5	VESTAS V172-7.2 MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 3	641'843	5'384'334	465.0	VESTAS V172-7.2 MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 4	641'775	5'383'819	473.1	VESTAS V172-7.2 MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 5	641'547	5'383'208	470.0	VESTAS V172-7.2 MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0

### 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]
A	Baarer Str. 30, Holzheim	643'505	5'385'641	434.1	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	Pfarrer-Häfele-Ring 13	643'536	5'385'711	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	Pfarrer-Häfele-Ring 17	643'502	5'385'761	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	Pfarrer-Häfele-Ring 19	643'481	5'385'784	435.6	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	Pfarrer-Häfele-Ring 21	643'474	5'385'819	437.1	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	Pfarrer-Häfele-Ring 23	643'463	5'385'844	438.4	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	Blumenstr. 11	643'450	5'385'864	439.6	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	Rosenweg 1	643'471	5'385'929	438.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)	643'507	5'385'715	435.0	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
J	Blumenstr. 13 (unbebaut)	643'420	5'385'906	440.0	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
K	Hemerter Weg 12	643'362	5'386'117	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	Gewerbegebiet	642'662	5'386'031	440.9	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
M	Gewerbegebiet Unsinn	642'970	5'386'098	440.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	mgl. Betriebsleiterwohnhaus	643'303	5'384'292	440.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	Königsbrunn 1b	640'544	5'383'635	437.2	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	Königsbrunn 4	640'632	5'383'694	440.3	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	Königsbrunn 5	640'685	5'383'876	442.3	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	Neues Schloss Hermerten	640'310	5'385'466	425.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung

### Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
A	Baarer Str. 30, Holzheim	17:26	59	0:23	6:01	
B	Pfarrer-Häfele-Ring 13	16:44	58	0:22	5:37	
C	Pfarrer-Häfele-Ring 17	17:27	60	0:23	5:37	
D	Pfarrer-Häfele-Ring 19	17:51	61	0:23	5:37	
E	Pfarrer-Häfele-Ring 21	18:00	62	0:23	5:31	
F	Pfarrer-Häfele-Ring 23	18:16	62	0:23	5:28	
G	Blumenstr. 11	18:45	64	0:23	5:30	
H	Rosenweg 1	18:26	65	0:22	5:13	
I	Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)	17:27	61	0:23	5:49	
J	Blumenstr. 13 (unbebaut)	19:50	67	0:23	5:35	
K	Hemerter Weg 12	23:19	84	0:23	5:50	
L	Gewerbegebiet	33:26	85	0:35	8:08	
M	Gewerbegebiet Unsinn	36:02	97	0:28	8:12	
N	mgl. Betriebsleiterwohnhaus	55:58	149	0:29	24:09	
O	Königsbrunn 1b	68:24	158	0:36	28:09	
P	Königsbrunn 4	76:59	165	0:38	31:20	
Q	Königsbrunn 5	92:08	206	0:37	35:44	
R	Neues Schloss Hermerten	21:24	65	0:27	7:40	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name				Maximal	Erwartet
					[h/a]	[h/a]
WEA 1	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)				83:10	26:32
WEA 2	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)				116:22	34:52
WEA 3	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)				80:24	36:47
WEA 4	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)				60:14	25:26
WEA 5	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (67)				68:48	20:01

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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** A - Baarer Str. 30, Holzheim

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	06:46 19:53	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	06:42 19:56	05:47 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	17:41 (WEA 1) 17:43 (WEA 1)	06:36 20:01	05:43 20:44
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	17:36 (WEA 1) 17:47 (WEA 1)	06:34 20:02	05:41 20:46
13	08:06 16:45	07:29 17:33	16:51 (WEA 2) 17:01 (WEA 2)	06:36 18:18	17:34 (WEA 1) 17:49 (WEA 1)	06:32 20:04
14	08:05 16:46	07:28 17:35	16:48 (WEA 2) 17:03 (WEA 2)	06:34 18:19	17:31 (WEA 1) 17:49 (WEA 1)	06:30 20:05
15	08:05 16:48	07:26 17:37	16:48 (WEA 2) 17:05 (WEA 2)	06:32 18:21	17:30 (WEA 1) 17:50 (WEA 1)	06:28 20:07
16	08:04 16:49	07:24 17:38	16:47 (WEA 2) 17:06 (WEA 2)	06:30 18:22	17:29 (WEA 1) 17:50 (WEA 1)	06:26 20:08
17	08:03 16:50	07:23 17:40	16:46 (WEA 2) 17:07 (WEA 2)	06:28 18:24	17:29 (WEA 1) 17:51 (WEA 1)	06:24 20:10
18	08:03 16:52	07:21 17:41	16:45 (WEA 2) 17:07 (WEA 2)	06:26 18:25	17:28 (WEA 1) 17:50 (WEA 1)	06:22 20:11
19	08:02 16:53	07:19 17:43	16:44 (WEA 2) 17:07 (WEA 2)	06:24 18:27	17:28 (WEA 1) 17:50 (WEA 1)	06:20 20:13
20	08:01 16:55	07:17 17:45	16:45 (WEA 2) 17:08 (WEA 2)	06:22 18:28	17:29 (WEA 1) 17:50 (WEA 1)	06:19 20:14
21	08:00 16:56	07:15 17:46	16:45 (WEA 2) 17:08 (WEA 2)	06:20 18:30	17:29 (WEA 1) 17:49 (WEA 1)	06:17 20:16
22	07:59 16:58	07:14 17:48	16:45 (WEA 2) 17:07 (WEA 2)	06:18 18:31	17:30 (WEA 1) 17:48 (WEA 1)	06:15 20:17
23	07:58 16:59	07:12 17:50	16:45 (WEA 2) 17:07 (WEA 2)	06:15 18:33	17:31 (WEA 1) 17:46 (WEA 1)	06:13 20:19
24	07:57 17:01	07:10 17:51	16:46 (WEA 2) 17:06 (WEA 2)	06:13 18:34	17:32 (WEA 1) 17:43 (WEA 1)	06:11 20:20
25	07:56 17:03	07:08 17:53	16:47 (WEA 2) 17:04 (WEA 2)	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02
26	07:55 17:04	07:06 17:54	16:48 (WEA 2) 17:03 (WEA 2)	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04
27	07:54 17:06	07:04 17:56	16:50 (WEA 2) 17:00 (WEA 2)	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		279		238		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung		86		80		

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** A - Baarer Str. 30, Holzheim

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	18:14 (WEA 1) 13 18:27 (WEA 1)	07:02 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	18:16 (WEA 1) 7 18:23 (WEA 1)	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54		07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52		07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49		07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47		07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45		07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43		07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41		07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39		07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37		07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35		07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33		07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	17:26 (WEA 2) 5 17:31 (WEA 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	17:22 (WEA 2) 12 17:34 (WEA 2)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	17:20 (WEA 2) 16 17:36 (WEA 2)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	17:18 (WEA 2) 18 17:36 (WEA 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	17:17 (WEA 2) 20 17:37 (WEA 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	17:16 (WEA 2) 22 17:38 (WEA 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	17:15 (WEA 2) 23 17:38 (WEA 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	17:15 (WEA 2) 23 17:38 (WEA 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	17:14 (WEA 2) 23 17:37 (WEA 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	17:13 (WEA 2) 22 17:37 (WEA 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	17:12 (WEA 2) 22 17:37 (WEA 2)	07:37 16:29	08:07 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 18:11	16:15 (WEA 2) 21 16:36 (WEA 2)	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 18:11	16:16 (WEA 2) 19 16:35 (WEA 2)	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 18:11	16:18 (WEA 2) 17 16:35 (WEA 2)	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 18:11	16:18 (WEA 2) 14 16:32 (WEA 2)	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 18:11	16:21 (WEA 2) 9 16:30 (WEA 2)	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 18:13	16:25 (WEA 2) 16 18:29 (WEA 1)	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00			08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			223	306			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32			
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00			
Gesamte Reduktion			0.44	0.32			
Met.wahrsch.Beschattung			99	97			

**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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** B - Pfarrer-Häfele-Ring 13  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	06:46 19:53	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	17:33 (WEA 1) 17:41 (WEA 1)	06:42 19:56	05:47 20:40
9	08:08 16:40	07:36 17:27	16:50 (WEA 2) 16:54 (WEA 2)	06:44 18:12	17:30 (WEA 1) 17:43 (WEA 1)	06:40 19:58
10	08:07 16:41	07:34 17:28	16:46 (WEA 2) 16:57 (WEA 2)	06:42 18:13	17:28 (WEA 1) 17:45 (WEA 1)	06:38 19:59
11	08:07 16:42	07:33 17:30	16:45 (WEA 2) 17:00 (WEA 2)	06:40 18:15	17:27 (WEA 1) 17:46 (WEA 1)	06:36 20:01
12	08:06 16:44	07:31 17:32	16:43 (WEA 2) 17:01 (WEA 2)	06:38 18:16	17:26 (WEA 1) 17:46 (WEA 1)	06:34 20:02
13	08:06 16:45	07:29 17:33	16:42 (WEA 2) 17:01 (WEA 2)	06:36 18:18	17:25 (WEA 1) 17:46 (WEA 1)	06:32 20:04
14	08:05 16:46	07:28 17:35	16:41 (WEA 2) 17:02 (WEA 2)	06:34 18:19	17:24 (WEA 1) 17:45 (WEA 1)	06:30 20:05
15	08:05 16:48	07:26 17:37	16:41 (WEA 2) 17:03 (WEA 2)	06:32 18:21	17:24 (WEA 1) 17:45 (WEA 1)	06:28 20:07
16	08:04 16:49	07:24 17:38	16:41 (WEA 2) 17:03 (WEA 2)	06:30 18:22	17:24 (WEA 1) 17:45 (WEA 1)	06:26 20:08
17	08:03 16:50	07:23 17:40	16:41 (WEA 2) 17:03 (WEA 2)	06:28 18:24	17:24 (WEA 1) 17:44 (WEA 1)	06:24 20:10
18	08:03 16:52	07:21 17:41	16:41 (WEA 2) 17:03 (WEA 2)	06:26 18:25	17:25 (WEA 1) 17:43 (WEA 1)	06:22 20:11
19	08:02 16:53	07:19 17:43	16:41 (WEA 2) 17:02 (WEA 2)	06:24 18:27	17:26 (WEA 1) 17:42 (WEA 1)	06:20 20:13
20	08:01 16:55	07:17 17:45	16:42 (WEA 2) 17:02 (WEA 2)	06:22 18:28	17:28 (WEA 1) 17:40 (WEA 1)	06:19 20:14
21	08:00 16:56	07:15 17:46	16:43 (WEA 2) 17:01 (WEA 2)	06:20 18:30	17:31 (WEA 1) 17:36 (WEA 1)	06:17 20:16
22	07:59 16:58	07:14 17:48	16:44 (WEA 2) 17:00 (WEA 2)	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59
23	07:58 16:59	07:12 17:50	16:45 (WEA 2) 16:58 (WEA 2)	06:15 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00
24	07:57 17:01	07:10 17:51	16:47 (WEA 2) 16:56 (WEA 2)	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		273		232		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung		84		78		

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** B - Pfarrer-Häfele-Ring 13

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	18:05 (WEA 1) 18:25 (WEA 1)	07:02 16:58	16:16 (WEA 2) 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	18:04 (WEA 1) 18:24 (WEA 1)	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	18:05 (WEA 1) 18:23 (WEA 1)	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	18:06 (WEA 1) 18:21 (WEA 1)	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	18:08 (WEA 1) 18:19 (WEA 1)	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	07:09 16:51	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	07:11 16:49	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	07:13 16:48	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	07:14 16:46	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	07:16 16:45	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	07:17 16:43	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	07:19 16:42	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	07:20 16:41	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	07:22 16:40	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	07:24 16:38	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	07:25 16:37	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	07:27 16:36	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	17:18 (WEA 2) 17:28 (WEA 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	17:16 (WEA 2) 17:30 (WEA 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	17:14 (WEA 2) 17:31 (WEA 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	17:13 (WEA 2) 17:32 (WEA 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	17:11 (WEA 2) 17:32 (WEA 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	18:13 (WEA 1) 18:23 (WEA 1)	07:48 18:14	17:11 (WEA 2) 17:33 (WEA 2)	07:36 16:30
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	18:10 (WEA 1) 18:25 (WEA 1)	07:49 18:12	17:11 (WEA 2) 17:33 (WEA 2)	07:37 16:29
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	18:08 (WEA 1) 18:25 (WEA 1)	06:51 17:11	16:10 (WEA 2) 16:32 (WEA 2)	07:38 16:28
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	18:07 (WEA 1) 18:26 (WEA 1)	06:52 17:09	16:11 (WEA 2) 16:33 (WEA 2)	07:40 16:27
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	18:06 (WEA 1) 18:26 (WEA 1)	06:54 17:07	16:11 (WEA 2) 16:33 (WEA 2)	07:41 16:27
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	18:06 (WEA 1) 18:27 (WEA 1)	06:55 17:05	16:11 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:43 16:26
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	18:05 (WEA 1) 18:26 (WEA 1)	06:57 17:04	16:12 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:44 16:25
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	18:05 (WEA 1) 18:26 (WEA 1)	06:58 17:02	16:13 (WEA 2) 16:30 (WEA 2)	07:45 16:25
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	16:14 (WEA 2) 16:28 (WEA 2)		08:09 16:30
Sonneneinstunden	486	445	379	336	278		260
astr.max.mögl.Beschattung			144	345	10		
Red.Sonneneinstunden			0.44	0.32	0.22		
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00	1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00	1.00		
Gesamte Reduktion			0.44	0.32	0.22		
Met.wahrsch.Beschattung			64	109	2		

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** C - Pfarrer-Häfele-Ring 17  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	17:28 (WEA 1) 17:35 (WEA 1)	06:48 19:52	05:17 20:36
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	17:25 (WEA 1) 17:38 (WEA 1)	06:46 19:53	05:16 20:37
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	17:23 (WEA 1) 17:40 (WEA 1)	06:44 19:55	05:16 20:39
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	17:22 (WEA 1) 17:41 (WEA 1)	06:42 19:56	05:16 20:40
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	17:21 (WEA 1) 17:41 (WEA 1)	06:40 19:58	05:15 20:42
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	17:20 (WEA 1) 17:41 (WEA 1)	06:38 19:59	05:15 20:43
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	17:20 (WEA 1) 17:42 (WEA 1)	06:36 20:01	05:15 20:44
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	17:20 (WEA 1) 17:41 (WEA 1)	06:34 20:02	05:14 20:46
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	17:20 (WEA 1) 17:41 (WEA 1)	06:32 20:04	05:14 20:47
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	17:19 (WEA 1) 17:39 (WEA 1)	06:30 20:05	05:14 20:48
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	17:20 (WEA 1) 17:38 (WEA 1)	06:28 20:07	05:14 20:50
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	17:21 (WEA 1) 17:37 (WEA 1)	06:26 20:08	05:14 20:51
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	17:22 (WEA 1) 17:35 (WEA 1)	06:24 20:10	05:14 20:52
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	17:25 (WEA 1) 17:32 (WEA 1)	06:22 20:11	05:14 20:54
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		288		235		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung		89		79		

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

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

## SHADOW - Kalender

### Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: C - Pfarrer-Häfele-Ring 17 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58	17:58 (WEA 1)   16:58	07:02   16:05 (WEA 2)   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	17:58 (WEA 1)   16:57	20   16:25 (WEA 2)   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	17:58 (WEA 1)   16:55	18   16:07 (WEA 2)   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	17:58 (WEA 1)   16:54	15   16:22 (WEA 2)   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	17:58 (WEA 1)   16:52	13   16:08 (WEA 2)   16:23
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	17:59 (WEA 1)   16:51	8   16:11 (WEA 2)   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	18:00 (WEA 1)   16:49	7   16:19 (WEA 2)   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	18:01 (WEA 1)   16:48	6   16:22 (WEA 2)   16:22
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	18:12 (WEA 1)   16:46	5   16:21 (WEA 2)   16:21
10	05:25   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	16:45	4   16:21 (WEA 2)   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	16:43	3   16:21 (WEA 2)   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	16:42	2   16:21 (WEA 2)   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	16:41	1   16:21 (WEA 2)   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	16:40	0   16:21 (WEA 2)   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	16:38	0   16:21 (WEA 2)   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	16:37	0   16:21 (WEA 2)   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	16:36	0   16:21 (WEA 2)   16:21
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	16:35	0   16:21 (WEA 2)   16:21
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	16:34	0   16:21 (WEA 2)   16:21
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	16:33	0   16:21 (WEA 2)   16:21
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	17:11 (WEA 2)   16:32	0   16:21 (WEA 2)   16:21
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	17:21 (WEA 2)   16:31	0   16:21 (WEA 2)   16:21
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	17:23 (WEA 2)   16:30	0   16:21 (WEA 2)   16:21
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	17:24 (WEA 2)   16:29	0   16:21 (WEA 2)   16:21
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	07:51   18:10	17:25 (WEA 2)   16:28	0   16:21 (WEA 2)   16:21
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	07:52   18:08	16:05 (WEA 2)   16:27	4   16:25 (WEA 2)   16:28
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	07:54   18:06	16:04 (WEA 2)   16:26	12   16:25 (WEA 2)   16:28
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	07:55   18:04	16:04 (WEA 2)   16:25	18   16:26 (WEA 2)   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	07:57   18:02	16:04 (WEA 2)   16:24	22   16:26 (WEA 2)   16:27
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	07:58   18:00	16:04 (WEA 2)   16:23	28   16:26 (WEA 2)   16:27
31	05:48   20:57	06:31   20:03	07:15   18:58	07:59   17:58	16:04 (WEA 2)   16:22	21   16:26 (WEA 2)   16:27
Sonneneinstunden	486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung			90	360	74	
Red.Sonneneinstunden			0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion			0.44	0.32	0.22	
Met.wahrsch.Beschattung			40	114	16	

#### 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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** D - Pfarrer-Häfele-Ring 19  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	16:38 (WEA 2) 06:54 18:04	17:24 (WEA 1) 06:50 19:50	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	16:35 (WEA 2) 06:52 18:05	17:22 (WEA 1) 06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	16:34 (WEA 2) 06:50 18:07	17:20 (WEA 1) 06:46 19:53	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	16:33 (WEA 2) 06:48 18:08	17:19 (WEA 1) 06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	16:33 (WEA 2) 06:46 18:10	17:18 (WEA 1) 06:42 19:56	05:47 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	16:32 (WEA 2) 06:44 18:12	17:18 (WEA 1) 06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	16:31 (WEA 2) 06:42 18:13	17:17 (WEA 1) 06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	16:32 (WEA 2) 06:40 18:15	17:17 (WEA 1) 06:36 20:01	05:43 20:44	05:15 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	16:31 (WEA 2) 06:38 18:16	17:17 (WEA 1) 06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	16:31 (WEA 2) 06:36 18:18	17:18 (WEA 1) 06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	16:31 (WEA 2) 06:34 18:19	17:17 (WEA 1) 06:30 20:05	05:39 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	16:32 (WEA 2) 06:32 18:21	17:18 (WEA 1) 06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	16:33 (WEA 2) 06:30 18:22	17:20 (WEA 1) 06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	16:34 (WEA 2) 06:28 18:24	17:24 (WEA 1) 06:24 20:10	05:35 20:52	05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:41	16:35 (WEA 2) 06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	16:37 (WEA 2) 06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		289		240		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung		89		80		

**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: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: D - Pfarrer-Häfele-Ring 19 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	17:56 (WEA 1) 18:17 (WEA 1)	07:02 16:58	16:01 (WEA 2) 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	17:55 (WEA 1) 18:17 (WEA 1)	07:03 16:57	16:02 (WEA 2) 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	17:55 (WEA 1) 18:17 (WEA 1)	07:05 16:55	16:02 (WEA 2) 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	17:54 (WEA 1) 18:16 (WEA 1)	07:06 16:54	16:03 (WEA 2) 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	17:55 (WEA 1) 18:16 (WEA 1)	07:08 16:52	16:04 (WEA 2) 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	17:54 (WEA 1) 18:15 (WEA 1)	07:09 16:51	16:06 (WEA 2) 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	17:55 (WEA 1) 18:14 (WEA 1)	07:11 16:49	16:08 (WEA 2) 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	17:56 (WEA 1) 18:12 (WEA 1)	07:13 16:48	16:09 (WEA 2) 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	17:58 (WEA 1) 18:10 (WEA 1)	07:14 16:46	16:10 (WEA 2) 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	18:00 (WEA 1) 18:07 (WEA 1)	07:16 16:45	16:11 (WEA 2) 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	18:08 (WEA 1) 17:59 (WEA 1)	07:17 16:43	16:12 (WEA 2) 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	18:10 (WEA 1) 18:12 (WEA 1)	07:19 16:42	16:13 (WEA 2) 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	18:14 (WEA 1) 18:16 (WEA 1)	07:20 16:41	16:14 (WEA 2) 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	18:16 (WEA 1) 18:18 (WEA 1)	07:22 16:40	16:15 (WEA 2) 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	18:18 (WEA 1) 18:20 (WEA 1)	07:24 16:38	16:16 (WEA 2) 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	18:20 (WEA 1) 18:22 (WEA 1)	07:25 16:37	16:17 (WEA 2) 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	18:24 (WEA 1) 18:26 (WEA 1)	07:27 16:36	16:18 (WEA 2) 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	18:28 (WEA 1) 18:30 (WEA 1)	07:28 16:35	16:19 (WEA 2) 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	18:32 (WEA 1) 18:34 (WEA 1)	07:30 16:34	16:20 (WEA 2) 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	18:36 (WEA 1) 18:38 (WEA 1)	07:31 16:33	16:21 (WEA 2) 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	18:40 (WEA 1) 18:42 (WEA 1)	07:33 16:32	16:22 (WEA 2) 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	17:10 (WEA 2) 17:12 (WEA 2)	07:34 16:31	16:23 (WEA 2) 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	17:07 (WEA 2) 17:09 (WEA 2)	07:36 16:30	16:24 (WEA 2) 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	17:05 (WEA 2) 17:07 (WEA 2)	07:37 16:29	16:25 (WEA 2) 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:11	16:03 (WEA 2) 16:05 (WEA 2)	07:38 16:28	16:26 (WEA 2) 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	16:02 (WEA 2) 16:04 (WEA 2)	07:40 16:27	16:27 (WEA 2) 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	16:02 (WEA 2) 16:04 (WEA 2)	07:41 16:27	16:28 (WEA 2) 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	16:01 (WEA 2) 16:03 (WEA 2)	07:43 16:26	16:29 (WEA 2) 16:26
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	16:01 (WEA 2) 16:03 (WEA 2)	07:44 16:25	16:30 (WEA 2) 16:25
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	16:01 (WEA 2) 16:03 (WEA 2)	07:45 16:25	16:31 (WEA 2) 16:25
31	05:48 20:57	06:31 20:03	07:14 18:58	07:00 17:00	16:00 (WEA 2) 16:02 (WEA 2)	07:46 16:24	16:32 (WEA 2) 16:30
Sonneneinstrahlung	486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			61	364	117		
Red.Sonneneinstrahlung			0.44	0.32	0.22		
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00	1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00	1.00		
Gesamte Reduktion			0.44	0.32	0.22		
Met.wahrsch.Beschattung			27	115	26		

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** E - Pfarrer-Häfele-Ring 21

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	16:37 (WEA 2) 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	16:33 (WEA 2) 18:01	17:21 (WEA 1) 19:48	06:55 20:32	05:57 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	16:31 (WEA 2) 18:02	17:19 (WEA 1) 19:49	06:53 20:33	05:55 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	16:30 (WEA 2) 18:04	17:17 (WEA 1) 19:50	06:50 20:35	05:54 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	16:29 (WEA 2) 18:05	17:16 (WEA 1) 19:52	06:48 20:36	05:52 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	16:29 (WEA 2) 18:07	17:15 (WEA 1) 19:53	06:46 20:37	05:50 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	16:28 (WEA 2) 18:08	17:15 (WEA 1) 19:55	06:44 20:39	05:49 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	16:28 (WEA 2) 18:10	17:14 (WEA 1) 19:56	06:42 20:40	05:47 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	16:28 (WEA 2) 18:12	17:14 (WEA 1) 19:58	06:40 20:42	05:46 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	16:28 (WEA 2) 18:13	17:14 (WEA 1) 19:59	06:38 20:43	05:44 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	16:28 (WEA 2) 18:15	17:15 (WEA 1) 20:01	06:36 20:44	05:43 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	16:28 (WEA 2) 18:16	17:15 (WEA 1) 20:02	06:34 20:46	05:41 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	16:29 (WEA 2) 18:18	17:16 (WEA 1) 20:04	06:32 20:47	05:40 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	16:29 (WEA 2) 18:19	17:17 (WEA 1) 20:05	06:30 20:48	05:39 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	16:31 (WEA 2) 18:21	17:20 (WEA 1) 20:07	06:28 20:50	05:37 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	16:32 (WEA 2) 18:22	06:26 20:08	06:26 20:51	05:36 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	16:34 (WEA 2) 18:24	06:24 20:10	06:24 20:52	05:35 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	06:22 20:11	06:22 20:54	05:33 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	06:20 20:13	06:20 20:55	05:32 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:19 20:14	06:19 20:56	05:31 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	06:17 20:16	06:17 20:58	05:30 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	06:15 20:17	06:15 20:59	05:29 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	06:13 20:19	06:13 21:00	05:28 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	06:11 21:01	05:26 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	06:09 21:02	05:25 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	06:07 21:04	05:24 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	06:06 21:05	05:24 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	06:04 21:06	05:23 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	06:02 21:07	05:22 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	06:00 21:08	05:21 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		295		241		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung		91		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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** E - Pfarrer-Häfele-Ring 21

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58	17:54 (WEA 1)   16:58	07:02   23 16:20 (WEA 2)   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	17:53 (WEA 1)   16:57	07:03   22 16:20 (WEA 2)   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	17:52 (WEA 1)   16:55	07:05   22 16:19 (WEA 2)   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	17:51 (WEA 1)   16:54	07:06   21 16:19 (WEA 2)   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	17:51 (WEA 1)   16:52	07:08   20 16:19 (WEA 2)   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	17:50 (WEA 1)   16:51	07:09   18 16:18 (WEA 2)   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	17:51 (WEA 1)   16:49	07:11   17 16:17 (WEA 2)   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	17:51 (WEA 1)   16:48	07:13   14 16:16 (WEA 2)   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	17:52 (WEA 1)   16:46	07:14   10 16:14 (WEA 2)   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	17:52 (WEA 1)   16:45	07:16   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	17:54 (WEA 1)   16:43	07:17   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	17:56 (WEA 1)   16:42	07:19   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	18:03 (WEA 1)   16:41	07:20   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	16:40	07:22   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	07:24   16:38	08:02   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	07:25   16:37	08:03   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	07:27   16:36	08:03   16:22
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	07:28   16:35	08:04   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	07:30   16:34	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	07:31   16:33	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	07:33   16:32	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	07:34   16:31	08:06   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	07:36   16:30	08:07   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	17:07 (WEA 2)   16:29	08:07   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	06:51   17:11	17:12 (WEA 2)   16:28	08:08   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09	16:03 (WEA 2)   16:27	08:08   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	16:01 (WEA 2)   16:27	08:08   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	16:17 (WEA 2)   16:26	08:09   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	16:00 (WEA 2)   16:25	08:09   16:28
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	15:58 (WEA 2)   16:25	08:09   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03	07:14   18:59	06:59   17:00	15:57 (WEA 2)   16:25	08:09   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung			24	353	167	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion			0.44	0.32	0.22	
Met.wahrsch.Beschattung			11	112	37	

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

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

## SHADOW - Kalender

### Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: F - Pfarrer-Häfele-Ring 23 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	16:28 (WEA 2) 17:59	07:00 17:17 (WEA 1)	06:57 19:46	05:59 20:30
2	08:09 16:32	07:46 17:15	14 16:42 (WEA 2) 17:58	13 17:30 (WEA 1)	19:46 06:55	20:30 05:57
3	08:09 16:33	07:45 17:17	17 16:44 (WEA 2) 18:01	16 17:32 (WEA 1)	19:48 06:53	20:32 05:55
4	08:09 16:34	07:43 17:19	18 16:44 (WEA 2) 18:02	19 17:33 (WEA 1)	19:49 06:50	20:33 05:54
5	08:09 16:35	07:42 17:20	20 16:46 (WEA 2) 18:04	20 17:33 (WEA 1)	19:50 06:48	20:35 05:52
6	08:09 16:36	07:40 17:22	21 16:46 (WEA 2) 18:05	22 17:34 (WEA 1)	19:52 06:46	20:36 05:50
7	08:08 16:37	07:39 17:23	22 16:47 (WEA 2) 18:08	22 17:34 (WEA 1)	19:55 06:44	20:39 05:49
8	08:08 16:39	07:37 17:25	23 16:48 (WEA 2) 18:10	21 17:33 (WEA 1)	19:56 06:42	20:40 05:47
9	08:08 16:40	07:36 17:27	22 16:47 (WEA 2) 18:12	21 17:33 (WEA 1)	19:58 06:38	20:42 05:44
10	08:07 16:41	07:34 17:28	22 16:47 (WEA 2) 18:13	19 17:32 (WEA 1)	19:59 06:36	20:43 05:43
11	08:07 16:42	07:33 17:30	21 16:47 (WEA 2) 18:15	18 17:31 (WEA 1)	20:01 06:34	20:44 05:41
12	08:06 16:44	07:31 17:32	19 16:46 (WEA 2) 18:16	14 17:29 (WEA 1)	20:02 06:32	20:46 05:40
13	08:06 16:45	07:29 17:33	18 16:45 (WEA 2) 18:18	10 17:27 (WEA 1)	20:04 06:30	20:47 05:39
14	08:05 16:46	07:28 17:35	16 16:44 (WEA 2) 18:19		20:05 06:28	20:48 05:37
15	08:05 16:48	07:26 17:37	12 16:43 (WEA 2) 18:21		20:07 06:26	20:50 05:36
16	08:04 16:49	07:24 17:38	6 16:40 (WEA 2) 18:22		20:08 06:24	20:51 05:35
17	08:03 16:50	07:23 17:40			20:10 06:22	20:52 05:33
18	08:03 16:52	07:21 17:41			20:11 06:20	20:54 05:32
19	08:02 16:53	07:19 17:43			20:13 06:19	20:55 05:31
20	08:01 16:55	07:17 17:45			20:14 06:18	20:56 05:29
21	08:00 16:56	07:15 17:46			20:16 06:17	20:58 05:28
22	07:59 16:58	07:14 17:48			20:18 06:16	20:59 05:27
23	07:58 16:59	07:12 17:50			20:19 06:15	21:00 05:26
24	07:57 17:01	07:10 17:51			20:20 06:14	21:01 05:25
25	07:56 17:03	07:08 17:53			20:21 06:13	21:02 05:24
26	07:55 17:04	07:06 17:54			20:23 06:12	21:04 05:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56			20:24 06:11	21:05 05:22
28	07:53 17:07	07:02 17:57	17:21 (WEA 1) 18:39	06:05 18:37	20:24 06:10	21:05 05:21
29	07:51 17:09		6 17:27 (WEA 1) 18:40	06:04 18:36	20:26 06:09	21:06 05:20
30	07:50 17:10			07:03 19:42	20:27 06:08	21:07 05:19
31	07:49 17:12	16:30 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)		07:01 19:43	20:29 06:07	21:08 05:18
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	10	299	237			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung	2	92	79			

#### 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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** F - Pfarrer-Häfele-Ring 23

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	17:54 (WEA 1) 18:07 (WEA 1)	07:02 16:58	15:55 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	17:52 (WEA 1) 18:08 (WEA 1)	07:03 16:57	15:55 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	17:51 (WEA 1) 18:09 (WEA 1)	07:05 16:55	15:54 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	17:49 (WEA 1) 18:09 (WEA 1)	07:06 16:54	15:54 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	17:49 (WEA 1) 18:10 (WEA 1)	07:08 16:52	15:55 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	17:48 (WEA 1) 18:10 (WEA 1)	07:09 16:51	15:56 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	17:48 (WEA 1) 18:10 (WEA 1)	07:11 16:49	15:56 (WEA 2) 16:16 (WEA 2)	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	17:47 (WEA 1) 18:09 (WEA 1)	07:13 16:48	15:57 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	17:48 (WEA 1) 18:09 (WEA 1)	07:14 16:46	15:58 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:56 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	17:48 (WEA 1) 18:07 (WEA 1)	07:16 16:45	15:59 (WEA 2) 16:13 (WEA 2)	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	17:49 (WEA 1) 18:06 (WEA 1)	07:17 16:43	16:02 (WEA 2) 16:11 (WEA 2)	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	17:49 (WEA 1) 18:04 (WEA 1)	07:19 16:42		07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	17:52 (WEA 1) 18:02 (WEA 1)	07:20 16:41		08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	07:34 16:40	07:22 16:40		08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	07:35 16:38	07:24 16:38		08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	07:37 16:37	07:25 16:37		08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	07:38 16:36	07:27 16:36		08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	07:40 16:35	07:28 16:35		08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	07:41 16:34	07:30 16:34		08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	07:43 16:33	07:31 16:33		08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	07:44 16:32	07:33 16:32		08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	07:46 16:31	07:34 16:31		08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	07:48 16:30	07:36 16:30		08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	07:49 16:29	07:37 16:29		08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:11	06:51 16:28	07:38 16:28		08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	16:02 (WEA 2) 16:10 (WEA 2)	07:40 16:27		08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	16:00 (WEA 2) 16:13 (WEA 2)	07:41 16:27		08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	15:57 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:43 16:26		08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	15:57 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:44 16:25		08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	7 17:58 (WEA 1) 18:05 (WEA 1)	06:58 17:02	15:56 (WEA 2) 16:16 (WEA 2)		08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03			07:00 17:00	15:55 (WEA 2) 16:16 (WEA 2)		08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung			7	333		210		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00		1.00		
Gesamte Reduktion			0.44	0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung			3	105		47		

**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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** G - Blumenstr. 11  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:09	07:47	16:24 (WEA 2)   07:00	17:13 (WEA 1)   06:57	05:59	05:19		
	16:31	17:14	17	16:41 (WEA 2)   17:59	17	17:30 (WEA 1)   19:46	20:30	21:10
2	08:09	07:46	16:23 (WEA 2)   06:58	17:12 (WEA 1)   06:55	05:57	05:19		
	16:32	17:15	20	16:43 (WEA 2)   18:01	19	17:31 (WEA 1)   19:48	20:32	21:11
3	08:09	07:45	16:22 (WEA 2)   06:56	17:11 (WEA 1)   06:53	05:55	05:18		
	16:33	17:17	21	16:43 (WEA 2)   18:02	21	17:32 (WEA 1)   19:49	20:33	21:12
4	08:09	07:43	16:23 (WEA 2)   06:54	17:10 (WEA 1)   06:50	05:54	05:18		
	16:34	17:19	21	16:44 (WEA 2)   18:04	22	17:32 (WEA 1)   19:50	20:35	21:13
5	08:09	07:42	16:22 (WEA 2)   06:52	17:10 (WEA 1)   06:48	05:52	05:17		
	16:35	17:20	22	16:44 (WEA 2)   18:05	22	17:32 (WEA 1)   19:52	20:36	21:14
6	08:09	07:40	16:22 (WEA 2)   06:50	17:10 (WEA 1)   06:46	05:50	05:16		
	16:36	17:22	23	16:45 (WEA 2)   18:07	22	17:32 (WEA 1)   19:53	20:37	21:14
7	08:08	07:39	16:22 (WEA 2)   06:48	17:10 (WEA 1)   06:44	05:49	05:16		
	16:37	17:23	23	16:45 (WEA 2)   18:08	21	17:31 (WEA 1)   19:55	20:39	21:15
8	08:08	07:37	16:23 (WEA 2)   06:46	17:10 (WEA 1)   06:42	05:47	05:16		
	16:39	17:25	22	16:45 (WEA 2)   18:10	21	17:31 (WEA 1)   19:56	20:40	21:16
9	08:08	07:36	16:23 (WEA 2)   06:44	17:11 (WEA 1)   06:40	05:46	05:15		
	16:40	17:27	22	16:45 (WEA 2)   18:12	19	17:30 (WEA 1)   19:58	20:42	21:17
10	08:07	07:34	16:23 (WEA 2)   06:42	17:12 (WEA 1)   06:38	05:44	05:15		
	16:41	17:28	21	16:44 (WEA 2)   18:13	17	17:29 (WEA 1)   19:59	20:43	21:18
11	08:07	07:33	16:25 (WEA 2)   06:40	17:13 (WEA 1)   06:36	05:43	05:15		
	16:42	17:30	19	16:44 (WEA 2)   18:15	14	17:27 (WEA 1)   20:01	20:44	21:18
12	08:06	07:31	16:25 (WEA 2)   06:38	17:15 (WEA 1)   06:34	05:41	05:14		
	16:44	17:32	18	16:43 (WEA 2)   18:16	9	17:24 (WEA 1)   20:02	20:46	21:19
13	08:06	07:29	16:27 (WEA 2)   06:36		06:32	05:40	05:14	
	16:45	17:33	14	16:41 (WEA 2)   18:18		20:04	20:47	21:19
14	08:05	07:28	16:28 (WEA 2)   06:34		06:30	05:39	05:14	
	16:46	17:35	11	16:39 (WEA 2)   18:19		20:05	20:48	21:20
15	08:05	07:26	06:32		06:28	05:37	05:14	
	16:48	17:37		18:21		20:07	20:50	21:20
16	08:04	07:24	06:30		06:26	05:36	05:14	
	16:49	17:38		18:22		20:08	20:51	21:21
17	08:03	07:23	06:28		06:24	05:35	05:14	
	16:50	17:40		18:24		20:10	20:52	21:21
18	08:03	07:21	06:26		06:22	05:33	05:14	
	16:52	17:41		18:25		20:11	20:54	21:22
19	08:02	07:19	06:24		06:20	05:32	05:14	
	16:53	17:43		18:27		20:13	20:55	21:22
20	08:01	07:17	06:22		06:19	05:31	05:14	
	16:55	17:45		18:28		20:14	20:56	21:22
21	08:00	07:15	06:20		06:17	05:30	05:14	
	16:56	17:46		18:30		20:16	20:58	21:23
22	07:59	07:14	06:18		06:15	05:29	05:14	
	16:58	17:48		18:31		20:17	20:59	21:23
23	07:58	07:12	06:15		06:13	05:28	05:14	
	16:59	17:50		18:33		20:19	21:00	21:23
24	07:57	07:10	06:13		06:11	05:26	05:15	
	17:01	17:51		18:34		20:20	21:01	21:23
25	07:56	07:08	06:11		06:09	05:25	05:15	
	17:03	17:53		18:36		20:21	21:02	21:23
26	07:55	07:06	06:09		06:07	05:24	05:15	
	17:04	17:54		18:37		20:23	21:04	21:23
27	07:54	07:04	17:17 (WEA 1)   06:07		06:06	05:24	05:16	
	17:06	17:56	9	17:26 (WEA 1)   18:39		20:24	21:05	21:23
28	07:53	07:02	17:15 (WEA 1)   06:05		06:04	05:23	05:16	
	17:07	17:57	14	17:29 (WEA 1)   18:40		20:26	21:06	21:23
29	07:51	16:28 (WEA 2)		07:03		06:02	05:22	05:17
	17:09	8	16:36 (WEA 2)		19:42	20:27	21:07	21:23
30	07:50	16:26 (WEA 2)		07:01		06:00	05:21	05:17
	17:10	13	16:39 (WEA 2)		19:43	20:29	21:08	21:23
31	07:49	16:25 (WEA 2)		06:59			05:20	
	17:12	16	16:41 (WEA 2)		19:45		21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482		
astr.max.mögl.Beschattung	37	297	224					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31	0.34					
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00					
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00					
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34					
Met.wahrsch.Beschattung	8	92	75					

**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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** G - Blumenstr. 11  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58	5	17:56 (WEA 1)   18:01 (WEA 1)	07:02   16:58	15:53 (WEA 2)   16:14 (WEA 2)	07:47   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	12	17:52 (WEA 1)   18:04 (WEA 1)	07:03   16:57	15:53 (WEA 2)   16:14 (WEA 2)	07:48   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	16	17:50 (WEA 1)   18:06 (WEA 1)	07:05   16:55	15:52 (WEA 2)   16:14 (WEA 2)	07:49   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	18	17:48 (WEA 1)   18:06 (WEA 1)	07:06   16:54	15:52 (WEA 2)   16:14 (WEA 2)	07:50   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	20	17:47 (WEA 1)   18:07 (WEA 1)	07:08   16:52	15:52 (WEA 2)   16:15 (WEA 2)	07:52   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	21	17:46 (WEA 1)   18:07 (WEA 1)	07:09   16:51	15:53 (WEA 2)   16:15 (WEA 2)	07:53   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	22	17:46 (WEA 1)   18:08 (WEA 1)	07:11   16:49	15:52 (WEA 2)   16:14 (WEA 2)	07:54   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	22	17:45 (WEA 1)   18:07 (WEA 1)	07:13   16:48	15:53 (WEA 2)   16:14 (WEA 2)	07:55   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	22	17:45 (WEA 1)   18:07 (WEA 1)	07:14   16:46	15:54 (WEA 2)   16:14 (WEA 2)	07:56   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	21	17:45 (WEA 1)   18:06 (WEA 1)	07:16   16:45	15:55 (WEA 2)   16:12 (WEA 2)	07:57   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	20	17:45 (WEA 1)   18:05 (WEA 1)	07:17   16:43	15:56 (WEA 2)   16:11 (WEA 2)	07:58   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	19	17:45 (WEA 1)   18:04 (WEA 1)	07:19   16:42	15:58 (WEA 2)   16:10 (WEA 2)	07:59   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	16	17:47 (WEA 1)   18:03 (WEA 1)	07:20   16:41	16:00 (WEA 2)   16:08 (WEA 2)	08:00   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	12	17:49 (WEA 1)   18:01 (WEA 1)	07:22   16:40	16:08 (WEA 2)   16:21	08:01   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	6	17:51 (WEA 1)   17:57 (WEA 1)	07:24   16:38	16:21	08:02   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27			07:25   16:37	16:21	08:03   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25			07:27   16:36	16:21	08:03   16:22
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24			07:28   16:35	16:22	08:04   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22			07:30   16:34	16:22	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20			07:31   16:33	16:23	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18			07:33   16:32	16:23	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16			07:34   16:31	16:23	08:06   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14			07:36   16:30	16:23	08:07   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12			07:37   16:29	16:24	08:07   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	06:51   17:11			07:38   16:28	16:24	08:08   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09			07:40   16:27	16:25	08:08   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	4	16:02 (WEA 2)   16:06 (WEA 2)	07:41   16:27	16:26	08:08   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	12	15:57 (WEA 2)   16:09 (WEA 2)	07:43   16:26	16:26	08:09   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	15	15:56 (WEA 2)   16:11 (WEA 2)	07:44   16:25	16:27	08:09   16:28
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	18	15:55 (WEA 2)   16:13 (WEA 2)	07:45   16:25	16:28	08:09   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03		07:00   17:00	20	15:53 (WEA 2)   16:13 (WEA 2)		16:29	08:09   16:30
	Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
	astr.max.mögl.Beschattung				321		246		
	Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		
	Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		
	Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		
	Gesamte Reduktion				0.32		0.22		
	Met.wahrsch.Beschattung				101		55		

**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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** H - Rosenweg 1  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	16:18 (WEA 2) 17:59	07:00 17:27 (WEA 1)	06:57 19:46	05:59 20:30
2	08:09 16:32	07:46 17:15	21 16:39 (WEA 2) 18:01	17:58 21 17:27 (WEA 1)	19:46 19:48	21:10 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	22 16:40 (WEA 2) 18:02	18:01 22 17:27 (WEA 1)	06:53 19:49	05:55 20:33
4	08:09 16:34	07:43 17:19	22 16:40 (WEA 2) 18:04	18:02 22 17:27 (WEA 1)	06:50 19:50	05:54 20:35
5	08:09 16:35	07:42 17:20	22 16:40 (WEA 2) 18:05	18:04 20 17:26 (WEA 1)	06:48 19:52	05:52 20:36
6	08:09 16:36	07:40 17:22	21 16:40 (WEA 2) 18:07	18:05 19 17:25 (WEA 1)	06:46 19:53	05:50 20:37
7	08:08 16:37	07:39 17:23	21 16:40 (WEA 2) 18:08	18:06 17 17:24 (WEA 1)	06:44 19:55	05:49 20:39
8	08:08 16:39	07:37 17:25	20 16:40 (WEA 2) 18:10	18:07 13 17:22 (WEA 1)	06:42 19:56	05:47 20:40
9	08:08 16:40	07:36 17:27	18 16:39 (WEA 2) 18:12	18:08 8 17:19 (WEA 1)	06:40 19:58	05:46 20:42
10	08:07 16:41	07:34 17:28	15 16:37 (WEA 2) 18:13	18:09 19:59	06:38 20:43	05:44 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	11 16:36 (WEA 2) 18:15	18:10 20:01	06:36 20:44	05:43 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	4 16:32 (WEA 2) 18:16	18:11 20:02	06:34 20:46	05:41 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	05:39 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	05:35 20:52	05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	17:13 (WEA 1) 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	17:10 (WEA 1) 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	16:23 (WEA 2) 17:54	07:06 17:09 (WEA 1)	06:09 20:23	05:24 21:04	05:15 21:23
27	07:54 17:06	8 16:31 (WEA 2) 17:56	16 17:25 (WEA 1) 18:37	18:37 20:23	21:04 21:05	21:23 21:23
28	07:53 17:07	16:22 (WEA 2) 17:57	07:04 17:07 (WEA 1)	06:07 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
29	07:51 17:09	16:34 (WEA 2) 17:58	19 17:26 (WEA 1) 18:39	18:39 06:04	05:23 21:06	05:16 21:23
30	07:50 17:10	15 16:36 (WEA 2) 17:57	20 17:27 (WEA 1) 18:40	18:40 20:26	05:22 21:07	05:17 21:23
31	07:49 17:12	17 16:36 (WEA 2) 17:57	07:03 19:42	07:03 19:42	05:22 21:07	05:17 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	91	297	163			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung	19	92	55			

**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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** H - Rosenweg 1  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58		07:02   16:58	16	15:51 (WEA 2)   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56		07:03   16:57	17	15:51 (WEA 2)   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54		07:05   16:55	20	15:49 (WEA 2)   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	2	17:51 (WEA 1)   07:06	20	15:49 (WEA 2)   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	11	17:47 (WEA 1)   07:08	21	15:49 (WEA 2)   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	15	17:58 (WEA 1)   07:09	21	15:49 (WEA 2)   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	17	17:44 (WEA 1)   07:11	22	15:48 (WEA 2)   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	20	18:00 (WEA 1)   07:13	21	15:49 (WEA 2)   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	20	17:41 (WEA 1)   07:14	22	15:49 (WEA 2)   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	22	18:01 (WEA 1)   07:16	22	15:49 (WEA 2)   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	22	17:39 (WEA 1)   07:17	21	15:50 (WEA 2)   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	21	18:01 (WEA 1)   07:19	19	15:51 (WEA 2)   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	21	18:00 (WEA 1)   07:20	17	15:51 (WEA 2)   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	20	17:40 (WEA 1)   07:22	15	15:53 (WEA 2)   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	18	18:00 (WEA 1)   07:24	15	15:55 (WEA 2)   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	15	17:58 (WEA 1)   07:25	8	15:56 (WEA 2)   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	13	17:40 (WEA 1)   07:27		16:04 (WEA 2)   16:21
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	6	17:55 (WEA 1)   07:28		16:37 (WEA 2)   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22		17:42 (WEA 1)   07:30		16:37 (WEA 2)   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20		17:46 (WEA 1)   07:31		16:34 (WEA 2)   16:22
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18		17:42 (WEA 1)   07:33		16:33 (WEA 2)   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16		17:40 (WEA 1)   07:34		16:33 (WEA 2)   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14		17:39 (WEA 1)   07:36		16:31 (WEA 2)   16:23
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12		17:39 (WEA 1)   07:37		16:31 (WEA 2)   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	06:51   17:11		17:46 (WEA 1)   07:38		16:29 (WEA 2)   16:24
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09		17:52 (WEA 1)   07:38		16:28 (WEA 2)   16:25
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07		17:40 (WEA 1)   07:40		16:27 (WEA 2)   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05		17:40 (WEA 1)   07:41		16:27 (WEA 2)   16:26
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04		17:44 (WEA 1)   07:43		16:26 (WEA 2)   16:27
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	7	17:44 (WEA 1)   07:44		16:25 (WEA 2)   16:27
31	05:48   20:57	06:31   20:03		07:00   17:00	12	15:56 (WEA 2)   07:45		16:25 (WEA 2)   16:29
						16:03 (WEA 2)   16:25		15:53 (WEA 2)   16:29
						16:05 (WEA 2)   16:30		16:05 (WEA 2)   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung				262		293		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung				83		65		

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

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

Projekt:

MS-2203-053-BY

Beschreibung:

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht MS-2203-053-BY-SH-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+ 49 941 460212 20

Berechnet:

12.04.2023 12:52/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: I - Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for each day of the month, showing sunrise and sunset times. Summary rows at the bottom show total hours and reduction percentages.

