

Schattenwurfprognose
für den Standort
Preußisch Oldendorf
(Nordrhein-Westfalen)

21.08.2015

DEWI-GER-WP15-04184-04.01

Dienstleistung	Schattenwurfprognose
Standort	Preußisch Oldendorf
Angebot	21005174
Status	Endbericht
Kunde	EEG Energie Expertise GmbH Hustädter Straße 40 48328 Melle
Kontakt	Frau Engel-Bilges
Auftragnehmer	UL International GmbH DEWI Zweigstelle Oldenbug Kasinoplatz 3 D- 26122 Oldenburg

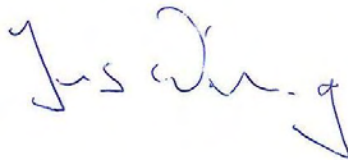
UL International GmbH
DEWI
Oldenburg, 21.08.2015

Verantwortlicher Bearbeiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "S. Schulz".

Sabine Schulz
Dipl.-Phys.
Micrositing

Prüfung

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jens Wilkening".

Jens Wilkening
Dipl.- Wi-Ing
Micrositing National

Abnahme

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Susanne Horodyvskyy".

Susanne Horodyvskyy
Dipl.- Wi. Ing (FH)
Gruppenleitung Micrositing National

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung / Aufgabenstellung	4
2	Methode der Schattenwurfermittlung.....	4
3	Topographische Eingangsdaten	6
3.1	Standortbeschreibung	6
3.2	Geographische Datenbasis	6
4	Eingangsgrößen für die Schattenwurfermittlung.....	8
4.1	Geplante Windenergieanlagen	8
4.2	Bestehende Windenergieanlagen	8
4.3	Eingabeparameter für die Berechnungen	8
4.3.1	Abmessungen der WEA-Typen	8
4.3.2	Immissionsorte	9
4.3.3	Meteorologische Eingangsdaten	9
5	Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen.....	10
5.1	Einwirkungsbereich der WEA	10
5.2	Immissionsorte	12
5.3	Tabellarische Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse	15
5.3.1	Schattenwurfzeiten für Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung, Übersicht je Kriterium.....	15
5.3.2	Vorbelastung.....	21
5.3.3	Zusatzbelastung	22
5.3.4	Gesamtbelastung	23
5.4	Graphische Darstellungen der Schattenwurfhäufigkeiten	24
5.4.1	Schattenwurfkarten	24
5.4.2	Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung.....	25
5.4.3	Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung pro WEA	33
6	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	34
6.1	Erläuterungen	36
6.2	Allgemeine Bemerkungen	37
7	Anhang	38
7.1	Fotodokumentation.....	38
7.2	Herstellerangaben	46
7.3	Detaillierte Schattenwurfkalender	50
7.4	Abschaltungen zur Reduzierung der Schattenwurfbelastung	146
7.5	Schattenwurfkalender je WEA.....	148
7.6	Schattenwurfkarten	152
7.7	Verwendete Software.....	155
7.8	Literatur- und Quellenverweise.....	155
7.9	Häufig verwendete Abkürzungen	155

1 Einleitung / Aufgabenstellung

Am Standort Preußisch Oldendorf sollen 2 Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V126-3.3MW errichtet werden. Im Rahmen dieser Planung wurde DEWI mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose beauftragt. Gegenstand der vorliegenden Ermittlung ist die

- rechnerische Ermittlung der zu erwartenden Schattenwurfzeiten für benachbarte Immissionsorte (IO) unter Berücksichtigung der am Standort Preußisch Oldendorf neu geplanten WEA sowie unter Berücksichtigung der in der Nähe bestehenden Windparks als Vorbelastung,
- Bewertung und Einschätzung der Berechnungsergebnisse hinsichtlich bestehenden Richtlinien zur optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA),
- Bestimmung der tatsächlich zu erwartenden Schattenwurfzeiten unter Berücksichtigung der Sonnenscheindauer und der Windrichtungsverteilung.

Für die Berechnungen wurde die Parkkonfiguration der geplanten WEA nach Angaben des Auftraggebers verwendet. Die Koordinaten der am Standort bestehenden WEA wurden DEWI ebenfalls vom Auftraggeber übermittelt. Die zur Berechnung der Schattenwurfzeiten verwendeten Abmessungen der WEA basieren auf Herstellerangaben.

2 Methode der Schattenwurfermittlung

Gegenstand dieser Schattenwurfermittlung ist die Bestimmung der Beschattungsdauer an Wohn- und Arbeitsgebäuden in der Nachbarschaft der geplanten Windenergieanlagen.

Schatten von Objekten entstehen in erster Linie bei direkter Sonneneinstrahlung. Der Schatten des Rotors ist hinsichtlich zweier Faktoren veränderlich: Einerseits wird er durch die Bewegung der Rotorblätter verändert (periodischer Schattenwurf), andererseits wandert er entsprechend der täglichen Sonnenbahn und bei entsprechenden geometrischen Bedingungen über den jeweiligen Betrachtungspunkt. Für die nachfolgenden Berechnungen gilt ein Betrachtungspunkt dann als beschattet, wenn von ihm aus gesehen der Mittelpunkt der Sonne von der Rotorfläche einer Windenergieanlage verdeckt wird.

Der Schwerpunkt der Berechnungen liegt auf der Ermittlung der *theoretisch maximalen*, das heißt, der *astronomisch möglichen* Beschattungsdauer am Betrachtungspunkt. Diese ergibt sich unter der Annahme, dass die Sonne ganztägig und an allen Tagen des Jahres scheint (stets wolkenloser Himmel), dass fortwährend ausreichender Wind für die Bewegung des Rotors herrscht und schließlich, dass die Windrichtung stets dem Azimutwinkel der Sonne entspricht (Rotorkreisfläche steht senkrecht zur Einfallsrichtung der direkten Sonnenstrahlung).

Es ist zu beachten, dass die atmosphärischen Bedingungen wie Bewölkung und Nebel die *astronomisch möglichen* Beschattungszeiten in der Regel stark verkürzen, sie unterliegen jedoch jährlichen Schwankungen. Die durchschnittliche Verminderung der astronomisch möglichen Beschattungszeiten durch die atmosphärischen Effekte wird in den Berechnungen über die standorttypische, relative Sonnenscheindauer (monatlich) abgeschätzt.

Als weiterer zeitverkürzender Faktor geht die Rotorstellung relativ zum Betrachtungspunkt ein. Bei der Berechnung der astronomisch möglichen Beschattungszeit wird davon ausgegangen, dass der Rotor senkrecht zur Linie Sonne-Betrachtungspunkt steht (ungünstigster Fall). In Abhängigkeit von der lokalen Windrichtungsverteilung variiert jedoch der Winkel der Rotorebene, so dass die

projizierte Rotorfläche, die Beschattungen hervorruft, im Mittel deutlich kleiner ist. Die Rotorstellung der WEA wird über eine standorttypische Windrichtungsverteilung berücksichtigt.

Die Berechnung der Beschattungszeiten wird für den Zeitraum eines Jahres durchgeführt. Leichte Variationen der Zeiten aufgrund des von Jahr zu Jahr leicht veränderlichen Sonnenganges sind möglich.

In die Schattenberechnungen gehen im Allgemeinen folgende Faktoren ein:

- Windenergieanlagen (WEA): Koordinaten, Höhe über NN, Nabenhöhe, Blattgeometrie
- Betrachtungspunkte/Immissionsorte (IO): Koordinaten, Höhe über NN, Höhe über Grund
- Sonnenstand
- Relative Sonnenscheindauer
- Windrichtungsverteilung

Hinsichtlich der Bewertung auftretender Schattenwurfzeiten existieren derzeit keine Immissionsgrenzwerte. In den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] wird derzeit ein Richtwert von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch mögliche Beschattungsdauer) sowie 30 Minuten pro Tag als Empfehlung für die maximale Beschattungszeit von Immissionsorten gegeben. Die Werte basieren auf wissenschaftlichen Studien der Christian – Albrechts – Universität zu Kiel aus den Jahren 1999/2000 [3][4].

Grundsätzlich obliegt die Festlegung der zulässigen Beschattungsdauer jedoch den Genehmigungsbehörden und sollte im optimalen Fall die jeweiligen Standortfaktoren (Sicht auf die WEA, vorgelagerte Bebauungen, tatsächliche Wohnsituationen) berücksichtigen.

Die folgenden Randbedingungen sind laut Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] bei der Erstellung einer Prognose von Beschattungszeiten durch Windenergieanlagen anzusetzen:

Maßgeblich bei der Gegenüberstellung mit den zugrunde gelegten Richtwerten für die zulässige Beschattungsdauer ist die **maximal (astronomisch) mögliche Beschattungsdauer** am betroffenen Betrachtungspunkt. Die astronomisch mögliche Beschattungsdauer ergibt sich unter der Annahme folgender Randbedingungen:

- Die Sonne scheint ganztägig und an allen Tagen des Jahres. Es herrscht fortwährend wolkenloser Himmel und für die Bewegung des Rotors ausreichender Wind. Die Windrichtung entspricht dem Azimuthwinkel der Sonne, d. h., die Rotorkreisfläche steht senkrecht zur Einfallrichtung der direkten Sonnenstrahlung.
- Es sind die astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten für einen **Referenz-Einwirkungspunkt in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund** zu berechnen. (Außenflächen, wie z.B. Terrassen oder Balkone können erforderlichenfalls im Rahmen einer Einzelfallprüfung betrachtet werden, wobei übliche Nutzungszeiten zu berücksichtigen sind.)
- Gemäß [1] wird der Beschattungsbereich einer WEA definiert als der Bereich in welchem die Sonnenfläche zu 20% durch ein Rotorblatt verdeckt wird. Da die Rotorblatttiefe nicht über den ganzen Flügel konstant ist, sondern in der Regel zum äußeren Rotorbereich hin abnimmt, wird ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatttiefe zugrunde gelegt. Letztere ist wie folgt zu berechnen:

- $\text{mittlere Blatttiefe} = \frac{\text{max. Blatttiefe} + \text{min. Blatttiefe bei 90\% Radius}}{2}$
- Der Schattenwurf für **Sonnenstände unter 3°** über Horizont kann in ebenem Gelände wegen der dickeren zu durchdringenden Atmosphärenschichten und daher geringeren Strahlungsintensität der Sonne vernachlässigt werden.
- Die Sonne kann als punktförmig angenommen werden.
- Natürliche und künstliche feste, lichtundurchlässige **Hindernisse**, welche die Schattenwurfzeiten an einem Betrachtungspunkt durch Sichtversperrung reduzieren, sind in den Berechnungen zu berücksichtigen, nicht jedoch Bäume oder sonstiger Bewuchs, welcher theoretisch jederzeit entfernt werden kann.

Anmerkungen: Im Rahmen der vorliegenden Schattenwurfermittlung gehen mögliche Sichtversperrungen durch Bewuchs nicht in die Berechnungen ein. Es werden jedoch Orographiebedingte Sichtversperrungen berücksichtigt, da nicht davon auszugehen ist, dass sich während des Betriebszeitraumes der geplanten WEA die umliegende Geländesituation maßgeblich verändert.

3 Topographische Eingangsdaten

3.1 Standortbeschreibung

Der Standort Preußisch Oldendorf wurde am 14.04.2015 durch die DEWI-Mitarbeiterin Sabine Schulz besucht. Die Windparkfläche Preußisch Oldendorf befindet sich ca. 30 km westlich von Minden und 30 km nordöstlich von Osnabrück im Landkreis Minden-Lübbecke (Nordrhein-Westfalen).

Der geplante Windpark befindet sich etwa 2 km nördlich der Ortschaft Getmold und ca. 3 km südöstlich der Ortschaft Levern/Stemwede auf freien Ackerflächen. Die nähere Umgebung der geplanten WEA-Standorte wird geprägt durch landwirtschaftliche Flächen unterbrochen von Gehöften und kleinen Gehölzen. Westlich der geplanten WEA Standorte sind bereits fünf WEA des Typs Enercon E-101 im Betrieb. Die weitere Umgebung der Windparkfläche ist durch relativ ebenes Gelände mit ausgedehnten freien landwirtschaftlich genutzten Flächen, kleineren Ortschaften und vereinzelt Waldstücken geprägt.

3.2 Geographische Datenbasis

Zur Digitalisierung der Höhenlinien und der Rauigkeiten wurden topographische Karten im Maßstab 1:25.000 und 1:50.000 verwendet. Eingang in die Rauigkeitsbeschreibung fanden weiterhin die Eindrücke und die Fotos, die während der Standortbesichtigung gemacht wurden.

Die Koordinaten der Immissionsorte wurden dem Kartenmaterial in Form von aktuellen ATKIS-Karten [8] entnommen und anhand von frei verfügbaren Geoinformationen [9] verifiziert sowie während der Standortbegehung hinsichtlich Lage und Nutzung überprüft.

Insgesamt ist die geographische Datenbasis zur Einschätzung des Standortes als gut zu bezeichnen. In diesem Bericht werden alle Koordinaten in dem Koordinatensystem UTM ETRS89 Zone 32 dargestellt.

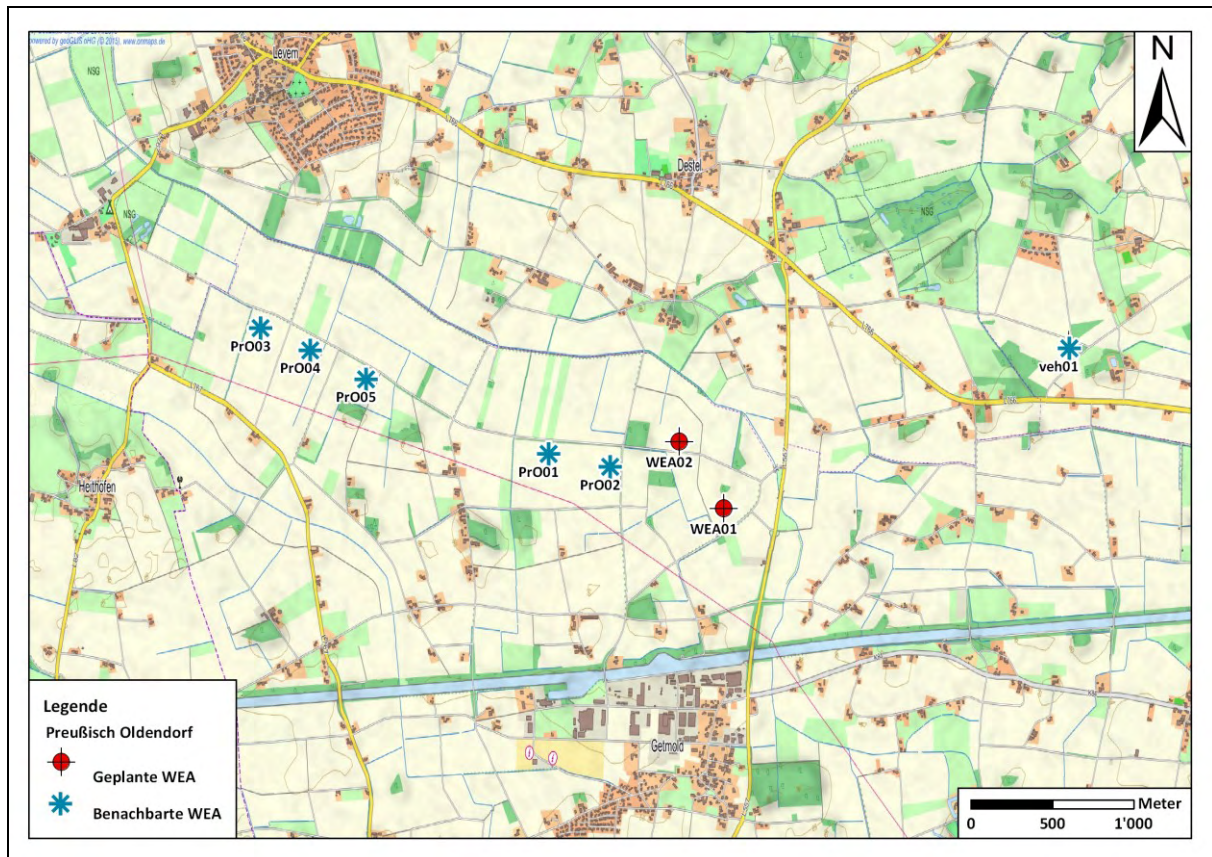


Abbildung 1: Lage der neu geplanten WEA und der benachbart bestehenden WEA am Standort Preußisch Oldendorf

4 Eingangsgrößen für die Schattenwurfermittlung

Für Berechnungen sind hinsichtlich der an den Gebäuden auftretenden Beschattungszeiten die Nabenhöhe und der Rotordurchmesser der WEA-Typen sowie die Position der neu geplanten sowie auch der als Vorbelastung bestehenden WEA von entscheidender Bedeutung. In Tabelle 1 sind die Koordinaten und die wesentlichen Kenndaten der neu geplanten WEA und in Tabelle 2 die der benachbart bestehenden WEA dargestellt.

4.1 Geplante Windenergieanlagen

ID	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN [m]	WEA – Typ	Rotor-durch- messer [m]	Naben-höhe [m]
	Rechtswert	Hochwert				
WEA 1	465'560	5'800'233	48	VESTAS V126-3.3 MW	126	137
WEA 2	465'286	5'800'643	48	VESTAS V126-3.3 MW	126	137

Tabelle 1: Koordinaten und technische Daten der neu geplanten WEA

4.2 Bestehende Windenergieanlagen

Als Vorbelastung werden im Folgenden die bestehenden Anlagen der Windparks am Standort Preußisch Oldendorf und Vehlage berücksichtigt. In Tabelle 2 sind die Anlagendaten dargestellt:

ID	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN [m]	WEA – Typ	Rotor-durch- messer [m]	Naben-höhe [m]
	Rechtswert	Hochwert				
PrO01	462'713	5'801'339	48	ENERCON E-101	101	99
PrO02	463'018	5'801'203	48	ENERCON E-101	101	99
PrO03	463'360	5'801'025	48	ENERCON E-101	101	99
PrO04	464'482	5'800'567	48	ENERCON E-101	101	99
PrO05	464'859	5'800'487	48	ENERCON E-101	101	99
veh01	467'680	5'801'215	49	ENERCON E-40/5.40	40.3	65

Tabelle 2: Koordinaten und technische Daten der benachbart bestehenden WEA

4.3 Eingabeparameter für die Berechnungen

Die Schattenwurfberechnungen wurden mit den folgenden Eingabeparametern durchgeführt. Die Berechnung durch die Software WindPro [A] erfolgt für einen Zeitraum von einem Jahr mit einer Schrittweite von einer Minute. Dabei gibt die verwendete Software WindPro auch den Beschattungsbereich unter Anwendung des 20%-Kriteriums aus.

Für die WEA der Hersteller Vestas und Enercon liegen DEWI Herstellerangaben über die für die Schattenwurfberechnungen benötigten Blattdaten vor.

4.3.1 Abmessungen der WEA-Typen

WEA-Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurch- messer [m]	Maximale Blatttiefe [m]	Blatttiefe bei 90% Radius [m]	resultierender Beschattungsbereich gemäß WindPro [m]
Vestas V126-3.3MW	137	126	4.00	1.05	1'715
Enercon E-101	135.4	99	4.72	1.79	2'216
Enercon E-40/5.40	65	40	1.96	0.68	897

4.3.2 Immissionsorte

Die Immissionsorte werden als punktförmig und mit einer Bezugshöhe über Grund von jeweils 2 m angenommen. Koordinaten und Beschreibungen sind im Kapitel 5.2 dargestellt.

Maßgebliche Immissionsorte gemäß [1] sind

a) schutzwürdige Räume, die als

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume
- in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume genutzt werden.

Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 - 22:00 Uhr gleichgestellt.

b) 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.

4.3.3 Meteorologische Eingangsdaten

Für die mittlere tägliche Sonnenscheindauer wurden die monatlichen Mittelwerte der Daten aus den Jahren 1961-1990 der meteorologischen Station Osnabrück verwendet, die auf der Internetseite des Deutschen Wetterdienstes (DWD) [10] frei zugänglich sind.

Monat	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
mittlere tägliche Sonnenscheindauer [h]	1.32	2.46	3.30	4.92	6.25	6.29	5.97	5.93	4.36	3.37	1.73	1.13

Für die **Windrichtungsverteilung** wurden die langjährigen Mittelwerte der meteorologischen Messstation *Diepholz 1997-2004* (Winddaten für Windenergienutzer [7]) verwendet und durch die Software WindPro [A] für die Zusatzbelastung durch die neu geplanten WEA in Betriebsstunden pro Jahr und Sektor umgerechnet.

Windrichtungs-sektor	N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
Betriebsstunden pro Jahr und Sektor	342	248	370	980	607	374	743	1'061	1'210	1'178	671	428

5 Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen

Die Ergebnisse der Berechnungen auf Basis der in Kapitel 4 aufgeführten Eingangsdaten sind im Folgenden aufgeführt. Unter 5.1 wird dabei zunächst der Einwirkungsbereich der geplanten WEA dargestellt. Auf Basis des Einwirkungsbereiches werden dann in Abschnitt 5.2 die Immissionsorte identifiziert. Als nächstes werden in Abschnitt 5.3.1 die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastungen an allen Immissionsorten in je einer Übersichtstabelle für jedes Schattenwurfkriterium dargestellt. Die Abschnitte 5.3.2 bis 5.3.4 zeigen die Beschattungszeiten aller Kriterien in je einer Tabelle für Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung. In Kapitel 5.4 folgen dann graphische Darstellungen des Schattenwurfs am Standort Preußisch Oldendorf.

5.1 Einwirkungsbereich der WEA

In den folgenden Schattenwurfkarten wird jeweils der Verlauf der 30 Std.-pro-Jahr oder der 30 Min.-pro-Tag-Linie der zu erwartenden, astronomisch möglichen Beschattungszeiten für die Zusatzbelastung durch die geplanten WEA in schwarz dargestellt. Außerhalb dieser Linien ist keine Überschreitung des jeweiligen Richtwertes durch die geplanten WEA zu erwarten.

In blau ist jeweils die Grenze des Beschattungsbereiches durch die geplanten WEA dargestellt. Außerhalb dieser Linien ist kein beweglicher Schattenwurf durch die geplanten WEA zu erwarten.

Ein Schattenwurfraster wurde mit einer örtlichen Auflösung von 20 m und zeitlichen Schrittweiten von 7 Tagen und 3 Minuten berechnet. Aus den so gewonnenen Daten interpoliert die Software WindPro die Isolinien, die in Abbildung 5 und Abbildung 3 dargestellt sind.

Anhand der nachfolgenden Karten lassen sich somit diejenigen Gebäude identifizieren, die als Immissionsorte in den folgenden Berechnungen berücksichtigt werden müssen.