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

Matrix with columns: 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: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: I - Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)**

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	18:03 (WEA 1) 18:24 (WEA 1)	07:02 16:58	16:12 (WEA 2) 16:24	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	18:03 (WEA 1) 18:23 (WEA 1)	07:03 16:57	16:14 (WEA 2) 16:23	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	18:04 (WEA 1) 18:22 (WEA 1)	07:05 16:55	16:18 (WEA 2) 16:23	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	18:04 (WEA 1) 18:21 (WEA 1)	07:06 16:54	16:19 (WEA 2) 16:23	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	18:06 (WEA 1) 18:19 (WEA 1)	07:08 16:52	16:22 16:22	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	18:08 (WEA 1) 18:16 (WEA 1)	07:09 16:51	16:22 16:22	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	07:11 16:49	07:11 16:49	16:22 16:22	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	07:13 16:48	07:13 16:48	16:21 16:21	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	07:14 16:46	07:14 16:46	16:21 16:21	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	07:16 16:45	07:16 16:45	16:21 16:21	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	07:17 16:43	07:17 16:43	16:21 16:21	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	07:19 16:42	07:19 16:42	16:21 16:21	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	07:20 16:41	07:20 16:41	16:21 16:21	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	07:22 16:40	07:22 16:40	16:21 16:21	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	07:24 16:38	07:24 16:38	16:21 16:21	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	07:25 16:37	07:25 16:37	16:21 16:21	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	07:27 16:36	07:27 16:36	16:21 16:21	08:03 16:21
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	17:18 (WEA 2) 17:23 (WEA 2)	07:28 16:35	16:22 16:22	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	17:15 (WEA 2) 17:27 (WEA 2)	07:30 16:34	16:22 16:22	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	17:12 (WEA 2) 17:28 (WEA 2)	07:31 16:33	16:23 16:23	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	17:11 (WEA 2) 17:30 (WEA 2)	07:33 16:32	16:23 16:23	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	17:10 (WEA 2) 17:30 (WEA 2)	07:34 16:31	16:23 16:23	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	18:13 (WEA 1) 18:21 (WEA 1)	07:48 18:14	17:09 (WEA 2) 17:31 (WEA 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	18:09 (WEA 1) 18:23 (WEA 1)	07:49 18:12	17:09 (WEA 2) 17:31 (WEA 2)	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	18:07 (WEA 1) 18:24 (WEA 1)	06:51 17:11	16:08 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	18:06 (WEA 1) 18:25 (WEA 1)	06:52 17:09	16:08 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	18:05 (WEA 1) 18:25 (WEA 1)	06:54 17:07	16:09 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	18:04 (WEA 1) 18:26 (WEA 1)	06:55 17:05	16:08 (WEA 2) 16:30 (WEA 2)	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	18:03 (WEA 1) 18:25 (WEA 1)	06:57 17:04	16:09 (WEA 2) 16:30 (WEA 2)	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	18:04 (WEA 1) 18:25 (WEA 1)	06:58 17:02	16:10 (WEA 2) 16:29 (WEA 2)	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	16:10 (WEA 2) 16:27 (WEA 2)		16:29 16:30	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260		
astr.max.mögl.Beschattung			143	360	26			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32	0.22			
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion			0.44	0.32	0.22			
Met.wahrsch.Beschattung			63	114	6			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** J - Blumenstr. 13 (unbebaut)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	16:16 (WEA 2) 17:59	07:00 17:27 (WEA 1)	06:57 19:46	05:59 20:30
2	08:09 16:32	07:46 17:15	22 16:38 (WEA 2) 18:01	17:59 18:01	21 17:27 (WEA 1) 19:48	05:57 20:32
3	08:09 16:33	07:45 17:17	22 16:39 (WEA 2) 18:02	18:01 18:02	23 17:28 (WEA 1) 19:49	05:55 20:33
4	08:09 16:34	07:43 17:19	23 16:39 (WEA 2) 18:04	18:02 18:04	23 17:28 (WEA 1) 19:50	05:58 20:35
5	08:09 16:35	07:42 17:20	22 16:39 (WEA 2) 18:05	18:04 18:05	22 17:27 (WEA 1) 19:52	05:57 20:36
6	08:09 16:36	07:40 17:22	23 16:39 (WEA 2) 18:07	18:05 18:07	22 17:27 (WEA 1) 19:53	05:50 20:37
7	08:08 16:37	07:39 17:23	22 16:39 (WEA 2) 18:08	18:07 18:08	20 17:26 (WEA 1) 19:53	05:49 20:37
8	08:08 16:39	07:37 17:25	20 16:38 (WEA 2) 18:10	18:08 18:10	19 17:25 (WEA 1) 19:55	05:47 20:39
9	08:08 16:40	07:36 17:27	20 16:39 (WEA 2) 18:12	18:09 18:12	17 17:24 (WEA 1) 19:56	05:46 20:40
10	08:07 16:41	07:34 17:28	17 16:37 (WEA 2) 18:13	18:12 18:13	13 17:22 (WEA 1) 19:58	05:44 20:42
11	08:07 16:42	07:33 17:30	15 16:36 (WEA 2) 18:15	18:13 18:15	5 17:18 (WEA 1) 19:59	05:43 20:43
12	08:06 16:44	07:31 17:32	12 16:35 (WEA 2) 18:16	18:15 18:16	06:36 20:01	05:43 20:44
13	08:06 16:45	07:29 17:33	5 16:31 (WEA 2) 18:18	18:16 18:18	06:34 20:04	05:41 20:47
14	08:05 16:46	07:28 17:35	12 16:35 (WEA 2) 18:19	18:18 18:19	06:34 20:05	05:41 20:48
15	08:05 16:48	07:26 17:37	12 16:35 (WEA 2) 18:21	18:19 18:21	06:32 20:07	05:37 20:50
16	08:04 16:49	07:24 17:38	12 16:35 (WEA 2) 18:22	18:21 18:22	06:30 20:08	05:36 20:51
17	08:03 16:50	07:23 17:40	12 16:35 (WEA 2) 18:24	18:22 18:24	06:28 20:10	05:35 20:52
18	08:03 16:52	07:21 17:41	12 16:35 (WEA 2) 18:25	18:24 18:25	06:26 20:11	05:33 20:54
19	08:02 16:53	07:19 17:43	12 16:35 (WEA 2) 18:27	18:25 18:27	06:24 20:13	05:32 20:55
20	08:01 16:55	07:17 17:45	12 16:35 (WEA 2) 18:28	18:27 18:28	06:22 20:14	05:31 20:56
21	08:00 16:56	07:15 17:46	12 16:35 (WEA 2) 18:30	18:28 18:30	06:20 20:16	05:30 20:58
22	07:59 16:58	07:14 17:48	12 16:35 (WEA 2) 18:31	18:30 18:31	06:19 20:17	05:29 20:59
23	07:58 16:59	07:12 17:50	12 16:35 (WEA 2) 18:33	18:31 18:33	06:18 20:19	05:28 21:00
24	07:57 17:01	07:10 17:51	12 16:35 (WEA 2) 18:34	18:33 18:34	06:17 20:20	05:27 21:01
25	07:56 17:03	07:08 17:53	7 17:14 (WEA 1) 17:51	18:34 18:36	06:16 20:21	05:26 21:02
26	07:55 17:04	07:06 17:54	13 17:24 (WEA 1) 18:36	18:36 18:37	06:15 20:22	05:25 21:03
27	07:54 17:06	07:04 17:56	16 17:25 (WEA 1) 18:37	18:37 18:38	06:14 20:23	05:24 21:04
28	07:53 17:07	07:02 17:57	18 17:26 (WEA 1) 18:39	18:38 18:39	06:13 20:24	05:23 21:05
29	07:51 17:09	07:00 17:59	20 17:27 (WEA 1) 18:40	18:39 18:40	06:12 20:25	05:22 21:06
30	07:50 17:10	07:00 17:59	20 17:27 (WEA 1) 18:40	18:40 18:41	06:11 20:26	05:21 21:07
31	07:49 17:12	07:00 17:59	20 17:27 (WEA 1) 18:40	18:41 18:42	06:10 20:27	05:20 21:08
Sonneneinstrahlung	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	111	297	185			
Red.Sonneneinstrahlung	0.21	0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung	23	92	62			

**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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** J - Blumenstr. 13 (unbebaut)

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember		
1	05:18	05:50	06:32	07:15		07:02	15:50 (WEA 2)	07:47		
	21:23	20:56	20:01	18:58		16:58	16	16:06 (WEA 2)	16:24	
2	05:18	05:51	06:34	07:16		07:03		15:49 (WEA 2)	07:48	
	21:22	20:54	19:59	18:56		16:57	18	16:07 (WEA 2)	16:23	
3	05:19	05:52	06:35	07:18		07:05		15:48 (WEA 2)	07:49	
	21:22	20:53	19:57	18:54		16:55	19	16:07 (WEA 2)	16:23	
4	05:20	05:54	06:37	07:19		17:47 (WEA 1)	07:06	15:47 (WEA 2)	07:50	
	21:22	20:51	19:54	18:52	10	17:57 (WEA 1)	16:54	21	16:08 (WEA 2)	16:23
5	05:20	05:55	06:38	07:21		17:45 (WEA 1)	07:08	15:47 (WEA 2)	07:52	
	21:22	20:50	19:52	18:49	15	18:00 (WEA 1)	16:52	22	16:09 (WEA 2)	16:22
6	05:21	05:56	06:39	07:22		17:43 (WEA 1)	07:09	15:47 (WEA 2)	07:53	
	21:21	20:48	19:50	18:47	17	18:00 (WEA 1)	16:51	23	16:10 (WEA 2)	16:22
7	05:22	05:58	06:41	07:23		17:42 (WEA 1)	07:11	15:46 (WEA 2)	07:54	
	21:21	20:47	19:48	18:45	19	18:01 (WEA 1)	16:49	23	16:09 (WEA 2)	16:22
8	05:23	05:59	06:42	07:25		17:40 (WEA 1)	07:13	15:47 (WEA 2)	07:55	
	21:20	20:45	19:46	18:43	21	18:01 (WEA 1)	16:48	23	16:10 (WEA 2)	16:21
9	05:24	06:00	06:44	07:26		17:40 (WEA 1)	07:14	15:47 (WEA 2)	07:56	
	21:20	20:43	19:44	18:41	22	18:02 (WEA 1)	16:46	23	16:10 (WEA 2)	16:21
10	05:24	06:02	06:45	07:28		17:39 (WEA 1)	07:16	15:47 (WEA 2)	07:57	
	21:19	20:42	19:42	18:39	22	18:01 (WEA 1)	16:45	22	16:09 (WEA 2)	16:21
11	05:25	06:03	06:46	07:29		17:39 (WEA 1)	07:17	15:48 (WEA 2)	07:58	
	21:18	20:40	19:40	18:37	23	18:02 (WEA 1)	16:43	21	16:09 (WEA 2)	16:21
12	05:26	06:04	06:48	07:31		17:39 (WEA 1)	07:19	15:49 (WEA 2)	07:59	
	21:18	20:38	19:38	18:35	22	18:01 (WEA 1)	16:42	20	16:09 (WEA 2)	16:21
13	05:27	06:06	06:49	07:32		17:39 (WEA 1)	07:20	15:49 (WEA 2)	08:00	
	21:17	20:37	19:36	18:33	21	18:00 (WEA 1)	16:41	19	16:08 (WEA 2)	16:21
14	05:28	06:07	06:51	07:34		17:40 (WEA 1)	07:22	15:50 (WEA 2)	08:01	
	21:16	20:35	19:34	18:31	20	18:00 (WEA 1)	16:40	17	16:07 (WEA 2)	16:21
15	05:29	06:09	06:52	07:35		17:40 (WEA 1)	07:24	15:52 (WEA 2)	08:02	
	21:15	20:33	19:32	18:29	18	17:58 (WEA 1)	16:38	15	16:07 (WEA 2)	16:21
16	05:30	06:10	06:53	07:37		17:42 (WEA 1)	07:25	15:53 (WEA 2)	08:03	
	21:14	20:31	19:29	18:27	15	17:57 (WEA 1)	16:37	12	16:05 (WEA 2)	16:21
17	05:31	06:11	06:55	07:38		17:43 (WEA 1)	07:27	15:56 (WEA 2)	08:03	
	21:14	20:30	19:27	18:25	11	17:54 (WEA 1)	16:36	7	16:03 (WEA 2)	16:22
18	05:32	06:13	06:56	07:40		07:28			08:04	
	21:13	20:28	19:25	18:24		16:35			16:22	
19	05:34	06:14	06:58	07:41		07:30			08:05	
	21:12	20:26	19:23	18:22		16:34			16:22	
20	05:35	06:16	06:59	07:43		07:31			08:05	
	21:11	20:24	19:21	18:20		16:33			16:23	
21	05:36	06:17	07:00	07:44		07:33			08:06	
	21:10	20:22	19:19	18:18		16:32			16:23	
22	05:37	06:18	07:02	07:46		07:34			08:06	
	21:09	20:20	19:17	18:16		16:31			16:23	
23	05:38	06:20	07:03	07:48		07:36			08:07	
	21:07	20:18	19:15	18:14		16:30			16:24	
24	05:39	06:21	07:05	07:49		07:37			08:07	
	21:06	20:16	19:12	18:12		16:29			16:24	
25	05:41	06:23	07:06	06:51		07:38			08:08	
	21:05	20:15	19:10	17:11		16:28			16:25	
26	05:42	06:24	07:08	06:52		07:40			08:08	
	21:04	20:13	19:08	17:09		16:27			16:26	
27	05:43	06:25	07:09	06:54		07:41			08:08	
	21:03	20:11	19:06	17:07		16:27			16:26	
28	05:44	06:27	07:10	06:55		07:43			08:09	
	21:01	20:09	19:04	17:05		16:26			16:27	
29	05:46	06:28	07:12	06:57		07:44			08:09	
	21:00	20:07	19:02	17:04		16:25			16:28	
30	05:47	06:30	07:13	06:58		15:55 (WEA 2)	07:45		08:09	
	20:59	20:05	19:00	17:02	7	16:02 (WEA 2)	16:25		16:29	
31	05:48	06:31		07:00		15:51 (WEA 2)			08:09	
	20:57	20:03		17:00	13	16:04 (WEA 2)			16:30	
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278			260	
astr.max.mögl.Beschattung				276		321				
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22				
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00				
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00				
Gesamte Reduktion				0.32		0.22				
Met.wahrsch.Beschattung				87		71				

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

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

## SHADOW - Kalender

### Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: K - Hemerter Weg 12 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	06:50 19:51	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	15:58 (WEA 2) 15:59 (WEA 2)	07:40 17:22	06:50 18:07	06:46 19:53	05:50 20:37
7	08:09 16:37	15:54 (WEA 2) 16:01 (WEA 2)	07:39 17:23	06:48 18:08	06:44 19:55	05:49 20:39
8	08:08 16:39	15:54 (WEA 2) 16:04 (WEA 2)	07:37 17:25	06:46 18:10	06:42 19:56	05:47 20:40
9	08:08 16:40	15:54 (WEA 2) 16:06 (WEA 2)	07:36 17:27	06:44 18:12	06:40 19:58	05:46 20:42
10	08:07 16:41	15:53 (WEA 2) 16:06 (WEA 2)	07:34 17:28	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43
11	08:07 16:42	15:52 (WEA 2) 16:07 (WEA 2)	07:33 17:30	06:40 18:15	06:36 20:01	05:43 20:44
12	08:06 16:44	15:52 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	07:31 17:32	16:54 (WEA 1) 16:59 (WEA 1)	06:38 18:16	06:34 20:02
13	08:06 16:45	15:52 (WEA 2) 16:10 (WEA 2)	07:29 17:33	16:50 (WEA 1) 17:02 (WEA 1)	06:36 18:18	06:32 20:04
14	08:05 16:46	15:51 (WEA 2) 16:10 (WEA 2)	07:28 17:35	16:48 (WEA 1) 17:03 (WEA 1)	06:34 18:19	06:30 20:05
15	08:05 16:48	15:52 (WEA 2) 16:12 (WEA 2)	07:26 17:37	16:48 (WEA 1) 17:05 (WEA 1)	06:32 18:21	06:28 20:07
16	08:04 16:49	15:52 (WEA 2) 16:12 (WEA 2)	07:24 17:38	16:46 (WEA 1) 17:06 (WEA 1)	06:30 18:22	06:26 20:08
17	08:03 16:50	15:52 (WEA 2) 16:13 (WEA 2)	07:23 17:40	16:46 (WEA 1) 17:06 (WEA 1)	06:28 18:24	06:24 20:10
18	08:03 16:52	15:52 (WEA 2) 16:13 (WEA 2)	07:21 17:41	16:45 (WEA 1) 17:07 (WEA 1)	06:26 18:25	06:22 20:11
19	08:02 16:53	15:52 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:19 17:43	16:44 (WEA 1) 17:07 (WEA 1)	06:24 18:27	06:20 20:13
20	08:01 16:55	15:52 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:17 17:45	16:45 (WEA 1) 17:07 (WEA 1)	06:22 18:28	06:19 20:14
21	08:00 16:56	15:52 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:15 17:46	16:45 (WEA 1) 17:07 (WEA 1)	06:20 18:30	06:17 20:16
22	07:59 16:58	15:53 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:14 17:48	16:45 (WEA 1) 17:07 (WEA 1)	06:18 18:31	06:15 20:17
23	07:58 16:59	15:53 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:12 17:50	16:46 (WEA 1) 17:06 (WEA 1)	06:15 18:33	06:13 20:19
24	07:57 17:01	15:54 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:10 17:51	16:47 (WEA 1) 17:05 (WEA 1)	06:13 18:34	06:11 20:20
25	07:56 17:03	15:55 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:08 17:53	16:48 (WEA 1) 17:03 (WEA 1)	06:11 18:36	06:09 20:21
26	07:55 17:04	15:55 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:06 17:54	16:50 (WEA 1) 17:01 (WEA 1)	06:09 18:37	06:07 20:23
27	07:54 17:06	15:56 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:04 17:56	16:54 (WEA 1) 16:57 (WEA 1)	06:07 18:39	06:06 20:24
28	07:53 17:07	15:57 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06
29	07:51 17:09	15:58 (WEA 2) 16:12 (WEA 2)	07:01 17:59	06:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07
30	07:50 17:10	16:00 (WEA 2) 16:11 (WEA 2)	07:00 18:00	06:00 19:43	05:21 20:29	05:17 21:08
31	07:49 17:12	16:04 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	07:00 18:00	06:00 19:45	05:20 21:09	05:16 21:09
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	430	267				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31				
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00				
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00				
Gesamte Reduktion	0.21	0.31				
Met.wahrsch.Beschattung	91	83				

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: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: K - Hemerter Weg 12 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58		07:02   16:58		07:47   15:34 (WEA 2)
2	05:18   21:23	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56		07:03   16:57	15	07:48   15:49 (WEA 2)
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54		07:05   16:55	14	07:49   15:37 (WEA 2)
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52		07:06   16:54	12	07:50   15:49 (WEA 2)
5	05:20   21:22	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49		07:08   16:52	10	07:52   15:38 (WEA 2)
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47		07:09   16:51	8	07:53   15:48 (WEA 2)
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45		07:11   16:49	2	07:54   15:45 (WEA 2)
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43		07:13   16:48		07:55   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41		07:14   16:46		07:56   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39		07:16   16:45		07:57   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37		07:17   16:43	15:34 (WEA 2)	07:58   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	6	07:19   16:42	15:40 (WEA 2)	07:59   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	11	07:20   16:41	15:32 (WEA 2)	08:00   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	14	07:22   16:40	15:43 (WEA 2)	08:01   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	17	07:24   16:38	15:46 (WEA 2)	08:02   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	18	07:25   16:37	17:24 (WEA 1)	08:03   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	19	07:27   16:36	17:31 (WEA 1)	08:03   16:22
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	20	07:28   16:35	17:34 (WEA 1)	08:04   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	21	07:30   16:34	17:36 (WEA 1)	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	22	07:31   16:33	17:37 (WEA 1)	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	23	07:33   16:32	17:19 (WEA 1)	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	24	07:34   16:31	17:38 (WEA 1)	08:06   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	22	07:36   16:30	17:15 (WEA 1)	08:07   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	22	07:37   16:29	17:37 (WEA 1)	08:07   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:15	07:06   19:10	06:51   17:11	21	07:38   16:28	17:37 (WEA 1)	08:08   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09	21	07:40   16:27	16:35 (WEA 1)	08:08   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	20	07:41   16:26	16:17 (WEA 1)	08:08   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	18	07:43   16:25	16:35 (WEA 1)	08:09   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	19	07:44   16:25	16:33 (WEA 1)	08:09   16:28
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	11	07:45   16:25	16:20 (WEA 1)	08:09   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03	07:14   18:58	07:00   17:00	2	07:45   16:25	16:31 (WEA 1)	08:09   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung				268		373		61
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		0.16
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		1.00
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		1.00
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		0.16
Met.wahrsch.Beschattung				85		83		10

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** L - Gewerbegebiet  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	14:40 (WEA 2)   17:14	07:48   17:14	15:53 (WEA 1)   17:59	07:00   19:46	06:57   20:30
2	08:09   16:32	14:41 (WEA 2)   17:15	07:46   17:15	15:53 (WEA 1)   18:01	06:58   19:48	05:57   20:32
3	08:09   16:33	14:43 (WEA 2)   17:17	07:45   17:17	15:52 (WEA 1)   18:02	06:56   19:49	05:55   20:33
4	08:09   16:34	14:45 (WEA 2)   17:19	07:43   17:19	15:52 (WEA 1)   18:04	06:51   19:51	05:54   20:35
5	08:09   16:35	14:46 (WEA 2)   17:20	07:42   17:20	15:52 (WEA 1)   18:05	06:53   19:52	05:52   20:36
6	08:09   16:36	14:53 (WEA 2)   17:21	07:41   17:21	15:52 (WEA 1)   18:07	06:51   19:54	05:50   20:37
7	08:09   16:37	14:55 (WEA 2)   17:22	07:39   17:22	15:52 (WEA 1)   18:08	06:49   19:55	05:49   20:39
8	08:08   16:39	14:55 (WEA 2)   17:23	07:37   17:23	15:53 (WEA 1)   18:10	06:46   19:56	05:47   20:40
9	08:08   16:40	14:56 (WEA 2)   17:24	07:36   17:24	15:52 (WEA 1)   18:12	06:44   19:58	05:46   20:42
10	08:07   16:41	14:57 (WEA 2)   17:25	07:34   17:25	15:52 (WEA 1)   18:13	06:42   19:59	05:44   20:43
11	08:07   16:42	14:58 (WEA 2)   17:26	07:33   17:26	15:53 (WEA 1)   18:15	06:40   20:01	05:43   20:44
12	08:07   16:44	14:59 (WEA 2)   17:27	07:31   17:27	15:54 (WEA 1)   18:16	06:38   20:02	05:41   20:46
13	08:06   16:45	15:00 (WEA 2)   17:28	07:29   17:28	15:54 (WEA 1)   18:18	06:36   20:04	05:40   20:47
14	08:05   16:46	15:01 (WEA 2)   17:29	07:28   17:29	15:55 (WEA 1)   18:19	06:34   20:05	05:39   20:49
15	08:05   16:48	15:02 (WEA 2)   17:30	07:26   17:30	15:56 (WEA 1)   18:21	06:32   20:07	05:37   20:50
16	08:04   16:49	15:03 (WEA 2)   17:31	07:24   17:31	15:57 (WEA 1)   18:22	06:30   20:08	05:36   20:51
17	08:03   16:51	15:04 (WEA 2)   17:32	07:23   17:32	15:59 (WEA 1)   18:24	06:28   20:10	05:35   20:53
18	08:03   16:52	15:05 (WEA 2)   17:33	07:21   17:33	16:01 (WEA 1)   18:25	06:26   20:11	05:33   20:54
19	08:02   16:53	15:06 (WEA 2)   17:34	07:20   17:34	16:03 (WEA 1)   18:27	06:24   20:13	05:32   20:55
20	08:01   16:55	15:07 (WEA 2)   17:35	07:18   17:35	16:16 (WEA 1)   18:28	06:22   20:14	05:31   20:56
21	08:00   16:56	15:08 (WEA 2)   17:36	07:17   17:36	16:18 (WEA 1)   18:30	06:19   20:16	05:30   20:58
22	07:59   16:58	15:09 (WEA 2)   17:37	07:16   17:37	16:21 (WEA 1)   18:31	06:17   20:17	05:29   20:59
23	07:58   16:59	15:10 (WEA 2)   17:38	07:14   17:38	16:23 (WEA 1)   18:33	06:15   20:19	05:28   21:00
24	07:57   17:01	15:11 (WEA 2)   17:39	07:13   17:39	16:25 (WEA 1)   18:34	06:13   20:20	05:27   21:01
25	07:56   17:03	15:12 (WEA 2)   17:40	07:11   17:40	16:27 (WEA 1)   18:36	06:11   20:21	05:26   21:02
26	07:55   17:04	15:13 (WEA 2)   17:41	07:10   17:41	16:29 (WEA 1)   18:37	06:09   20:22	05:25   21:04
27	07:54   17:06	15:14 (WEA 2)   17:42	07:09   17:42	16:31 (WEA 1)   18:39	06:07   20:24	05:24   21:05
28	07:53   17:07	15:15 (WEA 2)   17:43	07:08   17:43	16:33 (WEA 1)   18:40	06:06   20:26	05:23   21:06
29	07:51   17:09	15:16 (WEA 2)   17:44	07:07   17:44	16:35 (WEA 1)   18:42	06:04   20:27	05:22   21:07
30	07:50   17:10	15:17 (WEA 2)   17:45	07:06   17:45	16:37 (WEA 1)   18:43	06:02   20:29	05:21   21:08
31	07:49   17:12	15:18 (WEA 2)   17:46	07:05   17:46	16:39 (WEA 1)   18:45	06:00   20:30	05:20   21:09
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	230	570				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31				
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00				
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00				
Gesamte Reduktion	0.21	0.31				
Met.wahrsch.Beschattung	49	176				

**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: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: L - Gewerbegebiet Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58		07:02   16:59	15:22 (WEA 1)   34 15:56 (WEA 1)	07:47   16:24
2	05:18   21:23	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56		07:03   16:57	15:22 (WEA 1)   35 15:57 (WEA 1)	07:48   16:24
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54		07:05   16:55	15:21 (WEA 1)   35 15:56 (WEA 1)	07:49   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:55	07:19   18:52		07:06   16:54	15:22 (WEA 1)   34 15:56 (WEA 1)	07:50   16:23
5	05:20   21:22	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49		07:08   16:52	15:22 (WEA 1)   35 15:57 (WEA 1)	07:52   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47		07:10   16:51	15:23 (WEA 1)   34 15:57 (WEA 1)	07:53   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45		07:11   16:49	15:22 (WEA 1)   34 15:56 (WEA 1)	07:54   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43		07:13   16:48	15:23 (WEA 1)   33 15:56 (WEA 1)	07:55   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41		07:14   16:46	15:24 (WEA 1)   32 15:56 (WEA 1)	07:56   16:21
10	05:25   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39		07:16   16:45	15:24 (WEA 1)   31 15:55 (WEA 1)	07:57   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37		07:17   16:44	15:25 (WEA 1)   29 15:54 (WEA 1)	07:58   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35		07:19   16:42	15:26 (WEA 1)   28 15:54 (WEA 1)	07:59   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33		07:21   16:41	15:27 (WEA 1)   26 15:53 (WEA 1)	08:00   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31		07:22   16:40	15:28 (WEA 1)   24 15:52 (WEA 1)	08:01   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29		07:24   16:38	15:30 (WEA 1)   21 15:51 (WEA 1)	08:02   16:21
16	05:30   21:15	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27		07:25   16:37	15:31 (WEA 1)   18 15:49 (WEA 1)	08:03   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25		07:27   16:36	15:33 (WEA 1)   15 15:48 (WEA 1)	08:03   16:22
18	05:33   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24		07:28   16:35	15:37 (WEA 1)   8 15:45 (WEA 1)	08:04   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22		07:30   16:34	08:05   16:22	08:05   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20		07:31   16:33	08:05   16:23	08:05   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:01   19:19	07:44   18:18		07:33   16:32	08:06   16:23	08:06   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	6	07:34   16:31	08:07   16:23	08:07   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	14	07:36   16:30	08:07   16:24	08:07   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:13	07:49   18:12	20	07:37   16:29	08:07   16:25	08:07   16:25
25	05:41   21:05	06:23   20:15	07:06   19:11	07:51   18:11	23	07:39   16:28	08:08   16:25	08:08   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	07:52   18:10	26	07:40   16:27	08:08   16:26	08:08   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	07:54   18:08	28	07:41   16:27	08:09   16:27	08:09   16:27
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	07:55   18:07	30	07:43   16:26	08:09   16:27	08:09   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	07:57   18:06	31	07:44   16:25	08:09   16:28	08:09   16:28
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	07:58   18:05	33	07:45   16:25	08:09   16:29	08:09   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03	07:00   19:00	07:00   18:00	34	07:00   16:30	08:09   16:30	08:09   16:30
Sonneneinstunden	486	445	379	336		278	260	260
astr.max.mögl.Beschattung				245		506		455
Red.Sonneneinwahrsch.				0.32		0.22		0.16
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		1.00
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		1.00
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		0.16
Met.wahrsch.Beschattung				77		112		74

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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

## SHADOW - Kalender

### Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: M - Gewerbegebiet Unsinn Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09	15:08 (WEA 2)	07:48	07:00	06:57	05:59
	16:31	27 15:35 (WEA 2)	17:14	17:59	19:46	20:30
2	08:09	15:09 (WEA 2)	07:46	16:27 (WEA 1)	06:58	06:55
	16:32	26 15:35 (WEA 2)	17:15	9 16:36 (WEA 1)	18:01	19:48
3	08:09	15:10 (WEA 2)	07:45	16:24 (WEA 1)	06:56	06:53
	16:33	26 15:36 (WEA 2)	17:17	14 16:38 (WEA 1)	18:02	19:49
4	08:09	15:10 (WEA 2)	07:43	16:23 (WEA 1)	06:54	06:50
	16:34	25 15:35 (WEA 2)	17:19	18 16:41 (WEA 1)	18:04	19:51
5	08:09	15:11 (WEA 2)	07:42	16:21 (WEA 1)	06:52	06:48
	16:35	25 15:36 (WEA 2)	17:20	21 16:42 (WEA 1)	18:05	19:52
6	08:09	15:11 (WEA 2)	07:40	16:21 (WEA 1)	06:50	06:46
	16:36	25 15:36 (WEA 2)	17:22	22 16:43 (WEA 1)	18:07	19:53
7	08:09	15:12 (WEA 2)	07:39	16:20 (WEA 1)	06:48	06:44
	16:37	24 15:36 (WEA 2)	17:24	24 16:44 (WEA 1)	18:08	19:55
8	08:08	15:13 (WEA 2)	07:37	16:20 (WEA 1)	06:46	06:42
	16:39	24 15:37 (WEA 2)	17:25	25 16:45 (WEA 1)	18:10	19:56
9	08:08	15:14 (WEA 2)	07:36	16:19 (WEA 1)	06:44	06:40
	16:40	23 15:37 (WEA 2)	17:27	27 16:46 (WEA 1)	18:12	19:58
10	08:07	15:14 (WEA 2)	07:34	16:18 (WEA 1)	06:42	06:38
	16:41	23 15:37 (WEA 2)	17:28	28 16:46 (WEA 1)	18:13	19:59
11	08:07	15:15 (WEA 2)	07:33	16:19 (WEA 1)	06:40	06:36
	16:42	21 15:36 (WEA 2)	17:30	28 16:47 (WEA 1)	18:15	20:01
12	08:07	15:16 (WEA 2)	07:31	16:19 (WEA 1)	06:38	06:34
	16:44	21 15:37 (WEA 2)	17:32	27 16:46 (WEA 1)	18:16	20:02
13	08:06	15:17 (WEA 2)	07:29	16:18 (WEA 1)	06:36	06:32
	16:45	19 15:36 (WEA 2)	17:33	28 16:46 (WEA 1)	18:18	20:04
14	08:05	15:18 (WEA 2)	07:28	16:18 (WEA 1)	06:34	06:30
	16:46	18 15:36 (WEA 2)	17:35	28 16:46 (WEA 1)	18:19	20:05
15	08:05	15:20 (WEA 2)	07:26	16:20 (WEA 1)	06:32	06:28
	16:48	16 15:36 (WEA 2)	17:37	26 16:46 (WEA 1)	18:21	20:07
16	08:04	15:21 (WEA 2)	07:24	16:20 (WEA 1)	06:30	06:26
	16:49	14 15:35 (WEA 2)	17:38	25 16:45 (WEA 1)	18:22	20:08
17	08:03	15:23 (WEA 2)	07:23	16:20 (WEA 1)	06:28	06:24
	16:50	10 15:33 (WEA 2)	17:40	24 16:44 (WEA 1)	18:24	20:10
18	08:03	15:27 (WEA 2)	07:21	16:21 (WEA 1)	06:26	06:22
	16:52	3 15:30 (WEA 2)	17:41	22 16:43 (WEA 1)	18:25	20:11
19	08:02		07:19	16:22 (WEA 1)	06:24	06:21
	16:53		17:43	20 16:42 (WEA 1)	18:27	20:13
20	08:01		07:17	16:25 (WEA 1)	06:22	06:19
	16:55		17:45	16 16:41 (WEA 1)	18:28	20:14
21	08:00		07:15	16:27 (WEA 1)	06:20	06:17
	16:56		17:46	11 16:38 (WEA 1)	18:30	20:16
22	07:59		07:14		06:18	06:15
	16:58		17:48		18:31	20:17
23	07:58		07:12		06:15	06:13
	16:59		17:50		18:33	20:19
24	07:57		07:10		06:13	06:11
	17:01		17:51		18:34	20:20
25	07:56		07:08		06:11	06:09
	17:03		17:53		18:36	20:21
26	07:55		07:06		06:09	06:07
	17:04		17:54		18:37	20:23
27	07:54		07:04		06:07	06:06
	17:06		17:56		18:39	20:24
28	07:53		07:02		06:05	06:04
	17:07		17:57		18:40	20:26
29	07:51				07:03	06:02
	17:09				19:42	20:27
30	07:50				07:01	06:00
	17:10				19:43	20:29
31	07:49				06:59	06:57
	17:12				19:45	21:09
Sonnenscheinstunden	273	284		368	410	472
astr.max.mögl.Beschattung	370	443				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31				
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00				
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00				
Gesamte Reduktion	0.21	0.31				
Met.wahrsch.Beschattung	78	137				

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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** M - Gewerbegebiet Unsinn  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember		
1	05:18	05:50	06:32	07:15		07:02	15:48 (WEA 1)	07:47	14:57 (WEA 2)	
	21:23	20:56	20:01	18:58		16:59	27 16:15 (WEA 1)	16:24	21 15:18 (WEA 2)	
2	05:18	05:51	06:34	07:16		07:03	15:49 (WEA 1)	07:48	14:57 (WEA 2)	
	21:23	20:54	19:59	18:56		16:57	26 16:15 (WEA 1)	16:24	23 15:20 (WEA 2)	
3	05:19	05:52	06:35	07:18		07:05	15:49 (WEA 1)	07:49	14:57 (WEA 2)	
	21:22	20:53	19:57	18:54		16:55	25 16:14 (WEA 1)	16:23	23 15:20 (WEA 2)	
4	05:20	05:54	06:37	07:19		07:06	15:50 (WEA 1)	07:50	14:57 (WEA 2)	
	21:22	20:51	19:55	18:52		16:54	24 16:14 (WEA 1)	16:23	24 15:21 (WEA 2)	
5	05:20	05:55	06:38	07:21		07:08	15:51 (WEA 1)	07:52	14:58 (WEA 2)	
	21:22	20:50	19:52	18:49		16:52	22 16:13 (WEA 1)	16:22	24 15:22 (WEA 2)	
6	05:21	05:56	06:39	07:22		07:10	15:52 (WEA 1)	07:53	14:58 (WEA 2)	
	21:21	20:48	19:50	18:47		16:51	20 16:12 (WEA 1)	16:22	24 15:22 (WEA 2)	
7	05:22	05:58	06:41	07:23		07:11	15:53 (WEA 1)	07:54	14:58 (WEA 2)	
	21:21	20:47	19:48	18:45		16:49	17 16:10 (WEA 1)	16:22	25 15:23 (WEA 2)	
8	05:23	05:59	06:42	07:25		07:13	15:55 (WEA 1)	07:55	14:58 (WEA 2)	
	21:20	20:45	19:46	18:43		16:48	14 16:09 (WEA 1)	16:21	25 15:23 (WEA 2)	
9	05:24	06:00	06:44	07:26		07:14	15:58 (WEA 1)	07:56	14:58 (WEA 2)	
	21:20	20:43	19:44	18:41		16:46	9 16:07 (WEA 1)	16:21	26 15:24 (WEA 2)	
10	05:25	06:02	06:45	07:28		07:16		07:57	14:58 (WEA 2)	
	21:19	20:42	19:42	18:39		16:45		16:21	26 15:24 (WEA 2)	
11	05:25	06:03	06:46	07:29		07:17		07:58	14:59 (WEA 2)	
	21:18	20:40	19:40	18:37		16:44		16:21	26 15:25 (WEA 2)	
12	05:26	06:04	06:48	07:31		07:19		07:59	14:59 (WEA 2)	
	21:18	20:38	19:38	18:35		16:42		16:21	26 15:25 (WEA 2)	
13	05:27	06:06	06:49	07:32		07:21		08:00	14:59 (WEA 2)	
	21:17	20:37	19:36	18:33		16:41		16:21	27 15:26 (WEA 2)	
14	05:28	06:07	06:51	07:34		07:22		08:01	15:00 (WEA 2)	
	21:16	20:35	19:34	18:31		16:40		16:21	26 15:26 (WEA 2)	
15	05:29	06:09	06:52	07:35		07:24		08:02	15:01 (WEA 2)	
	21:15	20:33	19:32	18:29		16:38		16:21	26 15:27 (WEA 2)	
16	05:30	06:10	06:53	07:37		07:25		08:03	15:01 (WEA 2)	
	21:14	20:31	19:29	18:27		16:37		16:21	27 15:28 (WEA 2)	
17	05:31	06:11	06:55	07:38		07:27		08:03	15:01 (WEA 2)	
	21:14	20:30	19:27	18:25		16:36		16:22	27 15:28 (WEA 2)	
18	05:32	06:13	06:56	07:40		07:28		08:04	15:02 (WEA 2)	
	21:13	20:28	19:25	18:24		16:35		16:22	26 15:28 (WEA 2)	
19	05:34	06:14	06:58	07:41		07:30		08:05	15:02 (WEA 2)	
	21:12	20:26	19:23	18:22		16:34		16:22	27 15:29 (WEA 2)	
20	05:35	06:16	06:59	07:43		17:01 (WEA 1)	07:31	08:05	15:02 (WEA 2)	
	21:11	20:24	19:21	18:20	4	17:05 (WEA 1)	16:33	16:23	27 15:29 (WEA 2)	
21	05:36	06:17	07:00	07:44		16:57 (WEA 1)	07:33	08:06	15:03 (WEA 2)	
	21:10	20:22	19:19	18:18	13	17:10 (WEA 1)	16:32	16:23	27 15:30 (WEA 2)	
22	05:37	06:18	07:02	07:46		16:54 (WEA 1)	07:34	08:07	15:03 (WEA 2)	
	21:09	20:20	19:17	18:16	17	17:11 (WEA 1)	16:31	16:23	27 15:30 (WEA 2)	
23	05:38	06:20	07:03	07:48		16:52 (WEA 1)	07:36	08:07	15:04 (WEA 2)	
	21:07	20:18	19:15	18:14	21	17:13 (WEA 1)	16:30	16:24	27 15:31 (WEA 2)	
24	05:39	06:21	07:05	07:49		16:51 (WEA 1)	07:37	15:04 (WEA 2)	08:07	15:04 (WEA 2)
	21:06	20:16	19:12	18:12	23	17:14 (WEA 1)	16:29	3 15:07 (WEA 2)	16:25	27 15:31 (WEA 2)
25	05:41	06:23	07:06	06:51		15:50 (WEA 1)	07:39	15:01 (WEA 2)	08:08	15:05 (WEA 2)
	21:05	20:15	19:10	17:11	24	16:14 (WEA 1)	16:28	10 15:11 (WEA 2)	16:25	26 15:31 (WEA 2)
26	05:42	06:24	07:08	06:52		15:49 (WEA 1)	07:40	14:59 (WEA 2)	08:08	15:06 (WEA 2)
	21:04	20:13	19:08	17:09	26	16:15 (WEA 1)	16:27	14 15:13 (WEA 2)	16:26	26 15:32 (WEA 2)
27	05:43	06:25	07:09	06:54		15:49 (WEA 1)	07:41	14:59 (WEA 2)	08:09	15:06 (WEA 2)
	21:03	20:11	19:06	17:07	27	16:16 (WEA 1)	16:27	16 15:15 (WEA 2)	16:26	27 15:33 (WEA 2)
28	05:44	06:27	07:10	06:55		15:48 (WEA 1)	07:43	14:58 (WEA 2)	08:09	15:06 (WEA 2)
	21:01	20:09	19:04	17:05	27	16:15 (WEA 1)	16:26	18 15:16 (WEA 2)	16:27	27 15:33 (WEA 2)
29	05:46	06:28	07:12	06:57		15:48 (WEA 1)	07:44	14:58 (WEA 2)	08:09	15:07 (WEA 2)
	21:00	20:07	19:02	17:04	28	16:16 (WEA 1)	16:25	19 15:17 (WEA 2)	16:28	26 15:33 (WEA 2)
30	05:47	06:30	07:13	06:58		15:48 (WEA 1)	07:45	14:57 (WEA 2)	08:09	15:07 (WEA 2)
	20:59	20:05	19:00	17:02	28	16:16 (WEA 1)	16:25	21 15:18 (WEA 2)	16:29	27 15:34 (WEA 2)
31	05:48	06:31		07:00		15:48 (WEA 1)		08:09	15:08 (WEA 2)	
	20:57	20:03		17:00	27	16:15 (WEA 1)		16:30	26 15:34 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260		
astr.max.mögl.Beschattung				265		285		799		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		0.16		
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		0.16		
Met.wahrsch.Beschattung				84		63		131		

**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: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: N - mgl. Betriebsleiterwohnhaus Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG] Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez 1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for each day (1-31) showing sunrise/sunset times and WEA status. Summary rows at the bottom include Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, and Met. wahrsch. Beschattung.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten; and 4 columns: Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten).

**SHADOW - Kalender**

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** N - mgl. Betriebsleiterwohnhaus  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	05:18	20:00 (WEA 2)	05:50	20:00 (WEA 2)	06:32	18:52 (WEA 3)	07:15	17:48 (WEA 4)	07:02	07:47	
2	05:19	20:00 (WEA 2)	05:51	20:00 (WEA 2)	06:34	18:51 (WEA 3)	07:16	17:46 (WEA 4)	07:03	07:48	
3	05:19	20:01 (WEA 2)	05:52	20:01 (WEA 2)	06:35	18:50 (WEA 3)	07:18	17:46 (WEA 4)	07:05	07:49	
4	05:20	20:00 (WEA 2)	05:54	20:00 (WEA 2)	06:37	18:51 (WEA 3)	07:19	17:45 (WEA 4)	07:06	07:50	
5	05:21	20:01 (WEA 2)	05:55	20:01 (WEA 2)	06:38	18:51 (WEA 3)	07:21	17:45 (WEA 4)	07:08	07:52	
6	05:21	20:01 (WEA 2)	05:56	20:01 (WEA 2)	06:39	18:51 (WEA 3)	07:22	17:44 (WEA 4)	07:09	07:53	
7	05:22	20:00 (WEA 2)	05:58	20:00 (WEA 2)	06:41	18:52 (WEA 3)	07:23	17:45 (WEA 4)	07:11	07:54	
8	05:23	20:00 (WEA 2)	05:59	20:00 (WEA 2)	06:42	18:52 (WEA 3)	07:25	17:45 (WEA 4)	07:13	07:55	
9	05:24	20:01 (WEA 2)	06:00	20:01 (WEA 2)	06:44	18:53 (WEA 3)	07:26	17:45 (WEA 4)	07:14	07:56	
10	05:25	20:01 (WEA 2)	06:02	20:01 (WEA 2)	06:45	18:55 (WEA 3)	07:28	17:46 (WEA 4)	07:16	07:57	
11	05:25	20:01 (WEA 2)	06:03	20:01 (WEA 2)	06:46	18:58 (WEA 3)	07:29	17:47 (WEA 4)	07:17	07:58	
12	05:26	20:01 (WEA 2)	06:04	20:01 (WEA 2)	06:48	19:04 (WEA 3)	07:31	17:49 (WEA 4)	07:19	07:59	
13	05:27	20:01 (WEA 2)	06:06	20:01 (WEA 2)	06:49		07:32	17:54 (WEA 4)	07:20	08:00	
14	05:28	20:01 (WEA 2)	06:07	20:01 (WEA 2)	06:51		07:34		07:22	08:01	
15	05:29	20:02 (WEA 2)	06:09	20:02 (WEA 2)	06:52		07:35		07:24	08:02	
16	05:30	20:01 (WEA 2)	06:10	20:01 (WEA 2)	06:53		07:37		07:25	08:03	
17	05:31	20:02 (WEA 2)	06:11	20:02 (WEA 2)	06:55		07:38		07:27	08:03	
18	05:33	20:02 (WEA 2)	06:13	20:02 (WEA 2)	06:56		07:40		07:28	08:04	
19	05:34	20:02 (WEA 2)	06:14	20:02 (WEA 2)	06:58		07:41		07:30	08:05	
20	05:35	20:03 (WEA 2)	06:16	20:03 (WEA 2)	06:59		07:43		07:31	08:05	
21	05:36	20:03 (WEA 2)	06:17	20:03 (WEA 2)	07:00		07:44		07:33	08:06	
22	05:37	20:03 (WEA 2)	06:18	20:03 (WEA 2)	07:02		07:46		07:34	08:06	
23	05:38	20:04 (WEA 2)	06:20	20:04 (WEA 2)	07:03		07:48		07:36	08:07	
24	05:39	20:04 (WEA 2)	06:21	20:04 (WEA 2)	07:05	19:05 (WEA 3)	07:05	18:14	07:37	08:07	
25	05:41	20:05 (WEA 2)	06:23	20:05 (WEA 2)	07:06	19:11 (WEA 3)	07:06	18:12	07:38	08:08	
26	05:42	20:05 (WEA 2)	06:24	20:05 (WEA 2)	07:08	19:01 (WEA 3)	07:08	18:12	07:38	08:08	
27	05:43	20:06 (WEA 2)	06:25	20:06 (WEA 2)	07:09	19:14 (WEA 3)	07:09	18:14	07:39	08:09	
28	05:44	20:07 (WEA 2)	06:26	20:07 (WEA 2)	07:10	19:16 (WEA 3)	07:10	18:14	07:39	08:09	
29	05:46	20:08 (WEA 2)	06:27	20:08 (WEA 2)	07:11	19:17 (WEA 3)	07:11	18:14	07:40	08:10	
30	05:47	20:09 (WEA 2)	06:28	20:09 (WEA 2)	07:12	19:17 (WEA 3)	07:12	18:14	07:40	08:10	
31	05:48	20:10 (WEA 2)	06:29	20:10 (WEA 2)	07:13	19:18 (WEA 3)	07:13	18:14	07:40	08:10	
	20:59	20:20 (WEA 2)	06:30	20:20 (WEA 2)	07:13	19:18 (WEA 3)	07:13	18:14	07:40	08:10	
	20:57		06:31		07:14	19:19 (WEA 3)	07:14	18:14	07:40	08:10	
Sonnenscheinstunden	486		445		379		336		278	260	
astr.max.mögl.Beschattung	754		153		288		260				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.51		0.52		0.44		0.32				
Reduktion Betriebsdauer	1.00		1.00		1.00		1.00				
Reduktion Windrichtung	1.00		1.00		1.00		1.00				
Gesamte Reduktion	0.51		0.52		0.44		0.32				
Met.wahrsch.Beschattung	383		80		127		82				

**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:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** O - Königsbrunn 1b  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:48   17:14	07:00   17:59	06:57   19:46	05:59   20:30	05:20   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:16	06:59   18:01	06:55   19:48	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:57   18:02	06:53   19:49	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:55   18:04	06:51   19:51	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:53   18:05	06:49   19:52	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:41   17:22	06:51   18:07	06:47   19:54	05:51   20:37	05:17   21:15
7	08:09   16:38	07:39   17:24	06:49   18:09	06:45   19:55	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:38   17:25	06:47   18:10	06:42   19:57	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:45   18:12	06:40   19:58	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:08   16:41	07:34   17:29	06:43   18:13	06:38   20:00	05:44   20:43	05:15   21:18
11	08:07   16:43	07:33   17:30	06:40   18:15	06:36   20:01	05:43   20:44	05:15   21:18
12	08:07   16:44	07:31   17:32	06:38   18:12	06:34   20:02	05:42   20:46	05:15   21:19
13	08:06   16:45	07:30   17:34	06:36   18:18	06:32   20:04	05:40   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:47	07:28   17:35	06:34   18:19	06:30   20:05	05:39   20:49	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:28   20:07	05:37   20:50	05:14   21:21
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	06:26   20:08	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:51	07:23   17:40	06:28   18:24	06:25   20:10	05:35   20:53	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:42	06:26   18:25	06:23   20:11	05:34   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:54	07:19   17:43	06:24   18:27	06:21   20:13	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:19   20:14	05:31   20:56	05:14   21:22
21	08:00   16:57	07:16   17:47	06:20   18:30	06:17   20:16	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:15   20:17	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   17:00	07:12   17:50	06:16   18:33	06:13   20:19	05:28   21:00	05:15   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:14   18:34	06:11   20:20	05:27   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:09   20:22	05:26   21:02	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:08   20:23	05:25   21:04	05:16   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:06   20:24	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:58	06:05   18:40	06:04   20:26	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		06:03   19:42	06:02   20:27	05:22   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:11		06:01   19:43	06:01   20:29	05:21   21:08	05:18   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45		05:20   21:09	05:18   21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr. max. mögl. Beschattung		311	347	547	245	860
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gesamte Reduktion		0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Met. wahrsch. Beschattung		96	116	223	112	352

**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: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: O - Königsbrunn 1b Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:18 21:23	06:03 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	05:50 20:56	06:33 20:01	07:14 (WEA 4) 07:28 (WEA 4)	07:15 18:58	08:43 (WEA 5) 08:51 (WEA 5)	07:02 16:59	07:47 16:24
2	05:19 21:23	06:03 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	05:51 20:54	06:34 19:59	07:18 (WEA 4) 07:23 (WEA 4)	07:16 18:56	08:39 (WEA 5) 08:55 (WEA 5)	07:03 16:57	07:48 16:24
3	05:19 21:22	06:03 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	05:52 20:53	06:35 19:57		07:18 18:54	08:36 (WEA 5) 08:57 (WEA 5)	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	06:03 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	05:54 20:51	06:37 19:55		07:19 18:52	08:35 (WEA 5) 08:59 (WEA 5)	07:06 16:54	07:51 16:23
5	05:21 21:22	06:03 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	05:55 20:50	06:38 19:53		07:21 18:50	08:32 (WEA 5) 09:00 (WEA 5)	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	06:04 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	05:56 20:48	06:40 19:50		07:22 18:48	08:32 (WEA 5) 09:01 (WEA 5)	07:10 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	06:05 (WEA 3) 06:33 (WEA 3)	05:58 20:47	06:41 19:48		07:24 18:46	08:30 (WEA 5) 09:02 (WEA 5)	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	06:04 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	05:59 20:45	06:42 19:46		07:25 18:43	08:29 (WEA 5) 09:03 (WEA 5)	07:13 16:48	07:55 16:22
9	05:24 21:20	06:05 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:01 20:44	06:44 19:44		07:27 18:41	08:28 (WEA 5) 09:02 (WEA 5)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:05 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:02 20:42	06:45 19:42	07:21 (WEA 4) 07:29 (WEA 4)	07:28 18:39	08:28 (WEA 5) 09:03 (WEA 5)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:26 21:18	06:06 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:03 20:40	06:47 19:40	07:19 (WEA 4) 07:33 (WEA 4)	07:29 18:37	09:03 (WEA 5) 09:03 (WEA 5)	07:17 16:44	07:58 16:21
12	05:27 21:18	06:06 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:05 20:39	06:48 19:38	07:16 (WEA 4) 07:34 (WEA 4)	07:31 18:35	08:27 (WEA 5) 09:03 (WEA 5)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:28 21:17	06:07 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:06 20:37	06:49 19:36	07:14 (WEA 4) 07:35 (WEA 4)	07:32 18:33	08:26 (WEA 5) 09:02 (WEA 5)	07:21 16:41	08:00 16:21
14	05:29 21:16	06:07 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:07 20:35	06:51 19:34	07:13 (WEA 4) 07:37 (WEA 4)	07:34 18:31	08:27 (WEA 5) 09:02 (WEA 5)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:30 21:15	06:08 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:09 20:33	06:52 19:32	07:12 (WEA 4) 07:38 (WEA 4)	07:35 18:29	08:26 (WEA 5) 09:01 (WEA 5)	07:24 16:39	08:02 16:21
16	05:31 21:15	06:09 (WEA 3) 06:31 (WEA 3)	06:10 20:31	06:54 19:30	07:11 (WEA 4) 07:38 (WEA 4)	07:37 18:28	08:27 (WEA 5) 09:01 (WEA 5)	07:25 16:37	08:03 16:22
17	05:32 21:14	06:09 (WEA 3) 06:31 (WEA 3)	06:12 20:30	06:55 19:27	07:10 (WEA 4) 07:39 (WEA 4)	07:38 18:26	08:27 (WEA 5) 09:00 (WEA 5)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:33 21:13	06:10 (WEA 3) 06:30 (WEA 3)	06:13 20:28	06:56 19:25	07:09 (WEA 4) 07:39 (WEA 4)	07:40 18:24	08:27 (WEA 5) 08:59 (WEA 5)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:11 (WEA 3) 06:29 (WEA 3)	06:14 20:26	06:58 19:23	07:08 (WEA 4) 07:39 (WEA 4)	07:42 18:22	08:29 (WEA 5) 08:59 (WEA 5)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:12 (WEA 3) 06:28 (WEA 3)	06:16 20:24	06:59 19:21	07:09 (WEA 4) 07:40 (WEA 4)	07:43 18:20	08:29 (WEA 5) 08:57 (WEA 5)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:13 (WEA 3) 06:27 (WEA 3)	06:17 20:22	07:01 19:19	07:08 (WEA 4) 07:40 (WEA 4)	07:45 18:18	08:30 (WEA 5) 08:56 (WEA 5)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:15 (WEA 3) 06:25 (WEA 3)	06:19 20:20	07:02 19:17	07:07 (WEA 4) 07:39 (WEA 4)	07:46 18:16	08:31 (WEA 5) 08:53 (WEA 5)	07:34 16:31	08:07 16:24
23	05:38 21:07		06:20 20:18	07:03 19:15	07:08 (WEA 4) 07:40 (WEA 4)	07:48 18:14	08:34 (WEA 5) 08:51 (WEA 5)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:40 21:06		06:21 20:17	07:05 19:13	07:07 (WEA 4) 07:39 (WEA 4)	07:49 18:13	08:37 (WEA 5) 08:48 (WEA 5)	07:37 16:29	08:07 16:25
25	05:41 21:05		06:23 20:15	07:06 19:11	07:07 (WEA 4) 07:38 (WEA 4)	06:51 17:11		07:39 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04		06:24 20:13	07:08 19:08	07:08 (WEA 4) 07:38 (WEA 4)	06:52 17:09		07:40 16:28	08:08 16:26
27	05:43 21:03		06:26 20:11	07:09 19:06	07:08 (WEA 4) 07:37 (WEA 4)	06:54 17:07		07:41 16:27	08:09 16:27
28	05:45 21:01		06:27 20:09	07:11 19:04	07:08 (WEA 4) 07:35 (WEA 4)	06:55 17:05		07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00		06:28 20:07	07:12 19:02	07:09 (WEA 4) 07:35 (WEA 4)	06:57 17:04		07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59		06:30 20:05	07:13 19:00	07:10 (WEA 4) 07:33 (WEA 4)	06:59 17:02		07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57		06:31 20:03	07:14 19:00	07:11 (WEA 4) 07:30 (WEA 4)	07:00 17:00		07:46 16:30	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486		445	379		336		278	260
astr.max.mögl.Beschattung	531		572	19		672			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.51		0.52	0.44		0.32			
Reduktion Betriebsdauer	1.00		1.00	1.00		1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00		1.00	1.00		1.00			
Gesamte Reduktion	0.51		0.52	0.44		0.32			
Met.wahrsch.Beschattung	270		300	8		212			

#### 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) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)
	Minuten mit Schatten	