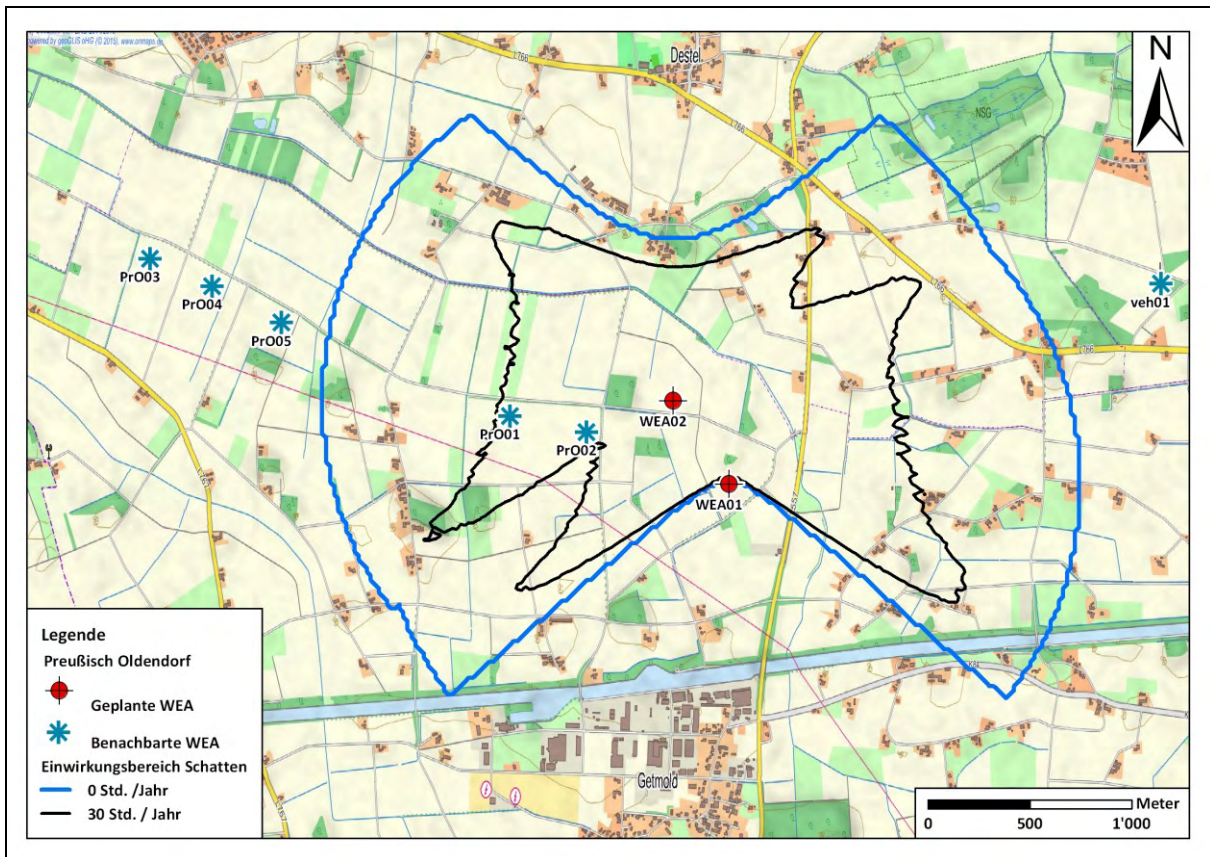


Abbildung 2: Einwirkungsbereich Schattenwurf, Kriterium Stunden pro Jahr

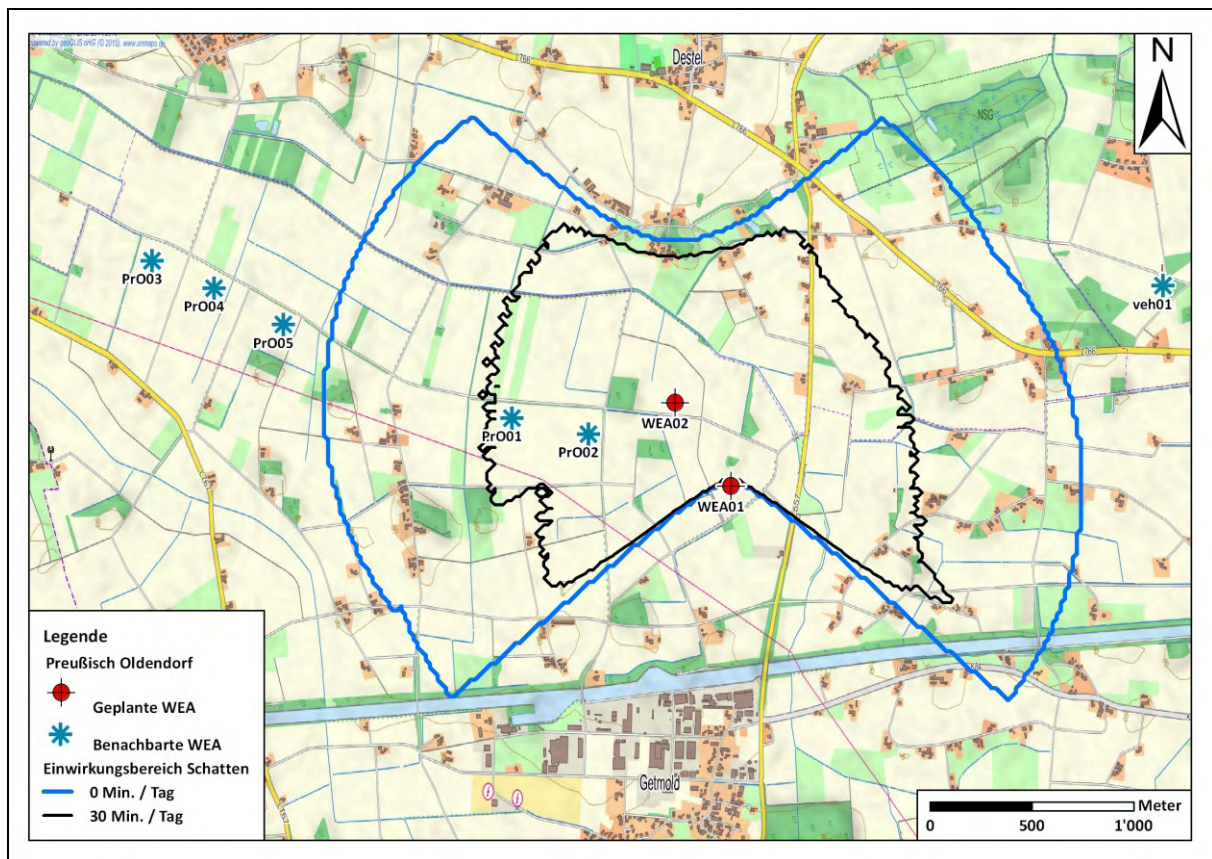


Abbildung 3: Einwirkungsbereich Schattenwurf, Kriterium Minuten pro Tag

5.2 Immissionsorte

Für die Berechnung des Schattenwurfs wurden insgesamt 48 Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft der geplanten WEA festgelegt.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in diesem Bericht nur diejenigen Gebäude als Immissionsorte berücksichtigt, für die im Rahmen einer Vorabberechnung Überschreitungen oder nahezu Ausschöpfung eines oder beider empfohlener Richtwerte festgestellt wurde.

Die Häufigkeit des beweglichen Schattenwurfs hängt nicht allein von der Entfernung eines Immissionsortes, sondern auch von der Richtung des Immissionsortes zur jeweiligen WEA ab.

Für die betreffenden Immissionsorte wurden die Berechnungen jeweils für diejenige Ecke der Gebäude auf Kartengrundlage durchgeführt, für die aufgrund Ihrer Entfernung und Richtung zur WEA die größte Schattenwurfhäufigkeit durch die Zusatzbelastung zu erwarten ist.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass als Immissionsorte Wohn- und Arbeitsgebäude betrachtet wurden, die Fenster aufweisen und somit für die vorliegende Schattenwurfprognose relevant sind. Es ist anzumerken, dass eine Detailbegutachtung eines jeden Gebäudes (z.B. im Hinblick auf die genaue Lage und Ausrichtung der Fenster, etc.) den Rahmen der Ortsbegehung übersteigt. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass die unten angegebenen Koordinaten nicht immer die hinsichtlich des Schattenwurfes relevante Fassade des jeweiligen Gebäudes wiedergeben. Entsprechend sind auch die Berechnungsergebnisse mit Ungenauigkeiten behaftet.

Die Berechnung der Schattenwurfzeiten wurde für die betreffenden Immissionsorte jeweils für eine Referenzhöhe von 2 m über dem Boden durchgeführt. Dies erfolgte mit einer höheren Auflösung als bei der Erstellung der Schattenwurfkarten in Abschnitt 5.1. Der Schattenwurf wurde für die den geplanten Windenergieanlagen nächstgelegene Ecke des Gebäudes mit zeitlichen Schrittweiten von 1 Tag und 1 Minute berechnet.

Die Lagekoordinaten und weitere Angaben über die gewählten Immissionsorte enthält Tabelle 3. In Abbildung 4 sind die Positionen der erfassten Immissionsorte und die WEA-Standorte dargestellt. Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen sind für alle berücksichtigten Immissionsorte (IO) in Abschnitt 5 aufgeführt. Die Fotodokumentation der Standortbesichtigung ist im Anhang in Abschnitt 7.1 zu sehen. Dabei liegen nicht für alle berücksichtigten Immissionsorte Fotos vor, da manche durch vorgelagerte Häuser oder Vegetation verdeckt wurden.

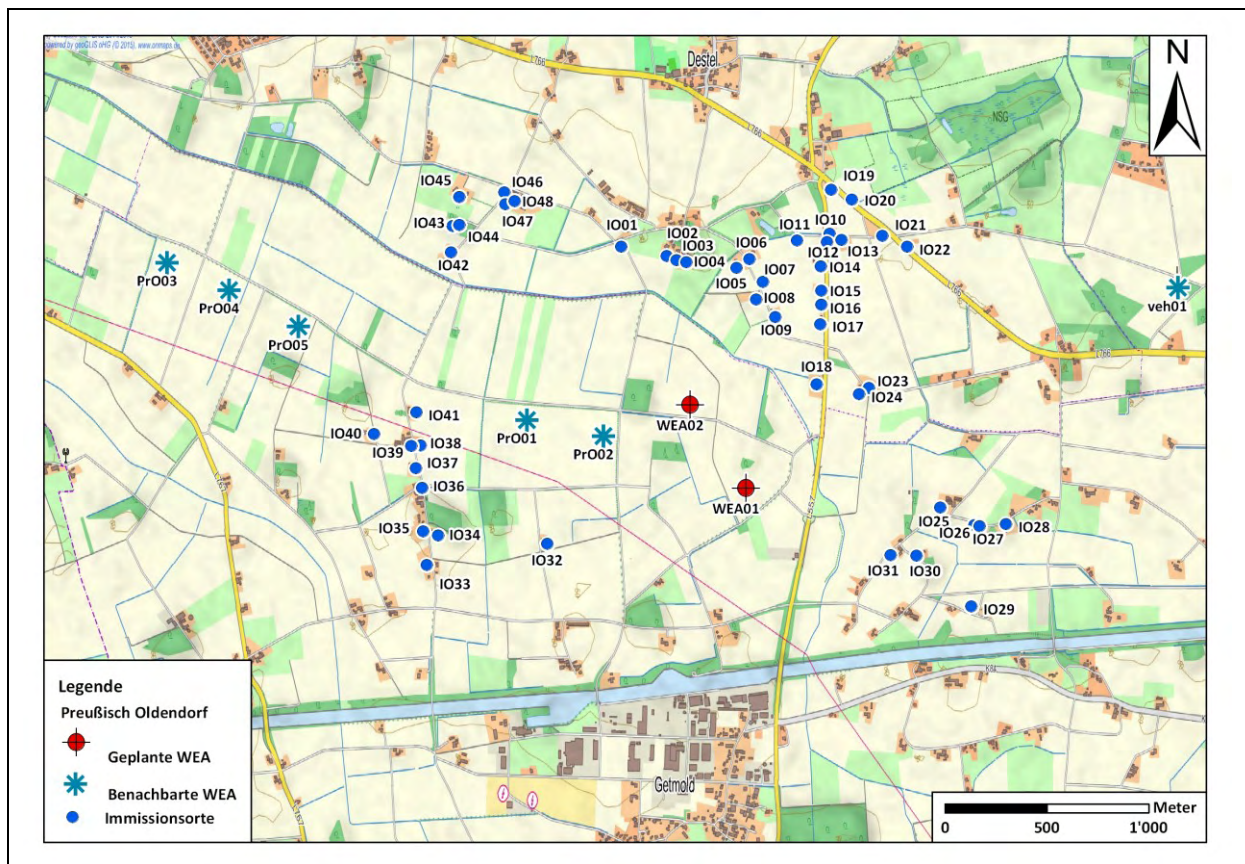


Abbildung 4: Lage der betrachteten Immissionsorte, der neu geplanten WEA, der benachbart geplanten WEA und der bereits bestehenden WEA am Standort Preußisch Oldendorf.

IO-Nr.	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Bezeichnung / Beschreibung	Immissions- orthöhe [m]
	Rechtswert	Hochwert		
1	464'947	5'801'418	Halingerort 21	2 m
2	465'171	5'801'370	Halingerort 17	2 m
3	465'218	5'801'352	Halingerort 15	2 m
4	465'267	5'801'340	Halingerort 13	2 m
5	465'513	5'801'312	Halingerort 5	2 m
6	465'576	5'801'357	Halingerort 6	2 m
7	465'643	5'801'245	Halingerort 4	2 m
8	465'610	5'801'159	Halingerort 3	2 m
9	465'704	5'801'071	Halingerort 2	2 m
10	465'970	5'801'481	Oldendorfer Straße 1	2 m
11	465'812	5'801'447	Oldendorfer Straße 2	2 m
12	465'959	5'801'439	Oldendorfer Straße 3	2 m
13	466'029	5'801'449	Oldendorfer Straße 5	2 m
14	465'927	5'801'321	Oldendorfer Straße 6	2 m
15	465'930	5'801'202	Oldendorfer Straße 8	2 m
16	465'930	5'801'132	Oldendorfer Straße 10	2 m
17	465'925	5'801'037	Oldendorfer Straße 12	2 m
18	465'908	5'800'740	Oldendorfer Straße 14	2 m
19	465'979	5'801'696	Lübbecker Straße 20	2 m
20	466'081	5'801'649	Lübbecker Straße 21	2 m
21	466'231	5'801'469	Lübbecker Straße 22	2 m
22	466'351	5'801'416	Lübbecker Straße 23	2 m
23	466'163	5'800'724	Im Haue 1	2 m
24	466'116	5'800'692	Im Haue 2	2 m
25	466'515	5'800'137	Zur Alten Brücke 5	2 m
26	466'682	5'800'050	Zur Alten Brücke 8	2 m
27	466'709	5'800'044	Zur Alten Brücke 6	2 m
28	466'838	5'800'056	Zur alten Brücke 4	2 m
29	466'666	5'799'651	An der Glocke 2	2 m
30	466'398	5'799'900	Am Bruch 4	2 m
31	466'271	5'799'902	Zur Alten Brücke 10	2 m
32	464'583	5'799'959	Brackämpe 1	2 m
33	463'993	5'799'855	Zum Neuen Felde 4	2 m
34	464'047	5'800'000	Zum Neuen Felde 1	2 m
35	463'975	5'800'019	Zum Neuen Felde 6	2 m
36	463'969	5'800'232	Zum Neuen Felde 12	2 m
37	463'938	5'800'330	Zum Neuen Felde 14	2 m
38	463'961	5'800'442	Zum neuen Felde 3	2 m
39	463'916	5'800'438	Zum Neuen Felde 16	2 m
40	463'732	5'800'496	Ossenbrink 4	2 m
41	463'940	5'800'604	Zum Neuen Felde 5	2 m
42	464'112	5'801'388	Lohneweg 12	2 m
43	464'118	5'801'518	Lohneweg 10	2 m
44	464'152	5'801'523	Lohneweg 8	2 m
45	464'152	5'801'662	Halingerort 25	2 m
46	464'374	5'801'684	Halingerort 23	2 m
47	464'379	5'801'625	Lohneweg 7A	2 m
48	464'423	5'801'641	Lohneweg 7	2 m

Tabelle 3: Übersicht Immissionsorte

5.3 Tabellarische Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Im Folgenden werden Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastungen an allen Immissionsorten zunächst in je einer Übersichtstabelle für verschiedene Schattenwurfkriterien dargestellt. In den Abschnitten 5.3.2 bis 5.3.4 folgen dann Übersichtstabellen für alle Schattenwurfkriterien getrennt nach Vor- Zusatz und Gesamtbelastung. Überschreitungen eines gemäß [1] empfohlenen Richtwertes sind dabei rot markiert.

5.3.1 Schattenwurfzeiten für Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung, Übersicht je Kriterium

In den Folgenden Übersichtstabellen sind die Zeiten für Vor- Zusatz- und Gesamtbelastung jeweils für die Kriterien "Mögliche Beschattungstage pro Jahr", "Astronomisch mögliche Beschattungszeiten [Std. pro Jahr]", "Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten [Std. pro Jahr]" und maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag [Stunden pro Tag]" dargestellt. Überschreitungen der jeweiligen Richtwerte sind dabei rot markiert. Die empfohlenen Richtwerte gemäß [1] beziehen sich dabei nur auf die beiden Kriterien "Astronomisch mögliche Beschattungszeiten [Std. pro Jahr]" und "maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag [Stunden pro Tag]".