## SHADOW - Kalender

### Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: P - Königsbrunn 4 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:48   17:14	07:00   17:59	08:11 (WEA 5)   06:57   20:30	05:59   20:30	05:20   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:16	06:59   18:01	08:12 (WEA 5)   06:55   20:32	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:57   18:02	08:13 (WEA 5)   06:53   20:33	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:55   18:04	08:15 (WEA 5)   06:51   20:35	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:53   18:05	08:17 (WEA 5)   06:49   20:36	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:41   17:22	06:51   18:07	08:20 (WEA 5)   06:47   20:37	05:51   20:37	05:17   21:15
7	08:09   16:38	07:39   17:24	06:49   18:09	06:44   19:54	07:26 (WEA 4)   05:49   20:37	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:38   17:25	06:47   18:10	06:42   19:55	07:38 (WEA 4)   05:47   20:39	05:16   21:15
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:45   18:12	06:40   19:57	07:22 (WEA 4)   05:47   20:40	05:15   21:16
10	08:08   16:41	07:34   17:29	06:43   18:13	06:38   19:59	07:20 (WEA 4)   05:46   20:42	05:15   21:17
11	08:07   16:43	07:33   17:30	06:40   18:15	06:36   20:01	07:18 (WEA 4)   05:44   20:44	05:15   21:18
12	08:07   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	06:34   20:02	07:17 (WEA 4)   05:43   20:46	05:15   21:19
13	08:06   16:45	07:30   17:34	06:36   18:18	06:32   20:04	07:15 (WEA 4)   05:42   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:47	07:28   17:35	06:34   18:19	06:30   20:05	07:14 (WEA 4)   05:39   20:49	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:28   20:07	07:12 (WEA 4)   05:37   20:50	05:14   21:21
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	06:26   20:08	07:12 (WEA 4)   05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:51	07:23   17:40	06:28   18:24	06:25   20:10	07:11 (WEA 4)   05:35   20:53	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:42	06:26   18:25	06:23   20:11	07:11 (WEA 4)   05:34   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:54	07:19   17:43	06:24   18:27	06:21   20:13	07:11 (WEA 4)   05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:19   20:14	07:10 (WEA 4)   05:31   20:56	05:14   21:22
21	08:00   16:57	07:16   17:47	06:20   18:30	06:17   20:16	07:11 (WEA 4)   05:30   20:58	06:09 (WEA 3)   05:14
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:15   20:17	07:11 (WEA 4)   05:29   20:59	06:06 (WEA 3)   05:14
23	07:58   17:00	07:12   17:50	06:16   18:33	06:13   20:19	07:11 (WEA 4)   05:28   21:00	06:05 (WEA 3)   05:14
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:14   18:34	06:11   20:20	07:12 (WEA 4)   05:27   21:01	06:21 (WEA 3)   05:15
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:09   20:22	07:12 (WEA 4)   05:26   21:02	06:03 (WEA 3)   05:15
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:08   20:23	07:14 (WEA 4)   05:25   21:04	06:02 (WEA 3)   05:16
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:06   20:24	07:39 (WEA 4)   05:24   21:05	06:24 (WEA 3)   05:16
28	07:53   17:07	07:02   17:58	06:05   18:40	06:04   20:26	07:14 (WEA 4)   05:24   21:06	06:25 (WEA 3)   05:16
29	07:51   17:09	07:00   17:59	06:03   18:42	06:02   20:27	07:38 (WEA 4)   05:23   21:07	06:00 (WEA 3)   05:17
30	07:50   17:11	06:58   18:00	06:01   18:43	06:01   20:29	07:34 (WEA 4)   05:22   21:08	06:26 (WEA 3)   05:18
31	07:49   17:12	06:56   18:01	05:59   18:45	05:57   20:30	07:20 (WEA 4)   05:21   21:09	06:00 (WEA 3)   05:18
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr. max. mögl. Beschattung		622	143	658	246	923
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gesamte Reduktion		0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Met. wahrsch. Beschattung		192	48	268	113	378

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

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



Projekt:  
**MS-2203-053-BY**

Beschreibung:  
Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht  
MS-2203-053-BY-SH-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:  
**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
Ludwig-Eckert-Str. 8  
DE-93049 Regensburg  
+ 49 941 460212 20

Berechnet:  
12.04.2023 12:52/3.6.361

## SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung **Schattenrezeptor: Q - Königsbrunn 5**  
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:48 17:14	08:41 (WEA 5)   07:00 09:17 (WEA 5)   17:59	06:57 19:46	07:44 (WEA 4)   05:59 08:19 (WEA 4)   20:30	05:20 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:16	08:41 (WEA 5)   06:59 09:18 (WEA 5)   18:01	06:55 19:48	07:44 (WEA 4)   05:57 08:19 (WEA 4)   20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	08:41 (WEA 5)   06:57 09:18 (WEA 5)   18:02	06:53 19:49	07:43 (WEA 4)   05:55 08:19 (WEA 4)   20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	08:41 (WEA 5)   06:55 09:18 (WEA 5)   18:04	06:51 19:51	07:43 (WEA 4)   05:54 08:18 (WEA 4)   20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	08:41 (WEA 5)   06:53 09:18 (WEA 5)   18:05	06:49 19:52	07:43 (WEA 4)   05:52 08:18 (WEA 4)   20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:41 17:22	08:42 (WEA 5)   06:51 09:19 (WEA 5)   18:07	06:47 19:54	07:43 (WEA 4)   05:51 08:17 (WEA 4)   20:37	05:17 21:15
7	08:09 16:38	07:39 17:24	08:42 (WEA 5)   06:49 09:18 (WEA 5)   18:09	06:44 19:55	07:44 (WEA 4)   05:49 08:16 (WEA 4)   20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:38 17:25	08:42 (WEA 5)   06:47 09:18 (WEA 5)   18:10	06:42 19:57	07:44 (WEA 4)   05:47 08:15 (WEA 4)   20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	08:43 (WEA 5)   06:45 09:18 (WEA 5)   18:12	06:40 19:58	07:45 (WEA 4)   05:46 08:14 (WEA 4)   20:42	05:15 21:17
10	08:08 16:41	07:34 17:29	08:43 (WEA 5)   06:43 09:17 (WEA 5)   18:13	06:38 19:59	07:46 (WEA 4)   05:44 08:12 (WEA 4)   20:43	05:15 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	08:44 (WEA 5)   06:40 09:17 (WEA 5)   18:15	06:36 20:01	07:47 (WEA 4)   05:43 08:10 (WEA 4)   20:44	05:15 21:18
12	08:07 16:44	07:31 17:32	08:45 (WEA 5)   06:38 09:16 (WEA 5)   18:16	06:34 20:02	07:48 (WEA 4)   05:42 08:08 (WEA 4)   20:46	05:15 21:19
13	08:06 16:45	07:30 17:34	08:45 (WEA 5)   06:36 09:15 (WEA 5)   18:18	06:32 20:04	07:50 (WEA 4)   05:40 08:05 (WEA 4)   20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	08:47 (WEA 5)   06:34 09:14 (WEA 5)   18:19	06:30 20:05	07:55 (WEA 4)   05:39 08:00 (WEA 4)   20:49	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	08:48 (WEA 5)   06:32 09:12 (WEA 5)   18:21	06:28 20:07	08:00 (WEA 4)   05:37 08:00 (WEA 4)   20:50	05:14 21:21
16	08:04 16:49	07:24 17:38	08:50 (WEA 5)   06:30 09:10 (WEA 5)   18:22	06:26 20:08	08:00 (WEA 4)   05:36 08:00 (WEA 4)   20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:51	07:23 17:40	08:52 (WEA 5)   06:28 09:07 (WEA 5)   18:24	06:25 20:10	08:00 (WEA 4)   05:35 08:00 (WEA 4)   20:53	05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:42	08:56 (WEA 5)   06:26 09:02 (WEA 5)   18:25	06:23 20:11	08:00 (WEA 4)   05:34 08:00 (WEA 4)   20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:54	08:52 (WEA 5)   07:19 09:00 (WEA 5)   17:43	06:24 18:27	06:21 20:13	08:00 (WEA 4)   05:32 08:00 (WEA 4)   20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	08:50 (WEA 5)   07:17 09:03 (WEA 5)   17:45	06:22 18:28	06:19 20:14	08:00 (WEA 4)   05:31 08:00 (WEA 4)   20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:57	08:48 (WEA 5)   07:16 09:06 (WEA 5)   17:46	06:20 18:30	06:17 20:16	08:00 (WEA 4)   05:30 08:00 (WEA 4)   20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	08:47 (WEA 5)   07:14 09:08 (WEA 5)   17:48	06:18 18:31	06:15 20:17	08:00 (WEA 4)   05:29 07:08 (WEA 4)   20:17	05:14 21:23
23	07:58 17:00	08:46 (WEA 5)   07:12 09:09 (WEA 5)   17:50	06:16 18:33	06:13 20:19	08:00 (WEA 4)   05:28 07:13 (WEA 4)   20:19	05:15 21:23
24	07:57 17:01	08:45 (WEA 5)   07:10 09:11 (WEA 5)   17:51	06:14 18:34	06:11 20:20	08:00 (WEA 4)   05:27 07:15 (WEA 4)   20:20	05:15 21:23
25	07:56 17:03	08:44 (WEA 5)   07:08 09:12 (WEA 5)   17:53	06:11 18:36	06:09 20:22	08:00 (WEA 4)   05:26 07:16 (WEA 4)   20:22	05:15 21:23
26	07:55 17:04	08:43 (WEA 5)   07:06 09:13 (WEA 5)   17:54	06:09 18:37	06:08 20:23	08:00 (WEA 4)   05:25 07:17 (WEA 4)   20:23	05:16 21:23
27	07:54 17:06	08:43 (WEA 5)   07:04 09:14 (WEA 5)   17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	08:00 (WEA 4)   05:24 07:18 (WEA 4)   20:24	05:16 21:23
28	07:53 17:07	08:43 (WEA 5)   07:02 09:15 (WEA 5)   17:58	06:05 18:40	06:04 20:26	08:00 (WEA 4)   05:23 07:19 (WEA 4)   20:26	05:16 21:23
29	07:51 17:09	08:43 (WEA 5)   07:00 09:16 (WEA 5)   17:59	06:03 19:42	06:02 20:27	08:00 (WEA 4)   05:22 07:46 (WEA 4)   20:27	05:17 21:23
30	07:50 17:11	08:42 (WEA 5)   06:58 09:16 (WEA 5)   17:59	06:01 19:43	06:01 20:29	08:00 (WEA 4)   05:21 07:45 (WEA 4)   20:29	05:17 21:23
31	07:49 17:12	08:42 (WEA 5)   06:56 09:17 (WEA 5)   17:59	06:01 19:45	06:01 20:29	08:00 (WEA 4)   05:20 07:44 (WEA 4)   20:29	05:17 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr. max. mögl. Beschattung	0.32	0.31	0.29	0.31	0.46	0.41
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Met. wahrsch. Beschattung	70	169	87	159	360	243

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: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: Q - Königsbrunn 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Table with months (Jan to Dez) and corresponding solar incidence values.

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Main table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for each day of the month, showing solar and shadow data.

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

Matrix defining the layout of data for each day, including sunrise, sunset, and shadow times.

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** R - Neues Schloss Hermerten

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:48   17:14	07:01   17:59	07:42 (WEA 2)   19:46	06:57   19:46	08:00 (WEA 1)   20:30
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:59   18:01	07:43 (WEA 2)   19:48	06:55   19:48	08:11 (WEA 1)   20:32
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:57   18:02	07:44 (WEA 2)   19:49	06:53   19:49	08:01 (WEA 2)   20:33
4	08:09   16:34	07:44   17:19	06:55   18:04	07:45 (WEA 2)   19:51	06:51   19:51	08:00 (WEA 2)   20:35
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:53   18:05	07:48 (WEA 2)   19:52	06:49   19:52	07:57 (WEA 2)   20:36
6	08:09   16:36	07:41   17:22	06:51   18:07	06:51   19:54	06:47   19:54	06:47   19:54
7	08:09   16:38	07:39   17:24	06:49   18:09	06:49   19:55	06:44   19:55	06:44   19:55
8	08:08   16:39	07:38   17:25	06:47   18:10	06:42   19:57	06:42   19:57	06:42   19:57
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:45   18:12	06:40   19:58	06:40   19:58	06:40   19:58
10	08:08   16:41	07:34   17:29	06:43   18:13	06:38   20:00	06:38   20:00	06:38   20:00
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:41   18:15	06:36   20:01	06:36   20:01	06:36   20:01
12	08:07   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	06:34   20:02	06:34   20:02	06:34   20:02
13	08:06   16:45	07:30   17:34	06:36   18:18	06:32   20:04	06:32   20:04	06:32   20:04
14	08:06   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	06:30   20:05	06:30   20:05	06:30   20:05
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:28   20:07	06:28   20:07	06:28   20:07
16	08:04   16:49	07:25   17:38	06:30   18:22	07:06 (WEA 1)   20:08	06:26   20:08	06:26   20:08
17	08:03   16:51	07:23   17:40	06:28   18:24	07:03 (WEA 1)   20:10	06:25   20:10	06:25   20:10
18	08:03   16:52	07:21   17:42	06:26   18:25	07:01 (WEA 1)   20:11	06:23   20:11	06:23   20:11
19	08:02   16:54	07:19   17:43	06:24   18:27	06:59 (WEA 1)   20:13	06:21   20:13	06:21   20:13
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:58 (WEA 1)   20:14	06:19   20:14	06:19   20:14
21	08:00   16:57	07:16   17:46	06:20   18:30	06:57 (WEA 1)   20:16	06:17   20:16	06:17   20:16
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:56 (WEA 1)   20:17	06:15   20:17	06:15   20:17
23	07:58   17:00	07:12   17:50	06:16   18:33	06:55 (WEA 1)   20:19	06:13   20:19	06:13   20:19
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:14   18:34	06:55 (WEA 1)   20:20	06:11   20:20	06:11   20:20
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:55 (WEA 1)   20:22	06:09   20:22	06:09   20:22
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:54 (WEA 1)   20:23	06:08   20:23	06:08   20:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:54 (WEA 1)   20:25	06:06   20:25	06:06   20:25
28	07:53   17:07	07:02   17:58	06:05   18:40	06:54 (WEA 1)   20:26	06:04   20:26	06:04   20:26
29	07:51   17:09		07:03   19:42	07:55 (WEA 1)   20:27	06:02   20:27	06:02   20:27
30	07:50   17:11		07:01   19:43	07:56 (WEA 1)   20:29	06:01   20:29	06:01   20:29
31	07:49   17:12		06:59   19:45	07:57 (WEA 1)   20:29	06:01   20:29	06:01   20:29
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		192		435		11
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		0.41
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		1.00
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		1.00
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		0.41
Met.wahrsch.Beschattung		59		146		4

**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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Zusatzbelastung **Schattenrezeptor:** R - Neues Schloss Hermerten

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

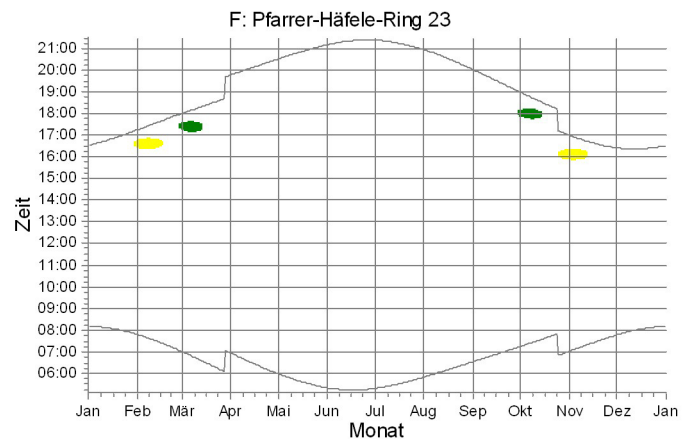
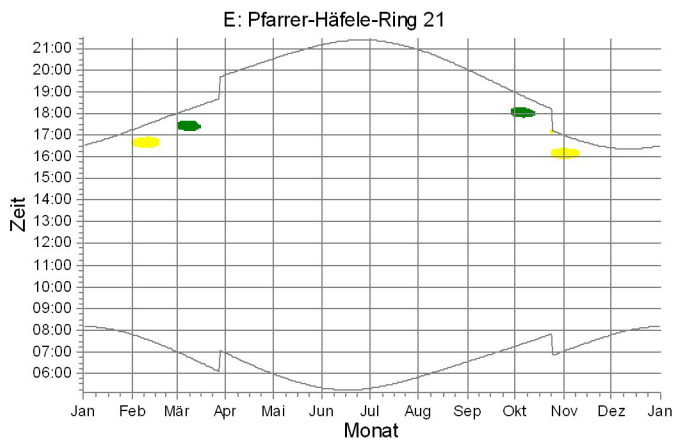
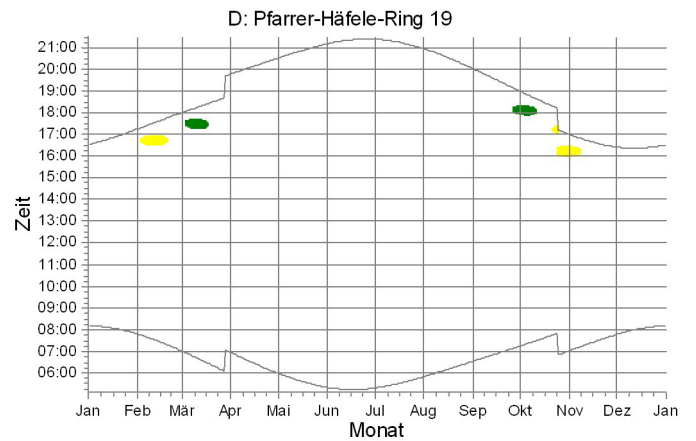
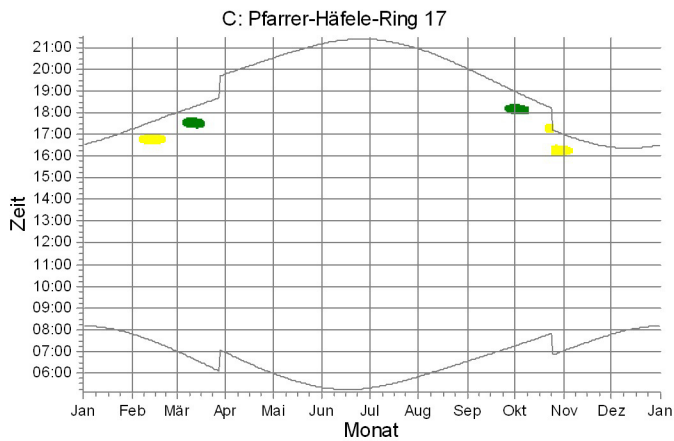
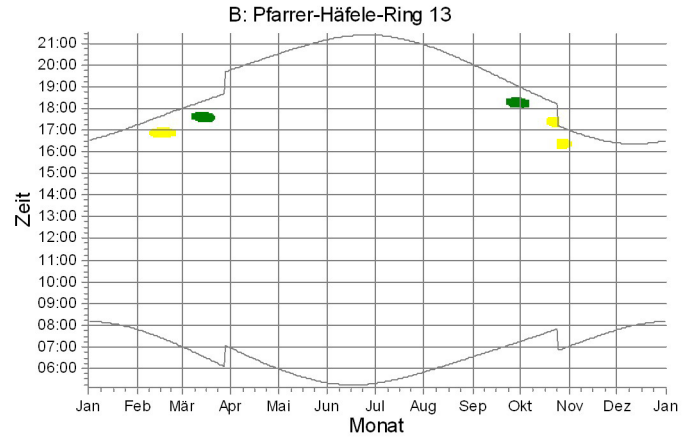
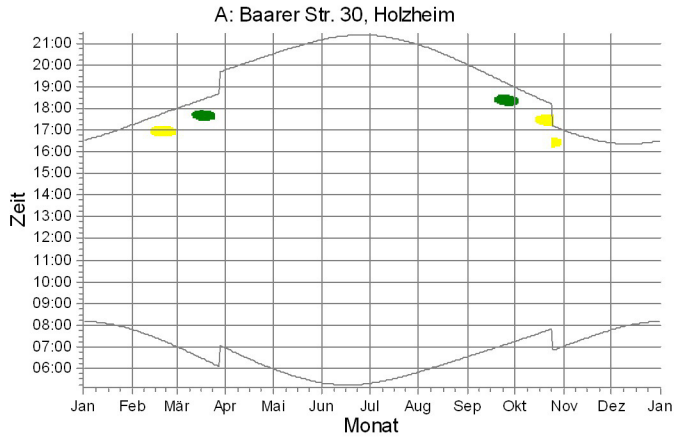
	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:15 18:58	07:02 16:59	07:47 16:24	
2	05:19 21:23	05:51 20:55	06:34 19:59	07:16 18:56	07:03 16:57	07:48 16:24	
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:05 16:55	07:49 16:23	
4	05:20 21:22	05:54 20:52	06:37 19:55	07:19 18:52	07:06 16:54	07:51 16:23	
5	05:21 21:22	05:55 20:50	06:38 19:53	07:21 18:50	07:08 16:52	07:52 16:22	
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:40 19:51	07:22 18:48	07:10 16:51	07:53 16:22	
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:24 18:46	07:11 16:49	07:54 16:22	
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:26 (WEA 2) 08:30 (WEA 2)	07:13 16:48	07:55 16:22
9	05:24 21:20	06:00 20:44	06:44 19:44	07:27 18:41	08:21 (WEA 2) 08:33 (WEA 2)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:20 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:26 21:18	06:03 20:40	06:47 19:40	07:30 18:37	08:18 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:18 16:44	07:58 16:21
12	05:27 21:18	06:05 20:39	06:48 19:38	07:31 18:35	08:17 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:15 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:21 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:15 (WEA 2) 08:38 (WEA 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:14 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:24 16:39	08:02 16:21
16	05:31 21:15	06:10 20:32	06:54 19:30	07:37 18:28	08:15 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:25 16:37	08:03 16:22
17	05:32 21:14	06:12 20:30	06:55 19:27	07:39 18:26	08:14 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:15 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:15 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:42 18:20	08:16 (WEA 2) 08:34 (WEA 2)	07:31 16:33	08:06 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:43 18:18	08:17 (WEA 2) 08:33 (WEA 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:19 20:20	07:02 19:17	07:44 18:16	08:19 (WEA 2) 08:31 (WEA 2)	07:34 16:31	08:07 16:24
23	05:38 21:08	06:20 20:19	07:03 19:15	07:44 18:14	08:22 (WEA 2) 08:27 (WEA 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:40 21:06	06:21 20:17	07:05 19:13	07:47 18:12	07:49 18:12	07:37 16:29	08:08 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:11	07:48 18:11	06:51 17:11	07:39 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:49 18:10	06:52 17:09	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:26 20:11	07:09 19:06	07:49 18:09	06:54 17:07	07:41 16:27	08:09 16:27
28	05:45 21:01	06:27 20:09	07:11 19:04	06:55 17:05	07:43 17:05	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	07:44 16:25	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:59 17:02	07:46 16:25	07:46 16:29	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00		08:09 16:30	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			371		275		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44		0.32		
Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00		1.00		
Gesamte Reduktion			0.44		0.32		
Met.wahrsch.Beschattung			164		87		

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

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

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung

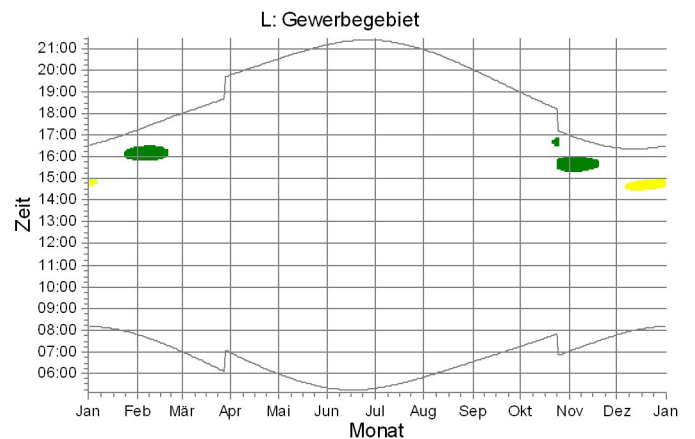
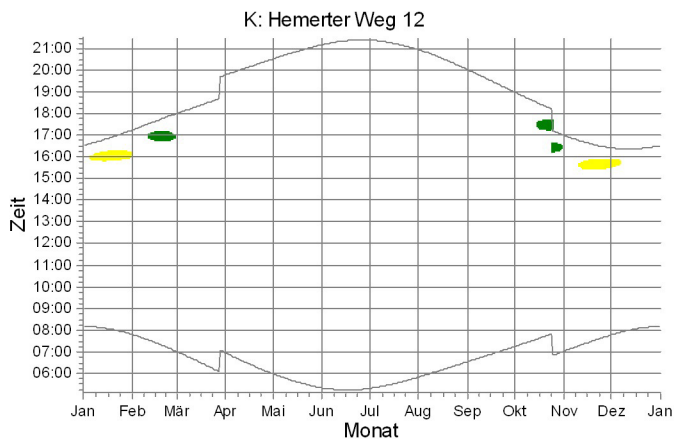
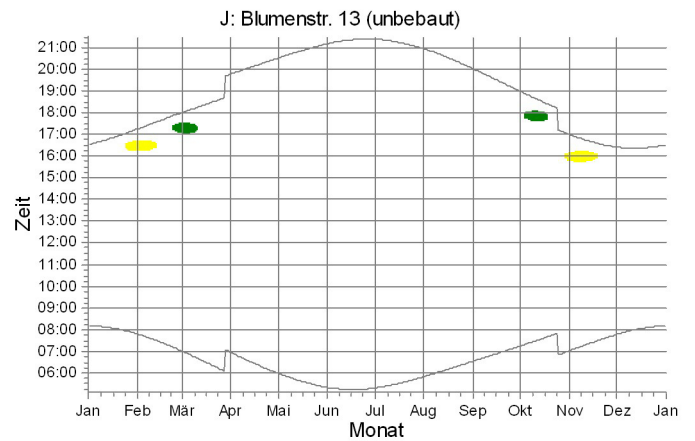
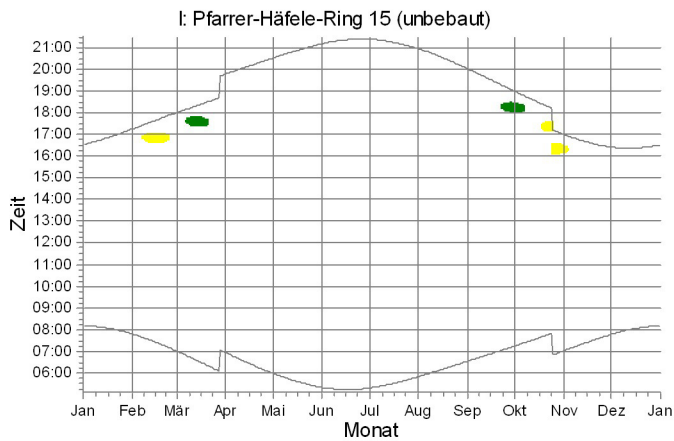
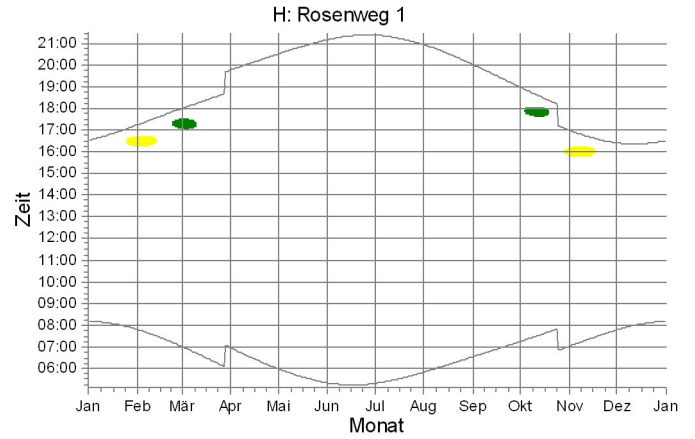
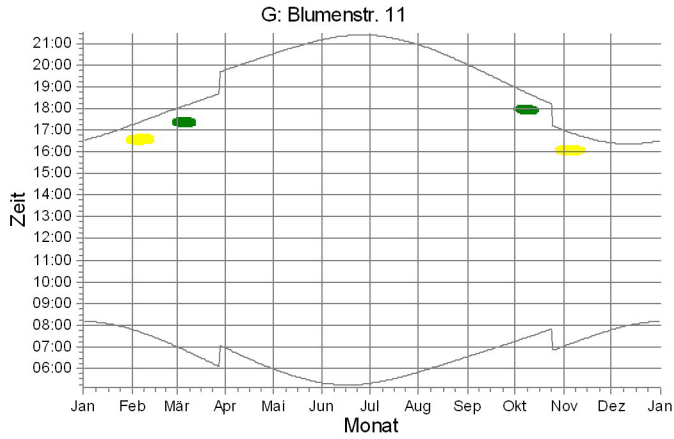


WEA

- WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)

## SHADOW - Grafischer Kalender

### Berechnung: Zusatzbelastung

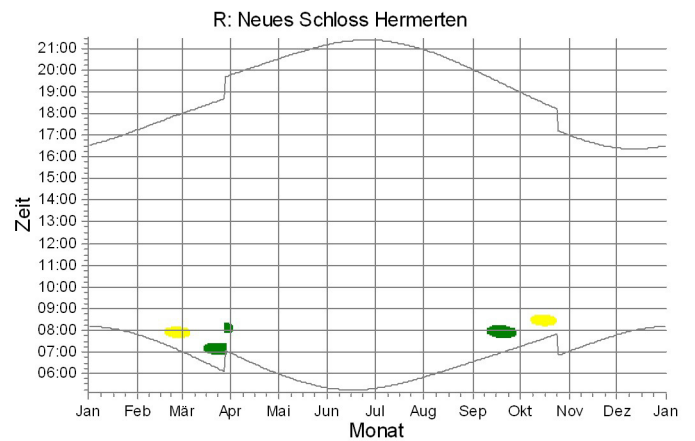
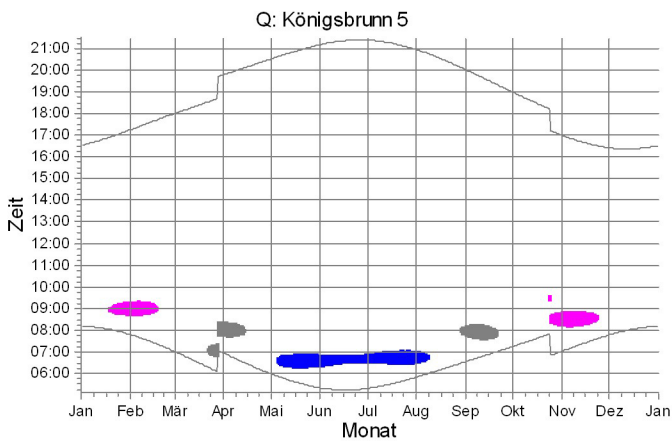
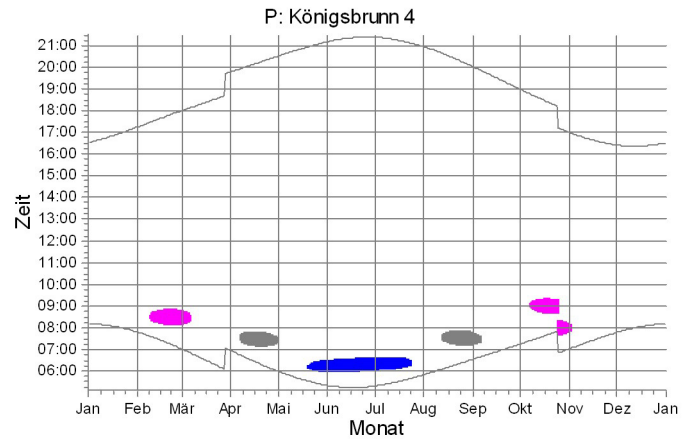
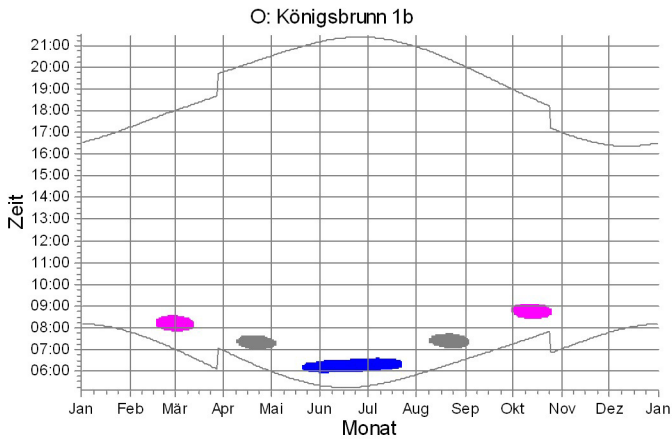
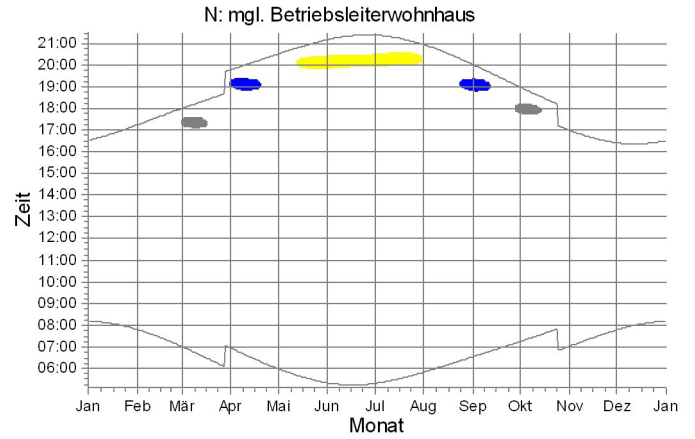
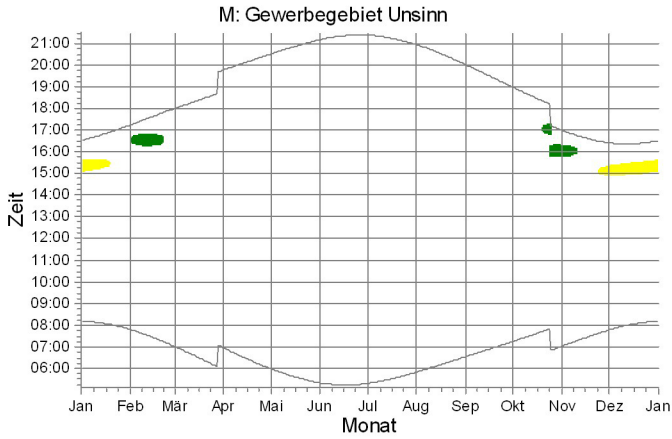


#### WEA

- WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 IO! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)

## SHADOW - Grafischer Kalender

### Berechnung: Zusatzbelastung



#### WEA

- WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)
- WEA 3: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (67)

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 1 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:48 15:53-16:24/31 17:14	07:00 17:06-17:30/24 17:59	06:57 08:00-08:11/11 19:46	05:59 20:30	05:20 21:10
2	08:09 16:32	07:46 16:27-16:36/9 17:15 15:53-16:25/32	06:58 17:05-17:32/27 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 15:52-16:38/46 17:17	06:57 17:05-17:33/28 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 15:52-16:41/49 17:19	06:55 17:05-17:35/30 18:04	06:51 19:51	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 15:52-16:42/50 17:20	06:53 17:05-17:36/31 18:05	06:49 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:41 15:52-16:43/51 17:22	06:51 17:06-17:38/32 18:07	06:46 19:54	05:51 20:37	05:17 21:15
7	08:09 16:37	07:39 15:52-16:44/52 17:24	06:49 17:06-17:40/34 18:09	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:38 15:53-16:45/52 17:25	06:47 17:07-17:41/34 18:10	06:42 19:57	05:47 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 15:52-16:46/54 17:27	06:45 17:09-17:43/34 18:12	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:08 16:41	07:34 15:52-16:46/54 17:29	06:42 17:12-17:45/33 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:18
11	08:07 16:42	07:33 15:53-16:47/54 17:30	06:40 17:13-17:46/33 18:15	06:36 20:01	05:43 20:44	05:15 21:18
12	08:07 16:44	07:31 15:54-16:46/52 17:32 16:54-16:59/5	06:38 17:15-17:47/32 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:30 15:54-16:46/52 17:33 16:50-17:02/12	06:36 17:16-17:49/33 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 15:55-16:46/51 17:35 16:48-17:03/15	06:34 17:17-17:49/32 18:19	06:30 20:05	05:39 20:49	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 15:56-16:46/50 17:37 16:48-17:05/17	06:32 17:18-17:50/32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:21
16	08:04 16:49	07:24 15:57-16:45/48 17:38 16:46-17:06/20	06:30 07:06-07:14/8 18:22 17:20-17:50/30	06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:51	07:23 15:59-16:44/45 17:40 16:46-17:06/20	06:28 07:03-07:17/14 18:24 17:22-17:51/29	06:24 20:10	05:35 20:53	05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 16:21-16:43/22 16:45-17:07/22 17:42 16:01-16:19/18	06:26 07:01-07:19/18 18:25 17:24-17:50/26	06:23 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:54	07:19 16:22-16:42/20 16:44-17:07/23 17:43 16:03-16:16/13	06:24 06:59-07:20/21 18:27 17:25-17:50/25	06:21 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 16:25-16:41/16 17:45 16:45-17:07/22	06:22 06:58-07:21/23 18:28 17:27-17:50/23	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:16 16:27-16:38/11 17:46 16:45-17:07/22	06:20 06:57-07:22/25 18:30 17:29-17:49/20	06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 16:45-17:07/22 17:48	06:18 06:56-07:22/26 18:31 17:30-17:48/18	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 17:00	07:12 16:46-17:06/20 17:50	06:16 06:55-07:22/27 18:33 17:31-17:46/15	06:13 20:19	05:28 21:00	05:15 21:23
24	07:57 16:03-16:11/8 17:01	07:10 16:47-17:05/18 17:51 17:13-17:22/9	06:13 06:55-07:22/27 18:34 17:32-17:43/11	06:11 20:20	05:27 21:01	05:15 21:23
25	07:56 16:00-16:15/15 17:03	07:08 16:48-17:03/15 17:53 17:10-17:24/14	06:11 06:55-07:22/27 18:36	06:09 20:22	05:26 21:02	05:15 21:23
26	07:55 15:58-16:16/18 17:04	07:06 16:50-17:01/11 17:54 17:09-17:25/16	06:09 06:54-07:20/26 18:37	06:08 20:23	05:25 21:04	05:16 21:23
27	07:54 15:57-16:18/21 17:06	07:04 16:54-16:57/3 17:56 17:07-17:26/19	06:07 06:54-07:20/26 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 15:56-16:20/24 17:07	07:02 17:07-17:29/22 17:58	06:05 06:54-07:19/25 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 15:55-16:21/26 17:09		07:03 07:55-08:17/22 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 15:54-16:22/28 17:11		07:01 07:56-08:16/20 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 15:54-16:24/30 17:12		06:59 07:57-08:14/17 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	170	1279	1018	11	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 1 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:15 17:54-18:27/33 18:58	07:02 15:22-16:15/53 16:59	07:47 16:24
2	05:19 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 17:52-18:24/32 18:56	07:03 15:22-16:15/53 16:57	07:48 16:24
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 17:50-18:23/33 18:54	07:05 15:21-16:14/53 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55	07:19 17:47-18:21/34 18:52	07:06 15:22-16:14/52 16:54	07:51 16:23
5	05:21 21:22	05:55 20:50	06:38 19:53	07:21 17:45-18:19/34 18:50	07:08 15:22-16:13/51 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:40 19:50	07:22 17:43-18:16/33 18:47	07:10 15:23-16:12/49 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:24 17:42-18:15/33 18:45	07:11 15:22-16:10/48 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 17:40-18:12/32 18:43	07:13 15:23-16:09/46 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:44	06:44 19:44	07:26 17:40-18:10/30 18:41	07:14 15:58-16:07/9 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 17:39-18:08/29 18:39	07:16 15:24-15:55/31 16:45	07:57 16:21
11	05:26 21:18	06:03 20:40	06:47 07:52-08:03/11 19:40	07:29 17:39-18:07/28 18:37	07:17 15:25-15:54/29 16:44	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:05 20:38	06:48 07:50-08:06/16 19:38	07:31 17:39-18:04/25 18:35	07:19 15:26-15:54/28 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 07:47-08:07/20 19:36	07:32 17:39-18:03/24 18:33	07:21 15:27-15:53/26 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 07:45-08:08/23 19:34	07:34 17:40-18:01/21 18:31	07:22 15:28-15:52/24 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 07:45-08:09/24 19:32	07:35 17:24-17:31/7 18:29	07:24 15:30-15:51/21 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:15	06:10 20:31	06:54 07:43-08:09/26 19:29	07:37 17:21-17:34/13 18:27	07:25 15:31-15:49/18 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 07:42-08:09/27 19:27	07:38 17:19-17:35/16 18:26	07:27 15:33-15:48/15 16:36	08:03 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 07:42-08:09/27 19:25	07:40 17:18-17:36/18 18:24	07:28 15:37-15:45/8 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 07:41-08:08/27 19:23	07:41 17:17-17:37/20 18:22	07:30 16:34 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 07:42-08:09/27 19:21	07:43 17:01-17:05/4 18:20	07:31 16:33 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 07:41-08:08/27 18:16-18:33/17	07:45 16:57-17:10/13 18:18	07:33 16:32 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 07:41-08:06/25 18:14-18:33/19	07:46 16:54-17:11/17 17:15-17:37/22 18:16	07:34 16:31 16:31	08:07 16:24
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 07:42-08:06/24 18:13-18:34/21	07:48 16:52-17:13/21 17:15-17:37/22 18:14	07:36 16:30 16:30	08:07 16:24
24	05:40 21:06	06:21 20:17	07:05 07:42-08:04/22 18:09-18:34/25	07:49 16:51-17:14/23 17:16-17:37/21 18:12	07:37 16:29 16:29	08:07 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 07:44-08:03/19 18:07-18:33/26	06:51 15:28-16:14/46 17:11	07:39 16:28 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 07:45-08:01/16 18:05-18:33/28	06:52 15:27-16:15/48 17:09	07:40 16:27 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 07:47-07:57/10 18:03-18:32/29	06:54 15:26-16:16/50 17:07	07:41 16:27 16:27	08:09 16:27
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:11 18:01-18:32/31 19:04	06:55 15:24-16:15/51 17:05	07:43 16:26 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 17:58-18:30/32 19:02	06:57 15:24-16:16/52 17:04	07:44 16:25 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 17:57-18:29/32 19:00	06:59 15:23-16:16/53 17:02	07:45 16:25 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 15:22-16:15/53 17:00		08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	654	1212	646	0

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

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



## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 2 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 15:08-15:35/27 16:31 14:40-14:56/16	07:48 16:16-16:42/26 17:14	07:00 07:42-08:04/22 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:20 19:53-20:21/28 21:10
2	08:09 15:09-15:35/26 16:32 14:41-14:56/15	07:46 16:17-16:44/27 17:15	06:58 07:43-08:03/20 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 19:53-20:22/29 21:11
3	08:09 15:10-15:36/26 16:33 14:43-14:55/12	07:45 16:16-16:45/29 17:17	06:56 07:44-08:01/17 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 19:53-20:21/28 21:12
4	08:09 15:11-15:36/25 16:34 14:45-14:55/10	07:43 16:17-16:47/30 17:19	06:55 07:45-08:00/15 18:04	06:51 19:51	05:54 20:35	05:18 19:54-20:22/28 21:13
5	08:09 15:11-15:36/25 16:35 14:46-14:53/7	07:42 16:16-16:48/32 17:20	06:53 07:48-07:57/9 18:05	06:49 19:52	05:52 20:36	05:17 19:54-20:21/27 21:14
6	08:09 15:11-15:36/25 16:36 15:58-15:59/1	07:41 16:17-16:50/33 17:22	06:51 18:07	06:46 19:54	05:51 20:37	05:17 19:55-20:22/27 21:15
7	08:09 15:12-15:36/24 16:37 15:54-16:01/7	07:39 16:18-16:52/34 17:24	06:49 18:09	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 19:54-20:21/27 21:15
8	08:08 15:13-15:37/24 16:39 15:54-16:04/10	07:38 16:19-16:54/35 17:25	06:47 18:10	06:42 19:56	05:47 20:40	05:16 19:55-20:22/27 21:16
9	08:08 15:14-15:37/23 16:40 15:54-16:06/12	07:36 16:20-16:55/35 17:27	06:44 18:12	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 19:56-20:22/26 21:17
10	08:07 15:14-15:37/23 16:41 15:53-16:06/13	07:34 16:21-16:57/36 17:29	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 19:55-20:21/26 21:18
11	08:07 15:15-15:36/21 16:42 15:52-16:07/15	07:33 16:23-17:00/37 17:30	06:40 18:15	06:36 20:01	05:43 20:44	05:15 19:56-20:22/26 21:18
12	08:07 15:16-15:37/21 16:44 15:52-16:09/17	07:31 16:25-17:01/36 17:32	06:38 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 19:56-20:22/26 21:19
13	08:06 15:17-15:36/19 16:45 15:52-16:10/18	07:30 16:27-17:01/34 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:04-20:08/4 20:47	05:14 19:57-20:22/25 21:19
14	08:05 15:18-15:36/18 16:46 15:51-16:10/19	07:28 16:28-17:03/35 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	05:39 20:00-20:11/11 20:49	05:14 19:57-20:22/25 21:20
15	08:05 15:20-15:36/16 16:48 15:52-16:12/20	07:26 16:31-17:05/34 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 19:58-20:13/15 20:50	05:14 19:58-20:22/24 21:20
16	08:04 15:21-15:35/14 16:49 15:52-16:12/20	07:24 16:32-17:06/34 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 19:57-20:15/18 20:51	05:14 19:58-20:22/24 21:21
17	08:03 15:23-15:33/10 16:51 15:52-16:13/21	07:23 16:34-17:07/33 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	05:35 19:56-20:16/20 20:53	05:14 19:58-20:23/25 21:21
18	08:03 15:27-15:30/3 16:52 15:52-16:13/21	07:21 16:35-17:07/32 17:42	06:26 18:25	06:23 20:11	05:33 19:55-20:17/22 20:54	05:14 19:58-20:23/25 21:22
19	08:02 15:52-16:14/22 16:54	07:19 07:51-07:59/8 17:43 16:37-17:07/30	06:24 18:27	06:21 20:13	05:32 19:54-20:17/23 20:55	05:14 19:59-20:23/24 21:22
20	08:01 15:52-16:14/22 16:55	07:17 07:48-08:02/14 17:45 16:39-17:08/29	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 19:53-20:18/25 20:56	05:14 19:59-20:23/24 21:22
21	08:00 15:52-16:15/23 16:56	07:16 07:46-08:03/17 17:46 16:41-17:08/27	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 19:53-20:18/25 20:58	05:14 19:59-20:23/24 21:23
22	07:59 15:53-16:15/22 16:58	07:14 07:45-08:04/19 17:48 16:42-17:07/25	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 19:53-20:19/26 20:59	05:14 20:00-20:24/24 21:23
23	07:58 15:53-16:15/22 17:00	07:12 07:44-08:05/21 17:50 16:44-17:07/23	06:16 18:33	06:13 20:19	05:28 19:52-20:19/27 21:00	05:15 20:00-20:24/24 21:23
24	07:57 15:54-16:15/21 17:01	07:10 07:43-08:05/22 17:51 16:46-17:06/20	06:13 18:34	06:11 20:20	05:27 19:52-20:19/27 21:01	05:15 19:59-20:24/25 21:23
25	07:56 15:55-16:15/20 17:03 16:23-16:30/7	07:08 07:42-08:05/23 17:53 16:47-17:04/17	06:11 18:36	06:09 20:22	05:26 19:52-20:20/28 21:02	05:15 19:59-20:24/25 21:23
26	07:55 15:55-16:14/19 17:04 16:20-16:32/12	07:06 07:42-08:05/23 17:54 16:48-17:03/15	06:09 18:37	06:08 20:23	05:25 19:53-20:21/28 21:04	05:16 20:00-20:24/24 21:23
27	07:54 15:56-16:14/18 17:06 16:19-16:34/15	07:04 07:42-08:05/23 17:56 16:50-17:00/10	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 19:52-20:21/29 21:05	05:16 20:00-20:24/24 21:23
28	07:53 15:57-16:14/17 17:07 16:18-16:36/18	07:02 07:42-08:04/22 17:58	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 19:52-20:21/29 21:06	05:16 20:00-20:25/25 21:23
29	07:51 15:58-16:12/14 17:09 16:17-16:36/19		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 19:52-20:21/29 21:07	05:17 20:00-20:25/25 21:23
30	07:50 16:00-16:11/11 17:11 16:17-16:39/22		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 19:53-20:21/28 21:08	05:17 20:00-20:26/26 21:23
31	07:49 16:04-16:09/5 17:12 16:17-16:41/24		06:59 19:45		05:20 19:53-20:21/28 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	977	980	83	0	442	767

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 2 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 20:00-20:26/26 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:15 18:58	07:02 15:50-16:26/36 16:59	07:47 14:57-15:18/21 16:24 15:34-15:49/15
2	05:19 20:00-20:26/26 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:03 15:49-16:25/36 16:57	07:48 14:57-15:20/23 16:24 15:36-15:50/14
3	05:19 20:01-20:27/26 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:05 15:48-16:22/34 16:55	07:49 14:57-15:20/23 16:23 15:37-15:49/12
4	05:20 20:00-20:27/27 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55	07:19 18:52	07:06 15:47-16:21/34 16:54	07:50 14:57-15:21/24 16:23 15:38-15:48/10
5	05:21 20:01-20:27/26 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:50	07:08 15:47-16:20/33 16:52	07:52 14:58-15:22/24 16:22 15:40-15:48/8
6	05:21 20:01-20:28/27 21:21	05:56 20:48	06:40 19:50	07:22 18:47	07:10 15:47-16:19/32 16:51	07:53 14:58-15:22/24 16:22 15:43-15:45/2
7	05:22 20:00-20:28/28 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:24 18:45	07:11 15:46-16:17/31 16:49	07:54 14:58-15:23/25 16:22 14:33-14:40/7
8	05:23 20:00-20:28/28 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 08:26-08:30/4 18:43	07:13 15:47-16:16/29 16:48	07:55 14:58-15:23/25 16:21 14:32-14:42/10
9	05:24 20:01-20:28/27 21:20	06:00 20:44	06:44 19:44	07:26 08:21-08:33/12 18:41	07:14 15:47-16:14/27 16:46	07:56 14:58-15:24/26 16:21 14:31-14:43/12
10	05:25 20:01-20:29/28 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 08:20-08:36/16 18:39	07:16 15:47-16:13/26 16:45	07:57 14:58-15:24/26 16:21 14:30-14:45/15
11	05:26 20:01-20:29/28 21:18	06:03 20:40	06:47 19:40	07:29 08:18-08:36/18 18:37	07:17 15:34-15:40/6 16:44	07:58 14:59-15:25/26 16:21 14:30-14:46/16
12	05:26 20:01-20:30/29 21:18	06:05 20:38	06:48 19:38	07:31 08:17-08:37/20 18:35	07:19 15:32-15:43/11 16:42	07:59 14:59-15:25/26 16:21 14:30-14:47/17
13	05:27 20:01-20:30/29 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 08:15-08:37/22 18:33	07:21 15:30-15:44/14 16:41	08:00 14:59-15:26/27 16:21 14:30-14:48/18
14	05:28 20:01-20:30/29 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 08:15-08:38/23 18:31	07:22 15:29-15:46/17 16:40	08:01 15:00-15:26/26 16:21 14:30-14:49/19
15	05:29 20:02-20:30/28 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 08:14-08:37/23 18:29	07:24 15:29-15:47/18 16:38	08:02 15:01-15:27/26 16:21 14:30-14:50/20
16	05:30 20:01-20:29/28 21:15	06:10 20:31	06:54 19:29	07:37 08:15-08:37/22 18:27	07:25 15:28-15:47/19 16:37	08:03 15:01-15:28/27 16:21 14:31-14:51/20
17	05:32 20:02-20:30/28 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 08:14-08:36/22 18:26	07:27 15:28-15:48/20 16:36	08:03 15:01-15:28/27 16:22 14:30-14:51/21
18	05:33 20:02-20:30/28 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 08:15-08:36/21 18:24	07:28 15:28-15:49/21 16:35	08:04 15:02-15:28/26 16:22 14:31-14:51/20
19	05:34 20:02-20:30/28 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 08:15-08:36/21 18:22	07:30 15:27-15:49/22 16:34	08:05 15:02-15:29/27 16:22 14:32-14:52/20
20	05:35 20:03-20:30/27 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 08:16-08:34/18 18:20	07:31 15:28-15:50/22 16:33	08:05 15:02-15:29/27 16:23 14:31-14:52/21
21	05:36 20:03-20:29/26 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:45 08:17-08:33/16 18:18	07:33 15:28-15:51/23 16:32	08:06 15:03-15:30/27 16:23 14:32-14:53/21
22	05:37 20:03-20:29/26 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 08:19-08:31/12 18:16	07:34 15:28-15:50/22 16:31	08:07 15:03-15:30/27 16:24 14:32-14:53/21
23	05:38 20:04-20:29/25 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 08:22-08:27/5 18:14	07:36 15:29-15:51/22 16:30	08:07 15:04-15:31/27 16:24 14:33-14:54/21
24	05:40 20:04-20:28/24 21:06	06:21 20:17	07:05 19:13	07:49 17:05-17:37/32 18:12	07:37 15:04-15:07/3 16:29	08:07 15:04-15:31/27 16:25 14:33-14:54/21
25	05:41 20:05-20:27/22 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	06:51 16:03-16:36/33 17:11	07:39 15:01-15:11/10 16:28	08:08 15:05-15:31/26 16:25 14:34-14:54/20
26	05:42 20:05-20:26/21 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 16:01-16:35/34 17:09	07:40 14:59-15:13/14 16:27	08:08 15:06-15:32/26 16:26 14:35-14:56/21
27	05:43 20:07-20:26/19 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 16:00-16:35/35 17:07	07:41 14:59-15:15/16 16:27	08:09 15:06-15:33/27 16:27 14:36-14:56/20
28	05:44 20:08-20:25/17 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 15:57-16:32/35 17:05	07:43 14:58-15:16/18 16:26	08:09 15:06-15:33/27 16:27 14:36-14:56/20
29	05:46 20:09-20:23/14 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 15:56-16:31/35 17:04	07:44 14:58-15:17/19 16:25	08:09 15:07-15:33/26 16:28 14:37-14:56/19
30	05:47 20:11-20:20/9 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:59 15:55-16:30/35 17:02	07:45 14:57-15:18/21 16:25	08:09 15:07-15:34/27 16:29 14:38-14:56/18
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 15:51-16:28/37 17:00		08:09 15:08-15:34/26 16:30 14:39-14:56/17
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	754	0	0	757	907	1315