Mögliche Beschattungstage pro Jahr			
Immissionspunkt	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO1 Halingerort 21	28	50	78
IO2 Halingerort 17	76	38	76
IO3 Halingerort 15	84	40	84
IO4 Halingerort 13	83	42	83
IO5 Halingerort 5	88	60	100
IO6 Halingerort 6	76	54	84
IO7 Halingerort 4	94	86	112
IO8 Halingerort 3	78	103	122
IO9 Halingerort 2	61	77	83
IO10 Oldendorfer Straße 1	53	70	87
IO11 Oldendorfer Straße 2	79	60	81
IO12 Oldendorfer Straße 3	52	76	94
IO13 Oldendorfer Straße 5	44	80	96
IO14 Oldendorfer Straße 6	49	77	94
IO15 Oldendorfer Straße 8	46	58	70
IO16 Oldendorfer Straße 10	45	61	67
IO17 Oldendorfer Straße 12	45	95	95
IO18 Oldendorfer Straße 14	38	165	193
IO19 Lübbecker Straße 20	56	32	56
IO20 Lübbecker Straße 21	53	54	70
IO21 Lübbecker Straße 22	32	48	60
IO22 Lübbecker Straße 23	26	52	62
IO23 Im Haue 1	31	100	123
IO24 Im Haue 2	32	106	133
IO25 Zur Alten Brücke 5	16	85	85
IO26 Zur Alten Brücke 8	13	73	73
IO27 Zur Alten Brücke 6	13	70	70
IO28 Zur alten Brücke 4	12	60	60
IO29 An der Glocke 2	15	78	93
IO30 Am Bruch 4	25	98	115
IO31 Zur Alten Brücke 10	30	81	111
IO32 Brackämpe 1	0	49	49
IO33 Zum Neuen Felde 4	24	86	86
IO34 Zum Neuen Felde 1	62	105	105
IO35 Zum Neuen Felde 6	78	72	111
IO36 Zum Neuen Felde 12	75	58	99
IO37 Zum Neuen Felde 14	125	54	156
IO38 Zum neuen Felde 3	153	52	181
IO39 Zum Neuen Felde 16	125	52	153
IO40 Ossenbrink 4	64	24	64
IO41 Zum Neuen Felde 5	140	49	157
IO42 Lohnweg 12	130	31	150
IO43 Lohnweg 10	98	35	110
IO44 Lohnweg 8	83	35	101
IO45 Halingerort 25	87	43	99
IO46 Halingerort 23	66	64	130
IO47 Lohnweg 7A	63	72	135
IO48 Lohnweg 7	61	66	127

Die möglichen Beschattungstage pro Jahr stellen nicht die Basis für einen der in [1] empfohlenen Richtwerte dar, daher wurden innerhalb dieser Tabelle keine Überschreitungen markiert.

Astronomisch mögliche Beschattungszeiten [Stunden pro Jahr]			
Immissionspunkt	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO1 Halingerort 21	3:05	22:48	25:53
IO2 Halingerort 17	21:56	15:30	37:26
IO3 Halingerort 15	23:46	17:41	41:27
IO4 Halingerort 13	19:12	19:31	38:43
IO5 Halingerort 5	23:33	35:35	59:08
IO6 Halingerort 6	20:29	29:01	49:30
IO7 Halingerort 4	21:44	56:08	77:52
IO8 Halingerort 3	21:06	72:04	93:10
IO9 Halingerort 2	15:25	48:42	64:07
IO10 Oldendorfer Straße 1	8:05	30:13	38:18
IO11 Oldendorfer Straße 2	15:45	28:47	44:32
IO12 Oldendorfer Straße 3	7:59	32:52	40:51
IO13 Oldendorfer Straße 5	6:29	29:50	36:19
IO14 Oldendorfer Straße 6	8:33	30:53	39:26
IO15 Oldendorfer Straße 8	8:30	25:59	34:29
IO16 Oldendorfer Straße 10	8:36	26:05	34:41
IO17 Oldendorfer Straße 12	9:00	43:24	52:20
IO18 Oldendorfer Straße 14	10:18	104:20	114:38
IO19 Lübbecke Straße 20	9:31	8:33	18:04
IO20 Lübbecke Straße 21	6:23	19:35	25:58
IO21 Lübbecke Straße 22	3:39	14:47	18:26
IO22 Lübbecke Straße 23	2:43	12:42	15:25
IO23 Im Haue 1	5:52	46:03	51:46
IO24 Im Haue 2	6:36	52:22	58:54
IO25 Zur Alten Brücke 5	2:03	29:16	31:19
IO26 Zur Alten Brücke 8	1:18	21:30	22:48
IO27 Zur Alten Brücke 6	1:12	20:20	21:32
IO28 Zur alten Brücke 4	0:52	15:43	16:35
IO29 An der Glocke 2	1:20	31:38	32:58
IO30 Am Bruch 4	3:15	52:18	55:09
IO31 Zur Alten Brücke 10	4:42	47:03	51:45
IO32 Brackämpe 1	0:00	18:46	18:46
IO33 Zum Neuen Felde 4	2:39	23:28	26:07
IO34 Zum Neuen Felde 1	23:24	27:04	42:11
IO35 Zum Neuen Felde 6	26:01	18:33	37:10
IO36 Zum Neuen Felde 12	25:43	15:00	32:44
IO37 Zum Neuen Felde 14	66:47	13:40	77:31
IO38 Zum neuen Felde 3	61:56	13:39	73:44
IO39 Zum Neuen Felde 16	48:12	12:33	58:37
IO40 Ossenbrink 4	23:39	5:42	24:21
IO41 Zum Neuen Felde 5	56:34	12:32	68:20
IO42 Lohneweg 12	39:30	8:55	48:25
IO43 Lohneweg 10	24:33	9:10	33:43
IO44 Lohneweg 8	21:29	9:46	31:15
IO45 Halingerort 25	21:35	10:35	32:10
IO46 Halingerort 23	12:22	21:21	33:43
IO47 Lohneweg 7A	12:17	22:36	34:53
IO48 Lohneweg 7	11:03	22:54	33:57

Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten [Stunden pro Jahr]			
Immissionspunkt	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO1 Halingerort 21	0:37	1:46	2:23
IO2 Halingerort 17	2:28	1:12	3:39
IO3 Halingerort 15	2:42	1:24	4:06
IO4 Halingerort 13	2:14	1:36	3:50
IO5 Halingerort 5	2:43	3:18	6:04
IO6 Halingerort 6	2:18	2:43	5:04
IO7 Halingerort 4	2:46	5:54	8:48
IO8 Halingerort 3	2:59	8:06	11:16
IO9 Halingerort 2	2:35	7:27	10:12
IO10 Oldendorfer Straße 1	1:02	3:09	4:16
IO11 Oldendorfer Straße 2	1:49	2:53	4:46
IO12 Oldendorfer Straße 3	1:03	3:29	4:37
IO13 Oldendorfer Straße 5	0:52	3:13	4:10
IO14 Oldendorfer Straße 6	1:15	3:38	4:57
IO15 Oldendorfer Straße 8	1:24	3:48	5:17
IO16 Oldendorfer Straße 10	1:32	4:22	6:00
IO17 Oldendorfer Straße 12	1:45	6:32	8:26
IO18 Oldendorfer Straße 14	2:06	15:29	17:58
IO19 Lübbecker Straße 20	0:59	0:49	1:49
IO20 Lübbecker Straße 21	0:45	1:58	2:46
IO21 Lübbecker Straße 22	0:33	1:50	2:26
IO22 Lübbecker Straße 23	0:27	1:45	2:15
IO23 Im Haue 1	1:12	8:22	9:45
IO24 Im Haue 2	1:22	9:45	11:21
IO25 Zur Alten Brücke 5	0:29	6:46	7:26
IO26 Zur Alten Brücke 8	0:18	4:58	5:24
IO27 Zur Alten Brücke 6	0:16	4:42	5:06
IO28 Zur alten Brücke 4	0:12	3:38	3:56
IO29 An der Glocke 2	0:19	6:53	7:23
IO30 Am Bruch 4	0:46	11:37	12:35
IO31 Zur Alten Brücke 10	1:08	10:24	11:48
IO32 Brackämpe 1	0:00	4:47	4:54
IO33 Zum Neuen Felde 4	0:41	5:55	6:45
IO34 Zum Neuen Felde 1	6:09	6:50	10:57
IO35 Zum Neuen Felde 6	6:52	4:41	9:40
IO36 Zum Neuen Felde 12	6:45	3:36	8:18
IO37 Zum Neuen Felde 14	17:27	3:08	19:47
IO38 Zum neuen Felde 3	15:40	3:04	18:14
IO39 Zum Neuen Felde 16	12:15	2:49	14:31
IO40 Ossenbrink 4	5:39	1:18	5:46
IO41 Zum Neuen Felde 5	12:29	2:34	14:51
IO42 Lohneweg 12	5:57	1:17	7:13
IO43 Lohneweg 10	4:25	1:03	5:26
IO44 Lohneweg 8	4:02	1:05	5:04
IO45 Halingerort 25	3:26	1:01	4:24
IO46 Halingerort 23	2:10	1:46	3:51
IO47 Lohneweg 7A	2:18	1:55	4:07
IO48 Lohneweg 7	2:04	1:54	3:54

Die meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungszeiten stellen nicht die Basis für einen der in [1] empfohlenen Richtwerte dar, daher wurden innerhalb dieser Tabelle keine Überschreitungen markiert.

Weiterhin ist anzumerken, dass die Software WindPro für den IO 32 eine größere meteorologische Beschattungsdauer für die Gesamtbelastung berechnet als für die Zusatzbelastung, obwohl dort keine Beschattungszeiten durch die Vorbelastung verursacht werden. Der Grund hierfür ist, dass WindPro bei der Berechnung der Betriebsstunden entweder eine über alle einbezogenen WEA-Typen gemittelte Leistungskurve verwendet, oder aber die Betriebsstunden für jeden Anlagentyp zwar einzeln ermittelt, jedoch dann gemittelte Betriebsstunden bei der Berechnung der meteorologischen Wahrscheinlichkeit verwendet. Daher sind die durch WindPro berechneten meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungszeiten mit einer höheren Unsicherheit behaftet je mehr WEA-Typen in die jeweilige Berechnung einbezogen werden.

Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag [Stunden pro Tag]			
Immissionspunkt	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO1 Halingerort 21	0:13	0:33	0:33
IO2 Halingerort 17	0:24	0:31	0:54
IO3 Halingerort 15	0:23	0:33	0:52
IO4 Halingerort 13	0:23	0:35	0:42
IO5 Halingerort 5	0:24	0:42	1:06
IO6 Halingerort 6	0:22	0:38	1:00
IO7 Halingerort 4	0:23	0:44	1:07
IO8 Halingerort 3	0:25	0:49	1:14
IO9 Halingerort 2	0:23	0:49	1:12
IO10 Oldendorfer Straße 1	0:16	0:29	0:42
IO11 Oldendorfer Straße 2	0:18	0:33	0:48
IO12 Oldendorfer Straße 3	0:17	0:30	0:44
IO13 Oldendorfer Straße 5	0:16	0:28	0:42
IO14 Oldendorfer Straße 6	0:18	0:33	0:50
IO15 Oldendorfer Straße 8	0:19	0:35	0:53
IO16 Oldendorfer Straße 10	0:19	0:36	0:55
IO17 Oldendorfer Straße 12	0:20	0:39	0:55
IO18 Oldendorfer Straße 14	0:22	0:49	0:49
IO19 Lübbecke Straße 20	0:15	0:19	0:33
IO20 Lübbecke Straße 21	0:14	0:25	0:33
IO21 Lübbecke Straße 22	0:12	0:24	0:35
IO22 Lübbecke Straße 23	0:12	0:23	0:34
IO23 Im Haue 1	0:18	0:38	0:38
IO24 Im Haue 2	0:18	0:41	0:41
IO25 Zur Alten Brücke 5	0:12	0:31	0:41
IO26 Zur Alten Brücke 8	0:09	0:26	0:34
IO27 Zur Alten Brücke 6	0:09	0:25	0:33
IO28 Zur alten Brücke 4	0:08	0:23	0:29
IO29 An der Glocke 2	0:08	0:30	0:30
IO30 Am Bruch 4	0:13	0:40	0:40
IO31 Zur Alten Brücke 10	0:15	0:40	0:40
IO32 Brackämpe 1	0:00	0:30	0:30
IO33 Zum Neuen Felde 4	0:09	0:21	0:29
IO34 Zum Neuen Felde 1	0:27	0:22	0:34
IO35 Zum Neuen Felde 6	0:25	0:21	0:30
IO36 Zum Neuen Felde 12	0:26	0:22	0:29
IO37 Zum Neuen Felde 14	0:42	0:22	0:42
IO38 Zum neuen Felde 3	0:44	0:22	0:44
IO39 Zum Neuen Felde 16	0:41	0:21	0:41
IO40 Ossenbrink 4	0:31	0:18	0:31
IO41 Zum Neuen Felde 5	0:42	0:22	1:00
IO42 Lohneweg 12	0:28	0:22	0:37
IO43 Lohneweg 10	0:27	0:21	0:44
IO44 Lohneweg 8	0:26	0:21	0:40
IO45 Halingerort 25	0:24	0:20	0:42
IO46 Halingerort 23	0:20	0:23	0:23
IO47 Lohneweg 7A	0:21	0:23	0:23
IO48 Lohneweg 7	0:20	0:24	0:24

5.3.2 Vorbelastung

Die Berechnung des Schattenwurfs für den Standort Preußisch Oldendorf durch die bestehenden WEA ergab die nachfolgend dargestellten Schattenwurfzeiten.

An 5 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Std. pro Jahr überschritten. An 5 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Minuten pro Tag überschritten. Es liegen dem DEWI keine Informationen über eventuell bereits installierte Abschaltautomatiken vor.