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 3 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:48 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	19:07-19:11/4 05:59 20:30	05:20 05:57-06:49/52 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	19:02-19:15/13 05:57 20:32	05:19 05:58-06:50/52 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	19:00-19:17/17 05:55 20:33	05:18 05:57-06:49/52 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:55 18:04	06:51 19:51	18:58-19:19/21 05:54 20:35	05:18 05:58-06:49/51 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:53 18:05	06:49 19:52	18:57-19:20/23 05:52 20:36	06:30-06:40/10 05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:41 17:22	06:51 18:07	06:46 19:54	18:54-19:19/25 05:51 20:37	06:27-06:43/16 05:17 21:14
7	08:09 16:37	07:39 17:24	06:49 18:09	06:44 19:55	18:54-19:19/25 05:49 20:39	06:25-06:45/20 05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:38 17:25	06:47 18:10	06:42 19:56	18:53-19:20/27 05:47 20:40	06:24-06:47/23 05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	06:40 19:58	18:52-19:19/27 05:46 20:42	06:22-06:47/25 05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:29	06:42 18:13	06:38 19:59	18:52-19:19/27 05:44 20:43	06:22-06:48/26 05:15 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	06:36 20:01	18:52-19:19/27 05:43 20:44	06:20-06:48/28 05:15 21:18
12	08:07 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	06:34 20:02	18:52-19:18/26 05:41 20:46	06:20-06:49/29 05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:30 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	18:53-19:18/25 05:40 20:47	06:20-06:50/30 05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	18:54-19:18/24 05:39 20:49	06:19-06:50/31 05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	18:54-19:16/22 05:37 20:50	06:18-06:50/32 05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	18:55-19:15/20 05:36 20:51	06:18-06:51/33 05:14 21:21
17	08:03 16:51	07:23 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	18:56-19:13/17 05:35 20:53	06:18-06:51/33 05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:42	06:26 18:25	06:23 20:11	18:58-19:10/12 05:33 20:54	06:18-06:52/34 05:14 21:22
19	08:02 16:54	07:19 17:43	06:24 18:27	06:21 20:13	19:02-19:06/4 05:32 20:55	06:18-06:52/34 05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56	06:18-06:51/33 06:09-06:15/6 05:14 21:22
21	08:00 16:57	07:16 17:46	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58	06:06-06:51/45 05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	06:04-06:51/47 05:14 21:23
23	07:58 17:00	07:12 17:50	06:16 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00	06:02-06:51/49 05:15 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:27 21:01	06:02-06:52/50 05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:22	05:26 21:02	06:01-06:52/51 05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:08 20:23	05:25 21:04	06:00-06:51/51 05:16 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:59-06:51/52 05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:58	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:59-06:51/52 05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:58-06:50/52 05:17 21:23
30	07:50 17:11		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:58-06:51/53 05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	05:58-06:50/52 05:17 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	386	997	1463

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 3 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 06:03-06:52/49 21:23	05:50 06:31-07:00/29 20:56	06:33 18:52-19:19/27 20:01	07:15   07:02   07:47 18:58   16:59   16:24		
2	05:19 06:03-06:52/49 21:23	05:51 06:31-06:59/28 20:54	06:34 18:51-19:18/27 19:59	07:16   07:03   07:48 18:56   16:57   16:24		
3	05:19 06:03-06:53/50 21:22	05:52 06:32-06:58/26 20:53	06:35 18:50-19:18/28 19:57	07:18   07:05   07:49 18:54   16:55   16:23		
4	05:20 06:03-06:53/50 21:22	05:54 06:33-06:57/24 20:51	06:37 18:51-19:18/27 19:55	07:19   07:06   07:50 18:52   16:54   16:23		
5	05:21 06:03-06:54/51 21:22	05:55 06:34-06:56/22 20:50	06:38 18:51-19:17/26 19:52	07:21   07:08   07:52 18:50   16:52   16:22		
6	05:21 06:04-06:55/51 21:21	05:56 06:35-06:54/19 20:48	06:40 18:51-19:15/24 19:50	07:22   07:10   07:53 18:47   16:51   16:22		
7	05:22 06:05-06:56/51 21:21	05:58 06:38-06:52/14 20:47	06:41 18:52-19:15/23 19:48	07:24   07:11   07:54 18:45   16:49   16:22		
8	05:23 06:04-06:56/52 21:20	05:59 06:41-06:49/8 20:45	06:42 18:52-19:13/21 19:46	07:25   07:13   07:55 18:43   16:48   16:22		
9	05:24 06:05-06:56/51 21:20	06:00 20:43	06:44 18:53-19:11/18 19:44	07:26   07:14   07:56 18:41   16:46   16:21		
10	05:25 06:05-06:57/52 21:19	06:02 20:42	06:45 18:55-19:09/14 19:42	07:28   07:16   07:57 18:39   16:45   16:21		
11	05:26 06:06-06:58/52 21:18	06:03 20:40	06:47 18:58-19:04/6 19:40	07:29   07:17   07:58 18:37   16:44   16:21		
12	05:26 06:06-06:58/52 21:18	06:05 20:38	06:48 19:38	07:31   07:19   07:59 18:35   16:42   16:21		
13	05:27 06:07-06:59/52 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32   07:21   08:00 18:33   16:41   16:21		
14	05:28 06:07-06:59/52 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34   07:22   08:01 18:31   16:40   16:21		
15	05:29 06:08-07:00/52 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35   07:24   08:02 18:29   16:38   16:21		
16	05:30 06:09-07:00/51 21:14	06:10 20:31	06:54 19:29	07:37   07:25   08:03 18:27   16:37   16:21		
17	05:32 06:09-07:01/52 21:14	06:12 20:30	06:55 19:27	07:38   07:27   08:03 18:26   16:36   16:22		
18	05:33 06:10-07:01/51 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40   07:28   08:04 18:24   16:35   16:22		
19	05:34 06:11-07:01/50 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41   07:30   08:05 18:22   16:34   16:22		
20	05:35 06:12-07:01/49 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43   07:31   08:05 18:20   16:33   16:23		
21	05:36 06:13-07:01/48 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:45   07:33   08:06 18:18   16:32   16:23		
22	05:37 06:15-07:02/47 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46   07:34   08:07 18:16   16:31   16:24		
23	05:38 06:28-07:02/34 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48   07:36   08:07 18:14   16:30   16:24		
24	05:40 06:28-07:01/33 21:06	06:21 20:16	07:05 19:13	07:49   07:37   08:07 18:12   16:29   16:25		
25	05:41 06:28-07:01/33 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	07:51   07:39   08:08 17:11   16:28   16:25		
26	05:42 06:29-07:02/33 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:52   07:40   08:08 17:09   16:27   16:26		
27	05:43 06:29-07:02/33 21:03	06:26 20:11	07:09 19:06	07:54   07:41   08:08 17:07   16:27   16:27		
28	05:44 06:29-07:01/32 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	07:55   07:43   08:09 17:05   16:26   16:27		
29	05:46 06:29-07:01/32 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:57   07:44   08:09 17:04   16:25   16:28		
30	05:47 06:29-07:00/31 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:59   07:45   08:09 17:02   16:25   16:29		
31	05:48 06:30-07:00/30 20:57	06:31 20:03	18:52-19:18/26	07:00   07:00   08:09 17:00   17:00   16:30		
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	1414	323	241	0	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 4 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:09 16:31	07:48 17:14	07:00 17:59	17:18-17:26/8	06:57 19:46	07:44-08:19/35 20:30	05:59 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	17:14-17:29/15	06:55 19:48	07:44-08:19/35 20:32	05:57 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	17:12-17:30/18	06:53 19:49	07:43-08:19/36 20:33	05:55 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:55 18:04	17:11-17:31/20	06:51 19:51	07:43-08:18/35 20:35	05:54 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:53 18:05	17:10-17:32/22	06:49 19:52	07:43-08:18/35 20:36	05:52 21:14
6	08:09 16:36	07:41 17:22	06:51 18:07	17:09-17:33/24	06:46 19:54	07:43-08:17/34 20:37	05:51 21:14
7	08:09 16:38	07:39 17:24	06:49 18:09	17:09-17:33/24	06:44 19:55	07:44-08:16/32 20:39	05:49 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:47 18:10	17:08-17:33/25	06:42 19:56	07:44-08:15/31 20:40	05:47 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	17:08-17:33/25	06:40 19:58	07:45-08:14/29 20:42	05:46 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:29	06:42 18:13	17:08-17:32/24	06:38 19:59	07:46-08:12/26 20:43	05:44 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	17:08-17:32/24	06:36 20:01	07:47-08:10/23 20:44	05:43 21:18
12	08:07 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	17:09-17:31/22	06:34 20:02	07:48-08:08/20 20:46	05:41 21:19
13	08:06 16:45	07:30 17:33	06:36 18:18	17:10-17:30/20	06:32 20:04	07:50-08:05/15 20:47	05:40 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	17:10-17:27/17	06:30 20:05	07:55-08:00/5 20:49	05:39 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	17:12-17:25/13	06:28 20:07	07:07-07:46/39 20:50	05:37 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	17:15-17:22/7	06:26 20:08	07:06-07:46/40 20:51	05:36 21:21
17	08:03 16:51	07:23 17:40	06:28 18:24		06:24 20:10	07:05-07:46/41 20:52	05:35 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:42	06:26 18:25		06:23 20:11	07:04-07:45/41 20:54	05:33 21:22
19	08:02 16:54	07:19 17:43	06:24 18:27		06:21 20:13	07:04-07:45/41 20:55	05:32 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28		06:19 20:14	07:03-07:44/41 20:56	05:31 21:22
21	08:00 16:57	07:16 17:46	06:20 18:30		06:17 20:16	07:03-07:44/41 20:58	05:30 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	07:03-07:08/5	06:15 20:17	07:03-07:44/41 20:59	05:29 21:23
23	07:58 17:00	07:12 17:50	06:16 18:33	06:57-07:13/16	06:13 20:19	07:03-07:43/40 21:00	05:28 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:54-07:15/21	06:11 20:20	07:03-07:41/38 21:01	05:27 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:51-07:16/25	06:09 20:21	07:03-07:40/37 21:02	05:26 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:49-07:17/28	06:08 20:23	07:04-07:39/35 21:04	05:25 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:48-07:18/30	06:06 20:24	07:04-07:38/34 21:05	05:24 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:58	06:05 18:40	06:47-07:19/32	06:04 20:26	07:05-07:36/31 21:06	05:23 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	07:46-08:19/33	06:02 20:27	07:06-07:34/28 21:07	05:22 21:23
30	07:50 17:11		07:01 19:43	07:45-08:19/34	06:01 20:29	07:07-07:31/24 21:08	05:21 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45	07:44-08:19/35		07:44-08:19/35 21:09	05:20 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482	0
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	567	1197	34	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Zusatzbelastung **WEA:** WEA 4 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:46-08:09/23 07:14-07:43/29	07:15 18:58	17:48-18:09/21 16:59	07:02 16:24
2	05:19 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:44-08:10/26 07:16-07:42/26	07:16 18:56	17:46-18:09/23 16:57	07:03 16:24
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:42-08:11/29 07:17-07:39/22	07:18 18:54	17:46-18:10/24 16:55	07:05 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55	07:41-08:12/31 07:19-07:38/19	07:19 18:52	17:45-18:09/24 16:54	07:06 16:23
5	05:21 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:40-08:12/32 07:22-07:34/12	07:21 18:50	17:45-18:10/25 16:52	07:08 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:40 19:50	07:38-08:12/34 19:50	07:22 18:48	17:44-18:09/25 16:51	07:10 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:38-08:13/35 19:48	07:24 18:45	17:45-18:09/24 16:49	07:11 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:37-08:13/36 19:46	07:25 18:43	17:45-18:07/22 16:48	07:13 16:22
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:37-08:12/35 19:44	07:26 18:41	17:45-18:07/22 16:46	07:14 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:37-08:12/35 19:42	07:28 18:39	17:46-18:05/19 16:45	07:16 16:21
11	05:26 21:18	06:03 20:40	06:47 19:40	07:36-08:12/36 19:40	07:29 18:37	17:47-18:04/17 16:44	07:17 16:21
12	05:27 21:18	06:05 20:38	06:48 19:38	07:37-08:12/35 19:38	07:31 18:35	17:49-18:01/12 16:42	07:19 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:36-08:11/35 19:36	07:32 18:33	17:54-17:56/2 16:41	07:21 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:36-08:09/33 19:34	07:34 18:31	17:54-17:56/2 16:40	07:22 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:37-08:09/32 19:32	07:35 18:29	17:54-17:56/2 16:38	07:24 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:54 19:29	07:37-08:07/30 19:29	07:37 18:27	17:54-17:56/2 16:37	07:25 16:21
17	05:32 21:14	06:12 20:30	06:55 19:27	07:38-08:06/28 19:27	07:38 18:26	17:54-17:56/2 16:36	07:27 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:39-08:04/25 19:25	07:40 18:24	17:54-17:56/2 16:35	07:28 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:40-08:02/22 19:23	07:41 18:22	17:54-17:56/2 16:34	07:30 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43-08:00/17 19:21	07:43 18:20	17:54-17:56/2 16:33	07:31 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:46-07:55/9 19:19	07:45 18:18	17:54-17:56/2 16:32	07:33 16:23
22	05:37 21:09	06:19 20:20	07:02 19:17	07:02 19:17	07:46 18:16	17:54-17:56/2 16:31	07:34 16:24
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:03 19:15	07:48 18:14	17:54-17:56/2 16:30	07:36 16:24
24	05:40 21:06	06:21 20:16	07:05 19:13	07:05 19:13	07:49 18:12	17:54-17:56/2 16:29	07:37 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	07:06 19:10	06:51 17:11	17:54-17:56/2 16:28	07:39 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:08 19:08	06:52 17:09	17:54-17:56/2 16:27	07:40 16:26
27	05:43 21:03	06:26 20:11	07:09 19:06	07:09 19:06	06:54 17:07	17:54-17:56/2 16:27	07:41 16:27
28	05:45 21:01	06:27 20:09	07:11 19:04	07:11 19:04	17:54-18:06/12 17:05	17:54-17:56/2 16:26	07:43 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:12 19:02	17:51-18:07/16 17:04	17:54-17:56/2 16:25	07:44 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:13 19:00	17:50-18:09/19 17:02	17:54-17:56/2 16:25	07:45 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03	07:11 19:00	07:11 19:00	17:54-18:06/12 17:00	17:54-17:56/2 16:25	07:43 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	773	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	0	783	773	260	0	0	0

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

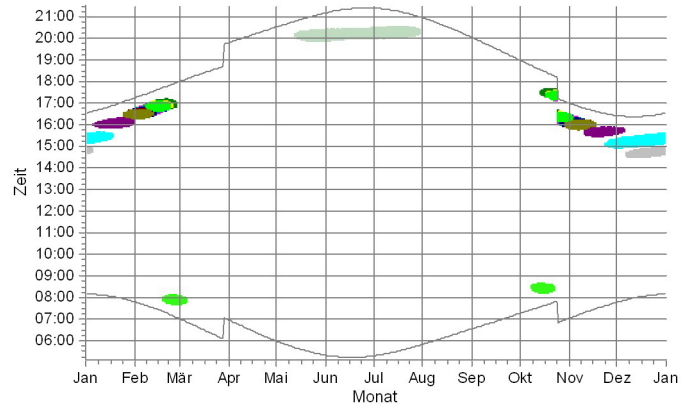
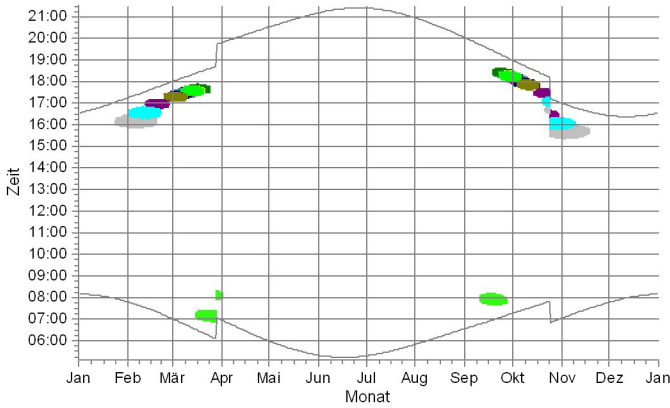
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten



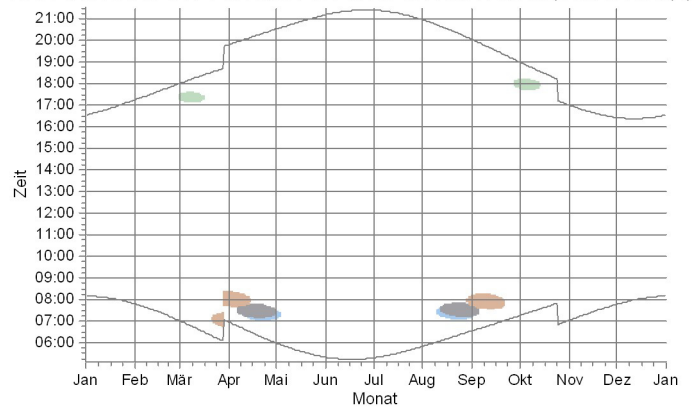
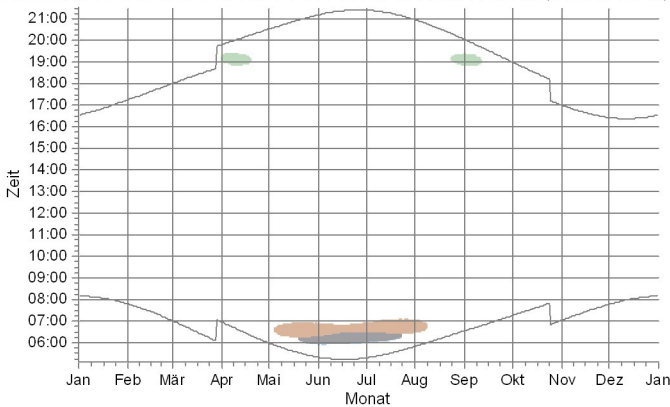
## SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

### Berechnung: Zusatzbelastung

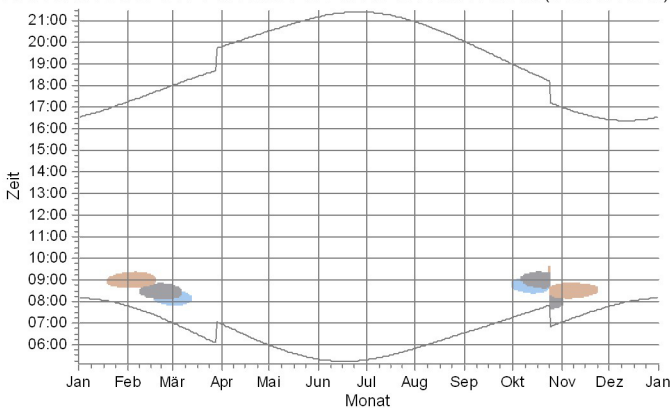
WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) | WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) (64)



WEA 3: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) | WEA 4: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) (66)



WEA 5: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) (67)



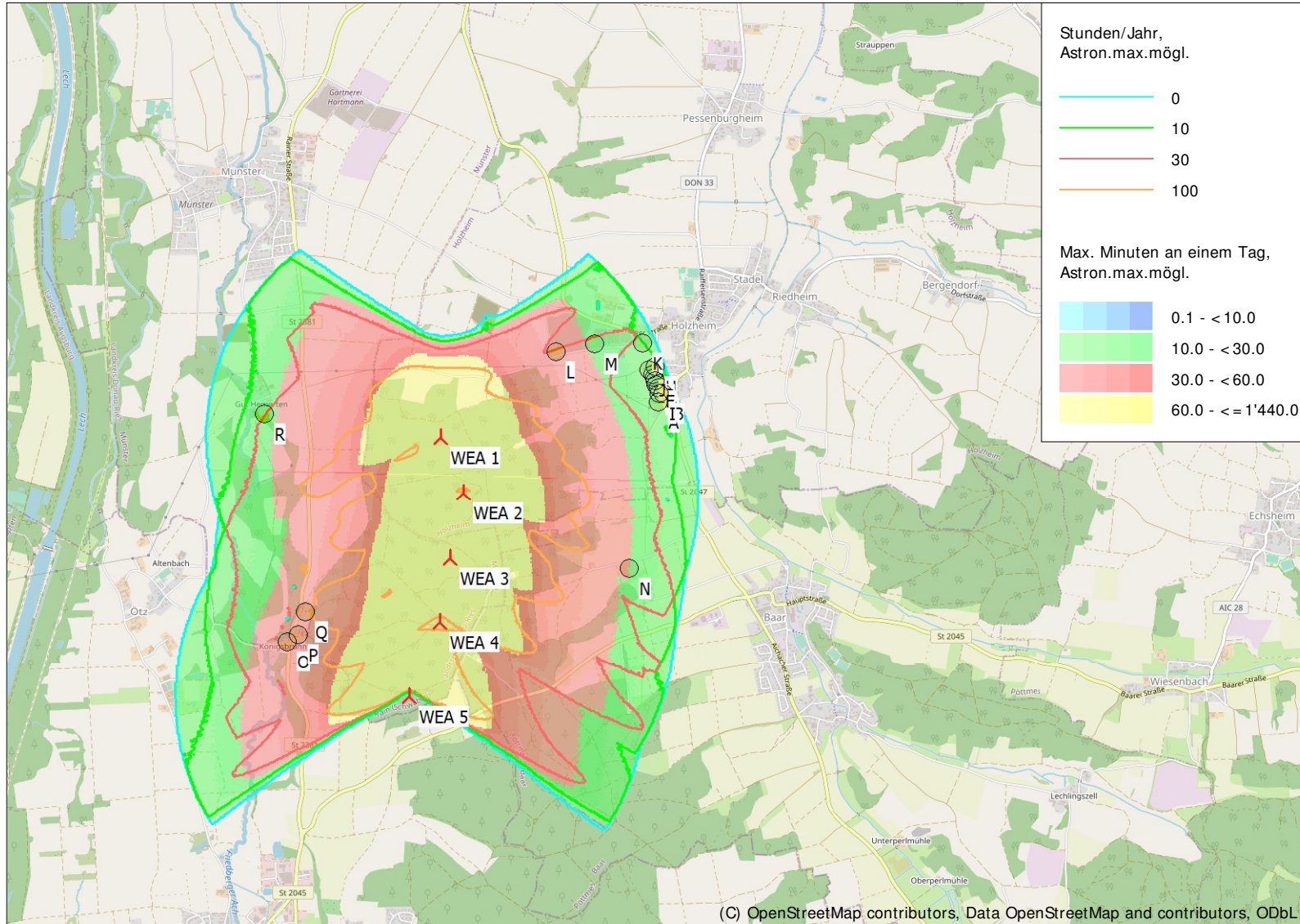
#### Schattenrezeptoren

	A: Baarer Str. 30, Holzheim
	B: Pfarrer-Häfele-Ring 13
	C: Pfarrer-Häfele-Ring 17
	D: Pfarrer-Häfele-Ring 19
	E: Pfarrer-Häfele-Ring 21
	F: Pfarrer-Häfele-Ring 23

	G: Blumenstr. 11
	H: Rosenweg 1
	I: Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)
	J: Blumenstr. 13 (unbebaut)
	K: Hemerter Weg 12
	L: Gewerbegebiet

	M: Gewerbegebiet Unsinn
	N: mgl. Betriebsleiterwohnhaus
	O: Königsbrunn 1b
	P: Königsbrunn 4
	Q: Königsbrunn 5
	R: Neues Schloss Hermerten





Projekt:  
**MS-2203-053-BY**  
 Beschreibung:  
 Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht MS-2203-053-BY-SH-de, Rev. 0 gültig.

**SHADOW - Karte**  
 Berechnung:  
 Zusatzbelastung

Lizenzierter Anwender:  
**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
 Ludwig-Eckert-Str. 8  
 DE-93049 Regensburg  
 + 49 941 460212 20

Berechnet:  
 12.04.2023 12:52/3.6.361

Neue WEA

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 643'430 Nord: 5'385'010  
 Schattenrezeptor  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_0.wpo (1)  
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenauflösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1.5 m

## SHADOW - Hauptergebnis

### Berechnung: Gesamtbelastung Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

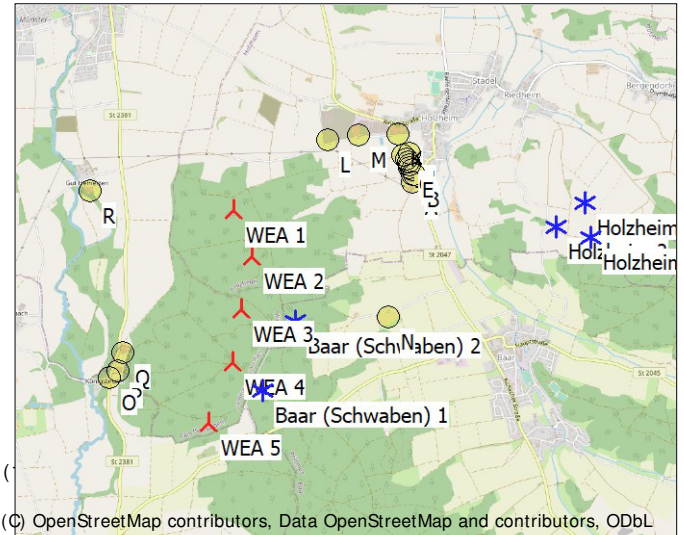
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_0.wpo ( )  
Rasterauflösung: 1.0 m

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:75'000  
▲ Neue WEA  
● Schattenrezeptor  
★ Existierende WEA

### WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
Baar (Schwaben) 1	642°072	5°383'547	470.0	NORDEX N11...	Ja	NORDEX	N117/3000-3'000	3'000	116.8	140.6	1'486	12.6
Baar (Schwaben) 2	642°383	5°384'234	470.0	NORDEX N11...	Ja	NORDEX	N117/3000-3'000	3'000	116.8	140.6	1'486	12.6
Holzheim 1	645°294	5°385'147	480.2	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2'750	2'750	120.0	139.0	2'500	0.0
Holzheim 2	644°951	5°385'232	476.2	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2'750	2'750	120.0	139.0	2'500	0.0
Holzheim 3	645°220	5°385'482	476.0	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2'750	2'750	120.0	139.0	2'500	0.0
WEA 1	641°746	5°385'312	470.0	VESTAS V172...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 2	641°937	5°384'865	466.5	VESTAS V172...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 3	641°843	5°384'334	465.0	VESTAS V172...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 4	641°775	5°383'819	473.1	VESTAS V172...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0
WEA 5	641°547	5°383'208	470.0	VESTAS V172...	Ja	VESTAS	V172-7.2 MW-7'200	7'200	172.0	175.0	1'903	0.0

### Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
A	Baarer Str. 30, Holzheim	643°505	5°385'641	434.1	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	Pfarrer-Häfele-Ring 13	643°536	5°385'711	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	Pfarrer-Häfele-Ring 17	643°502	5°385'761	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	Pfarrer-Häfele-Ring 19	643°481	5°385'784	435.6	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	Pfarrer-Häfele-Ring 21	643°474	5°385'819	437.1	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	Pfarrer-Häfele-Ring 23	643°463	5°385'844	438.4	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	Blumenstr. 11	643°450	5°385'864	439.6	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	Rosenweg 1	643°471	5°385'929	438.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)	643°507	5°385'715	435.0	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
J	Blumenstr. 13 (unbebaut)	643°420	5°385'906	440.0	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
K	Hemerter Weg 12	643°362	5°386'117	435.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	Gewerbegebiet	642°662	5°386'031	440.9	1.0	2.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	3.0
M	Gewerbegebiet Unsinn	642°970	5°386'098	440.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	mgl. Betriebsleiterwohnhaus	643°303	5°384'292	440.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	Königsbrunn 1b	640°544	5°383'635	437.2	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	Königsbrunn 4	640°632	5°383'694	440.3	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	Königsbrunn 5	640°685	5°383'876	442.3	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	Neues Schloss Hermerten	640°310	5°385'466	425.0	1.0	1.0	1.0	90.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

## SHADOW - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung

### Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]	
A	Baarer Str. 30, Holzheim	28:23	83	0:38	9:50	
B	Pfarrer-Häfele-Ring 13	28:16	79	0:37	9:34	
C	Pfarrer-Häfele-Ring 17	28:46	80	0:37	9:24	
D	Pfarrer-Häfele-Ring 19	29:01	83	0:37	9:18	
E	Pfarrer-Häfele-Ring 21	29:16	84	0:37	9:09	
F	Pfarrer-Häfele-Ring 23	29:31	84	0:37	9:04	
G	Blumenstr. 11	29:50	86	0:36	9:01	
H	Rosenweg 1	30:23	84	0:37	9:00	
I	Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)	28:48	84	0:38	9:42	
J	Blumenstr. 13 (unbebaut)	30:50	91	0:37	9:05	
K	Hemerter Weg 12	34:35	108	0:34	9:07	
L	Gewerbegebiet	35:42	96	0:35	8:51	
M	Gewerbegebiet Unsinn	41:40	112	0:41	9:59	
N	mgl. Betriebsleiterwohnhaus	100:38	201	0:52	42:54	
O	Königsbrunn 1b	68:24	158	0:36	28:09	
P	Königsbrunn 4	82:43	188	0:38	33:34	
Q	Königsbrunn 5	98:10	230	0:37	37:44	
R	Neues Schloss Hermerten	21:24	65	0:27	7:40	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Baar (Schwaben) 1	NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (1)	18:52	6:19
Baar (Schwaben) 2	NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (2)	14:30	6:09
Holzheim 1	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)	21:32	7:27
Holzheim 2	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)	41:21	14:40
Holzheim 3	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)	30:13	11:21
WEA 1	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)	83:10	26:32
WEA 2	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)	116:22	34:52
WEA 3	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)	80:24	36:47
WEA 4	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)	60:14	25:26
WEA 5	VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (67)	68:48	20:01

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.

Die Berechnung der Gesamtsumme für einen Rezeptor arbeitet mit einer gemittelten Richtungskorrektur für alle WEA, die an einem gegebenen Tag zur Beschattung beitragen. Wenn der Schattenwurf durch mehrere WEA an einem Tag nicht gleichzeitig stattfindet, kann die so ermittelte Summe geringfügig von der Summe der Beschattungszeiten abweichen, die für die individuellen WEA berechnet werden.

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** A - Baarer Str. 30, Holzheim

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:28 (Holzheim 1)   06:57	05:59	05:19	
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:45 (Holzheim 2)   19:46	20:30	21:10	
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:27 (Holzheim 1)   06:55	05:57	05:19	
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	07:46 (Holzheim 2)   19:48	20:32	21:11	
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:27 (Holzheim 1)   06:53	05:55	05:18	
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:47 (Holzheim 2)   19:49	20:33	21:12	
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:27 (Holzheim 1)   06:50	05:54	05:18	
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	07:47 (Holzheim 2)   19:50	20:35	21:13	
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	07:27 (Holzheim 1)   06:48	05:52	05:17	
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:47 (Holzheim 2)   19:52	20:36	21:14	
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:28 (Holzheim 1)   06:46	05:50	05:16	
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	07:47 (Holzheim 2)   19:53	20:37	21:14	
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:29 (Holzheim 1)   06:44	05:49	05:16	
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:46 (Holzheim 2)   19:55	20:39	21:15	
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	07:29 (Holzheim 2)   06:42	05:47	05:16	
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	07:45 (Holzheim 2)   19:56	20:40	21:16	
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	07:30 (Holzheim 2)   06:40	05:46	05:15	
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	07:44 (Holzheim 2)   19:58	20:42	21:17	
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	07:32 (Holzheim 2)   06:38	05:44	05:15	
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	07:42 (Holzheim 2)   19:59	20:43	21:17	
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	17:41 (WEA 1)   06:36	05:43	05:15	
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	17:43 (WEA 1)   20:01	20:44	21:18	
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	17:36 (WEA 1)   06:34	05:41	05:14	
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	17:47 (WEA 1)   20:02	20:46	21:19	
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	17:34 (WEA 1)   06:32	05:40	05:14	
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	17:49 (WEA 1)   20:04	20:47	21:19	
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	17:31 (WEA 1)   06:30	05:39	05:14	
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	17:49 (WEA 1)   20:05	20:48	21:20	
29	07:51 17:09		07:03 18:42	17:30 (WEA 1)   06:28	05:37	05:14	
30	07:50 17:10		07:01 19:43	17:50 (WEA 1)   20:07	20:50	21:20	
31	07:49 17:12		06:59 19:45	06:57 (Holzheim 3)   06:26	05:36	05:14	
				17:50 (WEA 1)   20:08	20:51	21:21	
				06:55 (Holzheim 3)   06:24	05:35	05:14	
				17:51 (WEA 1)   20:10	20:52	21:21	
				06:53 (Holzheim 3)   06:22	05:33	05:14	
				17:50 (WEA 1)   20:11	20:54	21:22	
				06:53 (Holzheim 3)   06:20	05:32	05:14	
				17:50 (WEA 1)   20:13	20:55	21:22	
				06:52 (Holzheim 3)   06:19	05:31	05:14	
				17:50 (WEA 1)   20:14	20:56	21:22	
				06:52 (Holzheim 3)   06:17	05:30	05:14	
				17:49 (WEA 1)   20:16	20:58	21:23	
				06:52 (Holzheim 3)   06:15	05:29	05:14	
				17:48 (WEA 1)   20:17	20:59	21:23	
				06:52 (Holzheim 3)   06:13	05:28	05:14	
				17:46 (WEA 1)   20:19	21:00	21:23	
				06:52 (Holzheim 3)   06:11	05:26	05:15	
				17:43 (WEA 1)   20:20	21:01	21:23	
				06:54 (Holzheim 3)   06:09	05:25	05:15	
				07:02 (Holzheim 3)   20:21	21:02	21:23	
					06:07	05:24	05:15
					20:23	21:04	21:23
					06:06	05:24	05:16
					20:24	21:05	21:23
					06:04	05:23	05:16
					20:26	21:06	21:23
					06:02	05:22	05:17
					20:27	21:07	21:23
					06:00	05:21	05:17
					20:29	21:08	21:23
						05:20	
						21:09	
	Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
	astr.max.mögl.Beschattung		303	539			
	Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
	Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
	Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
	Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
	Met.wahrsch.Beschattung		94	181			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** A - Baarer Str. 30, Holzheim

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September		Oktober		November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01		07:15 18:58		18:14 (WEA 1) 18:27 (WEA 1)	07:02 16:58	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59		07:16 18:56	13	18:16 (WEA 1) 18:23 (WEA 1)	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57		07:18 18:54	7	08:11 (Holzheim 2) 08:18 (Holzheim 2)	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54		07:19 18:52	7	08:08 (Holzheim 2) 08:20 (Holzheim 2)	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52		07:21 18:49	12	08:07 (Holzheim 2) 08:22 (Holzheim 2)	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50		07:22 18:47	15	08:05 (Holzheim 2) 08:22 (Holzheim 2)	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48		07:23 18:45	17	08:04 (Holzheim 1) 08:23 (Holzheim 2)	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46		07:25 18:43	19	08:02 (Holzheim 1) 08:22 (Holzheim 2)	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44		07:26 18:41	20	08:02 (Holzheim 1) 08:22 (Holzheim 2)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42		07:28 18:39	20	08:01 (Holzheim 1) 08:21 (Holzheim 2)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40		07:29 18:37	20	08:01 (Holzheim 1) 08:21 (Holzheim 2)	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38		07:31 18:35	20	08:01 (Holzheim 1) 08:19 (Holzheim 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36		07:32 18:33	18	08:01 (Holzheim 1) 08:18 (Holzheim 2)	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34		07:34 18:31	17	08:03 (Holzheim 1) 17:31 (WEA 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32		07:35 18:29	18	08:05 (Holzheim 1) 17:34 (WEA 2)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29		07:37 18:27	17	17:20 (WEA 2) 17:36 (WEA 2)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27		07:38 18:25	16	17:18 (WEA 2) 17:36 (WEA 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:43 (Holzheim 3) 07:49 (Holzheim 3)	07:40 18:24	18	17:17 (WEA 2) 17:37 (WEA 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:40 (Holzheim 3) 18:29 (WEA 1)	07:41 18:22	20	17:16 (WEA 2) 17:38 (WEA 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:38 (Holzheim 3) 18:31 (WEA 1)	07:43 18:20	22	17:15 (WEA 2) 17:38 (WEA 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:38 (Holzheim 3) 18:33 (WEA 1)	07:44 18:18	23	17:15 (WEA 2) 17:38 (WEA 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:36 (Holzheim 3) 18:33 (WEA 1)	07:46 18:16	23	17:14 (WEA 2) 17:37 (WEA 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:37 (Holzheim 3) 18:34 (WEA 1)	07:48 18:14	23	17:15 (WEA 2) 17:37 (WEA 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:36 (Holzheim 3) 18:34 (WEA 1)	07:49 18:12	22	17:15 (WEA 2) 17:37 (WEA 2)	07:37 16:29	08:07 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	07:36 (Holzheim 3) 18:33 (WEA 1)	06:51 17:11	21	16:15 (WEA 2) 16:36 (WEA 2)	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:37 (Holzheim 3) 18:33 (WEA 1)	06:52 17:09	21	16:16 (WEA 2) 16:35 (WEA 2)	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	07:38 (Holzheim 3) 18:32 (WEA 1)	06:54 17:07	19	16:18 (WEA 2) 16:35 (WEA 2)	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	18:11 (WEA 1) 18:32 (WEA 1)	06:55 17:05	17	16:18 (WEA 2) 16:32 (WEA 2)	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	18:11 (WEA 1) 18:30 (WEA 1)	06:57 17:04	14	16:21 (WEA 2) 16:30 (WEA 2)	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	18:13 (WEA 1) 18:29 (WEA 1)	06:58 17:02	9	07:45 16:25	08:09 16:29	
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00				08:09 16:30	
	Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260	
	astr.max.mögl.Beschattung			352		509			
	Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44		0.32			
	Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00			
	Reduktion Windrichtung			1.00		1.00			
	Gesamte Reduktion			0.44		0.32			
	Met.wahrsch.Beschattung			156		161			

**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 **Schattenrezeptor:** B - Pfarrer-Häfele-Ring 13

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:47   17:14	07:00   17:59	07:35 (Holzheim 1)   06:57	05:59   20:30	05:19   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	07:35 (Holzheim 1)   06:55	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	07:36 (Holzheim 1)   06:53	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	07:39 (Holzheim 1)   06:50	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	07:41 (Holzheim 2)   06:48	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	07:44 (Holzheim 2)   06:46	05:50   20:37	05:16   21:14
7	08:08   16:37	07:39   17:23	06:48   18:08	07:49 (Holzheim 2)   06:44	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:37   17:25	06:46   18:10	17:33 (WEA 1)   06:42	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	16:50 (WEA 2)   06:44	17:41 (WEA 1)   06:40	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:07   16:41	07:34   17:28	16:54 (WEA 2)   06:42	17:30 (WEA 1)   06:38	05:44   20:43	05:15   21:17
11	08:07   16:42	07:33   17:30	16:57 (WEA 2)   06:40	17:43 (WEA 1)   06:36	05:43   20:44	05:15   21:18
12	08:06   16:44	07:31   17:32	16:45 (WEA 2)   06:38	17:46 (WEA 1)   06:34	05:41   20:46	05:14   21:19
13	08:06   16:45	07:29   17:33	16:43 (WEA 2)   06:36	17:48 (WEA 1)   06:32	05:40   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:46	07:28   17:35	16:41 (WEA 2)   06:34	07:06 (Holzheim 3)   06:30	05:39   20:48	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	17:01 (WEA 2)   06:32	17:45 (WEA 1)   06:28	05:37   20:50	05:14   21:20
16	08:04   16:49	07:24   17:38	17:03 (WEA 2)   06:30	07:01 (Holzheim 3)   06:26	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:50	07:23   17:40	17:03 (WEA 2)   06:28	17:45 (WEA 1)   06:24	05:35   20:52	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:41	17:03 (WEA 2)   06:26	07:00 (Holzheim 3)   06:22	05:33   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:53	07:19   17:43	17:03 (WEA 2)   06:24	17:43 (WEA 1)   06:20	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	17:02 (WEA 2)   06:22	07:01 (Holzheim 3)   06:19	05:31   20:56	05:14   21:23
21	08:00   16:56	07:15   17:46	17:02 (WEA 2)   06:20	17:40 (WEA 1)   06:17	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	17:01 (WEA 2)   06:18	07:03 (Holzheim 3)   06:15	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   16:59	07:12   17:50	17:00 (WEA 2)   06:15	07:39 (Holzheim 1)   06:13	05:28   21:00	05:14   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	07:37 (Holzheim 1)   06:13	16:58 (WEA 2)   06:11	05:26   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	16:56 (WEA 2)   06:11	07:56 (Holzheim 1)   06:09	05:25   21:02	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	07:35 (Holzheim 1)   06:09	07:57 (Holzheim 2)   06:07	05:24   21:04	05:15   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	07:35 (Holzheim 1)   06:07	07:57 (Holzheim 2)   06:06	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:57	07:35 (Holzheim 1)   06:05	07:57 (Holzheim 2)   06:04	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		07:03 (Holzheim 2)   06:03		06:02   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:10		19:42   07:01		06:00   21:08	05:17   21:23
31	07:49   17:12		19:43   06:59		20:29   21:09	05:20   21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		392	457			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		121	153			

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: B - Pfarrer-Häfele-Ring 13**

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:44 (Holzheim 3) 18:25 (WEA 1)	07:02 16:58
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	18:04 (WEA 1) 18:24 (WEA 1)	07:03 16:57
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	18:05 (WEA 1) 18:23 (WEA 1)	07:05 16:55
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	18:06 (WEA 1) 18:21 (WEA 1)	07:06 16:54
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	18:08 (WEA 1) 18:19 (WEA 1)	07:08 16:52
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:17 (Holzheim 2) 08:26 (Holzheim 2)	07:13 16:48
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	08:16 (Holzheim 2) 08:28 (Holzheim 2)	07:14 16:46
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:11 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:16 16:45
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:10 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:17 16:43
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:08 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:19 16:42
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:08 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:20 16:41
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:08 (Holzheim 1) 08:30 (Holzheim 2)	07:22 16:40
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:24 16:38
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:08 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:25 16:37
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:08 (Holzheim 1) 08:27 (Holzheim 2)	07:27 16:36
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:09 (Holzheim 1) 17:28 (WEA 2)	07:28 16:35
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:12 (Holzheim 1) 17:30 (WEA 2)	07:30 16:34
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	17:14 (WEA 2) 17:31 (WEA 2)	07:31 16:33
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	17:13 (WEA 2) 17:32 (WEA 2)	07:33 16:32
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 07:55 (Holzheim 3)	17:11 (WEA 2) 17:32 (WEA 2)	07:34 16:31
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:23 (WEA 1)	17:11 (WEA 2) 17:33 (WEA 2)	07:36 16:30
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:25 (WEA 1)	17:11 (WEA 2) 17:33 (WEA 2)	07:37 16:29
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	07:43 (Holzheim 3) 18:25 (WEA 1)	06:51 17:11	07:38 16:28
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:43 (Holzheim 3) 18:26 (WEA 1)	06:52 17:09	07:40 16:27
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	07:42 (Holzheim 3) 18:26 (WEA 1)	06:54 17:07	07:41 16:27
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	07:42 (Holzheim 3) 18:27 (WEA 1)	06:55 17:05	07:43 16:26
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:42 (Holzheim 3) 18:26 (WEA 1)	06:57 17:04	07:44 16:25
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:43 (Holzheim 3) 18:26 (WEA 1)	06:58 17:02	07:45 16:25
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	16:14 (WEA 2) 16:28 (WEA 2)	16:29 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung			266	571	10	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion			0.44	0.32	0.22	
Met.wahrsch.Beschattung			118	181	2	

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** C - Pfarrer-Häfele-Ring 17

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:40 (Holzheim 1) 06:57	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:59 (Holzheim 2) 06:55	20:30 05:57	21:10 05:19
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:57 (Holzheim 2) 06:53	19:48 20:32	21:11 05:18
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	07:47 (Holzheim 2) 06:53	19:49 20:33	21:12 05:18
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:54 (Holzheim 2) 06:50	19:50 20:35	21:13 05:18
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	17:28 (WEA 1) 06:48	05:52 20:36	05:17 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	17:35 (WEA 1) 19:52	20:36 05:50	21:14 05:16
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:46 18:10	17:25 (WEA 1) 06:46	06:46 20:37	05:16 21:14
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	17:38 (WEA 1) 19:53	20:37 05:49	21:14 05:16
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	17:23 (WEA 1) 06:44	05:49 20:39	05:16 21:15
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	17:40 (WEA 1) 19:55	20:39 05:47	21:15 05:16
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	17:22 (WEA 1) 06:42	06:42 20:40	05:16 21:16
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	17:41 (WEA 1) 19:56	20:40 05:46	21:16 05:15
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:13 (Holzheim 3) 06:40	06:40 05:46	05:15 21:17
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	17:41 (WEA 1) 19:58	20:42 05:44	21:17 05:15
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	07:09 (Holzheim 3) 06:38	06:38 20:43	05:15 21:17
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	17:41 (WEA 1) 19:59	20:43 05:43	21:17 05:15
18	08:03 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	07:08 (Holzheim 3) 06:36	06:36 20:44	05:15 21:18
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	07:07 (Holzheim 3) 06:34	06:34 20:45	05:14 21:19
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	17:41 (WEA 1) 20:02	20:46 05:40	21:19 05:14
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	07:06 (Holzheim 3) 06:32	06:32 20:47	05:14 21:19
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	17:41 (WEA 1) 20:04	20:47 05:39	21:19 05:14
23	07:58 16:59	07:12 17:50	06:15 18:33	07:05 (Holzheim 3) 06:30	06:30 20:48	05:14 21:20
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	07:05 (Holzheim 3) 06:28	06:28 20:50	05:14 21:20
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	17:39 (WEA 1) 20:05	20:48 05:37	21:20 05:14
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	07:05 (Holzheim 3) 06:26	06:26 20:51	05:14 21:21
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	17:37 (WEA 1) 20:08	20:08 05:35	21:21 05:14
28	07:53 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	07:06 (Holzheim 3) 06:24	06:24 20:52	21:21 05:14
29	07:51 17:09		07:03 19:42	17:35 (WEA 1) 20:10	20:10 05:33	21:22 05:14
30	07:50 17:10		07:01 19:43	07:07 (Holzheim 3) 06:22	06:22 20:11	21:22 05:14
31	07:49 17:12		06:59 19:45	17:32 (WEA 1) 20:11	20:11 06:20	21:22 05:14
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		463	398			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		143	133			

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

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



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** C - Pfarrer-Häfele-Ring 17

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58	07:45 (Holzheim 3)   18:20 (WEA 1)	07:02   16:05 (WEA 2)
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	07:45 (Holzheim 3)   18:19 (WEA 1)	07:03   16:06 (WEA 2)
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	07:46 (Holzheim 3)   18:19 (WEA 1)	07:05   16:07 (WEA 2)
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	07:48 (Holzheim 3)   18:18 (WEA 1)	07:06   16:08 (WEA 2)
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	07:50 (WEA 1)   18:18 (WEA 1)	07:08   16:11 (WEA 2)
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	07:51 (WEA 1)   18:16 (WEA 1)	07:09   16:11 (WEA 2)
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	08:00 (WEA 1)   18:15 (WEA 1)	07:11   16:11 (WEA 2)
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	08:01 (WEA 1)   18:12 (WEA 1)	07:13   16:11 (WEA 2)
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	08:02 (WEA 1)   18:11 (WEA 1)	07:14   16:11 (WEA 2)
10	05:25   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	08:03 (WEA 1)   18:10 (WEA 1)	07:16   16:11 (WEA 2)
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	08:20 (Holzheim 2)   08:30 (Holzheim 2)	07:17   16:11 (WEA 2)
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	08:15 (Holzheim 1)   08:31 (Holzheim 2)	07:19   16:11 (WEA 2)
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	08:13 (Holzheim 1)   08:32 (Holzheim 2)	07:20   16:11 (WEA 2)
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	08:12 (Holzheim 1)   08:33 (Holzheim 2)	07:22   16:11 (WEA 2)
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	08:11 (Holzheim 1)   08:33 (Holzheim 2)	07:24   16:11 (WEA 2)
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	08:10 (Holzheim 1)   08:33 (Holzheim 2)	07:25   16:11 (WEA 2)
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	08:10 (Holzheim 1)   08:32 (Holzheim 2)	07:27   16:11 (WEA 2)
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	08:10 (Holzheim 1)   08:32 (Holzheim 2)	07:28   16:11 (WEA 2)
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	08:11 (Holzheim 1)   08:32 (Holzheim 2)	07:30   16:11 (WEA 2)
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	08:11 (Holzheim 1)   08:30 (Holzheim 2)	07:31   16:11 (WEA 2)
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	08:14 (Holzheim 1)   08:14 (Holzheim 1)	07:33   16:11 (WEA 2)
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	08:20 (Holzheim 2)   08:20 (Holzheim 2)	07:34   16:11 (WEA 2)
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	08:20 (Holzheim 2)   08:20 (Holzheim 2)	07:36   16:11 (WEA 2)
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	08:20 (Holzheim 2)   08:20 (Holzheim 2)	07:37   16:11 (WEA 2)
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	07:51 (Holzheim 3)   18:13 (WEA 1)	06:51   16:05 (WEA 2)	07:38   16:11 (WEA 2)
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	07:49 (Holzheim 3)   18:17 (WEA 1)	06:52   16:04 (WEA 2)	07:40   16:11 (WEA 2)
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	07:47 (Holzheim 3)   18:18 (WEA 1)	06:54   16:04 (WEA 2)	07:41   16:11 (WEA 2)
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	07:47 (Holzheim 3)   18:20 (WEA 1)	06:55   16:04 (WEA 2)	07:43   16:11 (WEA 2)
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	07:46 (Holzheim 3)   18:20 (WEA 1)	06:57   16:04 (WEA 2)	07:44   16:11 (WEA 2)
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	07:46 (Holzheim 3)   18:21 (WEA 1)	06:58   16:04 (WEA 2)	07:45   16:11 (WEA 2)
31	05:48   20:57	06:31   20:03	07:14   18:58	07:47   18:21 (WEA 1)	06:59   16:04 (WEA 2)	07:46   16:11 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung			168	623	74	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion			0.44	0.32	0.22	
Met.wahrsch.Beschattung			74	197	16	

**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 **Schattenrezeptor:** D - Pfarrer-Häfele-Ring 19  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:45 (Holzheim 1) 07:58 (Holzheim 2)	06:57 19:46	05:59 20:30
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:50 (Holzheim 2) 07:55 (Holzheim 2)	06:55 19:48	05:57 20:32
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02		06:53 19:49	05:55 20:33
4	08:09 16:34	07:43 17:19	16:38 (WEA 2) 16:46 (WEA 2)	06:54 18:04	17:24 (WEA 1) 17:34 (WEA 1)	06:50 19:50
5	08:09 16:35	07:42 17:20	16:35 (WEA 2) 16:48 (WEA 2)	06:52 18:05	17:22 (WEA 1) 17:36 (WEA 1)	06:48 19:52
6	08:09 16:36	07:40 17:22	16:34 (WEA 2) 16:50 (WEA 2)	06:50 18:07	17:20 (WEA 1) 17:38 (WEA 1)	06:46 19:53
7	08:08 16:37	07:39 17:23	16:33 (WEA 2) 16:51 (WEA 2)	06:48 18:08	17:19 (WEA 1) 17:38 (WEA 1)	06:44 19:55
8	08:08 16:39	07:37 17:25	16:33 (WEA 2) 16:53 (WEA 2)	06:46 18:10	07:14 (Holzheim 3) 17:39 (WEA 1)	06:42 19:56
9	08:08 16:40	07:36 17:27	16:32 (WEA 2) 16:53 (WEA 2)	06:44 18:12	07:11 (Holzheim 3) 17:39 (WEA 1)	06:40 19:58
10	08:07 16:41	07:34 17:28	16:31 (WEA 2) 16:53 (WEA 2)	06:42 18:13	07:09 (Holzheim 3) 17:39 (WEA 1)	06:38 19:59
11	08:07 16:42	07:33 17:30	16:32 (WEA 2) 16:54 (WEA 2)	06:40 18:15	07:09 (Holzheim 3) 17:39 (WEA 1)	06:36 20:01
12	08:06 16:44	07:31 17:32	16:31 (WEA 2) 16:54 (WEA 2)	06:38 18:16	07:08 (Holzheim 3) 17:38 (WEA 1)	06:34 20:02
13	08:06 16:45	07:29 17:33	16:31 (WEA 2) 16:53 (WEA 2)	06:36 18:18	07:08 (Holzheim 3) 17:38 (WEA 1)	06:32 20:04
14	08:05 16:46	07:28 17:35	16:31 (WEA 2) 16:53 (WEA 2)	06:34 18:19	07:07 (Holzheim 3) 17:36 (WEA 1)	06:30 20:05
15	08:05 16:48	07:26 17:37	16:32 (WEA 2) 16:53 (WEA 2)	06:32 18:21	07:07 (Holzheim 3) 17:34 (WEA 1)	06:28 20:07
16	08:04 16:49	07:24 17:38	16:33 (WEA 2) 16:52 (WEA 2)	06:30 18:22	07:08 (Holzheim 3) 17:32 (WEA 1)	06:26 20:08
17	08:03 16:50	07:23 17:40	16:34 (WEA 2) 16:51 (WEA 2)	06:28 18:24	07:10 (Holzheim 3) 17:29 (WEA 1)	06:24 20:10
18	08:03 16:52	07:21 17:41	16:35 (WEA 2) 16:50 (WEA 2)	06:26 18:25		06:22 20:11
19	08:02 16:53	07:19 17:43	07:50 (Holzheim 2) 16:47 (WEA 2)	06:24 18:27		06:20 20:13
20	08:01 16:55	07:17 17:45	07:44 (Holzheim 1) 08:00 (Holzheim 2)	06:22 18:28		06:19 20:14
21	08:00 16:56	07:15 17:46	07:42 (Holzheim 1) 08:01 (Holzheim 2)	06:20 18:30		06:17 20:16
22	07:59 16:58	07:14 17:48	07:41 (Holzheim 1) 08:02 (Holzheim 2)	06:18 18:31		06:15 20:17
23	07:58 16:59	07:12 17:50	07:40 (Holzheim 1) 08:02 (Holzheim 2)	06:15 18:33		06:13 20:19
24	07:57 17:01	07:10 17:51	07:40 (Holzheim 1) 08:02 (Holzheim 2)	06:13 18:34		06:11 20:20
25	07:56 17:03	07:08 17:53	07:40 (Holzheim 1) 08:02 (Holzheim 2)	06:11 18:36		06:09 20:21
26	07:55 17:04	07:06 17:54	07:40 (Holzheim 1) 08:02 (Holzheim 2)	06:09 18:37		06:07 20:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	07:41 (Holzheim 1) 08:01 (Holzheim 2)	06:07 18:39		06:06 20:24
28	07:53 17:07	07:02 17:57	07:42 (Holzheim 1) 08:00 (Holzheim 2)	06:05 18:40		06:04 20:26
29	07:51 17:09			07:03 19:42		06:02 20:27
30	07:50 17:10			07:01 19:43		06:00 20:29
31	07:49 17:12			06:59 19:45		05:20 21:09
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		479	381			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		148	128			