Immissionspunkt	Mögliche Beschattungstage pro Jahr	Astronomisch mögliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag (Stunden / Tag)
IO1 Halingerort 21	28	3:05	0:37	0:13
IO2 Halingerort 17	76	21:56	2:28	0:24
IO3 Halingerort 15	84	23:46	2:42	0:23
IO4 Halingerort 13	83	19:12	2:14	0:23
IO5 Halingerort 5	88	23:33	2:43	0:24
IO6 Halingerort 6	76	20:29	2:18	0:22
IO7 Halingerort 4	94	21:44	2:46	0:23
IO8 Halingerort 3	78	21:06	2:59	0:25
IO9 Halingerort 2	61	15:25	2:35	0:23
IO10 Oldendorfer Straße 1	53	8:05	1:02	0:16
IO11 Oldendorfer Straße 2	79	15:45	1:49	0:18
IO12 Oldendorfer Straße 3	52	7:59	1:03	0:17
IO13 Oldendorfer Straße 5	44	6:29	0:52	0:16
IO14 Oldendorfer Straße 6	49	8:33	1:15	0:18
IO15 Oldendorfer Straße 8	46	8:30	1:24	0:19
IO16 Oldendorfer Straße 10	45	8:36	1:32	0:19
IO17 Oldendorfer Straße 12	45	9:00	1:45	0:20
IO18 Oldendorfer Straße 14	38	10:18	2:06	0:22
IO19 Lübbecke Straße 20	56	9:31	0:59	0:15
IO20 Lübbecke Straße 21	53	6:23	0:45	0:14
IO21 Lübbecke Straße 22	32	3:39	0:33	0:12
IO22 Lübbecke Straße 23	26	2:43	0:27	0:12
IO23 Im Haue 1	31	5:52	1:12	0:18
IO24 Im Haue 2	32	6:36	1:22	0:18
IO25 Zur Alten Brücke 5	16	2:03	0:29	0:12
IO26 Zur Alten Brücke 8	13	1:18	0:18	0:09
IO27 Zur Alten Brücke 6	13	1:12	0:16	0:09
IO28 Zur alten Brücke 4	12	0:52	0:12	0:08
IO29 An der Glocke 2	15	1:20	0:19	0:08
IO30 Am Bruch 4	25	3:15	0:46	0:13
IO31 Zur Alten Brücke 10	30	4:42	1:08	0:15
IO32 Brackämpe 1	0	0:00	0:00	0:00
IO33 Zum Neuen Felde 4	24	2:39	0:41	0:09
IO34 Zum Neuen Felde 1	62	23:24	6:09	0:27
IO35 Zum Neuen Felde 6	78	26:01	6:52	0:25
IO36 Zum Neuen Felde 12	75	25:43	6:45	0:26
IO37 Zum Neuen Felde 14	125	66:47	17:27	0:42
IO38 Zum neuen Felde 3	153	61:56	15:40	0:44
IO39 Zum Neuen Felde 16	125	48:12	12:15	0:41
IO40 Ossenbrink 4	64	23:39	5:39	0:31
IO41 Zum Neuen Felde 5	140	56:34	12:29	0:42
IO42 Lohnweg 12	130	39:30	5:57	0:28
IO43 Lohnweg 10	98	24:33	4:25	0:27
IO44 Lohnweg 8	83	21:29	4:02	0:26
IO45 Halingerort 25	87	21:35	3:26	0:24
IO46 Halingerort 23	66	12:22	2:10	0:20
IO47 Lohnweg 7A	63	12:17	2:18	0:21
IO48 Lohnweg 7	61	11:03	2:04	0:20

5.3.3 Zusatzbelastung

Die Berechnung des Schattenwurfs für den Standort Preußisch Oldendorf ergab die nachfolgend dargestellten Schattenwurfzeiten durch die geplanten WEA.

An 14 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Std. pro Jahr allein durch die Zusatzbelastung überschritten. An 20 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Minuten pro Tag überschritten.

Immissionspunkt	Mögliche Beschattungstage pro Jahr	Astronomisch mögliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag (Stunden / Tag)
IO1 Halingerort 21	50	22:48	1:46	0:33
IO2 Halingerort 17	38	15:30	1:12	0:31
IO3 Halingerort 15	40	17:41	1:24	0:33
IO4 Halingerort 13	42	19:31	1:36	0:35
IO5 Halingerort 5	60	35:35	3:18	0:42
IO6 Halingerort 6	54	29:01	2:43	0:38
IO7 Halingerort 4	86	56:08	5:54	0:44
IO8 Halingerort 3	103	72:04	8:06	0:49
IO9 Halingerort 2	77	48:42	7:27	0:49
IO10 Oldendorfer Straße 1	70	30:13	3:09	0:29
IO11 Oldendorfer Straße 2	60	28:47	2:53	0:33
IO12 Oldendorfer Straße 3	76	32:52	3:29	0:30
IO13 Oldendorfer Straße 5	80	29:50	3:13	0:28
IO14 Oldendorfer Straße 6	77	30:53	3:38	0:33
IO15 Oldendorfer Straße 8	58	25:59	3:48	0:35
IO16 Oldendorfer Straße 10	61	26:05	4:22	0:36
IO17 Oldendorfer Straße 12	95	43:24	6:32	0:39
IO18 Oldendorfer Straße 14	165	104:20	15:29	0:49
IO19 Lübbecke Straße 20	32	8:33	0:49	0:19
IO20 Lübbecke Straße 21	54	19:35	1:58	0:25
IO21 Lübbecke Straße 22	48	14:47	1:50	0:24
IO22 Lübbecke Straße 23	52	12:42	1:45	0:23
IO23 Im Haue 1	100	46:03	8:22	0:38
IO24 Im Haue 2	106	52:22	9:45	0:41
IO25 Zur Alten Brücke 5	85	29:16	6:46	0:31
IO26 Zur Alten Brücke 8	73	21:30	4:58	0:26
IO27 Zur Alten Brücke 6	70	20:20	4:42	0:25
IO28 Zur alten Brücke 4	60	15:43	3:38	0:23
IO29 An der Glocke 2	78	31:38	6:53	0:30
IO30 Am Bruch 4	98	52:18	11:37	0:40
IO31 Zur Alten Brücke 10	81	47:03	10:24	0:40
IO32 Brackämpe 1	49	18:46	4:47	0:30
IO33 Zum Neuen Felde 4	86	23:28	5:55	0:21
IO34 Zum Neuen Felde 1	105	27:04	6:50	0:22
IO35 Zum Neuen Felde 6	72	18:33	4:41	0:21
IO36 Zum Neuen Felde 12	58	15:00	3:36	0:22
IO37 Zum Neuen Felde 14	54	13:40	3:08	0:22
IO38 Zum neuen Felde 3	52	13:39	3:04	0:22
IO39 Zum Neuen Felde 16	52	12:33	2:49	0:21
IO40 Ossenbrink 4	24	5:42	1:18	0:18
IO41 Zum Neuen Felde 5	49	12:32	2:34	0:22
IO42 Lohneweg 12	31	8:55	1:17	0:22
IO43 Lohneweg 10	35	9:10	1:03	0:21
IO44 Lohneweg 8	35	9:46	1:05	0:21
IO45 Halingerort 25	43	10:35	1:01	0:20
IO46 Halingerort 23	64	21:21	1:46	0:23
IO47 Lohneweg 7A	72	22:36	1:55	0:23
IO48 Lohneweg 7	66	22:54	1:54	0:24

5.3.4 Gesamtbelastung

Die Berechnung des Schattenwurfs für den Standort Preußisch Oldendorf ergab die nachfolgend dargestellten Beschattungszeiten der Immissionsorte (IO). An 37 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Std. pro Jahr überschritten. An 39 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Minuten pro Tag überschritten. An drei Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Minuten pro Tag ausgeschöpft oder nahezu ausgeschöpft.

Immissionspunkt	Mögliche Beschattungstage pro Jahr	Astronomisch mögliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag (Stunden / Tag)
IO1 Halingerort 21	78	25:53	2:23	0:33
IO2 Halingerort 17	76	37:26	3:39	0:54
IO3 Halingerort 15	84	41:27	4:06	0:52
IO4 Halingerort 13	83	38:43	3:50	0:42
IO5 Halingerort 5	100	59:08	6:04	1:06
IO6 Halingerort 6	84	49:30	5:04	1:00
IO7 Halingerort 4	112	77:52	8:48	1:07
IO8 Halingerort 3	122	93:10	11:16	1:14
IO9 Halingerort 2	83	64:07	10:12	1:12
IO10 Oldendorfer Straße 1	87	38:18	4:16	0:42
IO11 Oldendorfer Straße 2	81	44:32	4:46	0:48
IO12 Oldendorfer Straße 3	94	40:51	4:37	0:44
IO13 Oldendorfer Straße 5	96	36:19	4:10	0:42
IO14 Oldendorfer Straße 6	94	39:26	4:57	0:50
IO15 Oldendorfer Straße 8	70	34:29	5:17	0:53
IO16 Oldendorfer Straße 10	67	34:41	6:00	0:55
IO17 Oldendorfer Straße 12	95	52:20	8:26	0:55
IO18 Oldendorfer Straße 14	193	114:38	17:58	0:49
IO19 Lübbecke Straße 20	56	18:04	1:49	0:33
IO20 Lübbecke Straße 21	70	25:58	2:46	0:33
IO21 Lübbecke Straße 22	60	18:26	2:26	0:35
IO22 Lübbecke Straße 23	62	15:25	2:15	0:34
IO23 Im Haue 1	123	51:46	9:45	0:38
IO24 Im Haue 2	133	58:54	11:21	0:41
IO25 Zur Alten Brücke 5	85	31:19	7:26	0:41
IO26 Zur Alten Brücke 8	73	22:48	5:24	0:34
IO27 Zur Alten Brücke 6	70	21:32	5:06	0:33
IO28 Zur alten Brücke 4	60	16:35	3:56	0:29
IO29 An der Glocke 2	93	32:58	7:23	0:30
IO30 Am Bruch 4	115	55:09	12:35	0:40
IO31 Zur Alten Brücke 10	111	51:45	11:48	0:40
IO32 Brackämpe 1	49	18:46	4:54	0:30
IO33 Zum Neuen Felde 4	86	26:07	6:45	0:29
IO34 Zum Neuen Felde 1	105	42:11	10:57	0:34
IO35 Zum Neuen Felde 6	111	37:10	9:40	0:30
IO36 Zum Neuen Felde 12	99	32:44	8:18	0:29
IO37 Zum Neuen Felde 14	156	77:31	19:47	0:42
IO38 Zum neuen Felde 3	181	73:44	18:14	0:44
IO39 Zum Neuen Felde 16	153	58:37	14:31	0:41
IO40 Ossenbrink 4	64	24:21	5:46	0:31
IO41 Zum Neuen Felde 5	157	68:20	14:51	1:00
IO42 Lohneweg 12	150	48:25	7:13	0:37
IO43 Lohneweg 10	110	33:43	5:26	0:44
IO44 Lohneweg 8	101	31:15	5:04	0:40
IO45 Halingerort 25	99	32:10	4:24	0:42
IO46 Halingerort 23	130	33:43	3:51	0:23
IO47 Lohneweg 7A	135	34:53	4:07	0:23
IO48 Lohneweg 7	127	33:57	3:54	0:24

5.4 Graphische Darstellungen der Schattenwurfhäufigkeiten

5.4.1 Schattenwurfkarten

In den Schattenwurfkarten wird jeweils der Verlauf der 30-Minuten-pro-Tag-Linie oder der 30-Stunden-pro-Tag-Linie der zu erwartenden, astronomisch möglichen Beschattungszeiten dargestellt. Außerhalb dieser Linien wird der entsprechende Richtwert nicht erreicht oder überschritten. Das farbige Schattenwurfraster der Graphiken wurde – abweichend von den Parametern der detaillierten Berechnung an den Immissionsorten – mit einer örtlichen Auflösung von 30 m und zeitlichen Schrittweiten von 14 Tagen und 10 Minuten berechnet.

Die Berechnung der Schattenwurfkarten erfolgte mit dem Programm WindPRO [A], die kartografische Bearbeitung wurde mit der GIS-Software ArcGIS [B] durchgeführt.

Die folgende Abbildung 5 zeigt die maximale mögliche Beschattungszeit an einem Tag als Farbraster sowie die 30-Minuten-pro-Tag-Linie. Im Anhang unter 7.3 sind die Schattenwurfkarten für beide Richtwerte für Vor- Zusatz- und Gesamtbelastung dargestellt.