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: D - Pfarrer-Häfele-Ring 19**

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:47 (Holzheim 3) 18:17 (WEA 1)	07:02 16:58	16:01 (WEA 2) 16:23 (WEA 2)	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:46 (Holzheim 3) 18:17 (WEA 1)	07:03 16:57	16:02 (WEA 2) 16:23 (WEA 2)	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:47 (Holzheim 3) 18:17 (WEA 1)	07:05 16:55	16:02 (WEA 2) 16:21 (WEA 2)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	07:47 (Holzheim 3) 18:16 (WEA 1)	07:06 16:54	16:03 (WEA 2) 16:21 (WEA 2)	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	07:49 (Holzheim 3) 18:16 (WEA 1)	07:08 16:52	16:04 (WEA 2) 16:20 (WEA 2)	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	17:54 (WEA 1) 18:15 (WEA 1)	07:09 16:51	16:06 (WEA 2) 16:19 (WEA 2)	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	17:55 (WEA 1) 18:14 (WEA 1)	07:11 16:49	16:08 (WEA 2) 16:16 (WEA 2)	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	17:56 (WEA 1) 18:12 (WEA 1)	07:13 16:48		07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	17:58 (WEA 1) 18:10 (WEA 1)	07:14 16:46		07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	18:00 (WEA 1) 18:07 (WEA 1)	07:16 16:45		07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37		07:17 16:43		07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:21 (Holzheim 2) 08:30 (Holzheim 2)	07:19 16:42		07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:16 (Holzheim 1) 08:32 (Holzheim 2)	07:20 16:41		08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:14 (Holzheim 1) 08:33 (Holzheim 2)	07:22 16:40		08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:12 (Holzheim 1) 08:34 (Holzheim 2)	07:24 16:38		08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:12 (Holzheim 1) 08:34 (Holzheim 2)	07:25 16:37		08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:11 (Holzheim 1) 08:34 (Holzheim 2)	07:27 16:36		08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:11 (Holzheim 1) 08:34 (Holzheim 2)	07:28 16:35		08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:12 (Holzheim 1) 08:34 (Holzheim 2)	07:30 16:34		08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	08:12 (Holzheim 1) 08:32 (Holzheim 2)	07:31 16:33		08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	08:13 (Holzheim 1) 08:32 (Holzheim 2)	07:33 16:32		08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	08:14 (Holzheim 1) 17:15 (WEA 2)	07:34 16:31		08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	08:21 (Holzheim 2) 17:19 (WEA 2)	07:36 16:30		08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	17:05 (WEA 2) 17:21 (WEA 2)	07:37 16:29		08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:11	16:03 (WEA 2) 16:21 (WEA 2)	07:38 16:28		08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 07:59 (Holzheim 3)	16:02 (WEA 2) 16:22 (WEA 2)	07:40 16:27		08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 18:13 (WEA 1)	16:02 (WEA 2) 16:23 (WEA 2)	07:41 16:27		08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 18:15 (WEA 1)	16:01 (WEA 2) 16:23 (WEA 2)	07:43 16:26		08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 18:16 (WEA 1)	16:01 (WEA 2) 16:23 (WEA 2)	07:44 16:25		08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 18:17 (WEA 1)	16:01 (WEA 2) 16:23 (WEA 2)	07:45 16:25		08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	16:00 (WEA 2) 16:23 (WEA 2)			08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung			119	645		117		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00		1.00		
Gesamte Reduktion			0.44	0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung			53	204		26		

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** E - Pfarrer-Häfele-Ring 21

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	16:37 (WEA 2) 16:39 (WEA 2)	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	16:33 (WEA 2) 16:43 (WEA 2)	06:58 18:01	17:21 (WEA 1) 17:31 (WEA 1)	05:57 20:32
3	08:09 16:33	07:45 17:17	16:31 (WEA 2) 16:45 (WEA 2)	06:56 18:02	17:19 (WEA 1) 17:33 (WEA 1)	05:55 20:33
4	08:09 16:34	07:43 17:19	16:30 (WEA 2) 16:47 (WEA 2)	06:54 18:04	17:17 (WEA 1) 17:35 (WEA 1)	05:54 20:35
5	08:09 16:35	07:42 17:20	16:29 (WEA 2) 16:48 (WEA 2)	06:52 18:05	17:16 (WEA 1) 17:35 (WEA 1)	05:52 20:36
6	08:09 16:36	07:40 17:22	16:29 (WEA 2) 16:49 (WEA 2)	06:50 18:07	07:17 (Holzheim 3) 17:36 (WEA 1)	05:50 20:37
7	08:08 16:37	07:39 17:23	16:28 (WEA 2) 16:49 (WEA 2)	06:48 18:08	07:15 (Holzheim 3) 17:36 (WEA 1)	05:49 20:39
8	08:08 16:39	07:37 17:25	16:28 (WEA 2) 16:50 (WEA 2)	06:46 18:10	07:13 (Holzheim 3) 17:36 (WEA 1)	05:47 20:40
9	08:08 16:40	07:36 17:27	16:28 (WEA 2) 16:50 (WEA 2)	06:44 18:12	07:12 (Holzheim 3) 17:36 (WEA 1)	05:46 20:42
10	08:07 16:41	07:34 17:28	16:28 (WEA 2) 16:50 (WEA 2)	06:42 18:13	07:11 (Holzheim 3) 17:35 (WEA 1)	05:44 20:43
11	08:07 16:42	07:33 17:30	16:28 (WEA 2) 16:51 (WEA 2)	06:40 18:15	07:11 (Holzheim 3) 17:35 (WEA 1)	05:43 20:44
12	08:06 16:44	07:31 17:32	16:28 (WEA 2) 16:50 (WEA 2)	06:38 18:16	07:11 (Holzheim 3) 17:34 (WEA 1)	05:41 20:46
13	08:06 16:45	07:29 17:33	16:29 (WEA 2) 16:49 (WEA 2)	06:36 18:18	07:12 (Holzheim 3) 17:32 (WEA 1)	05:40 20:47
14	08:05 16:46	07:28 17:35	16:29 (WEA 2) 16:48 (WEA 2)	06:34 18:19	07:12 (Holzheim 3) 17:29 (WEA 1)	05:39 20:48
15	08:05 16:48	07:26 17:37	16:31 (WEA 2) 16:48 (WEA 2)	06:32 18:21	07:13 (Holzheim 3) 17:26 (WEA 1)	05:37 20:50
16	08:04 16:49	07:24 17:38	16:32 (WEA 2) 16:47 (WEA 2)	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51
17	08:03 16:50	07:23 17:40	07:53 (Holzheim 2) 16:44 (WEA 2)	06:28 18:24	06:24 20:10	05:35 20:52
18	08:03 16:52	07:21 17:41	07:47 (Holzheim 1) 08:03 (Holzheim 2)	06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54
19	08:02 16:53	07:19 17:43	07:45 (Holzheim 1) 08:04 (Holzheim 2)	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55
20	08:01 16:55	07:17 17:45	07:44 (Holzheim 1) 08:06 (Holzheim 2)	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56
21	08:00 16:56	07:15 17:46	07:43 (Holzheim 1) 08:06 (Holzheim 2)	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58
22	07:59 16:58	07:14 17:48	07:43 (Holzheim 1) 08:06 (Holzheim 2)	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59
23	07:58 16:59	07:12 17:50	07:43 (Holzheim 1) 08:06 (Holzheim 2)	06:15 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00
24	07:57 17:01	07:10 17:51	07:43 (Holzheim 1) 08:05 (Holzheim 2)	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01
25	07:56 17:03	07:08 17:53	07:43 (Holzheim 1) 08:04 (Holzheim 2)	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02
26	07:55 17:04	07:06 17:54	07:44 (Holzheim 1) 08:03 (Holzheim 2)	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04
27	07:54 17:06	07:04 17:56	07:47 (Holzheim 1) 08:01 (Holzheim 2)	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05
28	07:53 17:07	07:02 17:57	07:54 (Holzheim 2) 07:58 (Holzheim 2)	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06
29	07:51 17:09			07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07
30	07:50 17:10			07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08
31	07:49 17:12			06:59 19:45	05:20 21:09	05:20 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		510		363		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung		158		122		

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: E - Pfarrer-Häfele-Ring 21**

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58	07:50 (Holzheim 3)   18:12 (WEA 1)	07:02   16:58	15:57 (WEA 2)   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	07:49 (Holzheim 3)   18:12 (WEA 1)	07:03   16:57	15:58 (WEA 2)   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	07:49 (Holzheim 3)   18:13 (WEA 1)	07:05   16:55	15:57 (WEA 2)   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	07:49 (Holzheim 3)   18:13 (WEA 1)	07:06   16:54	15:58 (WEA 2)   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	07:49 (Holzheim 3)   18:13 (WEA 1)	07:08   16:52	15:59 (WEA 2)   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	07:50 (Holzheim 3)   18:12 (WEA 1)	07:09   16:51	16:00 (WEA 2)   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	07:52 (Holzheim 3)   18:12 (WEA 1)	07:11   16:49	16:00 (WEA 2)   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	17:51 (WEA 1)   18:11 (WEA 1)	07:13   16:48	16:02 (WEA 2)   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	17:52 (WEA 1)   18:10 (WEA 1)	07:14   16:46	16:04 (WEA 2)   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	17:52 (WEA 1)   18:08 (WEA 1)	07:16   16:45	16:14 (WEA 2)   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	17:54 (WEA 1)   18:07 (WEA 1)	07:17   16:43	16:16 (WEA 2)   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	17:56 (WEA 1)   18:03 (WEA 1)	07:19   16:42	16:18 (WEA 2)   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	18:03 (WEA 1)   08:26 (Holzheim 2)	07:20   16:41	16:20 (WEA 2)   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	08:26 (Holzheim 2)   08:33 (Holzheim 2)	07:22   16:40	16:22 (WEA 2)   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	08:18 (Holzheim 1)   08:34 (Holzheim 2)	07:24   16:38	16:24 (WEA 2)   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	08:16 (Holzheim 1)   08:36 (Holzheim 2)	07:25   16:37	16:30 (WEA 2)   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	08:14 (Holzheim 1)   08:36 (Holzheim 2)	07:27   16:36	16:32 (WEA 2)   16:22
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	08:14 (Holzheim 1)   08:37 (Holzheim 2)	07:28   16:35	16:34 (WEA 2)   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	08:14 (Holzheim 1)   08:37 (Holzheim 2)	07:30   16:34	16:36 (WEA 2)   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	08:13 (Holzheim 1)   08:36 (Holzheim 2)	07:31   16:33	16:38 (WEA 2)   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	08:14 (Holzheim 1)   08:36 (Holzheim 2)	07:33   16:32	16:40 (WEA 2)   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	08:14 (Holzheim 1)   08:35 (Holzheim 2)	07:34   16:31	16:42 (WEA 2)   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	08:16 (Holzheim 1)   08:34 (Holzheim 2)	07:36   16:30	16:44 (WEA 2)   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	08:18 (Holzheim 1)   17:12 (WEA 2)	07:37   16:29	16:46 (WEA 2)   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	06:51   17:11	07:23 (Holzheim 2)   16:14 (WEA 2)	07:38   16:28	16:48 (WEA 2)   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09	16:01 (WEA 2)   16:17 (WEA 2)	07:40   16:27	16:50 (WEA 2)   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	16:00 (WEA 2)   16:18 (WEA 2)	07:41   16:27	16:52 (WEA 2)   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	15:59 (WEA 2)   16:18 (WEA 2)	07:43   16:26	16:54 (WEA 2)   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	07:53 (Holzheim 3)   18:09 (WEA 1)	07:44   16:25	16:56 (WEA 2)   16:28
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	07:52 (Holzheim 3)   18:11 (WEA 1)	07:45   16:25	16:58 (WEA 2)   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03		07:00   17:00		15:57 (WEA 2)   16:19 (WEA 2)	16:30 (WEA 2)   16:30
Sonnenscheinstunden		486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung				52	664	167	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer				1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung				1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion				0.44	0.32	0.22	
Met.wahrsch.Beschattung				23	210	37	

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

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

## SHADOW - Kalender

### Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: F - Pfarrer-Häfele-Ring 23 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09	07:47	16:28 (WEA 2)	07:00	17:17 (WEA 1)	06:57
	16:31	17:14	14	16:42 (WEA 2)	17:59	13
2	08:09	07:46	16:27 (WEA 2)	06:58	17:16 (WEA 1)	06:55
	16:32	17:15	17	16:44 (WEA 2)	18:01	16
3	08:09	07:45	16:26 (WEA 2)	06:56	17:14 (WEA 1)	06:53
	16:33	17:17	18	16:44 (WEA 2)	18:02	19
4	08:09	07:43	16:26 (WEA 2)	06:54	17:13 (WEA 1)	06:50
	16:34	17:19	20	16:46 (WEA 2)	18:04	20
5	08:09	07:42	16:25 (WEA 2)	06:52	07:18 (Holzheim 3)	06:48
	16:35	17:20	21	16:46 (WEA 2)	18:05	30
6	08:09	07:40	16:25 (WEA 2)	06:50	07:16 (Holzheim 3)	06:46
	16:36	17:22	22	16:47 (WEA 2)	18:07	33
7	08:08	07:39	16:25 (WEA 2)	06:48	07:15 (Holzheim 3)	06:44
	16:37	17:23	22	16:47 (WEA 2)	18:08	35
8	08:08	07:37	16:25 (WEA 2)	06:46	07:14 (Holzheim 3)	06:42
	16:39	17:25	23	16:48 (WEA 2)	18:10	36
9	08:08	07:36	16:25 (WEA 2)	06:44	07:14 (Holzheim 3)	06:40
	16:40	17:27	22	16:47 (WEA 2)	18:12	36
10	08:07	07:34	16:25 (WEA 2)	06:42	07:13 (Holzheim 3)	06:38
	16:41	17:28	22	16:47 (WEA 2)	18:13	35
11	08:07	07:33	16:26 (WEA 2)	06:40	07:14 (Holzheim 3)	06:36
	16:42	17:30	21	16:47 (WEA 2)	18:15	32
12	08:06	07:31	16:27 (WEA 2)	06:38	07:14 (Holzheim 3)	06:34
	16:44	17:32	19	16:46 (WEA 2)	18:16	27
13	08:06	07:29	16:27 (WEA 2)	06:36	07:15 (Holzheim 3)	06:32
	16:45	17:33	18	16:45 (WEA 2)	18:18	21
14	08:05	07:28	16:28 (WEA 2)	06:34	07:17 (Holzheim 3)	06:30
	16:46	17:35	16	16:44 (WEA 2)	18:19	5
15	08:05	07:26	07:57 (Holzheim 2)	06:32	06:28	05:37
	16:48	17:37	17	16:43 (WEA 2)	18:21	
16	08:04	07:24	07:54 (Holzheim 2)	06:30	06:26	05:36
	16:49	17:38	16	16:40 (WEA 2)	18:22	20:08
17	08:03	07:23	07:48 (Holzheim 1)	06:28	06:24	05:35
	16:50	17:40	18	08:06 (Holzheim 2)	18:24	20:10
18	08:03	07:21	07:46 (Holzheim 1)	06:26	06:22	05:33
	16:52	17:41	20	08:06 (Holzheim 2)	18:25	20:11
19	08:02	07:19	07:45 (Holzheim 1)	06:24	06:20	05:32
	16:53	17:43	22	08:07 (Holzheim 2)	18:27	20:13
20	08:01	07:17	07:45 (Holzheim 1)	06:22	06:19	05:31
	16:55	17:45	23	08:08 (Holzheim 2)	18:28	20:14
21	08:00	07:15	07:45 (Holzheim 1)	06:20	06:17	05:30
	16:56	17:46	23	08:08 (Holzheim 2)	18:30	20:16
22	07:59	07:14	07:45 (Holzheim 1)	06:18	06:15	05:29
	16:58	17:48	23	08:08 (Holzheim 2)	18:31	20:17
23	07:58	07:12	07:45 (Holzheim 1)	06:15	06:13	05:28
	16:59	17:50	22	08:07 (Holzheim 2)	18:33	20:19
24	07:57	07:10	07:45 (Holzheim 1)	06:13	06:11	05:26
	17:01	17:51	21	08:06 (Holzheim 2)	18:34	20:20
25	07:56	07:08	07:46 (Holzheim 1)	06:11	06:09	05:25
	17:03	17:53	18	08:04 (Holzheim 2)	18:36	20:21
26	07:55	07:06	07:49 (Holzheim 1)	06:09	06:07	05:24
	17:04	17:54	11	08:02 (Holzheim 2)	18:37	20:23
27	07:54	07:04		06:07	06:06	05:24
	17:06	17:56		18:39	20:24	21:05
28	07:53	07:02	17:21 (WEA 1)	06:05	06:04	05:23
	17:07	17:57	6	17:27 (WEA 1)	18:40	20:26
29	07:51			07:03	06:02	05:22
	17:09			19:42	20:27	21:07
30	07:50			07:01	06:00	05:21
	17:10			19:43	20:29	21:08
31	07:49	16:30 (WEA 2)		06:59		05:20
	17:12	16:40 (WEA 2)		19:45		21:09
Sonnenscheinstunden	273	284		368	410	472
astr.max.mögl.Beschattung	10	515		358		482
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31		0.34		
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00		1.00		
Gesamte Reduktion	0.21	0.31		0.34		
Met.wahrsch.Beschattung	2	159		120		

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

## SHADOW - Kalender

**Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: F - Pfarrer-Häfele-Ring 23**

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:53 (Holzheim 3) 18:07 (WEA 1)	07:02 16:58	15:55 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:52 (Holzheim 3) 18:08 (WEA 1)	07:03 16:57	15:55 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:51 (Holzheim 3) 18:09 (WEA 1)	07:05 16:55	15:54 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	07:50 (Holzheim 3) 18:09 (WEA 1)	07:06 16:54	15:54 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	07:51 (Holzheim 3) 18:10 (WEA 1)	07:08 16:52	15:55 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	07:50 (Holzheim 3) 18:10 (WEA 1)	07:09 16:51	15:56 (WEA 2) 16:17 (WEA 2)	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	07:51 (Holzheim 3) 18:10 (WEA 1)	07:11 16:49	15:56 (WEA 2) 16:16 (WEA 2)	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	07:52 (Holzheim 3) 18:09 (WEA 1)	07:13 16:48	15:57 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	07:55 (Holzheim 3) 18:09 (WEA 1)	07:14 16:46	15:58 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:56 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	17:48 (WEA 1) 18:07 (WEA 1)	07:16 16:45	15:59 (WEA 2) 16:13 (WEA 2)	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	17:49 (WEA 1) 18:06 (WEA 1)	07:17 16:43	16:02 (WEA 2) 16:11 (WEA 2)	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	17:49 (WEA 1) 18:04 (WEA 1)	07:19 16:42	07:59 16:21	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	17:52 (WEA 1) 18:02 (WEA 1)	07:20 16:41	08:00 16:21	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	07:34 18:31	07:22 16:40	08:01 16:21	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:29 (Holzheim 2) 08:32 (Holzheim 2)	07:24 16:38	08:02 16:21	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:20 (Holzheim 1) 08:35 (Holzheim 2)	07:25 16:37	08:03 16:21	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:17 (Holzheim 1) 08:36 (Holzheim 2)	07:27 16:36	08:03 16:22	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:16 (Holzheim 1) 08:38 (Holzheim 2)	07:28 16:35	08:04 16:22	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:16 (Holzheim 1) 08:38 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	08:15 (Holzheim 1) 08:38 (Holzheim 2)	07:31 16:33	08:05 16:23	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	08:15 (Holzheim 1) 08:38 (Holzheim 2)	07:33 16:32	08:06 16:23	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	08:15 (Holzheim 1) 08:37 (Holzheim 2)	07:34 16:31	08:06 16:23	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	08:16 (Holzheim 1) 08:37 (Holzheim 2)	07:36 16:30	08:07 16:24	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	08:17 (Holzheim 1) 08:37 (Holzheim 2)	07:37 16:29	08:07 16:24	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:11	07:18 (Holzheim 1) 07:35 (Holzheim 2)	07:38 16:28	08:08 16:25	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	07:24 (Holzheim 2) 16:10 (WEA 2)	07:40 16:27	08:08 16:26	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	16:00 (WEA 2) 16:13 (WEA 2)	07:41 16:27	08:08 16:26	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	15:57 (WEA 2) 16:14 (WEA 2)	07:43 16:26	08:09 16:27	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	15:57 (WEA 2) 16:15 (WEA 2)	07:44 16:25	08:09 16:28	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:56 (Holzheim 3) 18:05 (WEA 1)	06:58 17:02	07:45 16:25	08:09 16:29	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03			07:00 17:00	15:55 (WEA 2) 16:16 (WEA 2)	08:09 16:30	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			15	663		210		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44	0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer			1.00	1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00	1.00		1.00		
Gesamte Reduktion			0.44	0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung			7	210		47		

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** G - Blumenstr. 11

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09	07:47	16:24 (WEA 2)	07:00	17:13 (WEA 1)	06:57
	16:31	17:14	17	16:41 (WEA 2)	17:59	17
2	08:09	07:46	16:23 (WEA 2)	06:58	17:12 (WEA 1)	06:55
	16:32	17:15	20	16:43 (WEA 2)	18:01	19
3	08:09	07:45	16:22 (WEA 2)	06:56	17:11 (WEA 1)	06:53
	16:33	17:17	21	16:43 (WEA 2)	18:02	21
4	08:09	07:43	16:23 (WEA 2)	06:54	07:20 (Holzheim 3)	06:50
	16:34	17:19	21	16:44 (WEA 2)	18:04	29
5	08:09	07:42	16:22 (WEA 2)	06:52	07:18 (Holzheim 3)	06:48
	16:35	17:20	22	16:44 (WEA 2)	18:05	33
6	08:09	07:40	16:22 (WEA 2)	06:50	07:16 (Holzheim 3)	06:46
	16:36	17:22	23	16:45 (WEA 2)	18:07	36
7	08:08	07:39	16:22 (WEA 2)	06:48	07:16 (Holzheim 3)	06:44
	16:37	17:23	23	16:45 (WEA 2)	18:08	35
8	08:08	07:37	16:23 (WEA 2)	06:46	07:15 (Holzheim 3)	06:42
	16:39	17:25	22	16:45 (WEA 2)	18:10	36
9	08:08	07:36	16:23 (WEA 2)	06:44	07:15 (Holzheim 3)	06:40
	16:40	17:27	22	16:45 (WEA 2)	18:12	34
10	08:07	07:34	16:23 (WEA 2)	06:42	07:15 (Holzheim 3)	06:38
	16:41	17:28	21	16:44 (WEA 2)	18:13	32
11	08:07	07:33	16:25 (WEA 2)	06:40	07:16 (Holzheim 3)	06:36
	16:42	17:30	19	16:44 (WEA 2)	18:15	27
12	08:06	07:31	16:25 (WEA 2)	06:38	07:17 (Holzheim 3)	06:34
	16:44	17:32	18	16:43 (WEA 2)	18:16	19
13	08:06	07:29	16:27 (WEA 2)	06:36	07:20 (Holzheim 3)	06:32
	16:45	17:33	14	16:41 (WEA 2)	18:18	4
14	08:05	07:28	07:58 (Holzheim 2)	06:34	06:30	05:39
	16:46	17:35	15	16:39 (WEA 2)	18:19	20:05
15	08:05	07:26	07:56 (Holzheim 2)	06:32	06:28	05:37
	16:48	17:37	10	08:06 (Holzheim 2)	18:21	20:07
16	08:04	07:24	07:50 (Holzheim 1)	06:30	06:26	05:36
	16:49	17:38	17	08:07 (Holzheim 2)	18:22	20:08
17	08:03	07:23	07:48 (Holzheim 1)	06:28	06:24	05:35
	16:50	17:40	20	08:08 (Holzheim 2)	18:24	20:10
18	08:03	07:21	07:46 (Holzheim 1)	06:26	06:22	05:33
	16:52	17:41	22	08:08 (Holzheim 2)	18:25	20:11
19	08:02	07:19	07:46 (Holzheim 1)	06:24	06:20	05:32
	16:53	17:43	22	08:08 (Holzheim 2)	18:27	20:13
20	08:01	07:17	07:46 (Holzheim 1)	06:22	06:19	05:31
	16:55	17:45	23	08:09 (Holzheim 2)	18:28	20:14
21	08:00	07:15	07:46 (Holzheim 1)	06:20	06:17	05:30
	16:56	17:46	23	08:09 (Holzheim 2)	18:30	20:16
22	07:59	07:14	07:46 (Holzheim 1)	06:18	06:15	05:29
	16:58	17:48	22	08:08 (Holzheim 2)	18:31	20:17
23	07:58	07:12	07:47 (Holzheim 1)	06:15	06:13	05:28
	16:59	17:50	20	08:07 (Holzheim 2)	18:33	20:19
24	07:57	07:10	07:48 (Holzheim 1)	06:13	06:11	05:26
	17:01	17:51	18	08:06 (Holzheim 2)	18:34	20:20
25	07:56	07:08	07:50 (Holzheim 1)	06:11	06:09	05:25
	17:03	17:53	11	08:03 (Holzheim 2)	18:36	20:21
26	07:55	07:06	06:09	06:09	06:07	05:24
	17:04	17:54	18:37	20:23	21:04	21:23
27	07:54	07:04	17:17 (WEA 1)	06:07	06:06	05:24
	17:06	17:56	9	17:26 (WEA 1)	18:39	20:24
28	07:53	07:02	17:15 (WEA 1)	06:05	06:04	05:23
	17:07	17:57	14	17:29 (WEA 1)	18:40	20:26
29	07:51	16:28 (WEA 2)	07:03	06:02	05:22	05:17
	17:09	8	16:36 (WEA 2)	19:42	20:27	21:07
30	07:50	16:26 (WEA 2)	07:01	06:00	05:21	05:17
	17:10	13	16:39 (WEA 2)	19:43	20:29	21:08
31	07:49	16:25 (WEA 2)	06:59	06:59	05:20	05:16
	17:12	16	16:41 (WEA 2)	19:45	21:09	21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	37	509	342			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung	8	157	115			

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

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



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** G - Blumenstr. 11

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58	13	07:57 (Holzheim 3)   18:01 (WEA 1)	07:02   16:58	15:53 (WEA 2)   16:24
2	05:18   21:22	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56	24	07:54 (Holzheim 3)   18:04 (WEA 1)	07:03   16:57	15:53 (WEA 2)   16:23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54	30	07:53 (Holzheim 3)   18:06 (WEA 1)	07:05   16:55	15:52 (WEA 2)   16:23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:54	07:19   18:52	33	07:52 (Holzheim 3)   18:06 (WEA 1)	07:06   16:54	15:52 (WEA 2)   16:23
5	05:20   21:21	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49	35	07:52 (Holzheim 3)   18:07 (WEA 1)	07:08   16:52	15:52 (WEA 2)   16:22
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47	36	07:51 (Holzheim 3)   18:07 (WEA 1)	07:09   16:51	15:53 (WEA 2)   16:22
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45	36	07:52 (Holzheim 3)   18:08 (WEA 1)	07:11   16:49	15:52 (WEA 2)   16:22
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43	35	07:52 (Holzheim 3)   18:07 (WEA 1)	07:13   16:48	15:53 (WEA 2)   16:21
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41	31	07:54 (Holzheim 3)   18:07 (WEA 1)	07:14   16:46	15:54 (WEA 2)   16:21
10	05:24   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	25	07:56 (Holzheim 3)   18:06 (WEA 1)	07:16   16:45	15:55 (WEA 2)   16:21
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	20	17:45 (WEA 1)   18:05 (WEA 1)	07:17   16:43	15:56 (WEA 2)   16:21
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	19	17:45 (WEA 1)   18:04 (WEA 1)	07:19   16:42	15:58 (WEA 2)   16:21
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	16	17:47 (WEA 1)   18:03 (WEA 1)	07:20   16:41	16:00 (WEA 2)   16:21
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	12	17:49 (WEA 1)   18:01 (WEA 1)	07:22   16:40	16:08 (WEA 2)   16:21
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	6	17:51 (WEA 1)   17:57 (WEA 1)	07:24   16:38	16:00 (WEA 2)   16:21
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27			07:25   16:37	16:00 (WEA 2)   16:21
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	16	08:20 (Holzheim 1)   08:36 (Holzheim 2)	07:27   16:36	16:00 (WEA 2)   16:22
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24	20	08:18 (Holzheim 1)   08:38 (Holzheim 2)	07:28   16:35	16:00 (WEA 2)   16:22
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22	21	08:18 (Holzheim 1)   08:39 (Holzheim 2)	07:30   16:34	16:00 (WEA 2)   16:22
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	23	08:16 (Holzheim 1)   08:39 (Holzheim 2)	07:31   16:33	16:00 (WEA 2)   16:23
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	23	08:16 (Holzheim 1)   08:39 (Holzheim 2)	07:33   16:32	16:00 (WEA 2)   16:23
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	23	08:16 (Holzheim 1)   08:39 (Holzheim 2)	07:34   16:31	16:00 (WEA 2)   16:23
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	23	08:16 (Holzheim 1)   08:39 (Holzheim 2)	07:36   16:30	16:00 (WEA 2)   16:24
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	22	08:17 (Holzheim 1)   08:39 (Holzheim 2)	07:37   16:29	16:00 (WEA 2)   16:24
25	05:41   21:05	06:23   20:14	07:06   19:10	06:51   17:11	19	07:18 (Holzheim 1)   07:37 (Holzheim 2)	07:38   16:28	16:00 (WEA 2)   16:25
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	06:52   17:09	16	07:20 (Holzheim 1)   07:36 (Holzheim 2)	07:40   16:27	16:00 (WEA 2)   16:26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	06:54   17:07	13	07:26 (Holzheim 2)   16:06 (WEA 2)	07:41   16:27	16:00 (WEA 2)   16:26
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	06:55   17:05	13	07:29 (Holzheim 2)   16:09 (WEA 2)	07:43   16:26	16:00 (WEA 2)   16:27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	06:57   17:04	15	15:56 (WEA 2)   16:11 (WEA 2)	07:44   16:25	16:00 (WEA 2)   16:28
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	06:58   17:02	18	15:55 (WEA 2)   16:13 (WEA 2)	07:45   16:25	16:00 (WEA 2)   16:29
31	05:48   20:57	06:31   20:03		07:00   17:00	20	15:53 (WEA 2)   16:13 (WEA 2)		16:00 (WEA 2)   16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung				656		246		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung				207		55		

**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 **Schattenrezeptor:** H - Rosenweg 1

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	16:18 (WEA 2) 16:39 (WEA 2)	07:00 17:59	07:26 (Holzheim 3) 17:27 (WEA 1)	06:57 19:46
2	08:09 16:32	07:46 17:15	16:18 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)	06:58 18:01	07:24 (Holzheim 3) 17:27 (WEA 1)	06:55 19:48
3	08:09 16:33	07:45 17:17	16:18 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)	06:56 18:02	07:23 (Holzheim 3) 17:27 (WEA 1)	06:53 19:49
4	08:09 16:34	07:43 17:19	16:18 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)	06:54 18:04	07:23 (Holzheim 3) 17:27 (WEA 1)	06:50 19:50
5	08:09 16:35	07:42 17:20	16:18 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)	06:52 18:05	07:22 (Holzheim 3) 17:26 (WEA 1)	06:48 19:52
6	08:09 16:36	07:40 17:22	16:19 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)	06:50 18:07	07:22 (Holzheim 3) 17:25 (WEA 1)	06:46 19:53
7	08:08 16:37	07:39 17:23	16:19 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)	06:48 18:08	07:23 (Holzheim 3) 17:24 (WEA 1)	06:44 19:55
8	08:08 16:39	07:37 17:25	16:20 (WEA 2) 16:40 (WEA 2)	06:46 18:10	07:24 (Holzheim 3) 17:22 (WEA 1)	06:42 19:56
9	08:08 16:40	07:36 17:27	16:21 (WEA 2) 16:39 (WEA 2)	06:44 18:12	07:25 (Holzheim 3) 17:19 (WEA 1)	06:40 19:58
10	08:07 16:41	07:34 17:28	08:04 (Holzheim 2) 16:37 (WEA 2)	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43
11	08:07 16:42	07:33 17:30	08:03 (Holzheim 2) 16:36 (WEA 2)	06:40 18:15	06:36 20:01	05:43 20:44
12	08:06 16:44	07:31 17:32	07:59 (Holzheim 1) 16:32 (WEA 2)	06:38 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46
13	08:06 16:45	07:29 17:33	07:55 (Holzheim 1) 08:16 (Holzheim 2)	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47
14	08:05 16:46	07:28 17:35	07:53 (Holzheim 1) 08:16 (Holzheim 2)	06:34 18:19	06:30 20:05	05:39 20:48
15	08:05 16:48	07:26 17:37	07:53 (Holzheim 1) 08:17 (Holzheim 2)	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50
16	08:04 16:49	07:24 17:38	07:52 (Holzheim 1) 08:17 (Holzheim 2)	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51
17	08:03 16:50	07:23 17:40	07:52 (Holzheim 1) 08:16 (Holzheim 2)	06:28 18:24	06:24 20:10	05:35 20:52
18	08:03 16:52	07:21 17:41	07:52 (Holzheim 1) 08:16 (Holzheim 2)	06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54
19	08:02 16:53	07:19 17:43	07:52 (Holzheim 1) 08:15 (Holzheim 2)	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55
20	08:01 16:55	07:17 17:45	07:54 (Holzheim 1) 08:14 (Holzheim 2)	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56
21	08:00 16:56	07:15 17:46	07:55 (Holzheim 1) 08:12 (Holzheim 2)	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58
22	07:59 16:58	07:14 17:48	07:14 18:31	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59
23	07:58 16:59	07:12 17:50	07:12 18:33	06:15 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00
24	07:57 17:01	07:10 17:51	17:13 (WEA 1) 17:22 (WEA 1)	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01
25	07:56 17:03	07:08 17:53	17:10 (WEA 1) 17:24 (WEA 1)	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02
26	07:55 17:04	16:23 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:06 17:09 (WEA 1)	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:04
27	07:54 17:06	16:22 (WEA 2) 16:34 (WEA 2)	07:04 17:07 (WEA 1)	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05
28	07:53 17:07	16:21 (WEA 2) 16:36 (WEA 2)	07:02 17:07 (WEA 1)	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06
29	07:51 17:09	16:19 (WEA 2) 16:36 (WEA 2)	17:27 (WEA 1)	07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07
30	07:50 17:10	16:19 (WEA 2) 16:38 (WEA 2)		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08
31	07:49 17:12	16:19 (WEA 2) 16:39 (WEA 2)		06:59 19:45	05:20 21:09	05:20 21:09
Sonneneinstrahlung	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	91	535	282			
Red.Sonneneinstrahlung	0.21	0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung	19	165	95			

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** H - Rosenweg 1

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58		07:02 16:58	07:35 (Holzheim 2) 21 16:07 (WEA 2)	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56		07:03 16:57	15:51 (WEA 2) 17 16:08 (WEA 2)	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54		07:05 16:55	15:49 (WEA 2) 20 16:09 (WEA 2)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	8	08:03 (Holzheim 3) 17:53 (WEA 1)	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	22	08:01 (Holzheim 3) 17:58 (WEA 1)	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	28	07:59 (Holzheim 3) 17:59 (WEA 1)	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	31	07:59 (Holzheim 3) 18:00 (WEA 1)	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	36	07:57 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	35	07:58 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	37	07:57 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	36	07:58 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	33	07:58 (Holzheim 3) 18:00 (WEA 1)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	29	08:00 (Holzheim 3) 18:00 (WEA 1)	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	20	17:40 (WEA 1) 18:00 (WEA 1)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	18	17:40 (WEA 1) 17:58 (WEA 1)	07:24 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	15	17:42 (WEA 1) 17:57 (WEA 1)	07:25 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	13	17:42 (WEA 1) 17:55 (WEA 1)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	6	17:46 (WEA 1) 17:52 (WEA 1)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22		07:30 16:34	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	7	08:27 (Holzheim 1) 08:39 (Holzheim 2)	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	18	08:25 (Holzheim 1) 08:43 (Holzheim 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	21	08:23 (Holzheim 1) 08:44 (Holzheim 2)	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	24	08:22 (Holzheim 1) 08:46 (Holzheim 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	24	08:22 (Holzheim 1) 08:46 (Holzheim 2)	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:11	24	07:22 (Holzheim 1) 07:46 (Holzheim 2)	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	24	07:22 (Holzheim 1) 07:46 (Holzheim 2)	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	24	07:23 (Holzheim 1) 07:47 (Holzheim 2)	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	22	07:23 (Holzheim 1) 07:45 (Holzheim 2)	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	20	07:25 (Holzheim 1) 07:45 (Holzheim 2)	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	20	07:31 (Holzheim 2) 16:03 (WEA 2)	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	22	07:32 (Holzheim 2) 16:05 (WEA 2)		08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
astr.max.mögl.Beschattung				617		298		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		
Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		
Gesamte Reduktion				0.32		0.22		
Met.wahrsch.Beschattung				195		66		

**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 **Schattenrezeptor:** I - Pfarrer-Häfele-Ring 15 (ungebaut)

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:47   17:14	07:00   17:59	06:57   19:46	05:59   20:30	05:19   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:58   18:01	06:55   19:48	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:56   18:02	06:53   19:49	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:54   18:04	06:50   19:50	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:52   18:05	06:48   19:52	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:40   17:22	06:50   18:07	06:46   19:53	05:50   20:37	05:16   21:14
7	08:08   16:37	07:39   17:23	06:48   18:08	06:44   19:55	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:37   17:25	16:48 (WEA 2)   18:10	06:42   19:56	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	16:44 (WEA 2)   18:12	06:40   19:58	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:07   16:41	07:34   17:28	16:42 (WEA 2)   18:13	06:38   19:59	05:44   20:43	05:15   21:17
11	08:07   16:42	07:33   17:30	16:41 (WEA 2)   18:15	06:36   20:01	05:43   20:44	05:15   21:18
12	08:06   16:44	07:31   17:32	16:40 (WEA 2)   18:16	06:34   20:02	05:41   20:46	05:14   21:19
13	08:06   16:45	07:29   17:33	16:39 (WEA 2)   18:18	06:32   20:04	05:40   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:46	07:28   17:35	16:39 (WEA 2)   18:19	06:30   20:05	05:39   20:48	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	16:39 (WEA 2)   18:21	06:28   20:07	05:37   20:50	05:14   21:20
16	08:04   16:49	07:24   17:38	16:39 (WEA 2)   18:22	06:26   20:08	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:50	07:23   17:40	16:39 (WEA 2)   18:24	06:24   20:10	05:35   20:52	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:41	16:39 (WEA 2)   18:25	06:22   20:11	05:33   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:53	07:19   17:43	16:39 (WEA 2)   18:27	06:20   20:13	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	16:40 (WEA 2)   18:28	06:19   20:14	05:31   20:56	05:14   21:22
21	08:00   16:56	07:15   17:46	16:41 (WEA 2)   18:30	06:17   20:16	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	16:42 (WEA 2)   18:31	06:15   20:17	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   16:59	07:12   17:50	07:39 (Holzheim 1)   18:33	06:13   20:19	05:28   21:00	05:14   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	07:37 (Holzheim 1)   18:34	06:11   20:20	05:26   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	07:35 (Holzheim 1)   18:36	06:09   20:21	05:25   21:02	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	07:34 (Holzheim 1)   18:37	06:07   20:23	05:24   21:04	05:15   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	07:34 (Holzheim 1)   18:39	06:06   20:24	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:57	07:34 (Holzheim 1)   18:40	06:04   20:26	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		07:03   19:42	06:02   20:27	05:22   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:10		07:01   19:43	06:00   20:29	05:21   21:08	05:17   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45		05:20   21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		399	456			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00			
Gesamte Reduktion		0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung		123	153			

**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 **Schattenrezeptor:** I - Pfarrer-Häfele-Ring 15 (ungebaut)

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September		Oktober		November		Dezember		
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01		07:15 18:58	32	07:43 (Holzheim 3) 18:24 (WEA 1)	07:02 16:58	14	16:12 (WEA 2) 16:26 (WEA 2)	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59		07:16 18:56	25	07:45 (Holzheim 3) 18:23 (WEA 1)	07:03 16:57	11	16:14 (WEA 2) 16:25 (WEA 2)	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57		07:18 18:54	18	18:04 (WEA 1) 18:22 (WEA 1)	07:05 16:55	1	16:18 (WEA 2) 16:19 (WEA 2)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54		07:19 18:52	17	18:04 (WEA 1) 18:21 (WEA 1)	07:06 16:54			07:50 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52		07:21 18:49	13	18:06 (WEA 1) 18:19 (WEA 1)	07:08 16:52			07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50		07:22 18:47	8	18:08 (WEA 1) 18:16 (WEA 1)	07:09 16:51			07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48		07:23 18:45			07:11 16:49			07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46		07:25 18:43	8	08:17 (Holzheim 2) 08:25 (Holzheim 2)	07:13 16:48			07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44		07:26 18:41	12	08:15 (Holzheim 2) 08:27 (Holzheim 2)	07:14 16:46			07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42		07:28 18:39	17	08:11 (Holzheim 1) 08:28 (Holzheim 2)	07:16 16:45			07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40		07:29 18:37	20	08:09 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:17 16:43			07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38		07:31 18:35	22	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:19 16:42			07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36		07:32 18:33	22	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:20 16:41			08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34		07:34 18:31	22	08:07 (Holzheim 1) 08:29 (Holzheim 2)	07:22 16:40			08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32		07:35 18:29	22	08:06 (Holzheim 1) 08:28 (Holzheim 2)	07:24 16:38			08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29		07:37 18:27	21	08:07 (Holzheim 1) 08:28 (Holzheim 2)	07:25 16:37			08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27		07:38 18:25	19	08:07 (Holzheim 1) 08:26 (Holzheim 2)	07:27 16:36			08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25		07:40 18:24	22	08:08 (Holzheim 1) 17:23 (WEA 2)	07:28 16:35			08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23		07:41 18:22	24	08:11 (Holzheim 1) 17:27 (WEA 2)	07:30 16:34			08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21		07:43 18:20	16	17:12 (WEA 2) 17:28 (WEA 2)	07:31 16:33			08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19		07:44 18:18	19	17:11 (WEA 2) 17:30 (WEA 2)	07:33 16:32			08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	3	07:50 (Holzheim 3) 07:53 (Holzheim 3)	20	17:10 (WEA 2) 17:30 (WEA 2)	07:34 16:31			08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	18	07:47 (Holzheim 3) 18:21 (WEA 1)	22	17:09 (WEA 2) 17:31 (WEA 2)	07:36 16:30			08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	26	07:45 (Holzheim 3) 18:23 (WEA 1)	22	17:09 (WEA 2) 17:31 (WEA 2)	07:37 16:29			08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	32	07:43 (Holzheim 3) 18:24 (WEA 1)	23	16:08 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:38 16:28			08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	34	07:43 (Holzheim 3) 18:25 (WEA 1)	23	16:08 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:40 16:27			08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	36	07:42 (Holzheim 3) 18:25 (WEA 1)	22	16:09 (WEA 2) 16:31 (WEA 2)	07:41 16:27			08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	38	07:42 (Holzheim 3) 18:26 (WEA 1)	22	16:08 (WEA 2) 16:30 (WEA 2)	07:43 16:26			08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	36	07:42 (Holzheim 3) 18:25 (WEA 1)	21	16:09 (WEA 2) 16:30 (WEA 2)	07:44 16:25			08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	34	07:43 (Holzheim 3) 18:25 (WEA 1)	19	16:10 (WEA 2) 16:29 (WEA 2)	07:45 16:25			08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03			07:00 17:00	17	16:10 (WEA 2) 16:27 (WEA 2)				08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379		336		278		260		
astr.max.mögl.Beschattung			257		590		26				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44		0.32		0.22				
Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00		1.00				
Reduktion Windrichtung			1.00		1.00		1.00				
Gesamte Reduktion			0.44		0.32		0.22				
Met.wahrsch.Beschattung			114		187		6				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: J - Blumenstr. 13 (unbebaut)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Table with 12 columns (Jan to Dez) and 1 row of solar availability data: 1.86, 3.14, 3.98, 5.56, 6.98, 6.57, 7.98, 7.51, 5.58, 3.43, 2.05, 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Main shadow calculation table with columns for months (Januar to Juni) and rows for hourly time slots (08:00 to 17:12). Includes summary rows for solar hours and reduction factors.

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

Summary table with 4 columns: 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 **Schattenrezeptor:** J - Blumenstr. 13 (unbebaut)

### Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58		07:02 16:58	16	15:50 (WEA 2) 16:06 (WEA 2)	07:47 16:24
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56		07:03 16:57	18	15:49 (WEA 2) 16:07 (WEA 2)	07:48 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	8	07:59 (Holzheim 3) 08:07 (Holzheim 3)	19	15:48 (WEA 2) 16:07 (WEA 2)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52	21	07:57 (Holzheim 3) 17:57 (WEA 1)	21	15:47 (WEA 2) 16:08 (WEA 2)	07:50 16:23
5	05:20 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49	28	07:56 (Holzheim 3) 18:00 (WEA 1)	22	15:47 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	32	07:54 (Holzheim 3) 18:00 (WEA 1)	23	15:47 (WEA 2) 16:10 (WEA 2)	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	35	07:54 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	23	15:46 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	36	07:54 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	23	15:47 (WEA 2) 16:10 (WEA 2)	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	36	07:54 (Holzheim 3) 18:02 (WEA 1)	23	15:47 (WEA 2) 16:10 (WEA 2)	07:56 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	35	07:54 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	22	15:47 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	33	07:56 (Holzheim 3) 18:02 (WEA 1)	21	15:48 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	26	07:58 (Holzheim 3) 18:01 (WEA 1)	20	15:49 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	21	17:39 (WEA 1) 18:00 (WEA 1)	19	15:49 (WEA 2) 16:08 (WEA 2)	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	20	17:40 (WEA 1) 18:00 (WEA 1)	17	15:50 (WEA 2) 16:07 (WEA 2)	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	18	17:40 (WEA 1) 17:58 (WEA 1)	15	15:52 (WEA 2) 16:07 (WEA 2)	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	15	17:42 (WEA 1) 17:57 (WEA 1)	12	15:53 (WEA 2) 16:05 (WEA 2)	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	11	17:43 (WEA 1) 17:54 (WEA 1)	7	15:56 (WEA 2) 16:03 (WEA 2)	08:03 16:22
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24		07:28 16:35		08:04 16:22	
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	16	08:22 (Holzheim 1) 08:38 (Holzheim 2)	16	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	19	08:20 (Holzheim 1) 08:39 (Holzheim 2)	19	07:31 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	22	08:19 (Holzheim 1) 08:41 (Holzheim 2)	22	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	23	08:18 (Holzheim 1) 08:41 (Holzheim 2)	23	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	23	08:18 (Holzheim 1) 08:41 (Holzheim 2)	23	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	23	08:18 (Holzheim 1) 08:41 (Holzheim 2)	23	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	06:51 17:11	23	07:18 (Holzheim 1) 07:41 (Holzheim 2)	23	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	21	07:19 (Holzheim 1) 07:40 (Holzheim 2)	21	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	19	07:21 (Holzheim 1) 07:40 (Holzheim 2)	19	07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	12	07:26 (Holzheim 2) 07:38 (Holzheim 2)	12	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	9	07:28 (Holzheim 2) 07:37 (Holzheim 2)	9	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	8	07:32 (Holzheim 2) 16:02 (WEA 2)	8	07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03	07:14 19:00	07:00 17:00	13	15:51 (WEA 2) 16:04 (WEA 2)	13	08:09 16:30	08:09 16:30
	Sonnenscheinstunden	486	445	379	336		278		260
	astr.max.mögl.Beschattung				606		321		
	Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.22		
	Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00		
	Reduktion Windrichtung				1.00		1.00		
	Gesamte Reduktion				0.32		0.22		
	Met.wahrsch.Beschattung				192		71		

**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	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------

## SHADOW - Kalender

**Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: K - Hemerter Weg 12**

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	08:15 (Holzheim 2) 18:01	06:58 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	08:13 (Holzheim 2) 18:02	06:56 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	08:13 (Holzheim 2) 18:04	06:54 19:51	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	08:12 (Holzheim 2) 18:05	06:52 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	15:58 (WEA 2) 17:22	08:06 (Holzheim 1) 18:07	06:50 19:53	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:09 16:37	15:54 (WEA 2) 17:23	08:04 (Holzheim 1) 18:08	06:48 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	15:54 (WEA 2) 17:25	08:04 (Holzheim 1) 18:10	06:42 19:56	05:47 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	15:54 (WEA 2) 17:27	08:03 (Holzheim 1) 18:12	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:07 16:41	15:53 (WEA 2) 17:28	08:03 (Holzheim 1) 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:18
11	08:07 16:42	15:52 (WEA 2) 17:30	08:03 (Holzheim 1) 18:15	06:36 20:01	05:43 20:44	05:15 21:18
12	08:06 16:44	15:52 (WEA 2) 17:32	08:04 (Holzheim 1) 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	15:52 (WEA 2) 17:33	08:04 (Holzheim 1) 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	15:51 (WEA 2) 17:35	08:05 (Holzheim 1) 18:19	06:30 20:05	05:39 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	15:52 (WEA 2) 17:37	16:48 (WEA 1) 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:20
16	08:04 16:49	15:52 (WEA 2) 17:38	16:46 (WEA 1) 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:50	15:52 (WEA 2) 17:40	16:46 (WEA 1) 18:24	06:24 20:10	05:35 20:52	05:14 21:21
18	08:03 16:52	15:52 (WEA 2) 17:41	16:45 (WEA 1) 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	15:52 (WEA 2) 17:43	16:44 (WEA 1) 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	15:52 (WEA 2) 17:45	07:44 (Holzheim 3) 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	15:52 (WEA 2) 17:46	07:41 (Holzheim 3) 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	15:53 (WEA 2) 17:48	17:07 (WEA 1) 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	15:53 (WEA 2) 17:50	07:38 (Holzheim 3) 18:33	06:15 20:19	05:28 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	15:54 (WEA 2) 17:51	07:38 (Holzheim 3) 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:03	15:55 (WEA 2) 17:53	17:05 (WEA 1) 18:36	06:11 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	15:55 (WEA 2) 17:54	17:03 (WEA 1) 18:39	06:09 20:23	05:24 21:04	05:15 21:23
27	07:54 17:06	15:56 (WEA 2) 17:56	07:38 (Holzheim 3) 18:39	06:07 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 17:07	15:57 (WEA 2) 17:57	16:57 (WEA 1) 18:40	06:05 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09	15:58 (WEA 2) 16:12 (WEA 2)	07:49 (Holzheim 3) 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10	16:00 (WEA 2) 16:11 (WEA 2)	07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12	16:04 (WEA 2) 16:09 (WEA 2)	06:59 19:45	05:20 21:09	05:20 21:09	05:17 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	430	598	5			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung	91	185	2			

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

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



## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** K - Hemerter Weg 12

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58		07:02 16:58		07:32 (Holzheim 1) 16:24
2	05:18 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56		07:03 16:57	24	07:33 (Holzheim 1) 16:23
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54		07:05 16:55	24	07:33 (Holzheim 1) 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:54	07:19 18:52		07:06 16:54	23	07:34 (Holzheim 1) 16:23
5	05:20 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49		07:08 16:52	21	07:36 (Holzheim 1) 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47		07:09 16:51	21	07:42 (Holzheim 2) 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45		07:11 16:49	15	07:43 (Holzheim 2) 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43		07:13 16:48	12	07:44 (Holzheim 2) 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41		07:14 16:46	11	07:46 (Holzheim 2) 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39		07:16 16:45	7	07:53 (Holzheim 2) 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37		07:17 16:43		15:34 (WEA 2) 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35		07:19 16:42	6	15:32 (WEA 2) 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	8	07:20 16:41	11	15:30 (WEA 2) 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	8	07:22 16:40	14	15:44 (WEA 2) 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	11	07:24 16:38	17	15:29 (WEA 2) 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	20	07:25 16:37	18	15:28 (WEA 2) 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	27	07:27 16:36	19	15:47 (WEA 2) 16:21
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	30	07:28 16:35	20	15:48 (WEA 2) 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	32	07:30 16:34	21	15:49 (WEA 2) 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	33	07:31 16:33	22	15:27 (WEA 2) 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	32	07:33 16:32	22	15:28 (WEA 2) 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	30	07:34 16:31	23	15:51 (WEA 2) 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	22	07:36 16:30	22	15:28 (WEA 2) 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	22	07:37 16:29	22	15:51 (WEA 2) 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	07:51 18:11	21	07:38 16:28	21	15:50 (WEA 2) 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:52 18:09	21	07:40 16:27	21	15:30 (WEA 2) 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	07:54 18:07	19	07:41 16:27	20	15:31 (WEA 2) 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	07:55 18:05	21	07:43 16:26	20	15:51 (WEA 2) 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:57 18:04	24	07:44 16:25	19	15:33 (WEA 2) 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:58 18:02	28	07:45 16:25	18	15:51 (WEA 2) 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 18:00	24	07:46 16:24	17	15:50 (WEA 2) 16:30
	Sonneneinstunden	486	445	379	336		278	260
	astr.max.mögl.Beschattung				448		533	61
	Red.Sonneneinstunden				0.32		0.22	0.16
	Reduktion Betriebsdauer				1.00		1.00	1.00
	Reduktion Windrichtung				1.00		1.00	1.00
	Gesamte Reduktion				0.32		0.22	0.16
	Met.wahrsch.Beschattung				142		118	10

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

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

Projekt:

MS-2203-053-BY

Beschreibung:

Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht MS-2203-053-BY-SH-de, Rev. 0 gültig.