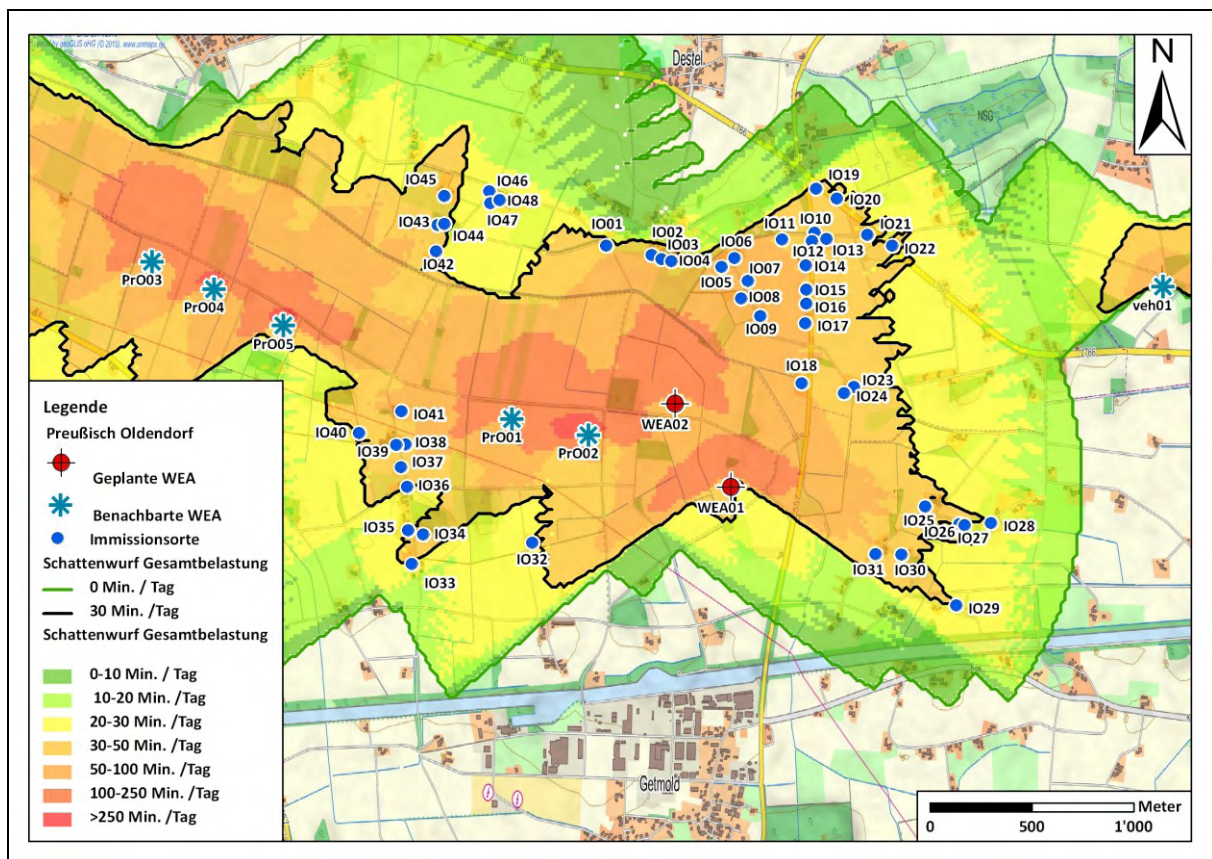
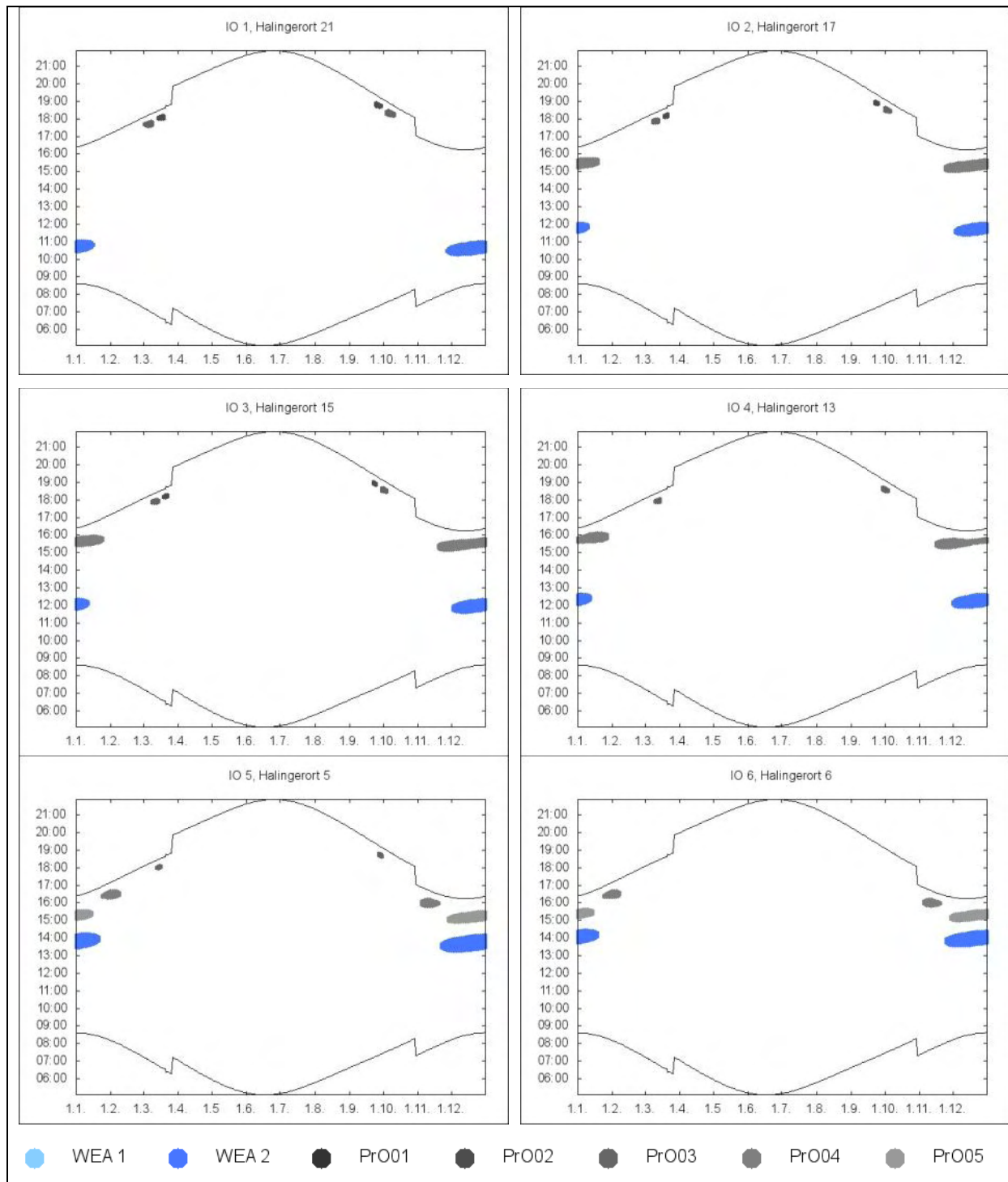
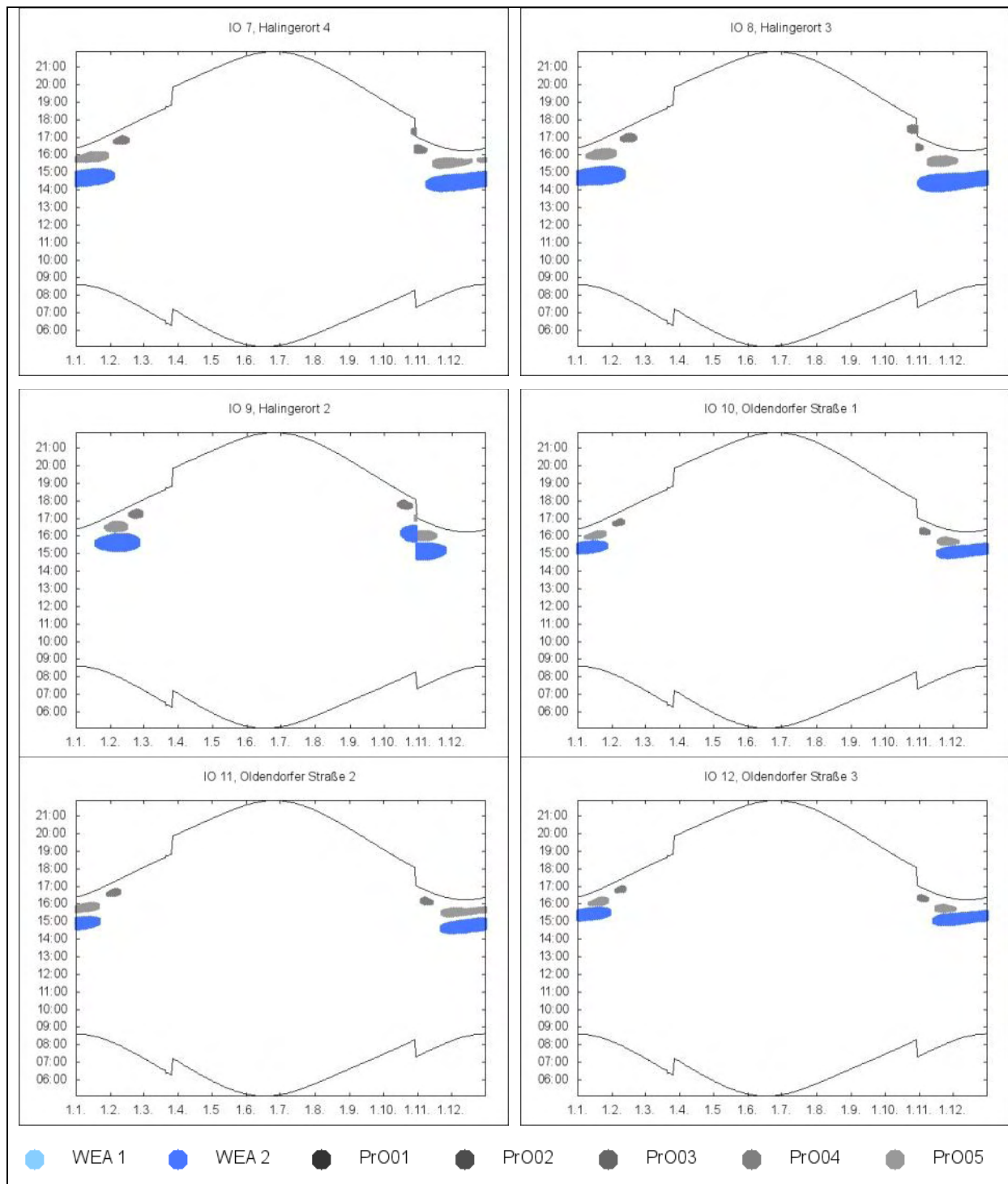


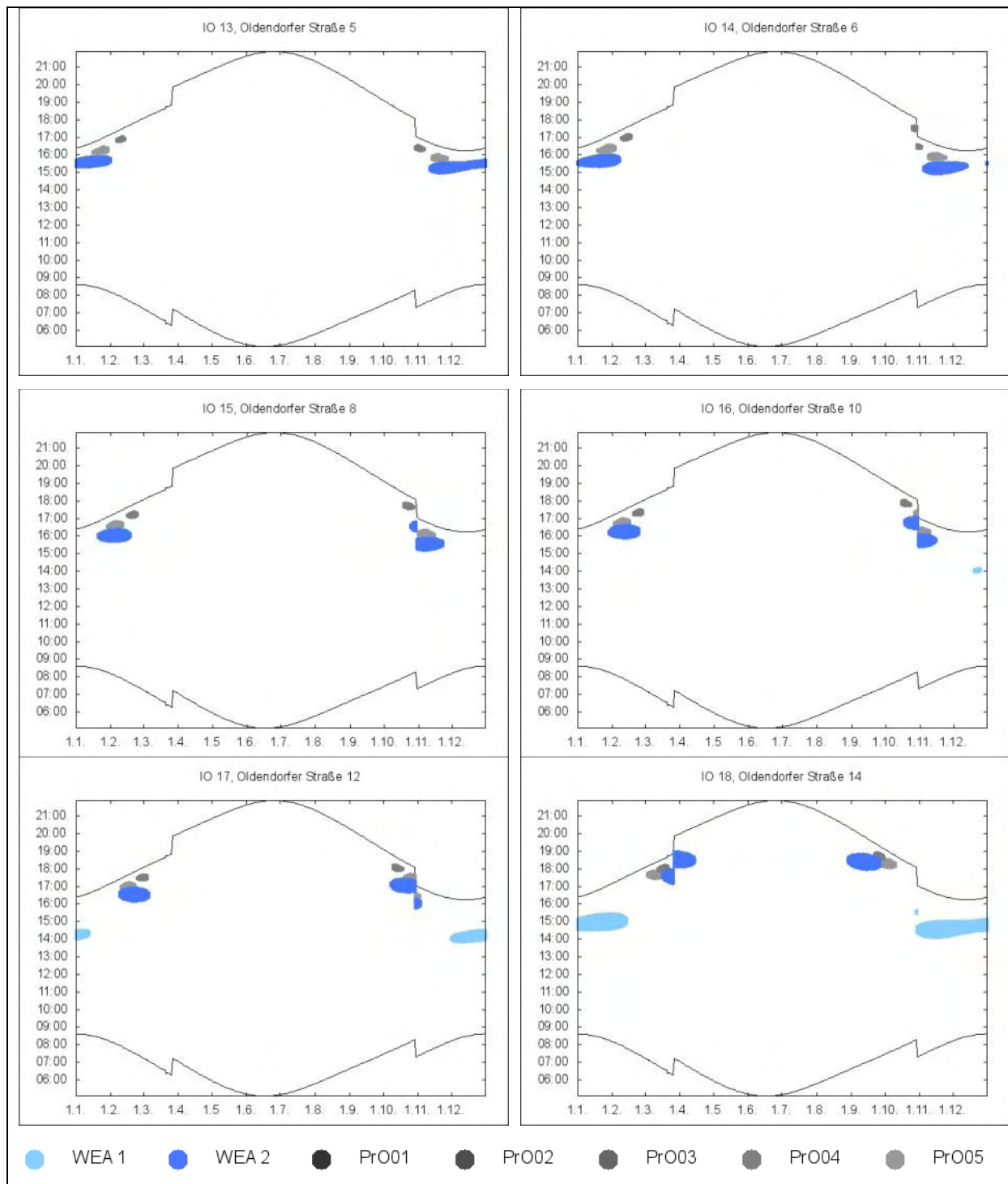
Abbildung 5: Schattenwurf Gesamtbelastung, Kriterium 30 Minuten pro Tag