Lizenzierter Anwender:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8
DE-93049 Regensburg
+ 49 941 460212 20

Berechnet:

12.04.2023 13:39/3.6.361

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: L - Gewerbegebiet

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for days (1 to 31). Each row contains start and end times for solar radiation and shading, along with WEA (Wind Energy Area) identifiers. Summary rows at the bottom show total solar hours and shading reduction percentages.

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

Matrix table with columns: 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 **Schattenrezeptor:** L - Gewerbegebiet  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober		November		Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58		07:02 16:59	15:22 (WEA 1) 34 15:56 (WEA 1)	07:47 16:24
2	05:18 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56		07:03 16:57	15:22 (WEA 1) 35 15:57 (WEA 1)	07:48 16:24
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54		07:05 16:55	15:21 (WEA 1) 35 15:56 (WEA 1)	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55	07:19 18:52		07:06 16:54	15:22 (WEA 1) 34 15:56 (WEA 1)	07:50 16:23
5	05:20 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:49		07:08 16:52	15:22 (WEA 1) 35 15:57 (WEA 1)	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47		07:10 16:51	15:23 (WEA 1) 34 15:57 (WEA 1)	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45		07:11 16:49	15:22 (WEA 1) 34 15:56 (WEA 1)	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43		07:13 16:48	15:23 (WEA 1) 33 15:56 (WEA 1)	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41		07:14 16:46	15:24 (WEA 1) 32 15:56 (WEA 1)	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39		07:16 16:45	15:24 (WEA 1) 31 15:55 (WEA 1)	07:57 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37		07:17 16:44	15:25 (WEA 1) 29 15:54 (WEA 1)	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35		07:19 16:42	15:26 (WEA 1) 28 15:54 (WEA 1)	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33		07:21 16:41	15:27 (WEA 1) 26 15:53 (WEA 1)	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31		07:22 16:40	15:28 (WEA 1) 24 15:52 (WEA 1)	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29		07:24 16:38	15:30 (WEA 1) 21 15:51 (WEA 1)	08:02 16:21
16	05:30 21:15	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27		07:25 16:37	15:31 (WEA 1) 18 15:49 (WEA 1)	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 18:25	08:11 (Holzheim 2)	07:27 16:36	15:33 (WEA 1) 15 15:48 (WEA 1)	08:03 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	7 08:18 (Holzheim 2)	07:28 16:35	15:37 (WEA 1) 8 15:45 (WEA 1)	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	10 08:20 (Holzheim 2)	07:30 16:34	08:05 16:22	14:30 (WEA 2) 20 14:52 (WEA 2)
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	11 08:20 (Holzheim 2)	07:31 16:33	08:05 16:23	14:31 (WEA 2) 21 14:52 (WEA 2)
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:44 18:18	12 08:20 (Holzheim 2)	07:33 16:32	08:06 16:23	14:32 (WEA 2) 21 14:53 (WEA 2)
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	11 08:20 (Holzheim 2)	07:34 16:31	08:07 16:23	14:32 (WEA 2) 21 14:53 (WEA 2)
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 18:14	15 16:43 (WEA 1)	07:36 16:30	08:07 16:24	14:33 (WEA 2) 21 14:54 (WEA 2)
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:13	07:49 18:12	20 16:47 (WEA 1)	07:37 16:29	08:07 16:25	14:33 (WEA 2) 21 14:54 (WEA 2)
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	06:51 17:11	22 16:50 (WEA 1)	07:39 16:28	08:08 16:25	14:34 (WEA 2) 20 14:54 (WEA 2)
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	23 15:51 (WEA 1)	07:40 16:27	08:08 16:26	14:35 (WEA 2) 21 14:56 (WEA 2)
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	26 15:53 (WEA 1)	07:41 16:27	08:09 16:27	14:36 (WEA 2) 20 14:56 (WEA 2)
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	28 15:54 (WEA 1)	07:43 16:26	08:09 16:27	14:36 (WEA 2) 20 14:56 (WEA 2)
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	30 15:54 (WEA 1)	07:44 16:25	08:09 16:28	14:37 (WEA 2) 19 14:56 (WEA 2)
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	31 15:55 (WEA 1)	07:45 16:25	08:09 16:29	14:38 (WEA 2) 18 14:56 (WEA 2)
31	05:48 20:57	06:31 20:03	07:14 19:00	07:00 17:00	33 15:56 (WEA 1)	07:46 16:25	08:09 16:30	14:39 (WEA 2) 17 14:56 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden		486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung					313	506		455
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.32	0.22		0.16
Reduktion Betriebsdauer					1.00	1.00		1.00
Reduktion Windrichtung					1.00	1.00		1.00
Gesamte Reduktion					0.32	0.22		0.16
Met.wahrsch.Beschattung					99	112		74

**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 **Schattenrezeptor:** M - Gewerbegebiet Unsinn

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09	15:08 (WEA 2)	07:48			05:20
	16:31	27 15:35 (WEA 2)	17:14			21:10
2	08:09	15:09 (WEA 2)	07:46			05:19
	16:32	26 15:35 (WEA 2)	17:15			21:11
3	08:09	15:10 (WEA 2)	07:45			05:18
	16:33	26 15:36 (WEA 2)	17:17			21:12
4	08:09	15:10 (WEA 2)	07:43			05:18
	16:34	25 15:35 (WEA 2)	17:19			21:13
5	08:09	15:11 (WEA 2)	07:42			05:17
	16:35	25 15:36 (WEA 2)	17:20			21:14
6	08:09	15:11 (WEA 2)	07:40			05:16
	16:36	25 15:36 (WEA 2)	17:22			21:15
7	08:09	15:12 (WEA 2)	07:39			05:16
	16:37	24 15:36 (WEA 2)	17:24			21:15
8	08:08	15:13 (WEA 2)	07:37			05:16
	16:39	24 15:37 (WEA 2)	17:25			21:16
9	08:08	15:14 (WEA 2)	07:36			05:15
	16:40	23 15:37 (WEA 2)	17:27			21:17
10	08:07	15:14 (WEA 2)	07:34			05:15
	16:41	23 15:37 (WEA 2)	17:28			21:18
11	08:07	15:15 (WEA 2)	07:33			05:15
	16:42	21 15:36 (WEA 2)	17:30			21:18
12	08:07	15:16 (WEA 2)	07:31			05:14
	16:44	21 15:37 (WEA 2)	17:32			21:19
13	08:06	15:17 (WEA 2)	07:29			05:14
	16:45	19 15:36 (WEA 2)	17:33			21:19
14	08:05	15:18 (WEA 2)	07:28			05:14
	16:46	18 15:36 (WEA 2)	17:35			21:20
15	08:05	15:20 (WEA 2)	07:26			05:14
	16:48	16 15:36 (WEA 2)	17:37			21:20
16	08:04	15:21 (WEA 2)	07:24			05:14
	16:49	14 15:35 (WEA 2)	17:38			21:21
17	08:03	15:23 (WEA 2)	07:23			05:14
	16:50	10 15:33 (WEA 2)	17:40			21:21
18	08:03	15:27 (WEA 2)	07:21			05:14
	16:52	3 15:30 (WEA 2)	17:41			21:22
19	08:02		07:19			05:14
	16:53		17:43			21:22
20	08:01		07:17			05:14
	16:55		17:45			21:22
21	08:00		07:15			05:14
	16:56		17:46			21:23
22	07:59		07:14			05:14
	16:58		17:48			21:23
23	07:58		07:12			05:14
	16:59		17:50			21:23
24	07:57		07:10			05:15
	17:01		17:51			21:23
25	07:56		07:08			05:15
	17:03		17:53			21:23
26	07:55		07:06			05:15
	17:04		17:54			21:23
27	07:54		07:04			05:16
	17:06		17:56			21:23
28	07:53		07:02			05:16
	17:07		17:57			21:23
29	07:51					05:17
	17:09					21:23
30	07:50					05:17
	17:10					21:23
31	07:49					05:20
	17:12					21:09
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	370	574	39			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.21	0.31	0.34			
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00			
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00			
Gesamte Reduktion	0.21	0.31	0.34			
Met.wahrsch.Beschattung	78	177	13			

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

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

### SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** M - Gewerbegebiet Unsinn  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	Septemb	Oktober		November		Dezember
1	05:18   21:23	05:50   20:56	06:32   20:01	07:15   18:58		07:02   16:59	15:48 (WEA 1)   27	07:47   16:24
2	05:18   21:23	05:51   20:54	06:34   19:59	07:16   18:56		07:03   16:57	15:49 (WEA 1)   26	14:57 (WEA 2)   23
3	05:19   21:22	05:52   20:53	06:35   19:57	07:18   18:54		07:05   16:55	15:49 (WEA 1)   25	14:57 (WEA 2)   23
4	05:20   21:22	05:54   20:51	06:37   19:55	07:19   18:52		07:06   16:54	15:50 (WEA 1)   24	14:57 (WEA 2)   24
5	05:20   21:22	05:55   20:50	06:38   19:52	07:21   18:49		07:08   16:52	15:51 (WEA 1)   22	14:58 (WEA 2)   24
6	05:21   21:21	05:56   20:48	06:39   19:50	07:22   18:47		07:10   16:51	15:52 (WEA 1)   20	14:58 (WEA 2)   24
7	05:22   21:21	05:58   20:47	06:41   19:48	07:23   18:45		07:11   16:49	15:53 (WEA 1)   17	14:58 (WEA 2)   25
8	05:23   21:20	05:59   20:45	06:42   19:46	07:25   18:43		07:13   16:48	15:55 (WEA 1)   14	14:58 (WEA 2)   25
9	05:24   21:20	06:00   20:43	06:44   19:44	07:26   18:41		07:14   16:46	15:58 (WEA 1)   9	14:58 (WEA 2)   26
10	05:25   21:19	06:02   20:42	06:45   19:42	07:28   18:39	08:00 (Holzheim 3)   8	07:16   16:45	16:07 (WEA 1)   16:21	14:58 (WEA 2)   26
11	05:25   21:18	06:03   20:40	06:46   19:40	07:29   18:37	08:08 (Holzheim 3)   11	07:17   16:44	07:58 (Holzheim 3)   16:21	14:59 (WEA 2)   26
12	05:26   21:18	06:04   20:38	06:48   19:38	07:31   18:35	08:10 (Holzheim 3)   11	07:19   16:42	07:59 (Holzheim 3)   16:21	14:59 (WEA 2)   26
13	05:27   21:17	06:06   20:37	06:49   19:36	07:32   18:33	08:10 (Holzheim 3)   12	07:21   16:41	07:59 (Holzheim 3)   16:21	14:59 (WEA 2)   27
14	05:28   21:16	06:07   20:35	06:51   19:34	07:34   18:31	08:10 (Holzheim 3)   12	07:22   16:40	08:01 (Holzheim 3)   16:21	15:00 (WEA 2)   26
15	05:29   21:15	06:09   20:33	06:52   19:32	07:35   18:29	08:10 (Holzheim 3)   9	07:24   16:38	08:02 (Holzheim 3)   16:21	15:01 (WEA 2)   26
16	05:30   21:14	06:10   20:31	06:53   19:29	07:37   18:27	08:08 (Holzheim 3)   6	07:25   16:37	08:03 (Holzheim 3)   16:21	15:01 (WEA 2)   27
17	05:31   21:14	06:11   20:30	06:55   19:27	07:38   18:25	08:07 (Holzheim 3)   6	07:27   16:36	08:03 (Holzheim 3)   16:22	15:01 (WEA 2)   27
18	05:32   21:13	06:13   20:28	06:56   19:25	07:40   18:24		07:28   16:35	08:04 (Holzheim 3)   16:22	15:02 (WEA 2)   26
19	05:34   21:12	06:14   20:26	06:58   19:23	07:41   18:22		07:30   16:34	08:05 (Holzheim 3)   16:22	15:02 (WEA 2)   27
20	05:35   21:11	06:16   20:24	06:59   19:21	07:43   18:20	17:01 (WEA 1)   4	07:31   16:33	08:05 (WEA 2)   16:23	15:02 (WEA 2)   27
21	05:36   21:10	06:17   20:22	07:00   19:19	07:44   18:18	17:05 (WEA 1)   13	07:33   16:32	08:06 (WEA 2)   16:23	15:03 (WEA 2)   27
22	05:37   21:09	06:18   20:20	07:02   19:17	07:46   18:16	17:10 (WEA 1)   17	07:34   16:31	08:07 (WEA 2)   16:23	15:03 (WEA 2)   27
23	05:38   21:07	06:20   20:18	07:03   19:15	07:48   18:14	16:54 (WEA 1)   29	07:36   16:30	08:07 (WEA 2)   16:24	15:04 (WEA 2)   27
24	05:39   21:06	06:21   20:16	07:05   19:12	07:49   18:12	17:13 (WEA 1)   34	07:37   16:29	08:08 (WEA 2)   15:04 (WEA 2)	15:04 (WEA 2)   27
25	05:41   21:05	06:23   20:15	07:06   19:10	07:51   18:11	17:14 (WEA 1)   37	07:39   16:28	15:07 (WEA 2)   15:01 (WEA 2)	15:05 (WEA 2)   26
26	05:42   21:04	06:24   20:13	07:08   19:08	07:52   18:09	16:14 (WEA 1)   39	07:40   16:27	15:11 (WEA 2)   14:59 (WEA 2)	15:06 (WEA 2)   26
27	05:43   21:03	06:25   20:11	07:09   19:06	07:54   18:07	07:22 (Holzheim 2)   41	07:41   16:27	15:13 (WEA 2)   14:59 (WEA 2)	15:06 (WEA 2)   27
28	05:44   21:01	06:27   20:09	07:10   19:04	07:55   18:05	16:16 (WEA 1)   40	07:43   16:26	15:15 (WEA 2)   14:58 (WEA 2)	15:06 (WEA 2)   27
29	05:46   21:00	06:28   20:07	07:12   19:02	07:57   18:04	16:15 (WEA 1)   39	07:44   16:25	15:16 (WEA 2)   15:17 (WEA 2)	15:07 (WEA 2)   26
30	05:47   20:59	06:30   20:05	07:13   19:00	07:58   18:03	16:16 (WEA 1)   38	07:45   16:25	14:58 (WEA 2)   14:57 (WEA 2)	15:07 (WEA 2)   27
31	05:48   20:57	06:31   20:03	07:14   18:59	07:59   18:02	07:25 (Holzheim 2)   33	07:46   16:24	15:18 (WEA 2)   16:30	15:08 (WEA 2)   26
	Sonneneinstunden	486	445	379	336	278	260	
	astr.max.mögl.Beschattung				433	285	799	
	Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32	0.22	0.16	
	Reduktion Betriebsdauer				1.00	1.00	1.00	
	Reduktion Windrichtung				1.00	1.00	1.00	
	Gesamte Reduktion				0.32	0.22	0.16	
	Met.wahrsch.Beschattung				137	63	131	

**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 **Schattenrezeptor:** N - mgl. Betriebsleiterwohnhaus  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18	05:49 (Holzheim 3)	06:22 (Holzheim 1)	07:15	17:48 (WEA 4)	16:01 (Baar (Schwaben) 1)
	21:23	20:26 (WEA 2)	20:56	18:58	18:09 (WEA 4)	16:59
2	05:19	05:49 (Holzheim 3)	06:35 (Holzheim 1)	07:16	17:46 (WEA 4)	16:59
	21:22	20:26 (WEA 2)	20:54	18:56	18:09 (WEA 4)	16:57
3	05:19	05:50 (Holzheim 3)	06:35 (Holzheim 1)	07:18	17:46 (WEA 4)	16:57
	21:22	20:27 (WEA 2)	20:53	18:54	18:10 (WEA 4)	16:55
4	05:20	05:49 (Holzheim 3)	06:37	07:19	17:45 (WEA 4)	16:55
	21:22	20:27 (WEA 2)	20:51	18:52	18:09 (WEA 4)	16:54
5	05:21	05:50 (Holzheim 3)	06:38	07:21	17:45 (WEA 4)	16:54
	21:21	20:27 (WEA 2)	20:50	18:49	18:10 (WEA 4)	16:52
6	05:21	05:51 (Holzheim 3)	06:39	07:22	17:44 (WEA 4)	16:52
	21:21	20:28 (WEA 2)	20:48	18:47	18:09 (WEA 4)	16:51
7	05:22	05:50 (Holzheim 3)	06:41	07:23	17:45 (WEA 4)	16:51
	21:21	20:28 (WEA 2)	20:47	18:45	18:09 (WEA 4)	16:49
8	05:23	05:51 (Holzheim 3)	06:42	07:25	17:45 (WEA 4)	16:49
	21:20	20:28 (WEA 2)	20:45	18:43	18:07 (WEA 4)	16:48
9	05:24	05:51 (Holzheim 3)	06:44	07:26	17:45 (WEA 4)	16:48
	21:19	20:28 (WEA 2)	20:43	18:41	18:07 (WEA 4)	16:46
10	05:25	05:52 (Holzheim 3)	06:45	07:28	17:46 (WEA 4)	16:46
	21:19	20:29 (WEA 2)	20:42	18:39	18:05 (WEA 4)	16:45
11	05:25	05:53 (Holzheim 3)	06:46	07:29	17:47 (WEA 4)	16:45
	21:18	20:29 (WEA 2)	20:40	18:37	18:04 (WEA 4)	16:44
12	05:26	05:54 (Holzheim 3)	06:48	07:31	17:49 (WEA 4)	16:44
	21:18	20:30 (WEA 2)	20:38	18:35	18:01 (WEA 4)	16:42
13	05:27	05:55 (Holzheim 3)	06:49	07:32	17:54 (WEA 4)	16:42
	21:17	20:30 (WEA 2)	20:37	18:33	17:56 (WEA 4)	16:41
14	05:28	05:56 (Holzheim 3)	06:47	07:34		16:41
	21:16	20:30 (WEA 2)	20:35	18:31		16:40
15	05:29	05:57 (Holzheim 3)	06:49	07:35		16:40
	21:15	20:30 (WEA 2)	20:33	18:29		16:38
16	05:30	06:01 (Holzheim 3)	06:53	07:37		16:37
	21:14	20:29 (WEA 2)	20:31	18:27		16:37
17	05:31	06:02 (Holzheim 3)	06:55	07:38		16:36
	21:14	20:30 (WEA 2)	20:30	18:25		16:36
18	05:33	06:03 (Holzheim 3)	06:56	07:40		16:35
	21:13	20:30 (WEA 2)	20:28	18:24		16:35
19	05:34	06:04 (Holzheim 3)	06:58	07:41		16:34
	21:12	20:30 (WEA 2)	20:26	18:22		16:34
20	05:35	06:05 (Holzheim 3)	06:59	07:43		16:33
	21:11	20:30 (WEA 2)	20:24	18:20		16:33
21	05:36	20:03 (WEA 2)	06:17	07:44		16:33
	21:10	20:29 (WEA 2)	20:22	18:18		16:32
22	05:37	20:03 (WEA 2)	06:18	07:46		16:32
	21:08	20:29 (WEA 2)	20:20	18:16		16:31
23	05:38	20:04 (WEA 2)	06:20	07:48		16:31
	21:07	20:29 (WEA 2)	20:18	18:14		16:30
24	05:39	20:04 (WEA 2)	06:21	07:49	17:06 (Baar (Schwaben) 1)	16:30
	21:06	20:28 (WEA 2)	20:16	18:12	17:15 (Baar (Schwaben) 1)	16:29
25	05:41	20:05 (WEA 2)	06:23	06:51	16:04 (Baar (Schwaben) 1)	16:28
	21:05	20:27 (WEA 2)	20:14	17:11	16:17 (Baar (Schwaben) 1)	16:28
26	05:42	20:05 (WEA 2)	06:24	06:52	16:03 (Baar (Schwaben) 1)	16:28
	21:04	20:26 (WEA 2)	20:13	17:09	16:18 (Baar (Schwaben) 1)	16:27
27	05:43	06:25 (Holzheim 1)	06:25	06:54	16:02 (Baar (Schwaben) 1)	16:27
	21:03	20:26 (WEA 2)	20:11	17:07	16:19 (Baar (Schwaben) 1)	16:27
28	05:44	06:24 (Holzheim 1)	06:27	06:55	16:01 (Baar (Schwaben) 1)	16:27
	21:01	20:25 (WEA 2)	20:09	17:05	16:19 (Baar (Schwaben) 1)	16:26
29	05:46	06:23 (Holzheim 1)	06:28	06:57	17:51 (WEA 4)	16:05
	21:00	20:23 (WEA 2)	20:07	18:07 (WEA 4)	17:04	16:20
30	05:47	06:22 (Holzheim 1)	06:30	06:58	17:50 (WEA 4)	16:04
	20:59	20:20 (WEA 2)	20:05	17:02	18:09 (WEA 4)	17:02
31	05:48	06:22 (Holzheim 1)	06:31	07:00	17:00	16:00
	20:57	06:35 (Holzheim 1)	20:03	19:18 (WEA 3)	17:00	16:19
Sonnenscheinstunden	1190	445	379	336	278	160
astr.max.mögl.Beschattung	1190	297	628	389	86	260
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22	
Met. wahrsch.Beschattung	605	156	278	123	19	

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** O - Königsbrunn 1b  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:48   17:14	07:00   17:59	06:57   19:46	05:59   20:30	05:20   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:16	06:59   18:01	06:55   19:48	05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:57   18:02	06:53   19:49	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:43   17:19	06:55   18:04	06:51   19:51	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:53   18:05	06:49   19:52	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:41   17:22	06:51   18:07	06:47   19:54	05:51   20:37	05:17   21:15
7	08:09   16:38	07:39   17:24	06:49   18:09	06:45   19:55	05:49   20:39	05:16   21:16
8	08:08   16:39	07:38   17:25	06:47   18:10	06:42   19:57	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:45   18:12	06:40   19:58	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:08   16:41	07:34   17:29	06:43   18:13	06:38   20:00	05:44   20:43	05:15   21:18
11	08:07   16:43	07:33   17:30	06:40   18:15	06:36   20:01	05:43   20:44	05:15   21:18
12	08:07   16:44	07:31   17:32	06:38   18:12	06:34   20:02	05:42   20:46	05:15   21:19
13	08:06   16:45	07:30   17:34	06:36   18:18	06:32   20:04	05:40   20:47	05:14   21:19
14	08:05   16:47	07:28   17:35	06:34   18:19	06:30   20:05	05:39   20:49	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:28   20:07	05:37   20:50	05:14   21:21
16	08:04   16:49	07:24   17:38	06:30   18:22	06:26   20:08	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:51	07:23   17:40	06:28   18:24	06:25   20:10	05:35   20:53	05:14   21:21
18	08:03   16:52	07:21   17:42	06:26   18:25	06:23   20:11	05:34   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:54	07:19   17:43	06:24   18:27	06:21   20:13	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:19   20:14	05:31   20:56	05:14   21:22
21	08:00   16:57	07:16   17:47	06:20   18:30	06:17   20:16	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:15   20:17	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   17:00	07:12   17:50	06:16   18:33	06:13   20:19	05:28   21:00	05:15   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:14   18:34	06:11   20:20	05:27   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:09   20:22	05:26   21:02	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:08   20:23	05:25   21:04	05:16   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:06   20:24	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:58	06:05   18:40	06:04   20:26	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		06:03   19:42	06:02   20:27	05:22   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:11		06:01   19:43	06:01   20:29	05:21   21:08	05:18   21:23
31	07:49   17:12		05:59   19:45		05:20   21:09	05:18   21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr. max. mögl. Beschattung		311	347	547	245	860
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gesamte Reduktion		0.31	0.34	0.41	0.46	0.41
Met. wahrsch. Beschattung		96	116	223	112	352

**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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)





## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** P - Königsbrunn 4

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März		April	Mai		Juni
1	08:09	07:48	07:00		08:11 (WEA 5)	06:57		05:20
	16:31	17:14	17:59	32	08:43 (WEA 5)	19:46		21:10
2	08:09	07:46	06:59		08:12 (WEA 5)	06:55		05:19
	16:32	17:16	18:01	30	08:42 (WEA 5)	19:48		21:11
3	08:09	07:45	06:57		08:13 (WEA 5)	06:53		05:18
	16:33	17:17	18:02	27	08:40 (WEA 5)	19:49		21:12
4	08:09	07:43	06:55		08:15 (WEA 5)	06:51		05:18
	16:34	17:19	18:04	23	08:38 (WEA 5)	19:51		21:13
5	08:09	07:42	06:53		08:17 (WEA 5)	06:49		05:17
	16:35	17:20	18:05	19	08:36 (WEA 5)	19:52		21:14
6	08:09	07:41	06:51		08:20 (WEA 5)	06:47		05:17
	16:36	17:22	18:07	12	08:32 (WEA 5)	19:54		21:15
7	08:09	07:39	06:49		06:44	07:26 (WEA 4)	05:49	05:16
	16:38	17:24	18:09		19:55	07:38 (WEA 4)	20:39	21:15
8	08:08	07:38	06:47		06:42	07:22 (WEA 4)	05:47	05:16
	16:39	17:25	18:10		19:57	07:41 (WEA 4)	20:40	21:16
9	08:08	07:36	06:45		06:40	07:20 (WEA 4)	05:46	05:15
	16:40	17:27	18:12	6	19:58	07:42 (WEA 4)	20:42	21:17
10	08:08	07:34	06:43		06:38	07:18 (WEA 4)	05:44	05:15
	16:41	17:29	18:13	15	19:59	07:44 (WEA 4)	20:43	21:18
11	08:07	07:33	06:40		06:36	07:17 (WEA 4)	05:43	05:15
	16:43	17:30	18:15	21	20:01	07:44 (WEA 4)	20:44	21:18
12	08:07	07:31	06:38		06:34	07:15 (WEA 4)	05:42	05:15
	16:44	17:32	18:16	24	20:02	07:45 (WEA 4)	20:46	21:19
13	08:06	07:30	06:36		06:32	07:14 (WEA 4)	05:40	05:14
	16:45	17:34	18:18	27	20:04	07:46 (WEA 4)	20:47	21:19
14	08:05	07:28	06:34		06:30	07:13 (WEA 4)	05:39	05:14
	16:47	17:35	18:19	29	20:05	07:46 (WEA 4)	20:49	21:20
15	08:05	07:26	06:32		06:28	07:12 (WEA 4)	05:37	05:14
	16:48	17:37	18:21	31	20:07	07:46 (WEA 4)	20:50	21:21
16	08:04	07:24	06:30		06:26	07:12 (WEA 4)	05:36	05:14
	16:49	17:38	18:22	10	07:09 (Baar (Schwaben) 1)	07:46 (WEA 4)	20:51	21:21
17	08:03	07:23	06:28		06:25	07:11 (WEA 4)	05:35	05:14
	16:51	17:40	18:24	14	07:11 (Baar (Schwaben) 1)	07:46 (WEA 4)	20:53	21:21
18	08:03	07:21	06:26		06:23	07:11 (WEA 4)	05:34	05:14
	16:52	17:42	18:25	16	07:12 (Baar (Schwaben) 1)	07:45 (WEA 4)	20:54	21:22
19	08:02	07:19	06:24		06:21	07:11 (WEA 4)	05:32	05:14
	16:54	17:43	18:27	17	07:12 (Baar (Schwaben) 1)	07:45 (WEA 4)	20:55	21:22
20	08:01	07:17	06:22		06:19	07:10 (WEA 4)	05:31	05:14
	16:55	17:45	18:28	19	07:13 (Baar (Schwaben) 1)	07:44 (WEA 4)	20:56	21:22
21	08:00	07:16	06:20		06:17	07:11 (WEA 4)	05:30	05:14
	16:57	17:47	18:30	18	07:12 (Baar (Schwaben) 1)	07:44 (WEA 4)	20:58	21:23
22	07:59	07:14	06:18		06:15	07:11 (WEA 4)	05:29	05:14
	16:58	17:48	18:31	18	07:12 (Baar (Schwaben) 1)	07:44 (WEA 4)	20:59	21:23
23	07:58	07:12	06:16		06:13	07:11 (WEA 4)	05:28	05:15
	17:00	17:50	18:33	17	07:11 (Baar (Schwaben) 1)	07:43 (WEA 4)	21:00	21:23
24	07:57	07:10	06:14		06:11	07:12 (WEA 4)	05:27	05:15
	17:01	17:51	18:34	15	07:10 (Baar (Schwaben) 1)	07:41 (WEA 4)	21:01	21:23
25	07:56	07:08	06:11		06:09	07:12 (WEA 4)	05:26	05:15
	17:03	17:53	18:36	13	07:08 (Baar (Schwaben) 1)	07:40 (WEA 4)	21:02	21:23
26	07:55	07:06	06:09		06:08	07:14 (WEA 4)	05:25	05:16
	17:04	17:54	18:37	10	07:06 (Baar (Schwaben) 1)	07:39 (WEA 4)	21:04	21:23
27	07:54	07:04	06:07		06:06	07:14 (WEA 4)	05:24	05:16
	17:06	17:56	18:39	35	08:45 (WEA 5)	07:38 (WEA 4)	21:05	21:23
28	07:53	07:02	06:05		06:04	07:15 (WEA 4)	05:23	05:16
	17:07	17:58	18:40	33	08:44 (WEA 5)	07:36 (WEA 4)	21:06	21:23
29	07:51		07:03		06:02	07:18 (WEA 4)	05:22	05:17
	17:09		19:42		06:02	07:34 (WEA 4)	21:07	21:23
30	07:50		07:01		06:01	07:20 (WEA 4)	05:21	05:18
	17:11		19:43		20:29	07:31 (WEA 4)	21:08	21:23
31	07:49		06:59				05:20	06:00 (WEA 3)
	17:12		19:45				21:09	06:27 (WEA 3)
Sonnenscheinstunden	273	284	368		410	472		482
astr.max.mögl.Beschattung		622	310		658	246		923
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31	0.34		0.41	0.46		0.41
Reduktion Betriebsdauer		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
Reduktion Windrichtung		1.00	1.00		1.00	1.00		1.00
Gesamte Reduktion		0.31	0.34		0.41	0.46		0.41
Met.wahrsch.Beschattung		192	104		268	113		378

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

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

## SHADOW - Kalender

**Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: P - Königsbrunn 4**  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	06:05 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	05:50 20:56	06:33 20:01	07:16 (WEA 4) 07:43 (WEA 4)	07:15 18:58	
2	05:19 21:23	06:04 (WEA 3) 06:35 (WEA 3)	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 (WEA 4) 07:42 (WEA 4)	07:16 18:56	
3	05:19 21:22	06:05 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	05:52 20:53	06:35 19:57	07:17 (WEA 4) 07:39 (WEA 4)	07:18 18:54	
4	05:20 21:22	06:05 (WEA 3) 06:35 (WEA 3)	05:54 20:51	06:37 19:55	07:19 (WEA 4) 07:38 (WEA 4)	07:19 18:52	
5	05:21 21:22	06:05 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	05:55 20:50	06:38 19:53	07:22 (WEA 4) 07:34 (WEA 4)	07:21 18:50	
6	05:21 21:21	06:06 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	05:56 20:48	06:40 19:50	07:22 18:48	07:20 16:51	
7	05:22 21:21	06:06 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	05:58 20:47	06:41 19:48	07:24 18:46	08:59 (WEA 5) 09:05 (WEA 5)	07:11 16:49
8	05:23 21:20	06:06 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:54 (WEA 5) 09:10 (WEA 5)	07:13 16:48
9	05:24 21:20	06:06 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	06:01 20:44	06:44 19:44	07:27 18:41	08:51 (WEA 5) 09:12 (WEA 5)	07:14 16:46
10	05:25 21:19	06:07 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:49 (WEA 5) 09:14 (WEA 5)	07:16 16:45
11	05:26 21:18	06:07 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	06:03 20:40	06:47 19:40	07:29 18:37	08:47 (WEA 5) 09:15 (WEA 5)	07:17 16:44
12	05:27 21:18	06:08 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	06:05 20:39	06:48 19:38	07:31 18:35	08:46 (WEA 5) 09:17 (WEA 5)	07:19 16:42
13	05:28 21:17	06:08 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:44 (WEA 5) 09:17 (WEA 5)	07:21 16:41
14	05:29 21:16	06:09 (WEA 3) 06:36 (WEA 3)	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:44 (WEA 5) 09:18 (WEA 5)	07:22 16:40
15	05:30 21:15	06:09 (WEA 3) 06:35 (WEA 3)	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:42 (WEA 5) 09:18 (WEA 5)	07:24 16:39
16	05:31 21:15	06:10 (WEA 3) 06:35 (WEA 3)	06:10 20:31	06:54 19:30	07:37 18:28	08:42 (WEA 5) 09:19 (WEA 5)	07:25 16:37
17	05:32 21:14	06:11 (WEA 3) 06:35 (WEA 3)	06:12 20:30	06:55 19:27	07:45 (Baar (Schwaben) 1) 07:54 (Baar (Schwaben) 1)	07:38 18:26	07:27 16:36
18	05:33 21:13	06:12 (WEA 3) 06:34 (WEA 3)	06:13 20:28	06:56 19:25	07:43 (Baar (Schwaben) 1) 07:56 (Baar (Schwaben) 1)	07:40 18:24	07:28 16:35
19	05:34 21:12	06:12 (WEA 3) 06:33 (WEA 3)	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 (Baar (Schwaben) 1) 07:57 (Baar (Schwaben) 1)	07:42 18:22	07:30 16:34
20	05:35 21:11	06:13 (WEA 3) 06:32 (WEA 3)	06:16 20:24	06:59 19:21	07:41 (Baar (Schwaben) 1) 07:58 (Baar (Schwaben) 1)	07:43 18:20	07:31 16:33
21	05:36 21:10	06:14 (WEA 3) 06:31 (WEA 3)	06:17 20:22	07:01 19:19	07:39 (Baar (Schwaben) 1) 07:57 (Baar (Schwaben) 1)	07:45 18:18	07:33 16:32
22	05:37 21:09	06:16 (WEA 3) 06:30 (WEA 3)	06:19 20:20	07:02 19:17	07:38 (Baar (Schwaben) 1) 07:57 (Baar (Schwaben) 1)	07:46 18:16	07:34 16:31
23	05:38 21:07	06:18 (WEA 3) 06:27 (WEA 3)	06:20 20:18	07:03 19:15	07:39 (Baar (Schwaben) 1) 07:57 (Baar (Schwaben) 1)	07:48 18:14	07:36 16:30
24	05:40 21:06	06:21 20:17	06:21 20:15	07:05 19:13	07:38 (Baar (Schwaben) 1) 07:56 (Baar (Schwaben) 1)	07:49 18:13	07:37 16:29
25	05:41 21:05	06:23 20:15	06:23 20:13	07:06 19:11	07:39 (Baar (Schwaben) 1) 07:56 (Baar (Schwaben) 1)	06:51 17:11	07:39 16:28
26	05:42 21:04	06:24 20:13	06:24 20:11	07:08 19:09	07:39 (Baar (Schwaben) 1) 07:54 (Baar (Schwaben) 1)	06:52 17:09	07:40 16:28
27	05:43 21:03	06:26 20:11	06:26 20:09	07:09 19:07	07:40 (Baar (Schwaben) 1) 07:51 (Baar (Schwaben) 1)	06:54 17:07	07:41 16:27
28	05:45 21:01	06:27 20:09	06:27 20:07	07:11 19:04	07:43 (Baar (Schwaben) 1) 07:49 (Baar (Schwaben) 1)	06:55 17:05	07:43 16:26
29	05:46 21:00	06:28 20:07	06:28 20:05	07:12 19:02	06:57 17:04	07:45 (WEA 5) 07:47 (WEA 5)	07:44 16:25
30	05:47 20:59	06:30 20:05	06:30 20:03	07:13 19:00	06:59 17:02	07:47 (WEA 5) 08:10 (WEA 5)	07:45 16:25
31	05:48 20:57	06:31 20:03	06:31 20:03	07:14 (WEA 4) 07:44 (WEA 4)	07:00 17:00	07:49 (WEA 5) 08:08 (WEA 5)	07:45 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260	
astr. max. mögl. Beschattung	592	554	283	762	13		
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22		
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
Gesamte Reduktion	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22		
Met. wahrsch. Beschattung	301	290	125	241	3		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: Q - Königsbrunn 5  
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebsbeschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   18:31	07:48   17:14	08:41 (WEA 5)   07:00   17:59	06:57   19:46	07:44 (WEA 4)   05:59   20:30	05:20   21:10
2	08:09   18:32	07:46   17:16	08:41 (WEA 5)   06:59   18:01	06:55   19:48	07:44 (WEA 4)   05:57   20:32	05:19   21:11
3	08:09   18:33	07:45   17:17	08:41 (WEA 5)   06:57   18:02	07:27 (Baar (Schwab.))   06:53   19:49	07:43 (WEA 4)   05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   18:34	07:43   17:19	08:41 (WEA 5)   06:55   18:04	07:24 (Baar (Schwab.))   06:51   19:51	07:43 (WEA 4)   05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   18:35	07:42   17:20	08:41 (WEA 5)   06:53   18:05	07:23 (Baar (Schwab.))   06:49   19:52	07:43 (WEA 4)   05:52   20:36	06:30 (WEA 3)   05:17   21:14
6	08:09   18:36	07:41   17:22	08:42 (WEA 5)   06:51   18:07	07:21 (Baar (Schwab.))   06:47   19:54	07:43 (WEA 4)   05:51   20:37	06:27 (WEA 3)   05:17   21:15
7	08:09   18:37	07:39   17:24	08:42 (WEA 5)   06:49   18:09	07:20 (Baar (Schwab.))   06:44   19:55	07:44 (WEA 4)   05:49   20:39	06:25 (WEA 3)   05:16   21:15
8	08:08   18:38	07:38   17:25	08:42 (WEA 5)   06:47   18:10	07:20 (Baar (Schwab.))   06:42   19:57	07:44 (WEA 4)   05:47   20:40	06:24 (WEA 3)   05:16   21:16
9	08:08   18:39	07:36   17:27	08:43 (WEA 5)   06:45   18:12	07:20 (Baar (Schwab.))   06:40   19:58	07:45 (WEA 4)   05:46   20:42	06:22 (WEA 3)   05:15   21:17
10	08:08   18:40	07:34   17:29	08:43 (WEA 5)   06:43   18:13	07:20 (Baar (Schwab.))   06:38   19:59	07:46 (WEA 4)   05:44   20:43	06:22 (WEA 3)   05:15   21:18
11	08:07   18:41	07:33   17:30	08:44 (WEA 5)   06:40   18:15	07:20 (Baar (Schwab.))   06:36   20:01	07:47 (WEA 4)   05:43   20:44	06:20 (WEA 3)   05:15   21:18
12	08:07   18:42	07:31   17:32	08:45 (WEA 5)   06:38   18:16	07:21 (Baar (Schwab.))   06:34   20:02	07:48 (WEA 4)   05:42   20:46	06:20 (WEA 3)   05:15   21:19
13	08:06   18:43	07:30   17:34	08:45 (WEA 5)   06:36   18:18	07:22 (Baar (Schwab.))   06:32   20:04	07:50 (WEA 4)   05:40   20:47	06:20 (WEA 3)   05:14   21:19
14	08:05   18:44	07:28   17:35	08:47 (WEA 5)   06:34   18:19	07:24 (Baar (Schwab.))   06:30   20:05	08:05 (WEA 4)   05:39   20:49	06:19 (WEA 3)   05:14   21:20
15	08:05   18:45	07:26   17:37	08:48 (WEA 5)   06:32   18:21	07:33 (Baar (Schwab.))   06:28   20:07	08:00 (WEA 4)   05:38   20:50	06:18 (WEA 3)   05:14   21:21
16	08:04   18:46	07:24   17:39	08:50 (WEA 5)   06:30   18:22	07:08 (WEA 4)   06:26   20:08	07:58 (WEA 4)   05:37   20:51	06:18 (WEA 3)   05:14   21:21
17	08:03   18:47	07:23   17:40	08:52 (WEA 5)   06:28   18:24	07:08 (WEA 4)   06:25   20:10	07:58 (WEA 4)   05:36   20:52	06:18 (WEA 3)   05:14   21:21
18	08:03   18:48	07:21   17:42	08:56 (WEA 5)   06:26   18:25	07:08 (WEA 4)   06:24   20:11	07:58 (WEA 4)   05:35   20:53	06:18 (WEA 3)   05:14   21:21
19	08:02   18:49	07:19   17:43	09:02 (WEA 5)   06:24   18:27	07:08 (WEA 4)   06:23   20:12	07:58 (WEA 4)   05:34   20:54	06:18 (WEA 3)   05:14   21:22
20	08:01   18:50	07:17   17:44	09:03 (WEA 5)   06:22   18:28	07:08 (WEA 4)   06:22   20:13	07:58 (WEA 4)   05:34   20:54	06:18 (WEA 3)   05:14   21:22
21	08:00   18:51	07:16   17:45	09:03 (WEA 5)   06:20   18:29	07:08 (WEA 4)   06:21   20:14	07:58 (WEA 4)   05:33   20:55	06:18 (WEA 3)   05:14   21:22
22	07:59   18:52	07:14   17:46	09:06 (WEA 5)   06:18   18:30	07:08 (WEA 4)   06:20   20:15	07:58 (WEA 4)   05:33   20:55	06:18 (WEA 3)   05:14   21:22
23	07:58   18:53	07:12   17:48	09:08 (WEA 5)   06:16   18:31	07:08 (WEA 4)   06:19   20:16	07:58 (WEA 4)   05:32   20:56	06:18 (WEA 3)   05:14   21:23
24	07:57   18:54	07:10   17:50	09:12 (WEA 5)   06:14   18:33	07:08 (WEA 4)   06:18   20:17	07:58 (WEA 4)   05:32   20:57	06:18 (WEA 3)   05:14   21:23
25	07:56   18:55	07:08   17:51	09:11 (WEA 5)   06:11   18:34	07:08 (WEA 4)   06:17   20:18	07:58 (WEA 4)   05:32   20:57	06:18 (WEA 3)   05:14   21:23
26	07:55   18:56	07:06   17:53	09:12 (WEA 5)   06:09   18:36	07:08 (WEA 4)   06:16   20:19	07:58 (WEA 4)   05:31   20:58	06:19 (WEA 3)   05:15   21:23
27	07:54   18:57	07:04   17:54	09:13 (WEA 5)   06:08   18:37	07:08 (WEA 4)   06:15   20:20	07:58 (WEA 4)   05:31   20:58	06:19 (WEA 3)   05:15   21:23
28	07:53   18:58	07:02   17:55	09:14 (WEA 5)   06:07   18:39	07:08 (WEA 4)   06:14   20:21	07:58 (WEA 4)   05:31   20:58	06:19 (WEA 3)   05:15   21:23
29	07:51   18:59	07:00   17:56	09:14 (WEA 5)   06:05   18:40	07:08 (WEA 4)   06:13   20:22	07:58 (WEA 4)   05:30   20:59	06:19 (WEA 3)   05:15   21:23
30	07:50   19:00	06:58   17:57	09:15 (WEA 5)   06:04   18:42	07:08 (WEA 4)   06:12   20:23	07:58 (WEA 4)   05:30   20:59	06:19 (WEA 3)   05:15   21:23
31	07:49   19:01	06:56   17:58	09:15 (WEA 5)   06:03   18:43	07:08 (WEA 4)   06:11   20:24	07:58 (WEA 4)   05:30   20:59	06:19 (WEA 3)   05:15   21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung	332	548	439	391	785	593
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,21	0,31	0,34	0,41	0,46	0,41
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Gesamte Reduktion	0,21	0,31	0,34	0,41	0,46	0,41
Met.wahrsch.Beschattung	70	169	147	159	360	243

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

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

## SHADOW - Kalender

### Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: Q - Königsbrunn 5 Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 21:23	06:32 (WEA 3) 20:56	06:31 (WEA 3) 20:01	07:46 (WEA 4) 18:58	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:59	08:12 (WEA 5) 16:24
2	05:19 21:23	06:31 (WEA 3) 20:54	06:31 (WEA 3) 19:59	07:44 (WEA 4) 18:56	07:59 (Baar (Schwabens) 1) 16:57	08:12 (WEA 5) 16:24
3	05:19 21:22	06:32 (WEA 3) 20:53	06:32 (WEA 3) 19:57	07:42 (WEA 4) 18:54	07:58 (Baar (Schwabens) 1) 16:55	08:12 (WEA 5) 16:23
4	05:20 21:22	06:31 (WEA 3) 20:51	06:33 (WEA 3) 19:55	07:41 (WEA 4) 18:52	07:58 (Baar (Schwabens) 1) 16:54	08:11 (WEA 5) 16:23
5	05:21 21:22	06:31 (WEA 3) 20:50	06:34 (WEA 3) 19:53	07:40 (WEA 4) 18:50	07:57 (Baar (Schwabens) 1) 16:52	08:11 (WEA 5) 16:22
6	05:21 21:21	06:31 (WEA 3) 20:48	06:35 (WEA 3) 19:50	07:38 (WEA 4) 18:48	07:56 (Baar (Schwabens) 1) 16:51	08:12 (WEA 5) 16:22
7	05:22 21:21	06:31 (WEA 3) 20:47	06:38 (WEA 3) 19:48	07:38 (WEA 4) 18:46	07:57 (Baar (Schwabens) 1) 16:49	08:11 (WEA 5) 16:22
8	05:23 21:20	06:30 (WEA 3) 20:45	06:41 (WEA 3) 19:46	07:37 (WEA 4) 18:43	07:58 (Baar (Schwabens) 1) 16:48	08:12 (WEA 5) 16:22
9	05:24 21:20	06:30 (WEA 3) 20:44	06:44 (WEA 3) 19:44	07:37 (WEA 4) 18:41	07:58 (Baar (Schwabens) 1) 16:46	08:12 (WEA 5) 16:21
10	05:25 21:19	06:30 (WEA 3) 20:42	06:45 (WEA 3) 19:42	07:37 (WEA 4) 18:39	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:45	08:12 (WEA 5) 16:21
11	05:26 21:18	06:30 (WEA 3) 20:40	06:47 (WEA 3) 19:40	07:36 (WEA 4) 18:37	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:44	08:13 (WEA 5) 16:21
12	05:27 21:18	06:30 (WEA 3) 20:39	06:48 (WEA 3) 19:38	07:37 (WEA 4) 18:35	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:42	08:14 (WEA 5) 16:21
13	05:28 21:17	06:30 (WEA 3) 20:37	06:49 (WEA 3) 19:36	07:36 (WEA 4) 18:33	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:41	08:13 (WEA 5) 16:21
14	05:29 21:16	06:29 (WEA 3) 20:35	06:51 (WEA 3) 19:34	07:36 (WEA 4) 18:31	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:40	08:15 (WEA 5) 16:21
15	05:30 21:15	06:29 (WEA 3) 20:33	06:52 (WEA 3) 19:32	07:37 (WEA 4) 18:29	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:39	08:16 (WEA 5) 16:21
16	05:31 21:15	06:29 (WEA 3) 20:31	06:54 (WEA 3) 19:30	07:37 (WEA 4) 18:28	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:37	08:16 (WEA 5) 16:22
17	05:32 21:14	06:29 (WEA 3) 20:30	06:55 (WEA 3) 19:27	07:38 (WEA 4) 18:26	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:36	08:17 (WEA 5) 16:22
18	05:33 21:13	06:29 (WEA 3) 20:28	06:56 (WEA 3) 19:25	07:39 (WEA 4) 18:24	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:35	08:19 (WEA 5) 16:22
19	05:34 21:12	06:29 (WEA 3) 20:26	06:58 (WEA 3) 19:23	07:40 (WEA 4) 18:22	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:34	08:20 (WEA 5) 16:22
20	05:35 21:11	06:29 (WEA 3) 20:24	06:59 (WEA 3) 19:21	07:43 (WEA 4) 18:20	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:33	08:22 (WEA 5) 16:23
21	05:36 21:10	06:28 (WEA 3) 20:22	07:01 (WEA 3) 19:19	07:46 (WEA 4) 18:18	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:33	08:24 (WEA 5) 16:23
22	05:37 21:09	06:28 (WEA 3) 20:20	07:02 (WEA 3) 19:17	07:46 (WEA 4) 18:16	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:32	08:26 (WEA 5) 16:23
23	05:38 21:07	06:28 (WEA 3) 20:18	07:03 (WEA 3) 19:15	07:48 (WEA 4) 18:14	08:00 (Baar (Schwabens) 1) 16:31	08:29 (WEA 5) 16:24
24	05:40 21:06	06:28 (WEA 3) 20:17	07:05 (WEA 3) 19:13	07:49 (WEA 4) 18:13	8 08:37 (WEA 5) 16:24	08:37 (WEA 5) 16:24
25	05:41 21:05	06:28 (WEA 3) 20:15	07:06 (WEA 3) 19:11	07:51 (WEA 4) 18:11	09:25 (WEA 5) 16:29	08:37 (WEA 5) 16:25
26	05:42 21:04	06:29 (WEA 3) 20:13	07:08 (WEA 3) 19:08	07:52 (WEA 4) 18:09	09:35 (WEA 5) 16:29	08:37 (WEA 5) 16:25
27	05:43 21:03	06:29 (WEA 3) 20:11	07:09 (WEA 3) 19:06	07:54 (WEA 4) 18:07	08:38 (WEA 5) 16:28	08:37 (WEA 5) 16:26
28	05:45 21:01	06:29 (WEA 3) 20:09	07:11 (WEA 3) 19:04	07:55 (WEA 4) 18:05	08:40 (WEA 5) 16:28	08:37 (WEA 5) 16:27
29	05:46 21:00	06:29 (WEA 3) 20:07	07:12 (WEA 3) 19:02	07:56 (WEA 4) 18:04	08:42 (WEA 5) 16:27	08:37 (WEA 5) 16:27
30	05:47 20:59	06:29 (WEA 3) 20:05	6 08:01 (WEA 4) 19:00	08:05 (Baar (Schwabens) 1) 17:04	08:15 (WEA 5) 16:25	08:37 (WEA 5) 16:28
31	05:48 20:57	06:30 (WEA 3) 20:03	07:13 (WEA 3) 18:58	08:02 (Baar (Schwabens) 1) 17:02	08:15 (WEA 5) 16:25	08:37 (WEA 5) 16:29
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
astr.max.mögl.Beschattung	898	211	636	359	698	
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22	
Reduktion Betriebsdauer	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Reduktion Windrichtung	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Gesamte Reduktion	0.51	0.52	0.44	0.32	0.22	
Met.wahrsch.Beschattung	457	110	281	114	155	

#### 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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

## SHADOW - Kalender

**Berechnung:** Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** R - Neues Schloss Hermerten

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09   16:31	07:48   17:14	07:01   17:59	07:42 (WEA 2)   19:46	08:00 (WEA 1)   20:30	05:20   21:10
2	08:09   16:32	07:46   17:15	06:59   18:01	07:43 (WEA 2)   19:48	08:11 (WEA 1)   20:32	05:19   21:11
3	08:09   16:33	07:45   17:17	06:57   18:02	07:44 (WEA 2)   19:49	05:55   20:33	05:18   21:12
4	08:09   16:34	07:44   17:19	06:55   18:04	07:45 (WEA 2)   19:51	05:54   20:35	05:18   21:13
5	08:09   16:35	07:42   17:20	06:53   18:05	07:48 (WEA 2)   19:52	05:52   20:36	05:17   21:14
6	08:09   16:36	07:41   17:22	06:51   18:07	06:47   19:54	05:51   20:38	05:17   21:15
7	08:09   16:38	07:39   17:24	06:49   18:09	06:44   19:55	05:49   20:39	05:16   21:15
8	08:08   16:39	07:38   17:25	06:47   18:10	06:42   19:57	05:47   20:40	05:16   21:16
9	08:08   16:40	07:36   17:27	06:45   18:12	06:40   19:58	05:46   20:42	05:15   21:17
10	08:08   16:41	07:34   17:29	06:43   18:13	06:38   20:00	05:44   20:43	05:15   21:18
11	08:07   16:42	07:33   17:30	06:41   18:15	06:36   20:01	05:43   20:45	05:15   21:18
12	08:07   16:44	07:31   17:32	06:38   18:16	06:34   20:02	05:42   20:46	05:14   21:19
13	08:06   16:45	07:30   17:34	06:36   18:18	06:32   20:04	05:40   20:47	05:14   21:20
14	08:06   16:46	07:28   17:35	06:34   18:19	06:30   20:05	05:39   20:49	05:14   21:20
15	08:05   16:48	07:26   17:37	06:32   18:21	06:28   20:07	05:37   20:50	05:14   21:21
16	08:04   16:49	07:25   17:38	06:30   18:22	07:06 (WEA 1)   20:08	05:36   20:51	05:14   21:21
17	08:03   16:51	07:23   17:40	06:28   18:24	07:03 (WEA 1)   20:10	05:35   20:53	05:14   21:22
18	08:03   16:52	07:21   17:42	06:26   18:25	07:01 (WEA 1)   20:11	05:33   20:54	05:14   21:22
19	08:02   16:54	07:19   17:43	06:24   18:27	06:59 (WEA 1)   20:13	05:32   20:55	05:14   21:22
20	08:01   16:55	07:17   17:45	06:22   18:28	06:58 (WEA 1)   20:14	05:31   20:56	05:14   21:23
21	08:00   16:57	07:16   17:46	06:20   18:30	06:57 (WEA 1)   20:16	05:30   20:58	05:14   21:23
22	07:59   16:58	07:14   17:48	06:18   18:31	06:56 (WEA 1)   20:17	05:29   20:59	05:14   21:23
23	07:58   17:00	07:12   17:50	06:16   18:33	06:55 (WEA 1)   20:19	05:28   21:00	05:15   21:23
24	07:57   17:01	07:10   17:51	06:14   18:34	06:55 (WEA 1)   20:20	05:27   21:01	05:15   21:23
25	07:56   17:03	07:08   17:53	06:11   18:36	06:55 (WEA 1)   20:22	05:26   21:03	05:15   21:23
26	07:55   17:04	07:06   17:54	06:09   18:37	06:54 (WEA 1)   20:23	05:25   21:04	05:16   21:23
27	07:54   17:06	07:04   17:56	06:07   18:39	06:54 (WEA 1)   20:25	05:24   21:05	05:16   21:23
28	07:53   17:07	07:02   17:58	06:05   18:40	06:54 (WEA 1)   20:26	05:23   21:06	05:16   21:23
29	07:51   17:09		07:03   19:42	07:55 (WEA 1)   20:27	05:22   21:07	05:17   21:23
30	07:50   17:11		07:01   19:43	07:56 (WEA 1)   20:29	05:21   21:08	05:17   21:23
31	07:49   17:12		06:59   19:45	07:57 (WEA 1)   20:29	05:20   21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
astr.max.mögl.Beschattung		192		11		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.31		0.41		
Reduktion Betriebsdauer		1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung		1.00		1.00		
Gesamte Reduktion		0.31		0.41		
Met.wahrsch.Beschattung		59		146		

**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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	--	---

## SHADOW - Kalender

**Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: R - Neues Schloss Hermerten**

**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

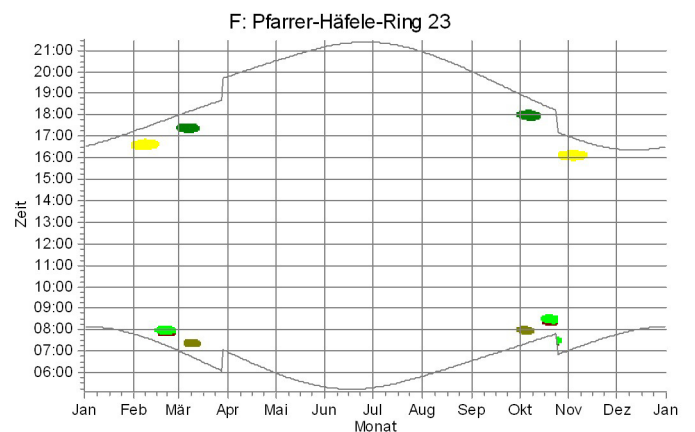
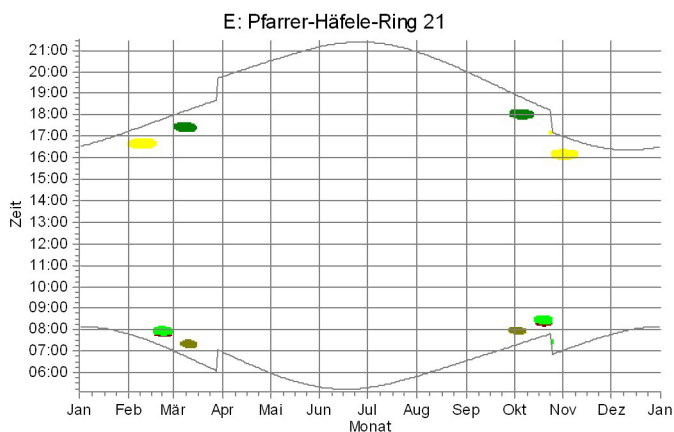
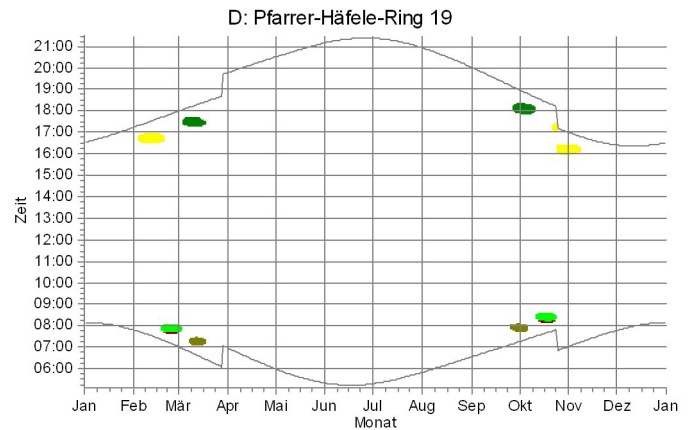
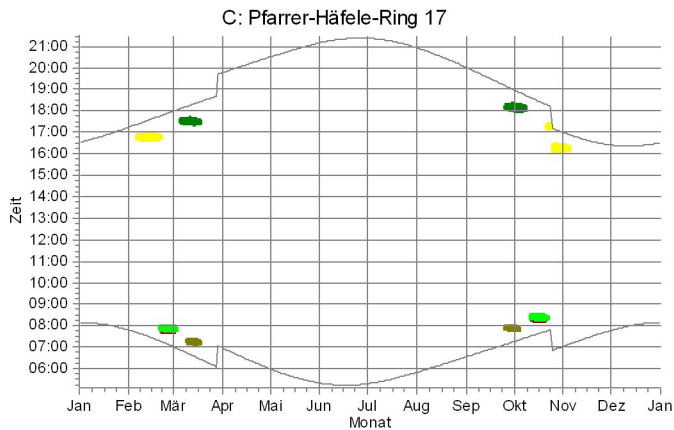
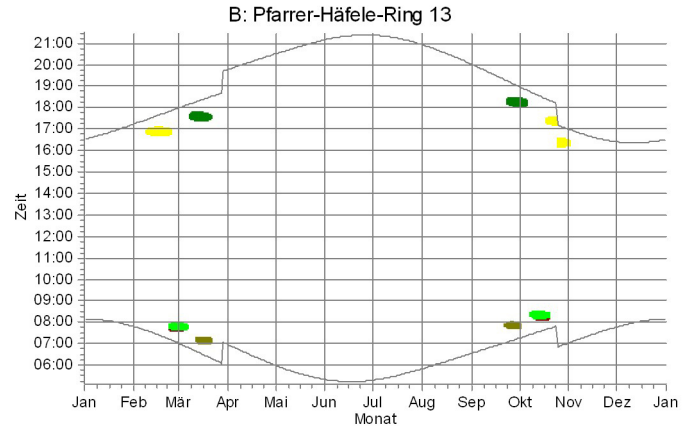
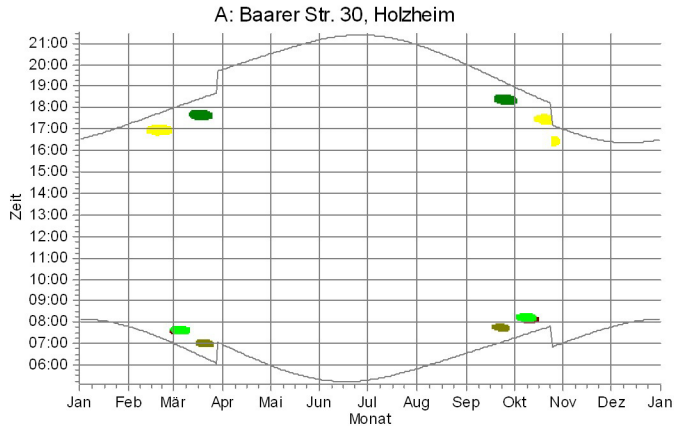
	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:15 18:58	07:02 16:59	07:47 16:24	
2	05:19 21:23	05:51 20:55	06:34 19:59	07:16 18:56	07:03 16:57	07:48 16:24	
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:05 16:55	07:49 16:23	
4	05:20 21:22	05:54 20:52	06:37 19:55	07:19 18:52	07:06 16:54	07:51 16:23	
5	05:21 21:22	05:55 20:50	06:38 19:53	07:21 18:50	07:08 16:52	07:52 16:22	
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:40 19:51	07:22 18:48	07:10 16:51	07:53 16:22	
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:24 18:46	07:11 16:49	07:54 16:22	
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:26 (WEA 2) 08:30 (WEA 2)	07:13 16:48	07:55 16:22
9	05:24 21:20	06:00 20:44	06:44 19:44	07:27 18:41	08:21 (WEA 2) 08:33 (WEA 2)	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:20 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:26 21:18	06:03 20:40	06:47 19:40	07:30 18:37	08:18 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:18 16:44	07:58 16:21
12	05:27 21:18	06:05 20:39	06:48 19:38	07:31 18:35	08:17 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:15 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:21 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:15 (WEA 2) 08:38 (WEA 2)	07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 18:29	08:14 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:24 16:39	08:02 16:21
16	05:31 21:15	06:10 20:32	06:54 19:30	07:37 18:28	08:15 (WEA 2) 08:37 (WEA 2)	07:25 16:37	08:03 16:22
17	05:32 21:14	06:12 20:30	06:55 19:27	07:39 18:26	08:14 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:27 16:36	08:03 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:24	08:15 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:15 (WEA 2) 08:36 (WEA 2)	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:42 18:20	08:16 (WEA 2) 08:34 (WEA 2)	07:31 16:33	08:06 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:43 18:18	08:17 (WEA 2) 08:33 (WEA 2)	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:19 20:20	07:02 19:17	07:44 18:16	08:19 (WEA 2) 08:31 (WEA 2)	07:34 16:31	08:07 16:24
23	05:38 21:08	06:20 20:19	07:03 19:15	07:44 18:14	08:22 (WEA 2) 08:27 (WEA 2)	07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:40 21:06	06:21 20:17	07:05 19:13	07:49 18:12	07:37 16:29	08:08 16:25	08:08 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:11	06:51 17:11	07:39 16:28	08:08 16:25	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 17:09	07:40 16:27	08:08 16:26	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:26 20:11	07:09 19:06	06:54 17:07	07:41 16:27	08:09 16:27	08:09 16:27
28	05:45 21:01	06:27 20:09	07:11 19:04	06:55 17:05	07:43 16:26	08:09 16:27	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:04	07:44 16:25	08:09 16:28	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:59 17:02	07:46 16:25	08:09 16:29	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00		08:09 16:30	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260	
astr.max.mögl.Beschattung			371		275		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.44		0.32		
Reduktion Betriebsdauer			1.00		1.00		
Reduktion Windrichtung			1.00		1.00		
Gesamte Reduktion			0.44		0.32		
Met.wahrsch.Beschattung			164		87		

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

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

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



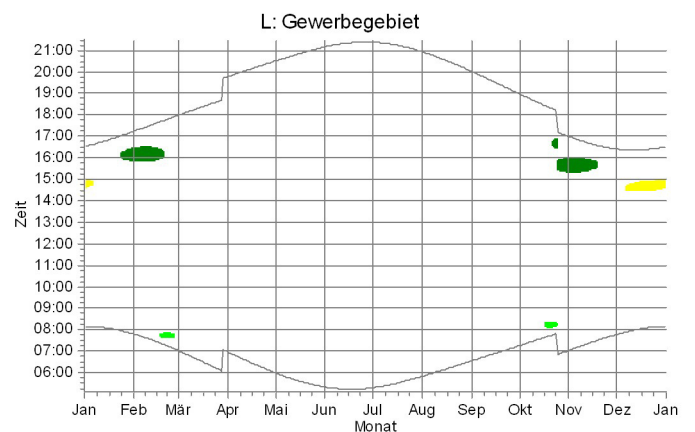
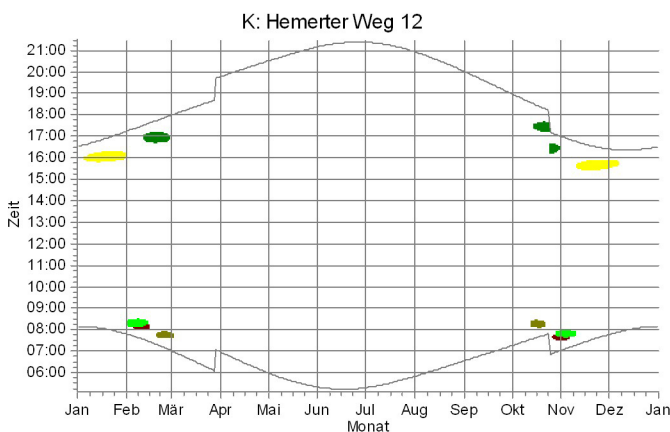
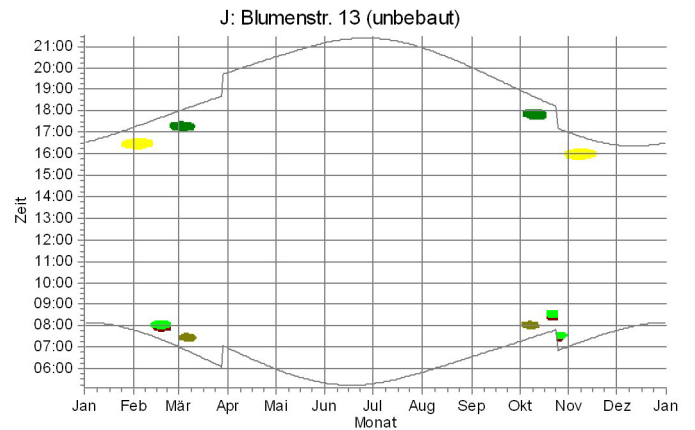
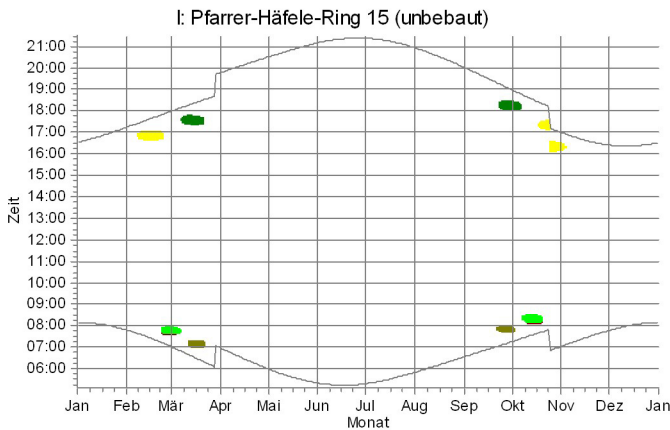
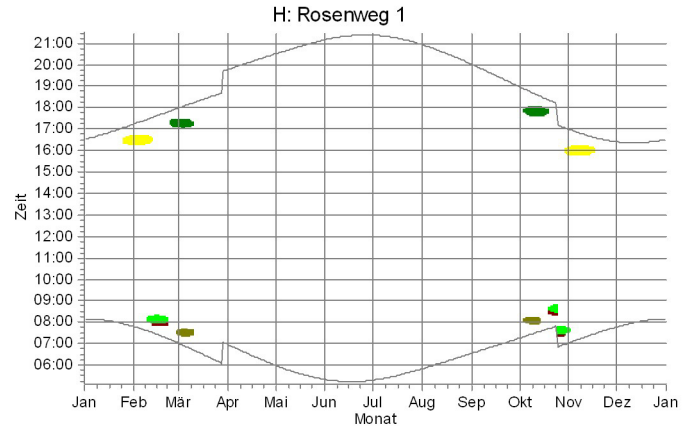
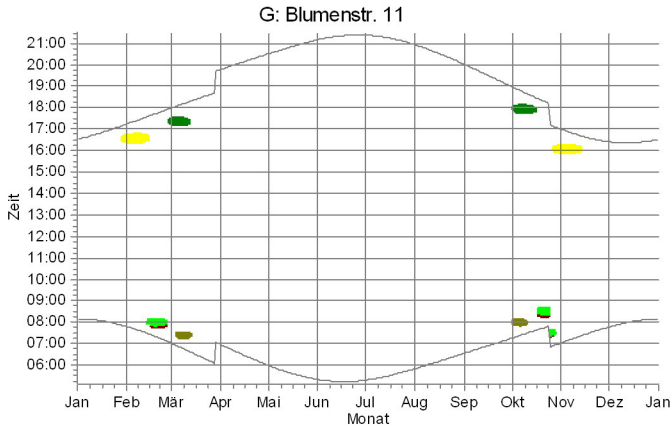
**WEA**

- WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)
- Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)
- Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)
- Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)



## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

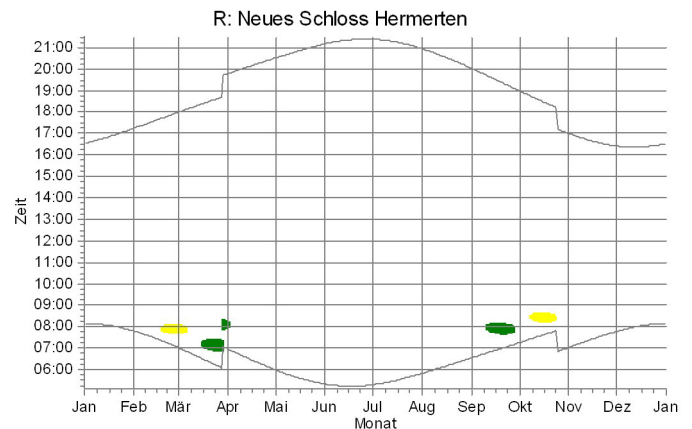
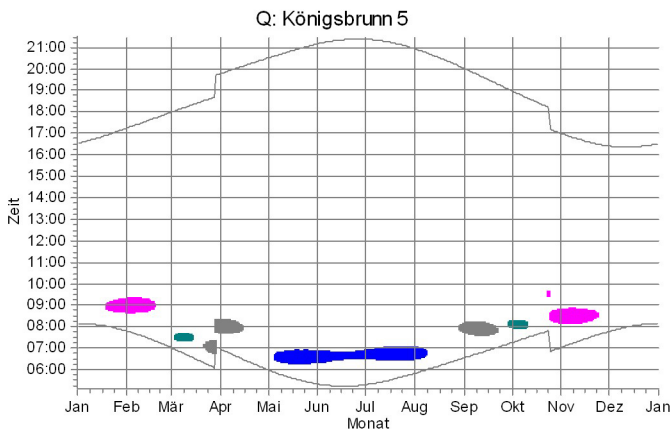
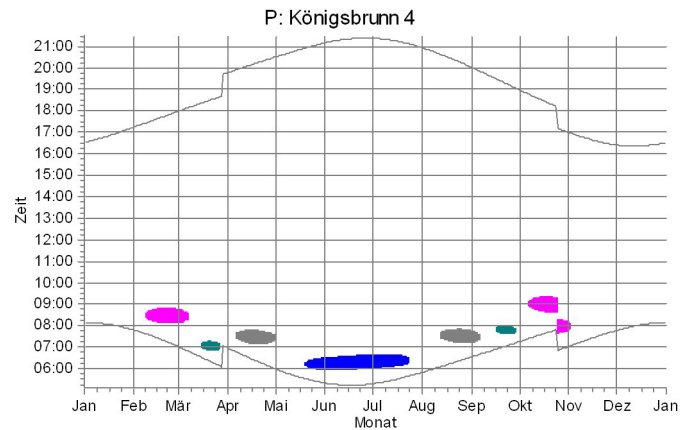
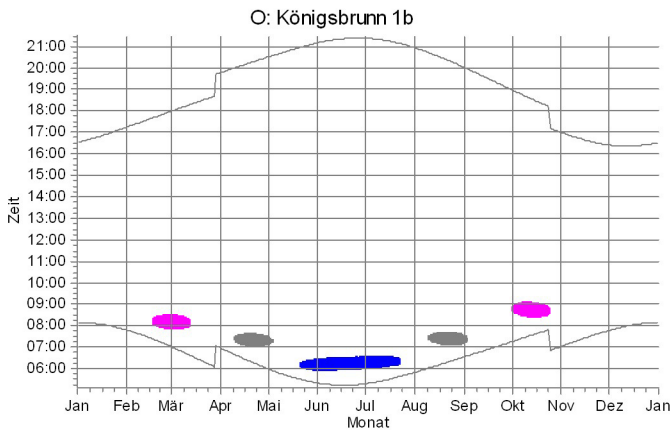
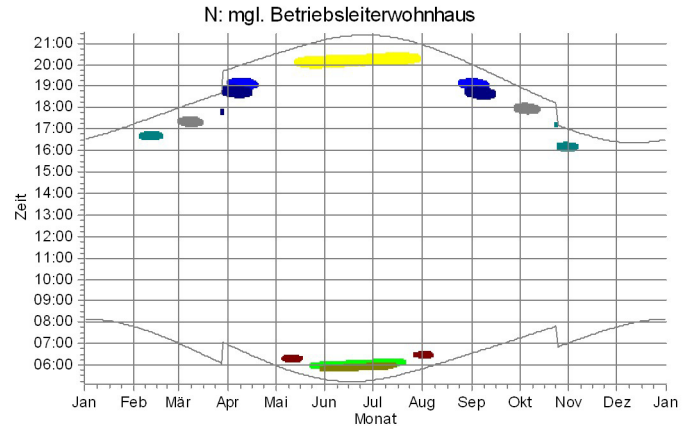
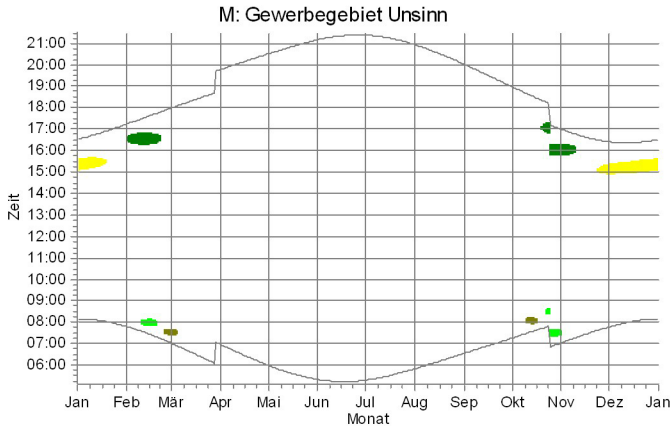


**WEA**

- WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)
- Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)
- Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)
- Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)

## SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



### WEA

	WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)
	WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)
	WEA 3: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)
	WEA 4: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)
	WEA 5: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !OI! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (67)
	Baar (Schwabens) 1: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !OI! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (1)
	Baar (Schwabens) 2: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !OI! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (2)
	Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)
	Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)
	Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !OI! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 1 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:48 15:53-16:24/31 17:14	07:00 17:06-17:30/24 17:59	06:57 08:00-08:11/11 19:46	05:59 20:30	05:20 21:10
2	08:09 16:32	07:46 16:27-16:36/9 17:15 15:53-16:25/32	06:58 17:05-17:32/27 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 15:52-16:38/46 17:17	06:57 17:05-17:33/28 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 15:52-16:41/49 17:19	06:55 17:05-17:35/30 18:04	06:51 19:51	05:54 20:35	05:18 21:13
5	08:09 16:35	07:42 15:52-16:42/50 17:20	06:53 17:05-17:36/31 18:05	06:49 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:41 15:52-16:43/51 17:22	06:51 17:06-17:38/32 18:07	06:46 19:54	05:51 20:37	05:17 21:15
7	08:09 16:37	07:39 15:52-16:44/52 17:24	06:49 17:06-17:40/34 18:09	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:38 15:53-16:45/52 17:25	06:47 17:07-17:41/34 18:10	06:42 19:57	05:47 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 15:52-16:46/54 17:27	06:45 17:09-17:43/34 18:12	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:08 16:41	07:34 15:52-16:46/54 17:29	06:42 17:12-17:45/33 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:18
11	08:07 16:42	07:33 15:53-16:47/54 17:30	06:40 17:13-17:46/33 18:15	06:36 20:01	05:43 20:44	05:15 21:18
12	08:07 16:44	07:31 15:54-16:46/52 17:32 16:54-16:59/5	06:38 17:15-17:47/32 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:30 15:54-16:46/52 17:33 16:50-17:02/12	06:36 17:16-17:49/33 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 15:55-16:46/51 17:35 16:48-17:03/15	06:34 17:17-17:49/32 18:19	06:30 20:05	05:39 20:49	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 15:56-16:46/50 17:37 16:48-17:05/17	06:32 17:18-17:50/32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:21
16	08:04 16:49	07:24 15:57-16:45/48 17:38 16:46-17:06/20	06:30 07:06-07:14/8 18:22 17:20-17:50/30	06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:51	07:23 15:59-16:44/45 17:40 16:46-17:06/20	06:28 07:03-07:17/14 18:24 17:22-17:51/29	06:24 20:10	05:35 20:53	05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 16:21-16:43/22 16:45-17:07/22 17:42 16:01-16:19/18	06:26 07:01-07:19/18 18:25 17:24-17:50/26	06:23 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:54	07:19 16:22-16:42/20 16:44-17:07/23 17:43 16:03-16:16/13	06:24 06:59-07:20/21 18:27 17:25-17:50/25	06:21 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 16:25-16:41/16 17:45 16:45-17:07/22	06:22 06:58-07:21/23 18:28 17:27-17:50/23	06:19 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:16 16:27-16:38/11 17:46 16:45-17:07/22	06:20 06:57-07:22/25 18:30 17:29-17:49/20	06:17 20:16	05:30 20:58	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 16:45-17:07/22 17:48	06:18 06:56-07:22/26 18:31 17:30-17:48/18	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 17:00	07:12 16:46-17:06/20 17:50	06:16 06:55-07:22/27 18:33 17:31-17:46/15	06:13 20:19	05:28 21:00	05:15 21:23
24	07:57 16:03-16:11/8 17:01	07:10 16:47-17:05/18 17:51 17:13-17:22/9	06:13 06:55-07:22/27 18:34 17:32-17:43/11	06:11 20:20	05:27 21:01	05:15 21:23
25	07:56 16:00-16:15/15 17:03	07:08 16:48-17:03/15 17:53 17:10-17:24/14	06:11 06:55-07:22/27 18:36	06:09 20:22	05:26 21:02	05:15 21:23
26	07:55 15:58-16:16/18 17:04	07:06 16:50-17:01/11 17:54 17:09-17:25/16	06:09 06:54-07:20/26 18:37	06:08 20:23	05:25 21:04	05:16 21:23
27	07:54 15:57-16:18/21 17:06	07:04 16:54-16:57/3 17:56 17:07-17:26/19	06:07 06:54-07:20/26 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:16 21:23
28	07:53 15:56-16:20/24 17:07	07:02 17:07-17:29/22 17:58	06:05 06:54-07:19/25 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 15:55-16:21/26 17:09		07:03 07:55-08:17/22 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 15:54-16:22/28 17:11		07:01 07:56-08:16/20 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 15:54-16:24/30 17:12		06:59 07:57-08:14/17 19:45		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	170	1279	1018	11	0	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 1 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (63)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:15 17:54-18:27/33 18:58	07:02 15:22-16:15/53 16:59	07:47 16:24
2	05:19 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 17:52-18:24/32 18:56	07:03 15:22-16:15/53 16:57	07:48 16:24
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 17:50-18:23/33 18:54	07:05 15:21-16:14/53 16:55	07:49 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55	07:19 17:47-18:21/34 18:52	07:06 15:22-16:14/52 16:54	07:51 16:23
5	05:21 21:22	05:55 20:50	06:38 19:53	07:21 17:45-18:19/34 18:50	07:08 15:22-16:13/51 16:52	07:52 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:40 19:50	07:22 17:43-18:16/33 18:47	07:10 15:23-16:12/49 16:51	07:53 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:24 17:42-18:15/33 18:45	07:11 15:22-16:10/48 16:49	07:54 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 17:40-18:12/32 18:43	07:13 15:23-16:09/46 16:48	07:55 16:21
9	05:24 21:20	06:00 20:44	06:44 19:44	07:26 17:40-18:10/30 18:41	07:14 15:58-16:07/9 16:46	07:56 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 17:39-18:08/29 18:39	07:16 15:24-15:55/31 16:45	07:57 16:21
11	05:26 21:18	06:03 20:40	06:47 07:52-08:03/11 19:40	07:29 17:39-18:07/28 18:37	07:17 15:25-15:54/29 16:44	07:58 16:21
12	05:26 21:18	06:05 20:38	06:48 07:50-08:06/16 19:38	07:31 17:39-18:04/25 18:35	07:19 15:26-15:54/28 16:42	07:59 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 07:47-08:07/20 19:36	07:32 17:39-18:03/24 18:33	07:21 15:27-15:53/26 16:41	08:00 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 07:45-08:08/23 19:34	07:34 17:40-18:01/21 18:31	07:22 15:28-15:52/24 16:40	08:01 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 07:45-08:09/24 19:32	07:35 17:24-17:31/7 18:29	07:24 15:30-15:51/21 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:15	06:10 20:31	06:54 07:43-08:09/26 19:29	07:37 17:21-17:34/13 18:27	07:25 15:31-15:49/18 16:37	08:03 16:21
17	05:31 21:14	06:11 20:30	06:55 07:42-08:09/27 19:27	07:38 17:19-17:35/16 18:26	07:27 15:33-15:48/15 16:36	08:03 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 07:42-08:09/27 19:25	07:40 17:18-17:36/18 18:24	07:28 15:37-15:45/8 16:35	08:04 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 07:41-08:08/27 19:23	07:41 17:17-17:37/20 18:22	07:30 16:34 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 07:42-08:09/27 19:21	07:43 17:01-17:05/4 18:20	07:31 16:33 16:33	08:05 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 07:41-08:08/27 18:16-18:33/17	07:45 16:57-17:10/13 18:18	07:33 16:32 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:09	06:18 20:20	07:02 07:41-08:06/25 18:14-18:33/19	07:46 16:54-17:11/17 17:15-17:37/22 18:16	07:34 16:31 16:31	08:07 16:24
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 07:42-08:06/24 18:09-18:34/21	07:48 16:52-17:13/21 17:15-17:37/22 18:14	07:36 16:30 16:30	08:07 16:24
24	05:40 21:06	06:21 20:17	07:05 07:42-08:04/22 18:09-18:34/25	07:49 16:51-17:14/23 17:16-17:37/21 18:12	07:37 16:29 16:29	08:07 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 07:44-08:03/19 18:07-18:33/26	06:51 15:28-16:14/46 17:11	07:39 16:28 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 07:45-08:01/16 18:05-18:33/28	06:52 15:27-16:15/48 17:09	07:40 16:27 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:03	06:25 20:11	07:09 07:47-07:57/10 18:03-18:32/29	06:54 15:26-16:16/50 17:07	07:41 16:27 16:27	08:09 16:27
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:11 18:01-18:32/31 19:04	06:55 15:24-16:15/51 17:05	07:43 16:26 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 17:58-18:30/32 19:02	06:57 15:24-16:16/52 17:04	07:44 16:25 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 17:57-18:29/32 19:00	06:59 15:23-16:16/53 17:02	07:45 16:25 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 15:22-16:15/53 17:00		08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	654	1212	646	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 2 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 15:08-15:35/27 16:31 14:40-14:56/16	07:48 16:16-16:42/26 17:14	07:00 07:42-08:04/22 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:20 19:53-20:21/28 21:10
2	08:09 15:09-15:35/26 16:32 14:41-14:56/15	07:46 16:17-16:44/27 17:15	06:58 07:43-08:03/20 18:01	06:55 19:48	05:57 20:32	05:19 19:53-20:22/29 21:11
3	08:09 15:10-15:36/26 16:33 14:43-14:55/12	07:45 16:16-16:45/29 17:17	06:56 07:44-08:01/17 18:02	06:53 19:49	05:55 20:33	05:18 19:53-20:21/28 21:12
4	08:09 15:11-15:36/25 16:34 14:45-14:55/10	07:43 16:17-16:47/30 17:19	06:55 07:45-08:00/15 18:04	06:51 19:51	05:54 20:35	05:18 19:54-20:22/28 21:13
5	08:09 15:11-15:36/25 16:35 14:46-14:53/7	07:42 16:16-16:48/32 17:20	06:53 07:48-07:57/9 18:05	06:49 19:52	05:52 20:36	05:17 19:54-20:21/27 21:14
6	08:09 15:11-15:36/25 16:36 15:58-15:59/1	07:41 16:17-16:50/33 17:22	06:51 18:07	06:46 19:54	05:51 20:37	05:17 19:55-20:22/27 21:15
7	08:09 15:12-15:36/24 16:37 15:54-16:01/7	07:39 16:18-16:52/34 17:24	06:49 18:09	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 19:54-20:21/27 21:15
8	08:08 15:13-15:37/24 16:39 15:54-16:04/10	07:38 16:19-16:54/35 17:25	06:47 18:10	06:42 19:56	05:47 20:40	05:16 19:55-20:22/27 21:16
9	08:08 15:14-15:37/23 16:40 15:54-16:06/12	07:36 16:20-16:55/35 17:27	06:44 18:12	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 19:56-20:22/26 21:17
10	08:07 15:14-15:37/23 16:41 15:53-16:06/13	07:34 16:21-16:57/36 17:29	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 19:55-20:21/26 21:18
11	08:07 15:15-15:36/21 16:42 15:52-16:07/15	07:33 16:23-17:00/37 17:30	06:40 18:15	06:36 20:01	05:43 20:44	05:15 19:56-20:22/26 21:18
12	08:07 15:16-15:37/21 16:44 15:52-16:09/17	07:31 16:25-17:01/36 17:32	06:38 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 19:56-20:22/26 21:19
13	08:06 15:17-15:36/19 16:45 15:52-16:10/18	07:30 16:27-17:01/34 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:04-20:08/4 20:47	05:14 19:57-20:22/25 21:19
14	08:05 15:18-15:36/18 16:46 15:51-16:10/19	07:28 16:28-17:03/35 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	05:39 20:00-20:11/11 20:49	05:14 19:57-20:22/25 21:20
15	08:05 15:20-15:36/16 16:48 15:52-16:12/20	07:26 16:31-17:05/34 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 19:58-20:13/15 20:50	05:14 19:58-20:22/24 21:20
16	08:04 15:21-15:35/14 16:49 15:52-16:12/20	07:24 16:32-17:06/34 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 19:57-20:15/18 20:51	05:14 19:58-20:22/24 21:21
17	08:03 15:23-15:33/10 16:51 15:52-16:13/21	07:23 16:34-17:07/33 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	05:35 19:56-20:16/20 20:53	05:14 19:58-20:23/25 21:21
18	08:03 15:27-15:30/3 16:52 15:52-16:13/21	07:21 16:35-17:07/32 17:42	06:26 18:25	06:23 20:11	05:33 19:55-20:17/22 20:54	05:14 19:58-20:23/25 21:22
19	08:02 15:52-16:14/22 16:54	07:19 07:51-07:59/8 17:43 16:37-17:07/30	06:24 18:27	06:21 20:13	05:32 19:54-20:17/23 20:55	05:14 19:59-20:23/24 21:22
20	08:01 15:52-16:14/22 16:55	07:17 07:48-08:02/14 17:45 16:39-17:08/29	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 19:53-20:18/25 20:56	05:14 19:59-20:23/24 21:22
21	08:00 15:52-16:15/23 16:56	07:16 07:46-08:03/17 17:46 16:41-17:08/27	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 19:53-20:18/25 20:58	05:14 19:59-20:23/24 21:23
22	07:59 15:53-16:15/22 16:58	07:14 07:45-08:04/19 17:48 16:42-17:07/25	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 19:53-20:19/26 20:59	05:14 20:00-20:24/24 21:23
23	07:58 15:53-16:15/22 17:00	07:12 07:44-08:05/21 17:50 16:44-17:07/23	06:16 18:33	06:13 20:19	05:28 19:52-20:19/27 21:00	05:15 20:00-20:24/24 21:23
24	07:57 15:54-16:15/21 17:01	07:10 07:43-08:05/22 17:51 16:46-17:06/20	06:13 18:34	06:11 20:20	05:27 19:52-20:19/27 21:01	05:15 19:59-20:24/25 21:23
25	07:56 15:55-16:15/20 17:03 16:23-16:30/7	07:08 07:42-08:05/23 17:53 16:47-17:04/17	06:11 18:36	06:09 20:22	05:26 19:52-20:20/28 21:02	05:15 19:59-20:24/25 21:23
26	07:55 15:55-16:14/19 17:04 16:20-16:32/12	07:06 07:42-08:05/23 17:54 16:48-17:03/15	06:09 18:37	06:08 20:23	05:25 19:53-20:21/28 21:04	05:16 20:00-20:24/24 21:23
27	07:54 15:56-16:14/18 17:06 16:19-16:34/15	07:04 07:42-08:05/23 17:56 16:50-17:00/10	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 19:52-20:21/29 21:05	05:16 20:00-20:24/24 21:23
28	07:53 15:57-16:14/17 17:07 16:18-16:36/18	07:02 07:42-08:04/22 17:58	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 19:52-20:21/29 21:06	05:16 20:00-20:25/25 21:23
29	07:51 15:58-16:12/14 17:09 16:17-16:36/19		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 19:52-20:21/29 21:07	05:17 20:00-20:25/25 21:23
30	07:50 16:00-16:11/11 17:11 16:17-16:39/22		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 19:53-20:21/28 21:08	05:17 20:00-20:26/26 21:23
31	07:49 16:04-16:09/5 17:12 16:17-16:41/24		06:59 19:45		05:20 19:53-20:21/28 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	977	980	83	0	442	767

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 2 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (64)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in  
pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 20:00-20:26/26 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:15 18:58	07:02 15:50-16:26/36 16:59	07:47 14:57-15:18/21 16:24 15:34-15:49/15
2	05:19 20:00-20:26/26 21:23	05:51 20:54	06:34 19:59	07:16 18:56	07:03 15:49-16:25/36 16:57	07:48 14:57-15:20/23 16:24 15:36-15:50/14
3	05:19 20:01-20:27/26 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:18 18:54	07:05 15:48-16:22/34 16:55	07:49 14:57-15:20/23 16:23 15:37-15:49/12
4	05:20 20:00-20:27/27 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55	07:19 18:52	07:06 15:47-16:21/34 16:54	07:50 14:57-15:21/24 16:23 15:38-15:48/10
5	05:21 20:01-20:27/26 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:21 18:50	07:08 15:47-16:20/33 16:52	07:52 14:58-15:22/24 16:22 15:40-15:48/8
6	05:21 20:01-20:28/27 21:21	05:56 20:48	06:40 19:50	07:22 18:47	07:10 15:47-16:19/32 16:51	07:53 14:58-15:22/24 16:22 15:43-15:45/2
7	05:22 20:00-20:28/28 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:24 18:45	07:11 15:46-16:17/31 16:49	07:54 14:58-15:23/25 16:22 14:33-14:40/7
8	05:23 20:00-20:28/28 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 08:26-08:30/4 18:43	07:13 15:47-16:16/29 16:48	07:55 14:58-15:23/25 16:21 14:32-14:42/10
9	05:24 20:01-20:28/27 21:20	06:00 20:44	06:44 19:44	07:26 08:21-08:33/12 18:41	07:14 15:47-16:14/27 16:46	07:56 14:58-15:24/26 16:21 14:31-14:43/12
10	05:25 20:01-20:29/28 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 08:20-08:36/16 18:39	07:16 15:47-16:13/26 16:45	07:57 14:58-15:24/26 16:21 14:30-14:45/15
11	05:26 20:01-20:29/28 21:18	06:03 20:40	06:47 19:40	07:29 08:18-08:36/18 18:37	07:17 15:34-15:40/6 16:44	07:58 14:59-15:25/26 16:21 14:30-14:46/16
12	05:26 20:01-20:30/29 21:18	06:05 20:38	06:48 19:38	07:31 08:17-08:37/20 18:35	07:19 15:32-15:43/11 16:42	07:59 14:59-15:25/26 16:21 14:30-14:47/17
13	05:27 20:01-20:30/29 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 08:15-08:37/22 18:33	07:21 15:30-15:44/14 16:41	08:00 14:59-15:26/27 16:21 14:30-14:48/18
14	05:28 20:01-20:30/29 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 08:15-08:38/23 18:31	07:22 15:29-15:46/17 16:40	08:01 15:00-15:26/26 16:21 14:30-14:49/19
15	05:29 20:02-20:30/28 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:35 08:14-08:37/23 18:29	07:24 15:29-15:47/18 16:38	08:02 15:01-15:27/26 16:21 14:30-14:50/20
16	05:30 20:01-20:29/28 21:15	06:10 20:31	06:54 19:29	07:37 08:15-08:37/22 18:27	07:25 15:28-15:47/19 16:37	08:03 15:01-15:28/27 16:21 14:31-14:51/20
17	05:32 20:02-20:30/28 21:14	06:11 20:30	06:55 19:27	07:38 08:14-08:36/22 18:26	07:27 15:28-15:48/20 16:36	08:03 15:01-15:28/27 16:22 14:30-14:51/21
18	05:33 20:02-20:30/28 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 08:15-08:36/21 18:24	07:28 15:28-15:49/21 16:35	08:04 15:02-15:28/26 16:22 14:31-14:51/20
19	05:34 20:02-20:30/28 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 08:15-08:36/21 18:22	07:30 15:27-15:49/22 16:34	08:05 15:02-15:29/27 16:22 14:32-14:52/20
20	05:35 20:03-20:30/27 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 08:16-08:34/18 18:20	07:31 15:28-15:50/22 16:33	08:05 15:02-15:29/27 16:23 14:31-14:52/21
21	05:36 20:03-20:29/26 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:45 08:17-08:33/16 18:18	07:33 15:28-15:51/23 16:32	08:06 15:03-15:30/27 16:23 14:32-14:53/21
22	05:37 20:03-20:29/26 21:09	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 08:19-08:31/12 18:16	07:34 15:28-15:50/22 16:31	08:07 15:03-15:30/27 16:24 14:32-14:53/21
23	05:38 20:04-20:29/25 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:48 08:22-08:27/5 18:14	07:36 15:29-15:51/22 16:30	08:07 15:04-15:31/27 16:24 14:33-14:54/21
24	05:40 20:04-20:28/24 21:06	06:21 20:17	07:05 19:13	07:49 17:05-17:37/32 18:12	07:37 15:04-15:07/3 16:29	08:07 15:04-15:31/27 16:25 14:33-14:54/21
25	05:41 20:05-20:27/22 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	06:51 16:03-16:36/33 17:11	07:39 15:01-15:11/10 16:28	08:08 15:05-15:31/26 16:25 14:34-14:54/20
26	05:42 20:05-20:26/21 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	06:52 16:01-16:35/34 17:09	07:40 14:59-15:13/14 16:27	08:08 15:06-15:32/26 16:26 14:35-14:56/21
27	05:43 20:07-20:26/19 21:03	06:25 20:11	07:09 19:06	06:54 16:00-16:35/35 17:07	07:41 14:59-15:15/16 16:27	08:09 15:06-15:33/27 16:27 14:36-14:56/20
28	05:44 20:08-20:25/17 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 15:57-16:32/35 17:05	07:43 14:58-15:16/18 16:26	08:09 15:06-15:33/27 16:27 14:36-14:56/20
29	05:46 20:09-20:23/14 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 15:56-16:31/35 17:04	07:44 14:58-15:17/19 16:25	08:09 15:07-15:33/26 16:28 14:37-14:56/19
30	05:47 20:11-20:20/9 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	06:59 15:55-16:30/35 17:02	07:45 14:57-15:18/21 16:25	08:09 15:07-15:34/27 16:29 14:38-14:56/18
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 15:51-16:28/37 17:00		08:09 15:08-15:34/26 16:30 14:39-14:56/17
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	754	0	0	757	907	1315

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 3 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:48 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	19:07-19:11/4 05:59 20:30	05:20 05:57-06:49/52 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:48	19:02-19:15/13 05:57 20:32	05:19 05:58-06:50/52 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:53 19:49	19:00-19:17/17 05:55 20:33	05:18 05:57-06:49/52 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:55 18:04	06:51 19:51	18:58-19:19/21 05:54 20:35	05:18 05:58-06:49/51 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:53 18:05	06:49 19:52	18:57-19:20/23 05:52 20:36	06:30-06:40/10 05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:41 17:22	06:51 18:07	06:46 19:54	18:54-19:19/25 05:51 20:37	06:27-06:43/16 05:17 21:14
7	08:09 16:37	07:39 17:24	06:49 18:09	06:44 19:55	18:54-19:19/25 05:49 20:39	06:25-06:45/20 05:16 21:15
8	08:08 16:39	07:38 17:25	06:47 18:10	06:42 19:56	18:53-19:20/27 05:47 20:40	06:24-06:47/23 05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	06:40 19:58	18:52-19:19/27 05:46 20:42	06:22-06:47/25 05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:29	06:42 18:13	06:38 19:59	18:52-19:19/27 05:44 20:43	06:22-06:48/26 05:15 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	06:36 20:01	18:52-19:19/27 05:43 20:44	06:20-06:48/28 05:15 21:18
12	08:07 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	06:34 20:02	18:52-19:18/26 05:41 20:46	06:20-06:49/29 05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:30 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	18:53-19:18/25 05:40 20:47	06:20-06:50/30 05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	18:54-19:18/24 05:39 20:49	06:19-06:50/31 05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	18:54-19:16/22 05:37 20:50	06:18-06:50/32 05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	18:55-19:15/20 05:36 20:51	06:18-06:51/33 05:14 21:21
17	08:03 16:51	07:23 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	18:56-19:13/17 05:35 20:53	06:18-06:51/33 05:14 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:42	06:26 18:25	06:23 20:11	18:58-19:10/12 05:33 20:54	06:18-06:52/34 05:14 21:22
19	08:02 16:54	07:19 17:43	06:24 18:27	06:21 20:13	19:02-19:06/4 05:32 20:55	06:18-06:52/34 05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:19 20:14	05:31 20:56	06:18-06:51/33 06:09-06:15/6 05:14 21:22
21	08:00 16:57	07:16 17:46	06:20 18:30	06:17 20:16	05:30 20:58	06:06-06:51/45 05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	06:04-06:51/47 05:14 21:23
23	07:58 17:00	07:12 17:50	06:16 18:33	06:13 20:19	05:28 21:00	06:02-06:51/49 05:15 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:27 21:01	06:02-06:52/50 05:15 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:22	05:26 21:02	06:01-06:52/51 05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:08 20:23	05:25 21:04	06:00-06:51/51 05:16 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:24 21:05	05:59-06:51/52 05:16 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:58	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:59-06:51/52 05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:58-06:50/52 05:17 21:23
30	07:50 17:11		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:58-06:51/53 05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45		05:20 21:09	05:58-06:50/52 05:17 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	386	997	1463

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 3 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (65)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung**

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]  
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 06:03-06:52/49 21:23	05:50 06:31-07:00/29 20:56	06:33 18:52-19:19/27 20:01	07:15   07:02   07:47 18:58   16:59   16:24		
2	05:19 06:03-06:52/49 21:23	05:51 06:31-06:59/28 20:54	06:34 18:51-19:18/27 19:59	07:16   07:03   07:48 18:56   16:57   16:24		
3	05:19 06:03-06:53/50 21:22	05:52 06:32-06:58/26 20:53	06:35 18:50-19:18/28 19:57	07:18   07:05   07:49 18:54   16:55   16:23		
4	05:20 06:03-06:53/50 21:22	05:54 06:33-06:57/24 20:51	06:37 18:51-19:18/27 19:55	07:19   07:06   07:50 18:52   16:54   16:23		
5	05:21 06:03-06:54/51 21:22	05:55 06:34-06:56/22 20:50	06:38 18:51-19:17/26 19:52	07:21   07:08   07:52 18:50   16:52   16:22		
6	05:21 06:04-06:55/51 21:21	05:56 06:35-06:54/19 20:48	06:40 18:51-19:15/24 19:50	07:22   07:10   07:53 18:47   16:51   16:22		
7	05:22 06:05-06:56/51 21:21	05:58 06:38-06:52/14 20:47	06:41 18:52-19:15/23 19:48	07:24   07:11   07:54 18:45   16:49   16:22		
8	05:23 06:04-06:56/52 21:20	05:59 06:41-06:49/8 20:45	06:42 18:52-19:13/21 19:46	07:25   07:13   07:55 18:43   16:48   16:22		
9	05:24 06:05-06:56/51 21:20	06:00 06:43-06:56/51 20:43	06:44 18:53-19:11/18 19:44	07:26   07:14   07:56 18:41   16:46   16:21		
10	05:25 06:05-06:57/52 21:19	06:02 06:45-06:57/52 20:42	06:45 18:55-19:09/14 19:42	07:28   07:16   07:57 18:39   16:45   16:21		
11	05:26 06:06-06:58/52 21:18	06:03 06:46-06:58/52 20:40	06:47 18:58-19:04/6 19:40	07:29   07:17   07:58 18:37   16:44   16:21		
12	05:26 06:06-06:58/52 21:18	06:05 06:48-06:58/52 20:38	06:48 18:59-19:04/6 19:38	07:31   07:19   07:59 18:35   16:42   16:21		
13	05:27 06:07-06:59/52 21:17	06:06 06:49-06:59/52 20:37	06:49 18:59-19:04/6 19:36	07:32   07:21   08:00 18:33   16:41   16:21		
14	05:28 06:07-06:59/52 21:16	06:07 06:50-06:59/52 20:35	06:51 18:59-19:04/6 19:34	07:34   07:22   08:01 18:31   16:40   16:21		
15	05:29 06:08-07:00/52 21:15	06:09 06:51-06:59/52 20:33	06:52 18:59-19:04/6 19:32	07:35   07:24   08:02 18:29   16:38   16:21		
16	05:30 06:09-07:00/51 21:14	06:10 06:52-06:59/52 20:31	06:54 18:59-19:04/6 19:29	07:37   07:25   08:03 18:27   16:37   16:21		
17	05:32 06:09-07:01/52 21:14	06:12 06:53-06:59/52 20:30	06:55 18:59-19:04/6 19:27	07:38   07:27   08:03 18:26   16:36   16:22		
18	05:33 06:10-07:01/51 21:13	06:13 06:54-06:59/52 20:28	06:56 18:59-19:04/6 19:25	07:40   07:28   08:04 18:24   16:35   16:22		
19	05:34 06:11-07:01/50 21:12	06:14 06:55-06:59/52 20:26	06:58 18:59-19:04/6 19:23	07:41   07:30   08:05 18:22   16:34   16:22		
20	05:35 06:12-07:01/49 21:11	06:16 06:56-06:59/52 20:24	06:59 18:59-19:04/6 19:21	07:43   07:31   08:05 18:20   16:33   16:23		
21	05:36 06:13-07:01/48 21:10	06:17 06:57-06:59/52 20:22	07:01 18:59-19:04/6 19:19	07:45   07:33   08:06 18:18   16:32   16:23		
22	05:37 06:15-07:02/47 21:09	06:18 06:58-06:59/52 20:20	07:02 18:59-19:04/6 19:17	07:46   07:34   08:07 18:16   16:31   16:24		
23	05:38 06:28-07:02/34 21:07	06:20 06:59-06:59/52 20:18	07:03 18:59-19:04/6 19:15	07:48   07:36   08:07 18:14   16:30   16:24		
24	05:40 06:28-07:01/33 21:06	06:21 06:59-06:59/52 20:16	07:05 19:05-19:11/6 19:13	07:49   07:37   08:07 18:12   16:29   16:25		
25	05:41 06:28-07:01/33 21:05	06:23 06:59-06:59/52 20:15	07:06 19:01-19:14/13 19:10	07:51   07:39   08:08 17:11   16:28   16:25		
26	05:42 06:29-07:02/33 21:04	06:24 06:59-06:59/52 20:13	07:08 18:59-19:16/17 19:08	07:52   07:40   08:08 17:09   16:27   16:26		
27	05:43 06:29-07:02/33 21:03	06:26 06:59-06:59/52 20:11	07:09 18:57-19:17/20 19:06	07:54   07:41   08:08 17:07   16:27   16:27		
28	05:44 06:29-07:01/32 21:01	06:27 06:59-06:59/52 20:09	07:10 18:55-19:17/22 19:04	07:55   07:43   08:09 17:05   16:26   16:27		
29	05:46 06:29-07:01/32 21:00	06:28 06:59-06:59/52 20:07	07:12 18:54-19:18/24 19:02	07:57   07:44   08:09 17:04   16:25   16:28		
30	05:47 06:29-07:00/31 20:59	06:30 06:59-06:59/52 20:05	07:13 18:53-19:18/25 19:00	07:59   07:45   08:09 17:02   16:25   16:29		
31	05:48 06:30-07:00/30 20:57	06:31 06:59-06:59/52 20:03	07:14 18:52-19:18/26 19:00	08:00   07:45   08:09 17:00   16:25   16:30		
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	1414	323	241	0	0	0