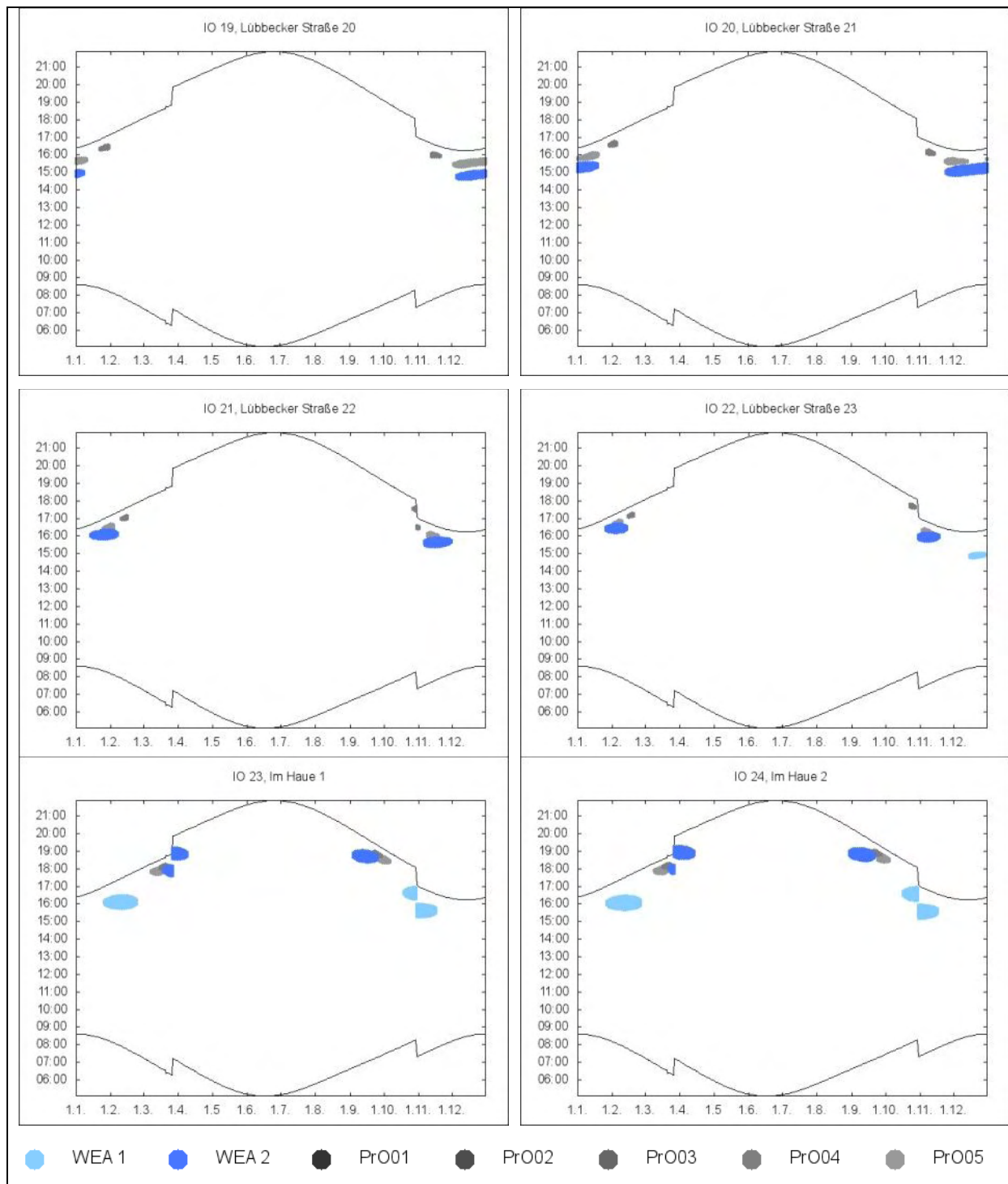
5.4.2 Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung

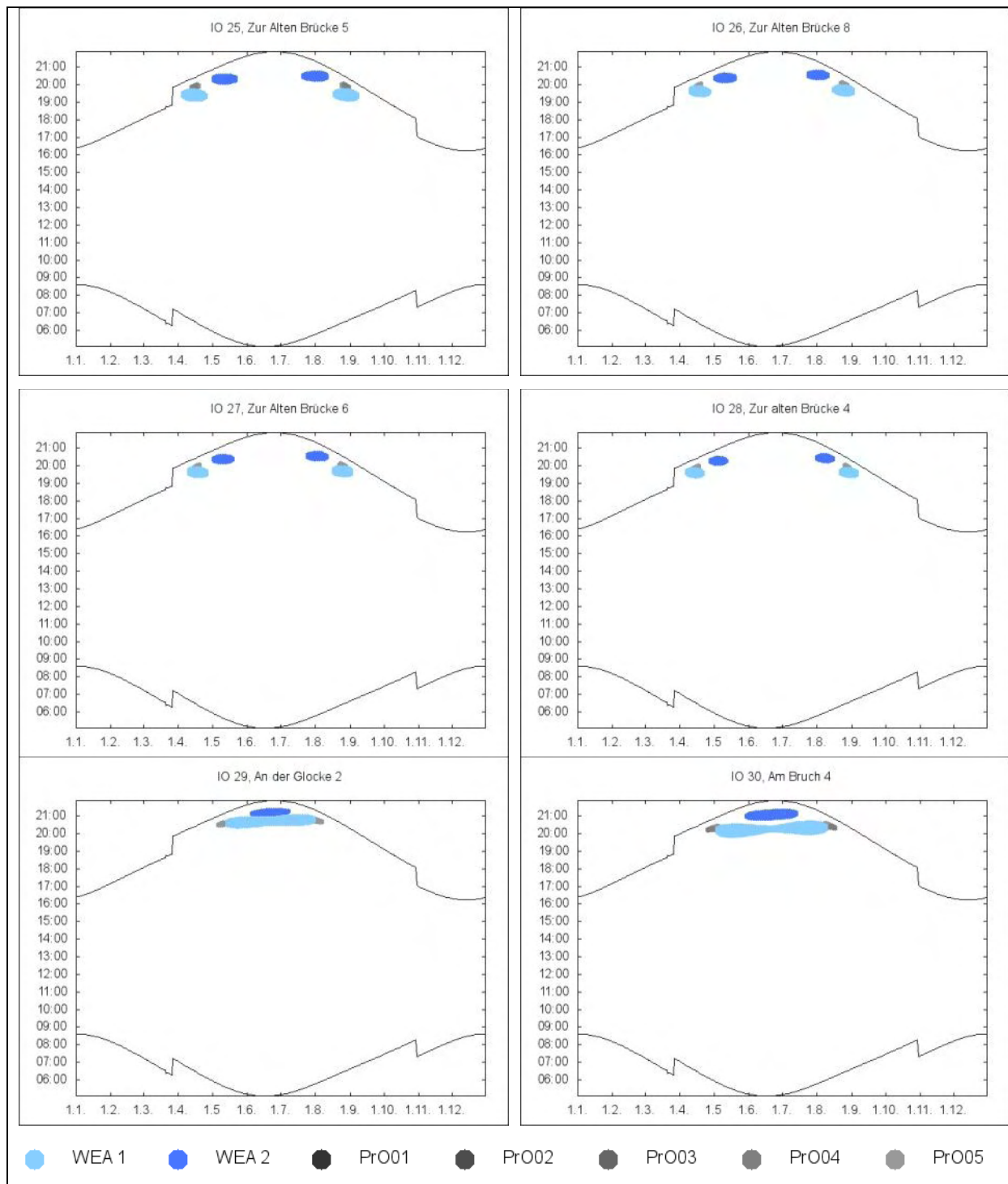
In den nachfolgenden Abbildungen ist der Anteil der Beschattungszeiten der einzelnen WEA an den betrachteten Immissionsorten dargestellt.