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

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



## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 4 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:09 16:31	07:48 17:14	07:00 17:59	17:18-17:26/8	06:57 19:46	07:44-08:19/35 20:30	05:59 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	17:14-17:29/15	06:55 19:48	07:44-08:19/35 20:32	05:57 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	17:12-17:30/18	06:53 19:49	07:43-08:19/36 20:33	05:55 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:55 18:04	17:11-17:31/20	06:51 19:51	07:43-08:18/35 20:35	05:54 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:53 18:05	17:10-17:32/22	06:49 19:52	07:43-08:18/35 20:36	05:52 21:14
6	08:09 16:36	07:41 17:22	06:51 18:07	17:09-17:33/24	06:46 19:54	07:43-08:17/34 20:37	05:51 21:14
7	08:09 16:38	07:39 17:24	06:49 18:09	17:09-17:33/24	06:44 19:55	07:44-08:16/32 20:39	05:49 21:15
8	08:08 16:39	07:37 17:25	06:47 18:10	17:08-17:33/25	06:42 19:56	07:44-08:15/31 20:40	05:47 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:12	17:08-17:33/25	06:40 19:58	07:45-08:14/29 20:42	05:46 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:29	06:42 18:13	17:08-17:32/24	06:38 19:59	07:46-08:12/26 20:43	05:44 21:18
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	17:08-17:32/24	06:36 20:01	07:47-08:10/23 20:44	05:43 21:18
12	08:07 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	17:09-17:31/22	06:34 20:02	07:48-08:08/20 20:46	05:41 21:19
13	08:06 16:45	07:30 17:33	06:36 18:18	17:10-17:30/20	06:32 20:04	07:50-08:05/15 20:47	05:40 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	17:10-17:27/17	06:30 20:05	07:55-08:00/5 20:49	05:39 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	17:12-17:25/13	06:28 20:07	07:07-07:46/39 20:50	05:37 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	17:15-17:22/7	06:26 20:08	07:06-07:46/40 20:51	05:36 21:21
17	08:03 16:51	07:23 17:40	06:28 18:24		06:24 20:10	07:05-07:46/41 20:52	05:35 21:21
18	08:03 16:52	07:21 17:42	06:26 18:25		06:23 20:11	07:04-07:45/41 20:54	05:33 21:22
19	08:02 16:54	07:19 17:43	06:24 18:27		06:21 20:13	07:04-07:45/41 20:55	05:32 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28		06:19 20:14	07:03-07:44/41 20:56	05:31 21:22
21	08:00 16:57	07:16 17:46	06:20 18:30		06:17 20:16	07:03-07:44/41 20:58	05:30 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:18 18:31	07:03-07:08/5	06:15 20:17	07:03-07:44/41 20:59	05:29 21:23
23	07:58 17:00	07:12 17:50	06:16 18:33	06:57-07:13/16	06:13 20:19	07:03-07:43/40 21:00	05:28 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:54-07:15/21	06:11 20:20	07:03-07:41/38 21:01	05:27 21:23
25	07:56 17:03	07:08 17:53	06:11 18:36	06:51-07:16/25	06:09 20:21	07:03-07:40/37 21:02	05:26 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:49-07:17/28	06:08 20:23	07:04-07:39/35 21:04	05:25 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:48-07:18/30	06:06 20:24	07:04-07:38/34 21:05	05:24 21:23
28	07:53 17:07	07:02 17:58	06:05 18:40	06:47-07:19/32	06:04 20:26	07:05-07:36/31 21:06	05:23 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	07:46-08:19/33	06:02 20:27	07:06-07:34/28 21:07	05:22 21:23
30	07:50 17:11		07:01 19:43	07:45-08:19/34	06:01 20:29	07:07-07:31/24 21:08	05:21 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:45	07:44-08:19/35		07:44-08:19/35 21:09	05:20 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482	0
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	567	1197	34	0	

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** WEA 4 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (66)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:18 21:23	05:50 20:56	06:33 20:01	07:46-08:09/23 07:14-07:43/29	07:15 18:58	17:48-18:09/21 16:59	07:02 16:24
2	05:19 21:22	05:51 20:54	06:34 19:59	07:44-08:10/26 07:16-07:42/26	07:16 18:56	17:46-18:09/23 16:57	07:03 16:24
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:35 19:57	07:42-08:11/29 07:17-07:39/22	07:18 18:54	17:46-18:10/24 16:55	07:05 16:23
4	05:20 21:22	05:54 20:51	06:37 19:55	07:41-08:12/31 07:19-07:38/19	07:19 18:52	17:45-18:09/24 16:54	07:06 16:23
5	05:21 21:22	05:55 20:50	06:38 19:52	07:40-08:12/32 07:22-07:34/12	07:21 18:50	17:45-18:10/25 16:52	07:08 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:40 19:50	07:38-08:12/34 19:50	07:22 18:48	17:44-18:09/25 16:51	07:10 16:22
7	05:22 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:38-08:13/35 19:48	07:24 18:45	17:45-18:09/24 16:49	07:11 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:37-08:13/36 19:46	07:25 18:43	17:45-18:07/22 16:48	07:13 16:22
9	05:24 21:20	06:00 20:43	06:44 19:44	07:37-08:12/35 19:44	07:26 18:41	17:45-18:07/22 16:46	07:14 16:21
10	05:25 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:37-08:12/35 19:42	07:28 18:39	17:46-18:05/19 16:45	07:16 16:21
11	05:26 21:18	06:03 20:40	06:47 19:40	07:36-08:12/36 19:40	07:29 18:37	17:47-18:04/17 16:44	07:17 16:21
12	05:27 21:18	06:05 20:38	06:48 19:38	07:37-08:12/35 19:38	07:31 18:35	17:49-18:01/12 16:42	07:19 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:36-08:11/35 19:36	07:32 18:33	17:54-17:56/2 16:41	07:21 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:36-08:09/33 19:34	07:34 18:31	17:54-17:56/2 16:40	07:22 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33	06:52 19:32	07:37-08:09/32 19:32	07:35 18:29	17:54-17:56/2 16:38	07:24 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:54 19:29	07:37-08:07/30 19:29	07:37 18:27	17:54-17:56/2 16:37	07:25 16:21
17	05:32 21:14	06:12 20:30	06:55 19:27	07:38-08:06/28 19:27	07:38 18:26	17:54-17:56/2 16:36	07:27 16:22
18	05:33 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:39-08:04/25 19:25	07:40 18:24	17:54-17:56/2 16:35	07:28 16:22
19	05:34 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:40-08:02/22 19:23	07:41 18:22	17:54-17:56/2 16:34	07:30 16:22
20	05:35 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43-08:00/17 19:21	07:43 18:20	17:54-17:56/2 16:33	07:31 16:23
21	05:36 21:10	06:17 20:22	07:01 19:19	07:46-07:55/9 19:19	07:45 18:18	17:54-17:56/2 16:32	07:33 16:23
22	05:37 21:09	06:19 20:20	07:02 19:17	07:02 19:17	07:46 18:16	17:54-17:56/2 16:31	07:34 16:24
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:15	07:03 19:15	07:48 18:14	17:54-17:56/2 16:30	07:36 16:24
24	05:40 21:06	06:21 20:16	07:05 19:13	07:05 19:13	07:49 18:12	17:54-17:56/2 16:29	07:37 16:25
25	05:41 21:05	06:23 20:15	07:06 19:10	07:06 19:10	06:51 17:11	17:54-17:56/2 16:28	07:39 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:13	07:08 19:08	07:08 19:08	06:52 17:09	17:54-17:56/2 16:27	07:40 16:26
27	05:43 21:03	06:26 20:11	07:09 19:06	07:09 19:06	06:54 17:07	17:54-17:56/2 16:27	07:41 16:27
28	05:45 21:01	06:27 20:09	07:11 19:04	07:11 19:04	17:54-18:06/12 17:05	17:54-17:56/2 16:26	07:43 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	07:12 19:02	17:51-18:07/16 17:04	17:54-17:56/2 16:25	07:44 16:28
30	05:47 20:59	06:30 20:05	07:13 19:00	07:13 19:00	17:50-18:09/19 17:02	17:54-17:56/2 16:25	07:45 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03	07:11 19:00	07:11 19:00	17:50-18:09/19 17:00	17:54-17:56/2 16:25	07:45 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	773	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	0	783	773	260	0	0	0

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

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

### SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung: Gesamtbelastung WEA: WEA 5 - VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges:261.0 m) (67)**  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.86	3.14	3.98	5.56	6.98	6.57	7.98	7.51	5.58	3.43	2.05	1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:09	07:48 08:41-09:17/36	07:00 07:53-08:43/50	06:57	05:59	05:20	05:18	05:50	06:33	07:15 08:43-08:51/8	07:02 08:12-08:47/35	07:47	
1	16:31	17:14	17:59	19:46	20:30	21:10	21:23	20:56	20:01	18:58	16:59 07:52-08:05/13	16:24	
2	08:09	07:46 08:41-09:18/37	06:58 07:53-08:42/49	06:55	05:57	05:19	05:19	05:51	06:34	07:16 08:39-08:55/16	07:03 08:12-08:48/36	07:48	
1	16:32	17:15	18:01	19:48	20:32	21:11	21:22	20:54	19:59	18:56	16:57	16:24	
3	08:09	07:45 08:41-09:18/37	06:57 07:53-08:40/47	06:53	05:55	05:18	05:19	05:52	06:35	07:18 08:36-08:57/21	07:05 08:12-08:48/36	07:49	
1	16:33	17:17	18:02	19:49	20:33	21:12	21:22	20:53	19:57	18:54	16:55	16:23	
4	08:09	07:43 08:41-09:18/37	06:55 07:53-08:38/45	06:51	05:54	05:18	05:20	05:54	06:37	07:19 08:35-08:59/24	07:06 08:11-08:48/37	07:50	
1	16:34	17:19	18:04	19:51	20:35	21:13	21:22	20:51	19:55	18:52	16:54	16:23	
5	08:09	07:42 08:41-09:18/37	06:53 07:53-08:36/43	06:49	05:52	05:17	05:21	05:55	06:38	07:21 08:32-09:00/28	07:08 08:11-08:48/37	07:52	
1	16:35	17:20	18:05	19:52	20:36	21:14	21:21	20:50	19:52	18:50	16:52	16:22	
6	08:09	07:41 08:42-09:19/37	06:51 07:54-08:32/38	06:46	05:51	05:17	05:21	05:56	06:40	07:22 08:32-09:01/29	07:10 08:12-08:49/37	07:53	
1	16:36	17:22	18:07	19:54	20:37	21:14	21:21	20:48	19:50	18:48	16:51	16:22	
7	08:09	07:39 08:42-09:18/36	06:49 07:54-08:25/31	06:44	05:49	05:16	05:22	05:58	06:41	07:24 08:30-09:05/35	07:11 08:11-08:48/37	07:54	
1	16:38	17:24	18:09	19:55	20:39	21:15	21:21	20:47	19:48	18:45	16:49	16:22	
8	08:08	07:37 08:42-09:18/36	06:47 07:55-08:24/29	06:42	05:47	05:16	05:23	05:59	06:42	07:25 08:29-09:10/41	07:13 08:12-08:49/37	07:55	
1	16:39	17:25	18:10	19:56	20:40	21:16	21:20	20:45	19:46	18:43	16:48	16:22	
9	08:08	07:36 08:43-09:18/35	06:45 07:56-08:22/26	06:40	05:46	05:15	05:24	06:00	06:44	07:26 08:28-09:12/44	07:14 08:12-08:49/37	07:56	
1	16:40	17:27 08:25-08:32/6	18:12	19:58	20:42	21:17	21:20	20:43	19:44	18:41	16:46	16:21	
10	08:07	07:34 08:43-09:17/34	06:42 07:58-08:20/22	06:38	05:44	05:15	05:25	06:02	06:45	07:28 08:28-09:14/46	07:18 08:12-08:48/36	07:57	
1	16:41	17:29 08:21-08:36/15	18:13	19:59	20:43	21:18	21:19	20:42	19:42	18:39	16:45	16:21	
11	08:07	07:33 08:44-09:17/33	06:40 07:59-08:18/19	06:36	05:43	05:15	05:26	06:03	06:47	07:29 08:27-09:15/48	07:17 08:13-08:48/35	07:58	
1	16:42	17:30 08:19-08:40/21	18:15	20:01	20:44	21:18	21:18	20:40	19:40	18:37	16:44	16:21	
12	08:06	07:31 08:45-09:16/31	06:38 08:02-08:14/12	06:34	05:42	05:14	05:27	06:05	06:48	07:31 08:27-09:17/50	07:19 08:14-08:48/34	07:59	
1	16:44	17:32 08:17-08:41/24	18:16	20:02	20:46	21:19	21:18	20:38	19:38	18:35	16:42	16:21	
13	08:06	07:30 08:45-09:15/30	06:36	06:32	05:40	05:14	05:27	06:06	06:49	07:32 08:26-09:17/51	07:21 08:13-08:47/34	08:00	
1	16:45	17:33 08:15-08:42/27	18:18	20:04	20:47	21:19	21:17	20:37	19:36	18:33	16:41	16:21	
14	08:05	07:28 08:47-09:14/27	06:34	06:30	05:39	05:14	05:28	06:07	06:51	07:34 08:27-09:18/51	07:22 08:15-08:47/32	08:01	
1	16:46	17:35 08:15-08:44/29	18:19	20:05	20:49	21:20	21:16	20:35	19:34	18:31	16:40	16:21	
15	08:05	07:26 08:48-09:12/24	06:32	06:28	05:37	05:14	05:29	06:09	06:52	07:35 08:26-09:18/52	07:24 08:16-08:47/31	08:02	
1	16:48	17:37 08:14-08:45/31	18:21	20:07	20:50	21:20	21:15	20:33	19:32	18:29	16:39	16:21	
16	08:04	07:24 08:50-09:10/20	06:30	06:26	05:36	05:14	05:31	06:10	06:54	07:37 08:27-09:19/52	07:25 08:16-08:46/30	08:03	
1	16:49	17:38 08:13-08:46/33	18:22	20:08	20:51	21:21	21:14	20:31	19:29	18:28	16:37	16:22	
17	08:03	07:23 08:52-09:07/15	06:28	06:24	05:35	05:14	05:32	06:12	06:55	07:38 08:27-09:18/51	07:27 08:17-08:45/28	08:03	
1	16:51	17:40 08:12-08:46/34	18:24	20:10	20:52	21:21	21:14	20:30	19:27	18:26	16:36	16:22	
18	08:03	07:21 08:56-09:02/6	06:26	06:23	05:33	05:14	05:33	06:13	06:56	07:40 08:27-09:19/52	07:28 08:19-08:45/26	08:04	
1	16:52	17:42 08:06-08:47/41	18:25	20:11	20:54	21:22	21:13	20:28	19:25	18:24	16:35	16:22	
19	08:02	08:52-09:00/8	07:19 08:03-08:47/44	06:24	06:21	05:32	05:14	05:34	06:14	06:58 07:41 08:29-09:19/50	07:30 08:20-08:43/23	08:05	
1	16:54	17:43	18:27	20:13	20:55	21:22	21:12	20:26	19:23	18:22	16:34	16:22	
20	08:01	08:50-09:03/13	07:17 08:01-08:48/47	06:22	06:19	05:31	05:14	05:35	06:16	06:59 07:43 08:29-09:18/49	07:31 08:22-08:43/21	08:05	
1	16:55	17:45	18:28	20:14	20:56	21:22	21:11	20:24	19:21	18:20	16:33	16:23	
21	08:00	08:48-09:06/18	07:16 08:00-08:48/48	06:20	06:17	05:30	05:14	05:36	06:17	07:01 07:45 08:30-09:18/48	07:33 08:24-08:42/18	08:06	
1	16:57	17:46	18:30	20:16	20:58	21:23	21:10	20:22	19:19	18:18	16:32	16:23	
22	07:59	08:47-09:08/21	07:14 07:58-08:48/50	06:18	06:15	05:29	05:14	05:37	06:19	07:02 07:46 08:31-09:17/46	07:34 08:26-08:39/13	08:06	
1	16:58	17:48	18:31	20:17	20:59	21:23	21:09	20:20	19:17	18:16	16:31	16:24	
23	07:58	08:46-09:09/23	07:12 07:57-08:48/51	06:16	06:13	05:28	05:15	05:38	06:20	07:03 07:48 08:34-09:17/43	07:36 08:29-08:37/8	08:07	
1	17:00	17:50	18:33	20:19	21:00	21:23	21:07	20:18	19:15	18:14	16:30	16:24	
24	07:57	08:45-09:11/26	07:10 07:56-08:47/51	06:13	06:11	05:27	05:15	05:40	06:21	07:05 07:49 09:25-09:35/10	07:37	08:07	
1	17:01	17:51	18:34	20:20	21:01	21:23	21:06	20:16	19:13	18:12 08:37-09:17/40	16:29	16:25	
25	07:56	08:44-09:12/28	07:08 07:55-08:47/52	06:11	06:09	05:26	05:15	05:41	06:23	07:06 06:51 08:21-08:38/17	07:39	08:08	
1	17:03	17:53	18:36	20:21	21:02	21:23	21:05	20:15	19:10	18:11 07:41-08:16/35	16:28	16:25	
26	07:55	08:43-09:13/30	07:06 07:54-08:46/52	06:09	06:08	05:25	05:16	05:42	06:24	07:08 06:52 08:19-08:40/21	07:40	08:08	
1	17:04	17:54	18:37	20:23	21:04	21:23	21:04	20:13	19:08	17:09 07:42-08:15/33	16:28	16:26	
27	07:54	08:43-09:14/31	07:04 07:54-08:45/51	06:07	06:06	05:24	05:16	05:43	06:26	07:09 06:54 08:17-08:42/25	07:41	08:08	
1	17:06	17:56	18:39	20:24	21:05	21:23	21:03	20:11	19:06	17:07 07:43-08:15/32	16:27	16:27	
28	07:53	08:43-09:15/32	07:02 07:53-08:44/51	06:05	06:04	05:23	05:16	05:45	06:27	07:11 06:55 08:15-08:43/28	07:43	08:09	
1	17:07	17:58	18:40	20:26	21:06	21:23	21:01	20:09	19:04	17:02 07:44-08:13/29	16:26	16:27	
29	07:51	08:43-09:16/33		06:02	05:22	05:17	05:46	06:28	07:12	06:57 08:15-08:44/29	07:44	08:09	
1	17:09		19:42	20:27	21:07	21:23	21:00	20:07	19:02	17:04 07:45-08:12/27	16:25	16:28	
30	07:50	08:42-09:16/34		06:01	05:21	05:17	05:47	06:30	07:13	06:59 08:14-08:46/32	07:45	08:09	
1	17:11		19:43	20:29	21:08	21:23	20:59	20:05	19:00	17:02 07:47-08:10/23	16:25	16:29	
31	07:49	08:42-09:17/35			05:20		05:48	06:31		07:00 08:13-08:46/33		08:09	
1	17:12		19:45		21:09		20:57	20:03		17:00 07:49-08:08/19		16:30	
Sonnenscheinstunden		273	284	368	410	472	482	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten		332	1306	411	0	0	482	0	445	0	379	711	0

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

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



# SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: Baar (Schwabem) 1 - NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (1) Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEIßENBURG] Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez 1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Table with 13 columns for months (Januar to Dezember) and 31 rows for hours (08:00 to 17:12). Each cell contains time intervals for shadowing. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month and total.

Summary table for shadowing: Sonnen Scheinstunden, Anzahl Minuten mit Schatten. Totals: 273, 284, 211, 368, 347, 410, 472, 482, 486, 445, 379, 195, 336, 293, 278, 86, 260.

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: Baar (Schwaben) 2 - NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges:199.0 m) (2)
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Table with 12 columns (Jan to Dez) and 1 row of values: 1.86, 3.14, 3.98, 5.56, 6.98, 6.57, 7.98, 7.51, 5.58, 3.43, 2.05, 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

Main data table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hours (1 to 31). Columns contain start and end times for shadow cast. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) / Schattenende/Minuten mit Schatten.

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** Holzheim 1 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:28-07:49/21 19:46	06:57 20:30	05:59 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:27-07:48/21 19:47	06:55 20:32	05:57 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:27-07:46/19 19:49	06:52 20:33	05:55 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:18	06:54 18:04	07:27-07:44/17 19:50	06:50 20:34	05:54 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:27-07:41/14 19:52	06:48 20:36	06:17-06:19/2 21:13
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:28-07:40/12 19:53	06:46 20:37	06:14-06:22/8 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:29-07:38/9 19:55	06:44 20:39	06:13-06:23/10 21:15
8	08:08 16:38	07:37 17:25	06:46 18:10	07:32-07:34/2 19:56	06:42 20:40	06:11-06:23/12 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:11	06:40 19:58	05:46 20:41	06:11-06:24/13 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	06:11-06:25/14 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:14	06:36 20:01	05:43 20:44	06:11-06:24/13 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	06:11-06:24/13 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47	06:12-06:24/12 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	05:38 20:48	06:11-06:23/12 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50	06:12-06:22/10 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51	06:14-06:22/8 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	05:34 20:52	06:16-06:20/4 21:21
18	08:02 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:18 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	06:17 20:15	05:30 20:57	05:14 21:22
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:17 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:49	06:15 18:33	06:13 20:18	05:27 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:02	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:03	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:23 21:05	05:16 21:23
28	07:52 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:44		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	394	115	0	131	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** Holzheim 1 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (3)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 21:23	05:49 20:56	06:22-06:35/13	06:32 20:00	07:15 18:58	07:01 16:58
2	05:18 21:22	05:51 20:54	06:21-06:35/14	06:34 19:58	07:16 18:56	07:33-07:46/13 16:24
3	05:19 21:22	05:52 20:53	06:21-06:34/13	06:35 19:56	07:18 18:53	07:33-07:44/11 16:23
4	05:20 21:22	05:53 20:51	06:22-06:34/12	06:37 19:54	07:19 18:51	07:34-07:44/10 16:23
5	05:20 21:21	05:55 20:50	06:22-06:34/12	06:38 19:52	07:20 18:49	07:36-07:43/7 16:22
6	05:21 21:21	05:56 20:48	06:23-06:32/9	06:39 19:50	07:22 18:47	08:06-08:13/7 16:21
7	05:22 21:20	05:57 20:47	06:24-06:30/6	06:41 19:48	07:23 18:45	08:04-08:15/11 16:22
8	05:23 21:20	05:59 20:45		06:42 19:46	07:25 18:43	08:02-08:15/13 16:21
9	05:24 21:19	06:00 20:43		06:44 19:44	07:26 18:41	08:02-08:16/14 16:21
10	05:24 21:19	06:02 20:42		06:45 19:42	07:28 18:39	08:01-08:19/18 16:21
11	05:25 21:18	06:03 20:40		06:46 19:40	07:29 18:37	08:01-08:21/20 16:21
12	05:26 21:17	06:04 20:38		06:48 19:38	07:31 18:35	08:01-08:22/21 16:21
13	05:27 21:17	06:06 20:37		06:49 19:36	07:32 18:33	08:01-08:23/22 16:21
14	05:28 21:16	06:07 20:35		06:51 19:34	07:34 18:31	08:03-08:25/22 16:21
15	05:29 21:15	06:09 20:33		06:52 19:31	07:35 18:29	08:05-08:25/20 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31		06:53 19:29	07:37 18:27	08:07-08:27/20 16:21
17	05:31 21:13	06:11 20:29		06:55 19:27	07:38 18:25	08:07-08:28/21 16:21
18	05:32 21:13	06:13 20:28		06:56 19:25	07:40 18:23	08:08-08:29/21 16:22
19	05:33 21:12	06:14 20:26		06:58 19:23	07:41 18:22	08:11-08:30/19 16:22
20	05:35 21:11	06:15 20:24		06:59 19:21	07:43 18:20	08:11-08:32/21 16:22
21	05:36 21:09	06:17 20:22		07:00 19:19	07:44 18:18	08:13-08:35/22 16:23
22	05:37 21:08	06:18 20:20		07:02 19:17	07:46 18:16	08:14-08:35/21 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18		07:03 19:14	07:47 18:14	08:16-08:36/20 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16		07:05 19:12	07:49 18:12	08:17-08:37/20 16:24
25	05:41 21:05	06:22 20:14		07:06 19:10	06:51 17:10	07:18-07:36/18 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:12		07:07 19:08	06:52 17:09	07:19-07:36/17 16:26
27	05:43 21:02	06:25 20:10	06:25-06:31/6	07:09 19:06	06:54 17:07	07:38-07:41/3 16:26
28	05:44 21:01	06:24-06:33/9	06:27 20:08	07:10 19:04	06:55 17:05	07:23-07:43/20 16:27
29	05:46 21:00	06:23-06:33/10	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:03	07:33-07:44/11 16:28
30	05:47 20:58	06:22-06:34/12	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	07:33-07:45/12 16:29
31	05:48 20:57	06:22-06:35/13	06:31 20:03		07:00 17:00	07:32-07:45/13 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	50	79	0	469	54	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** Holzheim 2 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	07:32-07:59/27 19:46	06:57 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	07:30-07:57/27 19:47	06:55 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	07:30-07:56/26 19:49	06:52 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:19	06:54 18:04	07:29-07:54/25 19:50	06:50 20:34	05:17 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	07:29-07:52/23 19:52	06:48 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	07:29-07:49/20 19:53	06:46 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	07:29-07:46/17 19:55	06:44 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:38	07:37 17:25	06:46 18:10	07:29-07:45/16 19:56	06:42 20:40	05:16 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:11	07:30-07:44/14 19:58	06:40 20:42	05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	07:32-07:42/10 19:59	06:38 20:43	05:15 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:15	07:56-08:26/30 20:01	06:36 20:44	05:14 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	07:54-08:25/31 20:02	06:34 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	07:53-08:16/23 20:04	06:32 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	07:52-08:16/24 20:05	06:30 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	07:53-08:17/24 20:07	06:28 20:50	05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	07:53-08:17/24 20:08	06:26 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	07:52-08:16/24 20:10	06:24 20:52	05:14 21:21
18	08:02 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	07:51-08:16/25 20:11	06:22 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	07:49-08:15/26 20:13	06:20 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	07:40-08:14/34 20:14	06:18 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	07:38-08:12/34 20:15	06:17 20:57	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:17 18:31	07:38-08:08/30 20:17	06:15 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:49	06:15 18:33	07:38-08:07/29 20:18	06:13 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	07:39-08:06/27 20:20	06:11 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:02	07:08 17:53	06:11 18:36	07:40-08:04/24 20:21	06:09 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	07:39-08:03/24 20:23	06:07 21:03	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	07:38-08:01/23 20:24	06:06 21:05	05:16 21:23
28	07:52 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	07:34-08:00/26 20:26	06:04 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42		06:02 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43		06:00 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:44		05:20 21:09	05:17 21:23
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	626	205	0	106	422

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

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



## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** Holzheim 2 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (4)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 05:58-06:12/14 21:23	05:49 20:56	06:32 20:01	07:15 18:58	07:01 07:42-07:56/14 16:58 07:35-07:40/5	07:47 16:24
2	05:18 05:58-06:13/15 21:22	05:51 20:54	06:34 19:58	07:16 18:56	07:03 07:42-07:57/15 16:57	07:48 16:23
3	05:19 05:59-06:13/14 21:22	05:52 20:53	06:35 19:56	07:18 18:54	08:11-08:18/7 07:05 07:41-07:56/15 16:55	07:49 16:23
4	05:20 05:58-06:13/15 21:22	05:53 20:51	06:37 19:54	07:19 18:51	08:08-08:20/12 07:06 07:41-07:57/16 16:54	07:50 16:23
5	05:20 05:58-06:14/16 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:20 18:49	08:07-08:22/15 07:08 07:42-07:57/15 16:52	07:52 16:22
6	05:21 05:59-06:14/15 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 18:47	08:05-08:22/17 07:09 07:42-07:57/15 16:51	07:53 16:22
7	05:22 05:58-06:14/16 21:21	05:58 20:47	06:41 19:48	07:23 18:45	08:05-08:23/18 07:11 07:43-07:55/12 16:49	07:54 16:22
8	05:23 05:58-06:14/16 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 18:43	08:04-08:26/22 07:13 07:44-07:55/11 16:48	07:55 16:21
9	05:24 05:59-06:15/16 21:19	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 18:41	08:04-08:28/24 07:14 07:46-07:53/7 16:46	07:56 16:21
10	05:24 05:59-06:15/16 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 18:39	08:03-08:29/26 07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 05:59-06:15/16 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 18:37	08:04-08:30/26 07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 06:00-06:15/15 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 18:35	08:04-08:31/27 07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 06:00-06:15/15 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 18:33	08:06-08:32/26 07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 06:01-06:15/14 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 18:31	08:08-08:33/25 07:22 16:40	08:01 16:21
15	05:29 06:01-06:15/14 21:15	06:09 20:33	06:52 19:31	07:35 18:29	08:10-08:34/24 07:23 16:38	08:02 16:21
16	05:30 06:01-06:14/13 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 18:27	08:11-08:36/25 07:25 16:37	08:02 16:21
17	05:31 06:02-06:14/12 21:13	06:11 20:29	06:55 19:27	07:38 18:25	08:11-08:36/25 07:27 16:36	08:03 16:21
18	05:32 06:03-06:14/11 21:13	06:13 20:28	06:56 19:25	07:40 18:23	08:10-08:38/28 07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:34 06:04-06:13/9 21:12	06:14 20:26	06:58 19:23	07:41 18:22	08:09-08:39/30 07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 06:05-06:12/7 21:11	06:16 20:24	06:59 19:21	07:43 18:20	08:08-08:39/31 07:31 16:33	08:05 16:22
21	05:36 21:09	06:17 20:22	07:00 19:19	07:44 18:18	08:09-08:43/34 07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:08	06:18 20:20	07:02 19:17	07:46 18:16	08:10-08:44/34 07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 19:14	07:47 18:14	08:20-08:46/26 07:36 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 19:12	07:49 18:12	08:22-08:46/24 07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:23 20:14	07:06 19:10	06:51 17:10	07:22-07:46/24 07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:12	07:07 19:08	06:52 17:09	07:22-07:46/24 07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:02	06:25 20:10	07:09 19:06	06:54 17:07	07:22-07:47/25 07:41 16:27	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 19:04	06:55 17:05	07:22-07:45/23 07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 19:02	06:57 17:03	07:23-07:45/22 07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:58	06:30 20:05	07:13 19:00	06:58 17:02	07:24-07:55/31 07:45 16:25	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00	07:25-07:31/6 07:32-07:55/23	08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	279	0	0	718	125	0

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** Holzheim 3 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:09 16:31	07:47 17:14	07:00 17:59	06:57 19:46	05:59 20:30	05:19 21:10
2	08:09 16:32	07:46 17:15	06:58 18:01	06:55 19:47	05:57 20:32	05:19 21:11
3	08:09 16:33	07:45 17:17	06:56 18:02	06:52 19:49	05:55 20:33	05:18 21:12
4	08:09 16:34	07:43 17:18	06:54 18:04	06:50 19:50	05:54 20:34	05:17 21:13
5	08:09 16:35	07:42 17:20	06:52 18:05	06:48 19:52	05:52 20:36	05:17 21:14
6	08:09 16:36	07:40 17:22	06:50 18:07	06:46 19:53	05:50 20:37	05:16 21:14
7	08:08 16:37	07:39 17:23	06:48 18:08	06:44 19:55	05:49 20:39	05:16 21:15
8	08:08 16:38	07:37 17:25	06:46 18:10	06:42 19:56	05:47 20:40	05:15 21:16
9	08:08 16:40	07:36 17:27	06:44 18:11	06:40 19:58	05:46 20:42	05:15 21:17
10	08:07 16:41	07:34 17:28	06:42 18:13	06:38 19:59	05:44 20:43	05:15 21:17
11	08:07 16:42	07:33 17:30	06:40 18:14	06:36 20:01	05:43 20:44	05:14 21:18
12	08:06 16:44	07:31 17:32	06:38 18:16	06:34 20:02	05:41 20:46	05:14 21:19
13	08:06 16:45	07:29 17:33	06:36 18:18	06:32 20:04	05:40 20:47	05:14 21:19
14	08:05 16:46	07:28 17:35	06:34 18:19	06:30 20:05	05:38 20:48	05:14 21:20
15	08:05 16:48	07:26 17:37	06:32 18:21	06:28 20:07	05:37 20:50	05:14 21:20
16	08:04 16:49	07:24 17:38	06:30 18:22	06:26 20:08	05:36 20:51	05:14 21:21
17	08:03 16:50	07:23 17:40	06:28 18:24	06:24 20:10	05:34 20:52	05:14 21:21
18	08:02 16:52	07:21 17:41	06:26 18:25	06:22 20:11	05:33 20:54	05:14 21:22
19	08:02 16:53	07:19 17:43	06:24 18:27	06:20 20:13	05:32 20:55	05:14 21:22
20	08:01 16:55	07:17 17:45	06:22 18:28	06:18 20:14	05:31 20:56	05:14 21:22
21	08:00 16:56	07:15 17:46	06:20 18:30	06:17 20:15	05:30 20:57	05:14 21:23
22	07:59 16:58	07:14 17:48	06:17 18:31	06:15 20:17	05:29 20:59	05:14 21:23
23	07:58 16:59	07:12 17:49	06:15 18:33	06:13 20:18	05:27 21:00	05:14 21:23
24	07:57 17:01	07:10 17:51	06:13 18:34	06:11 20:20	05:26 21:01	05:15 21:23
25	07:56 17:02	07:08 17:53	06:11 18:36	06:09 20:21	05:25 21:02	05:15 21:23
26	07:55 17:04	07:06 17:54	06:09 18:37	06:07 20:23	05:24 21:03	05:15 21:23
27	07:54 17:06	07:04 17:56	06:07 18:39	06:06 20:24	05:23 21:05	05:16 21:23
28	07:52 17:07	07:02 17:57	06:05 18:40	06:04 20:26	05:23 21:06	05:16 21:23
29	07:51 17:09		07:03 19:42	06:02 20:27	05:22 21:07	05:17 21:23
30	07:50 17:10		07:01 19:43	06:00 20:29	05:21 21:08	05:17 21:23
31	07:49 17:12		06:59 19:44		05:20 21:09	
Sonnenscheinstunden	273	284	368	410	472	482
Anzahl Minuten mit Schatten	0	136	485	0	20	387

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

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

## SHADOW - Kalender pro WEA

**Berechnung:** Gesamtbelastung **WEA:** Holzheim 3 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (5)  
**Annahmen für Schattenwurfberechnung** Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [WEISSENBURG]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez  
1.86 3.14 3.98 5.56 6.98 6.57 7.98 7.51 5.58 3.43 2.05 1.37

Keine Betriebseinschränkung. Annahme: WEA sind immer in Betrieb in pessimaler Windrichtung.

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:18 05:49-06:02/13 21:23	05:49 20:56	06:32 20:00	07:15 07:43-08:05/22 18:58	07:01 16:58	07:47 16:24
2	05:18 05:49-06:03/14 21:22	05:51 20:54	06:34 19:58	07:16 07:45-08:06/21 18:56	07:03 16:57	07:48 16:23
3	05:19 05:50-06:03/13 21:22	05:52 20:53	06:35 19:56	07:18 07:46-08:07/21 18:53	07:05 16:55	07:49 16:23
4	05:20 05:49-06:03/14 21:22	05:53 20:51	06:37 19:54	07:19 07:47-08:09/22 18:51	07:06 16:54	07:50 16:23
5	05:20 05:50-06:03/13 21:21	05:55 20:50	06:38 19:52	07:20 07:49-08:12/23 18:49	07:08 16:52	07:52 16:22
6	05:21 05:51-06:04/13 21:21	05:56 20:48	06:39 19:50	07:22 07:50-08:12/22 18:47	07:09 16:51	07:53 16:22
7	05:22 05:50-06:03/13 21:20	05:57 20:47	06:41 19:48	07:23 07:51-08:13/22 18:45	07:11 16:49	07:54 16:22
8	05:23 05:51-06:03/12 21:20	05:59 20:45	06:42 19:46	07:25 07:52-08:13/21 18:43	07:13 16:48	07:55 16:21
9	05:24 05:51-06:03/12 21:19	06:00 20:43	06:44 19:44	07:26 07:54-08:13/19 18:41	07:14 16:46	07:56 16:21
10	05:24 05:52-06:03/11 21:19	06:02 20:42	06:45 19:42	07:28 07:54-08:12/18 18:39	07:16 16:45	07:57 16:21
11	05:25 05:53-06:03/10 21:18	06:03 20:40	06:46 19:40	07:29 07:56-08:12/16 18:37	07:17 16:43	07:58 16:21
12	05:26 05:54-06:03/9 21:18	06:04 20:38	06:48 19:38	07:31 07:58-08:10/12 18:35	07:19 16:42	07:59 16:21
13	05:27 05:55-06:02/7 21:17	06:06 20:37	06:49 19:36	07:32 07:58-08:10/12 18:33	07:20 16:41	08:00 16:21
14	05:28 05:56-06:02/6 21:16	06:07 20:35	06:51 19:34	07:34 07:58-08:10/12 18:31	07:22 16:39	08:01 16:21
15	05:29 05:57-06:00/3 21:15	06:09 20:33	06:52 19:31	07:35 07:59-08:08/9 18:29	07:23 16:38	08:02 16:21
16	05:30 21:14	06:10 20:31	06:53 19:29	07:37 08:01-08:07/6 18:27	07:25 16:37	08:02 16:21
17	05:31 21:13	06:11 20:29	06:55 19:27	07:38 08:09-08:23/14 18:25	07:27 16:36	08:03 16:21
18	05:32 21:13	06:13 20:28	06:56 07:43-07:49/6 19:25	07:40 08:09-08:23/14 18:23	07:28 16:35	08:04 16:22
19	05:33 21:12	06:14 20:26	06:58 07:40-07:51/11 19:23	07:41 08:10-08:23/13 18:22	07:30 16:34	08:05 16:22
20	05:35 21:11	06:15 20:24	06:59 07:38-07:52/14 19:21	07:43 08:10-08:21/11 18:20	07:31 16:33	08:05 16:22
21	05:36 21:09	06:17 20:22	07:00 07:38-07:53/15 19:19	07:44 08:12-08:20/8 18:18	07:33 16:32	08:06 16:23
22	05:37 21:08	06:18 20:20	07:02 07:36-07:55/19 19:17	07:46 18:16	07:34 16:31	08:06 16:23
23	05:38 21:07	06:20 20:18	07:03 07:37-07:57/20 19:14	07:47 18:14	07:35 16:30	08:07 16:24
24	05:39 21:06	06:21 20:16	07:05 07:36-07:58/22 19:12	07:49 18:12	07:37 16:29	08:07 16:24
25	05:41 21:05	06:22 20:14	07:06 07:36-07:58/22 19:10	06:51 17:10	07:38 16:28	08:08 16:25
26	05:42 21:04	06:24 20:12	07:07 07:37-08:00/23 19:08	06:52 17:09	07:40 16:27	08:08 16:26
27	05:43 21:02	06:25 20:10	07:09 07:38-08:01/23 19:06	06:54 17:07	07:41 16:26	08:08 16:26
28	05:44 21:01	06:27 20:09	07:10 07:42-08:02/20 19:04	06:55 17:05	07:43 16:26	08:09 16:27
29	05:46 21:00	06:28 20:07	07:12 07:42-08:03/21 19:02	06:57 17:03	07:44 16:25	08:09 16:28
30	05:47 20:58	06:30 20:05	07:13 07:43-08:05/22 19:00	06:58 17:02	07:45 16:24	08:09 16:29
31	05:48 20:57	06:31 20:03		07:00 17:00		08:09 16:30
Sonnenscheinstunden	486	445	379	336	278	260
Anzahl Minuten mit Schatten	163	0	238	384	0	0

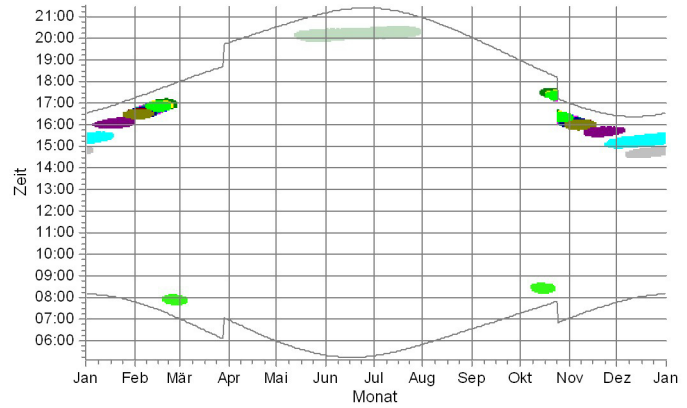
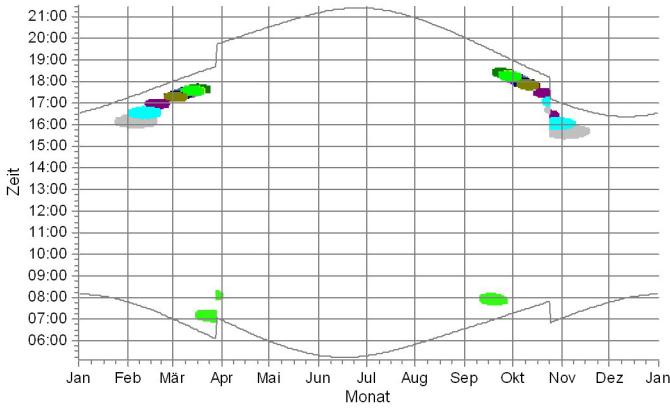
**Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):**

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

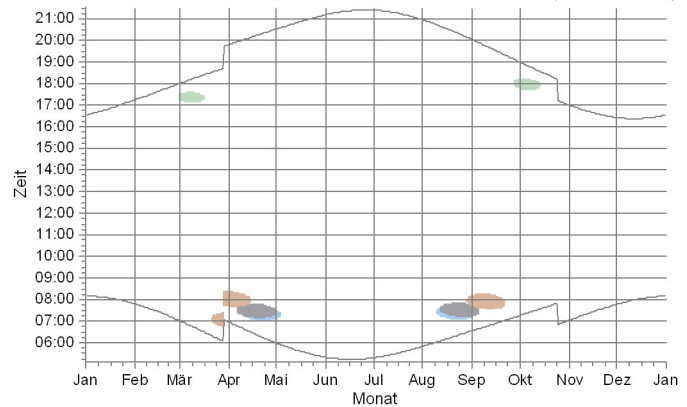
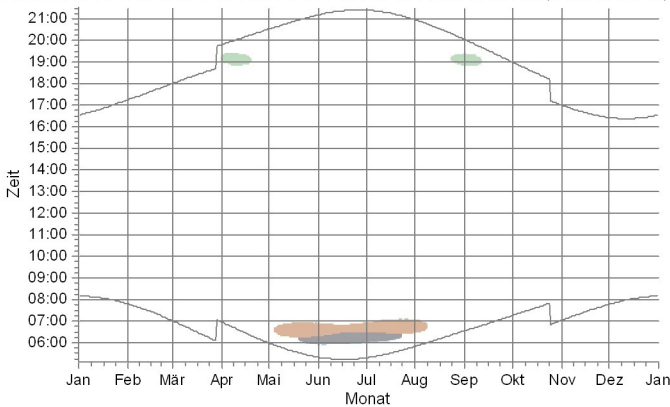
## SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung

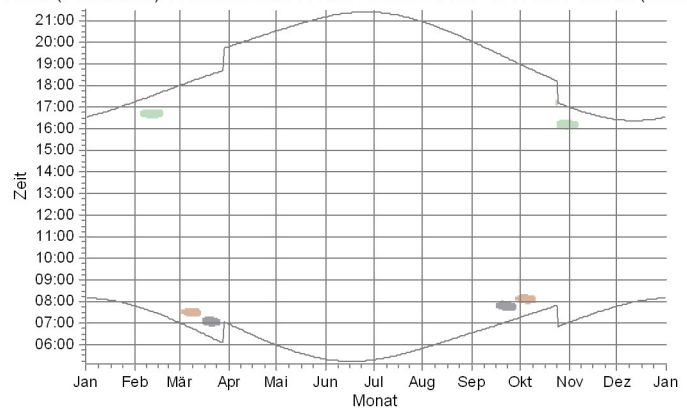
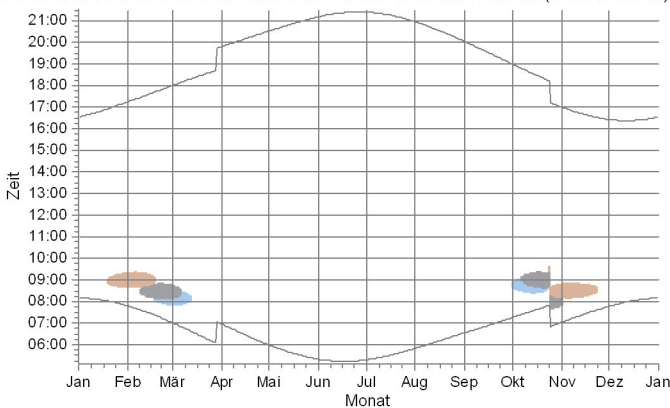
WEA 1: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) | WEA 2: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) (64)



WEA 3: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) | WEA 4: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) (66)



WEA 5: VESTAS V172-7.2 MW 7200 172.0 !O! NH: 175.0 m (Ges.:261.0 m) | Baar (Schwaben) 1: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges.:199.0 m)



### Schattenrezeptoren

- A: Baarer Str. 30, Holzheim
- B: Pfarrer-Häfele-Ring 13
- C: Pfarrer-Häfele-Ring 17
- D: Pfarrer-Häfele-Ring 19
- E: Pfarrer-Häfele-Ring 21
- F: Pfarrer-Häfele-Ring 23

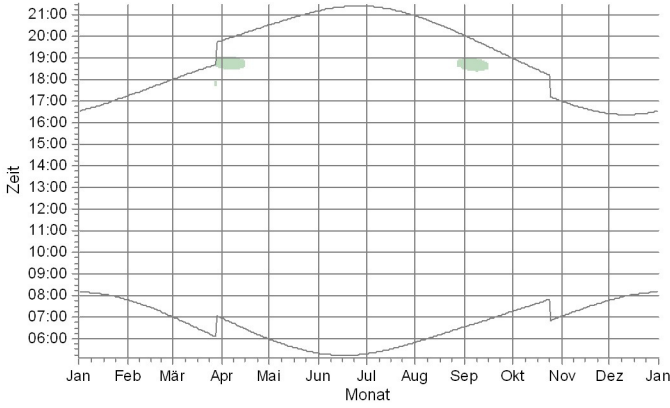
- G: Blumenstr. 11
- H: Rosenweg 1
- I: Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)
- J: Blumenstr. 13 (unbebaut)
- K: Hemerter Weg 12
- L: Gewerbegebiet

- M: Gewerbegebiet Unsinn
- N: mgl. Betriebsleiterwohnhaus
- O: Königsbrunn 1b
- P: Königsbrunn 4
- Q: Königsbrunn 5
- R: Neues Schloss Hermerten

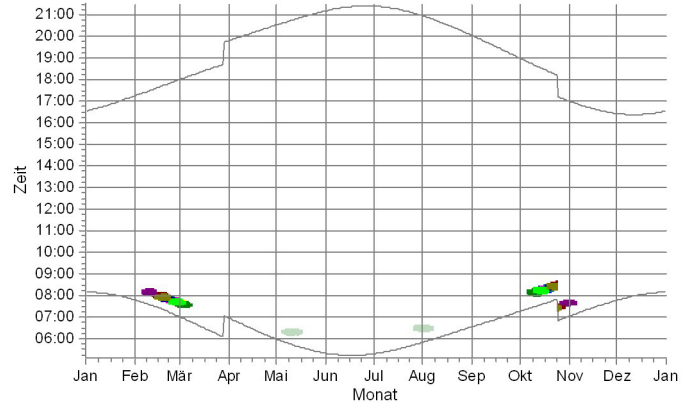
## SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

### Berechnung: Gesamtbelastung

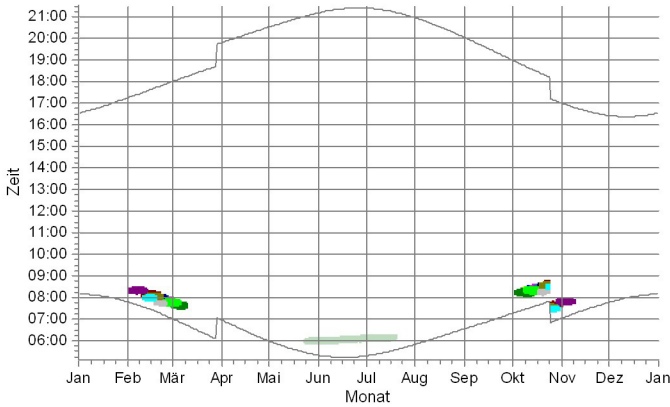
Baar (Schwaben) 2: NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O! NH: 140.6 m (Ges: 199.0)



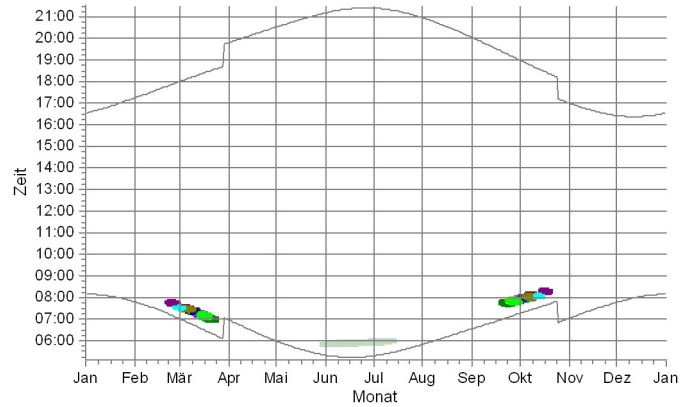
Holzheim 1: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges: 199.0)



Holzheim 2: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges: 199.0)



Holzheim 3: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! NH: 139.0 m (Ges: 199.0)

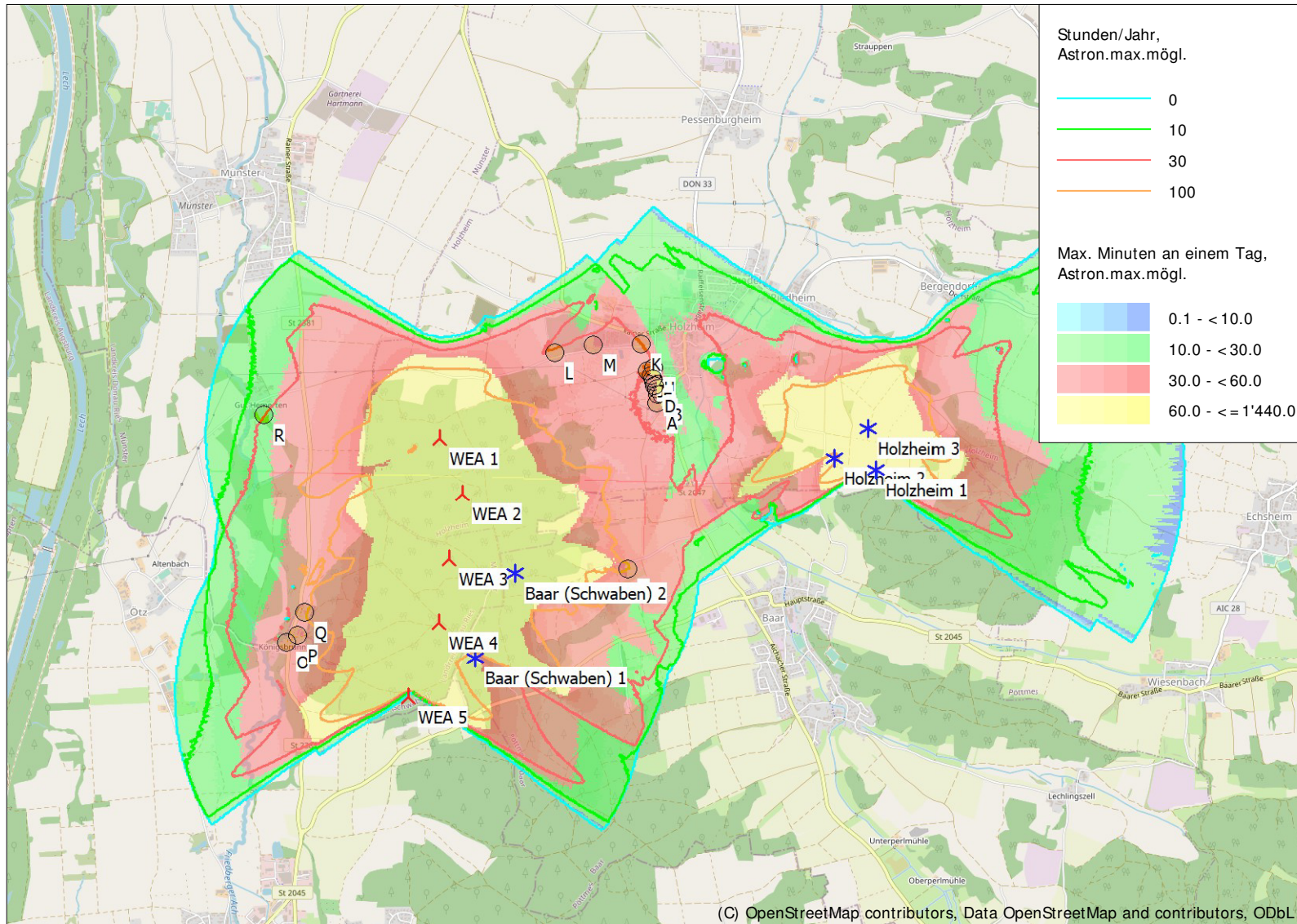


#### Schattenrezeptoren

- A: Baarer Str. 30, Holzheim
- B: Pfarrer-Häfele-Ring 13
- C: Pfarrer-Häfele-Ring 17
- D: Pfarrer-Häfele-Ring 19
- E: Pfarrer-Häfele-Ring 21

- F: Pfarrer-Häfele-Ring 23
- G: Blumenstr. 11
- H: Rosenweg 1
- I: Pfarrer-Häfele-Ring 15 (unbebaut)
- J: Blumenstr. 13 (unbebaut)

- K: Hemerter Weg 12
- L: Gewerbegebiet
- M: Gewerbegebiet Unsinn
- N: mgl. Betriebsleiterwohnhaus



Projekt:  
**MS-2203-053-BY**  
 Beschreibung:  
 Diese Ergebnisse sind nur zusammen mit dem vollständigen Endbericht MS-2203-053-BY-SH-de, Rev. 0 gültig.

**SHADOW - Karte**  
 Berechnung:  
 Gesamtbelastung

Lizenzierter Anwender:  
**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
 Ludwig-Eckert-Str. 8  
 DE-93049 Regensburg  
 + 49 941 460212 20

Berechnet:  
 12.04.2023 13:39/3.6.361

📍 Neue WEA

📍 Existierende WEA   📍 Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 643'430 Nord: 5'385'010  
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE\_ONLINEDATA\_0.wpo (1)  
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenauflösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1.5 m