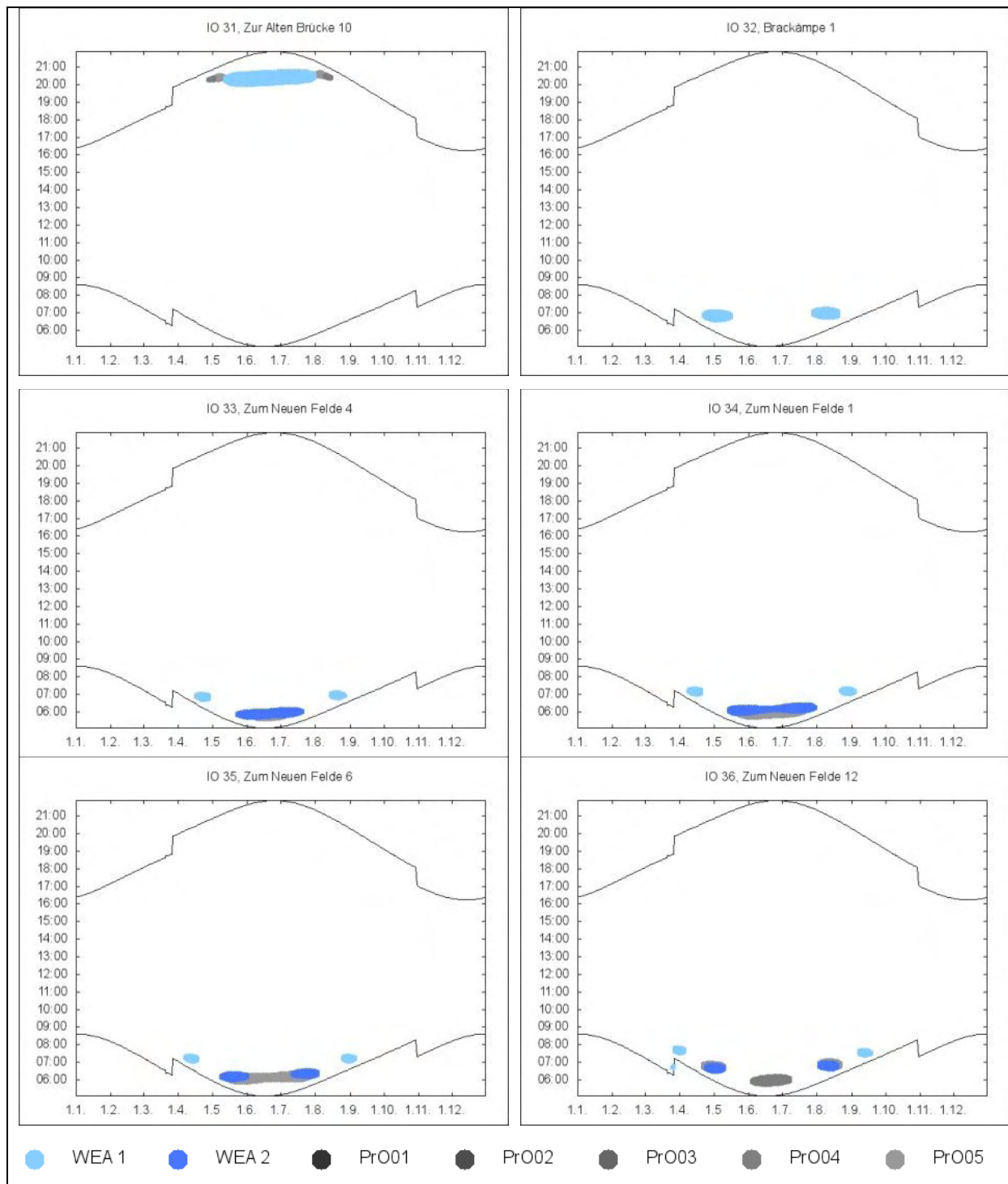


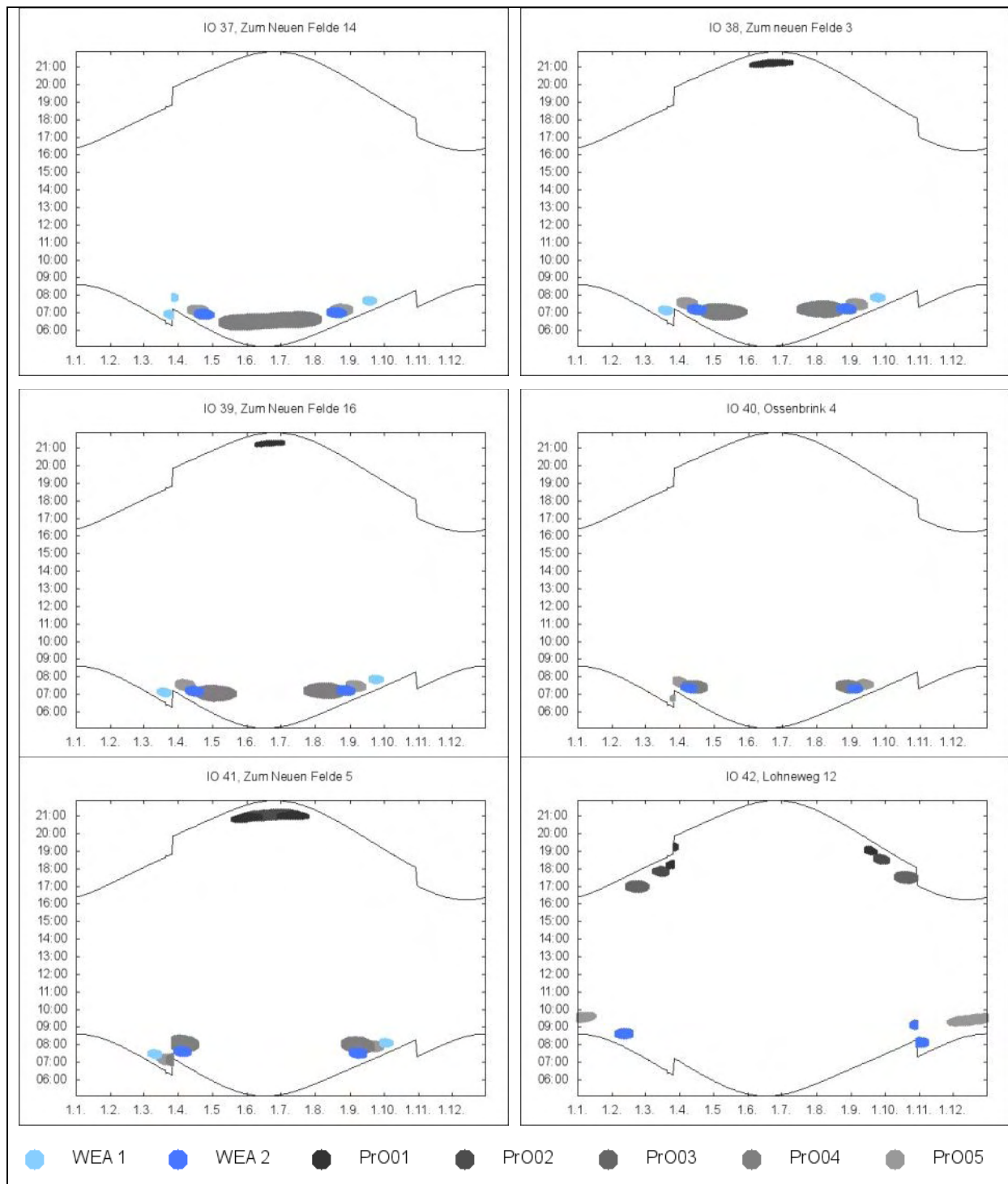


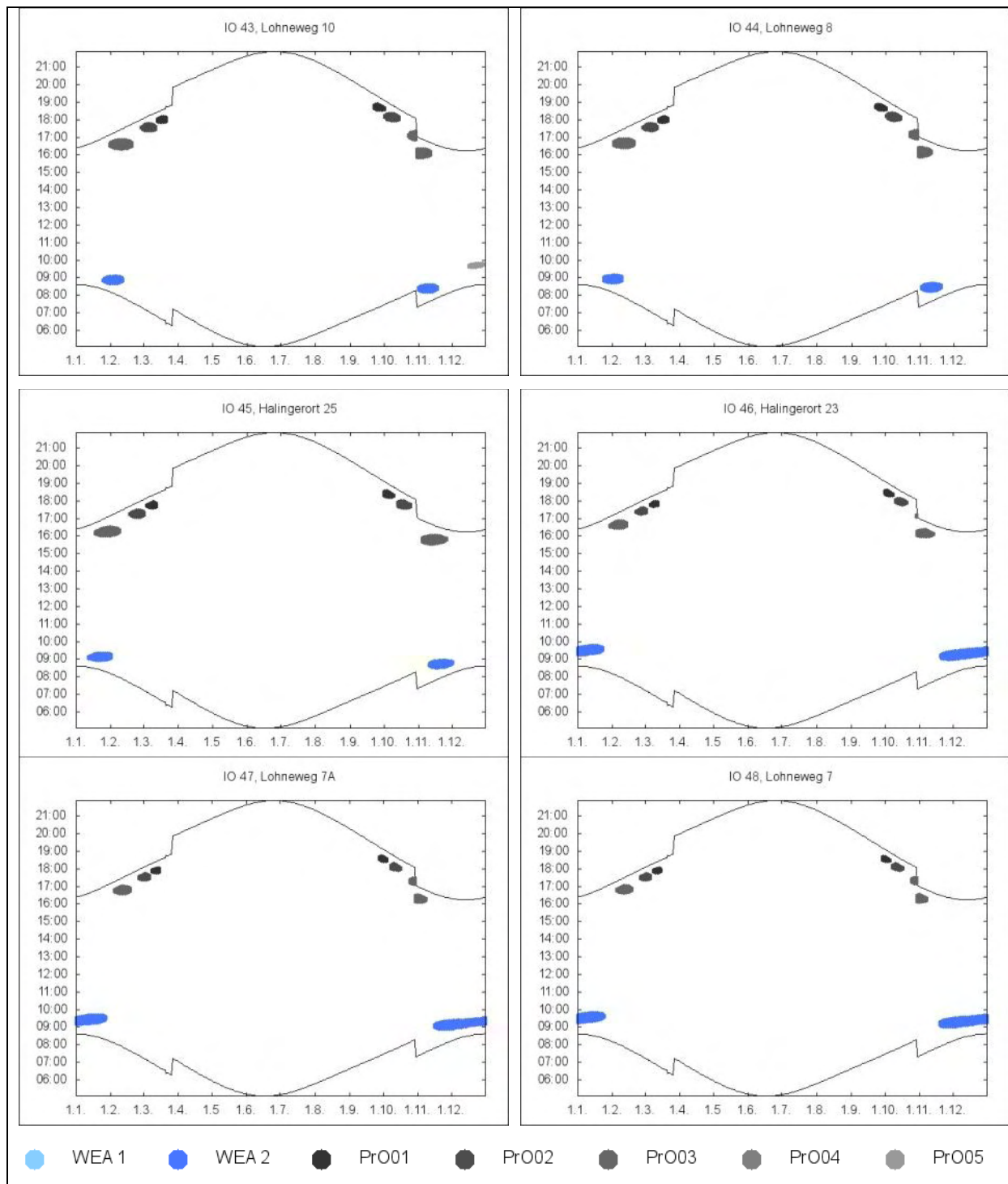






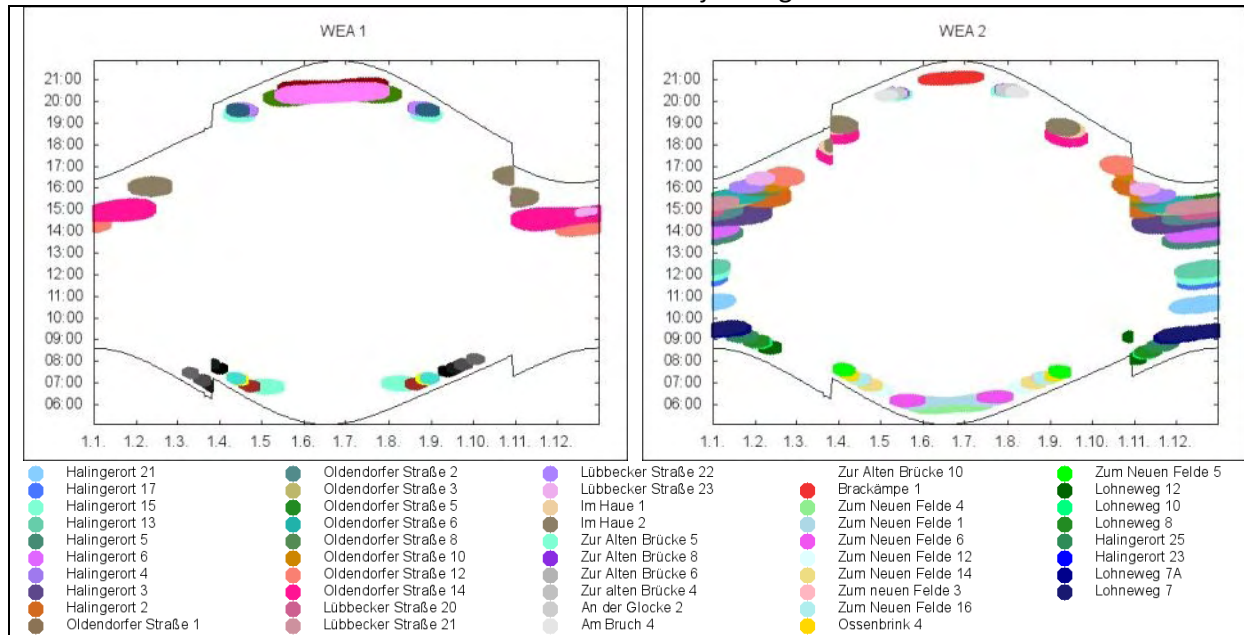






5.4.3 Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung pro WEA

In den nachfolgenden Abbildungen ist für jede der geplanten WEA graphisch dargestellt zu welchen Zeiträumen die verschiedenen Immissionsorte durch die jeweilige WEA beschattet werden.



6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen einer Windparkplanung am Standort Preußisch Oldendorf ist von DEWI eine Schattenwurfprognose für zwei geplante WEA des Typs Vestas V126-3.3MW durchgeführt worden. Als WEA-Kenndaten wurden die Angaben des Herstellers zu Grunde gelegt, die Koordinaten der neu geplanten WEA wurden vom Auftraggeber übermittelt. Bei den Berechnungen wurden 6 weitere WEA als Vorbelastung berücksichtigt.

Es wurden folgende Berechnungskriterien für die Ermittlung der astronomisch möglichen Beschattungszeiten verwendet:

- Beschattungsbereich der WEA gemäß 20%-Überdeckungskriterium
- Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont von 3°
- Tage zwischen Berechnungen: 1 Tag
- Berechnungszeitsprung: 1 Minute

An 37 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Std. pro Jahr überschritten. An 39 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Minuten pro Tag überschritten. An drei Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Minuten pro Tag ausgeschöpft oder nahezu ausgeschöpft.

Immissionspunkt	Mögliche Beschattungstage pro Jahr	Astronomisch mögliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten (Stunden / Jahr)	Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag (Stunden / Tag)
IO1 Halingerort 21	78	25:53	2:23	0:33
IO2 Halingerort 17	76	37:26	3:39	0:54
IO3 Halingerort 15	84	41:27	4:06	0:52
IO4 Halingerort 13	83	38:43	3:50	0:42
IO5 Halingerort 5	100	59:08	6:04	1:06
IO6 Halingerort 6	84	49:30	5:04	1:00
IO7 Halingerort 4	112	77:52	8:48	1:07
IO8 Halingerort 3	122	93:10	11:16	1:14
IO9 Halingerort 2	83	64:07	10:12	1:12
IO10 Oldendorfer Straße 1	87	38:18	4:16	0:42
IO11 Oldendorfer Straße 2	81	44:32	4:46	0:48
IO12 Oldendorfer Straße 3	94	40:51	4:37	0:44
IO13 Oldendorfer Straße 5	96	36:19	4:10	0:42
IO14 Oldendorfer Straße 6	94	39:26	4:57	0:50
IO15 Oldendorfer Straße 8	70	34:29	5:17	0:53
IO16 Oldendorfer Straße 10	67	34:41	6:00	0:55
IO17 Oldendorfer Straße 12	95	52:20	8:26	0:55
IO18 Oldendorfer Straße 14	193	114:38	17:58	0:49
IO19 Lübbecke Straße 20	56	18:04	1:49	0:33
IO20 Lübbecke Straße 21	70	25:58	2:46	0:33
IO21 Lübbecke Straße 22	60	18:26	2:26	0:35
IO22 Lübbecke Straße 23	62	15:25	2:15	0:34
IO23 Im Haue 1	123	51:46	9:45	0:38
IO24 Im Haue 2	133	58:54	11:21	0:41
IO25 Zur Alten Brücke 5	85	31:19	7:26	0:41
IO26 Zur Alten Brücke 8	73	22:48	5:24	0:34
IO27 Zur Alten Brücke 6	70	21:32	5:06	0:33
IO28 Zur alten Brücke 4	60	16:35	3:56	0:29
IO29 An der Glocke 2	93	32:58	7:23	0:30
IO30 Am Bruch 4	115	55:09	12:35	0:40
IO31 Zur Alten Brücke 10	111	51:45	11:48	0:40
IO32 Brackämpe 1	49	18:46	4:54	0:30
IO33 Zum Neuen Felde 4	86	26:07	6:45	0:29
IO34 Zum Neuen Felde 1	105	42:11	10:57	0:34
IO35 Zum Neuen Felde 6	111	37:10	9:40	0:30
IO36 Zum Neuen Felde 12	99	32:44	8:18	0:29
IO37 Zum Neuen Felde 14	156	77:31	19:47	0:42
IO38 Zum neuen Felde 3	181	73:44	18:14	0:44
IO39 Zum Neuen Felde 16	153	58:37	14:31	0:41
IO40 Ossenbrink 4	64	24:21	5:46	0:31
IO41 Zum Neuen Felde 5	157	68:20	14:51	1:00
IO42 Lohnweg 12	150	48:25	7:13	0:37
IO43 Lohnweg 10	110	33:43	5:26	0:44
IO44 Lohnweg 8	101	31:15	5:04	0:40
IO45 Halingerort 25	99	32:10	4:24	0:42
IO46 Halingerort 23	130	33:43	3:51	0:23
IO47 Lohnweg 7A	135	34:53	4:07	0:23
IO48 Lohnweg 7	127	33:57	3:54	0:24

Tabelle 4: Übersicht über die Berechnungsergebnisse – Berücksichtigung der am Standort geplanten und bestehenden WEA

6.1 Erläuterungen

Im Hinblick auf die Bewertung der berechneten Beschattungszeiten an den Gebäuden in der Umgebung der geplanten Windenergieanlagen kann folgendes gesagt werden:

Es existieren derzeit keine rechtsverbindlichen Immissionsgrenzwerte für den periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen. Gemäß den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] wird ein Richtwert von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch mögliche Beschattungsdauer) sowie 30 Minuten pro Tag für die maximale Beschattungszeit von Immissionsorten empfohlen. Grundsätzlich obliegt jedoch die Festlegung der zulässigen Beschattungsdauer bis zu einer rechtsverbindlichen bundesweiten Regelung den Genehmigungsbehörden.

Grundsätzlich sind für die Reduzierung von Beschattungszeiten an Immissionsorten programmierbare Abschaltautomatiken für Windenergieanlagen erhältlich, welche zu den Uhrzeiten mit möglicher Schattenwurfbeeinträchtigung und gleichzeitig vorhandener Sonneneinstrahlung aktiviert werden. Bei der Programmierung der Abschaltzeiten sind jedoch die Unsicherheiten der Schattenwurfberechnung in Betracht zu ziehen. Diese liegen im Wesentlichen in

- der Ungenauigkeit der Koordinaten der Anlagenstandorte,
- der Ungenauigkeit der Koordinaten der Immissionsorte.

Die Genauigkeit der Schattenwurfberechnung kann ggf. durch eingemessene Höhen bzw. Koordinaten erhöht werden. Unabhängig davon ist zu beachten, dass zu unterschiedlichen Tageszeiten (d. h., z. B. bei Sonne im Osten oder Sonne im Westen) jeweils eine andere Seite eines Wohngebäudes hinsichtlich des Schattenwurfs relevant sein kann, so dass u. U. verschiedene Koordinaten für das betroffene Gebäude anzusetzen sind. Eventuell müssen weitere Immissionsorte, z.B. benachbarte Gebäude, bei der Programmierung der Schattenzeiten berücksichtigt werden. Derartige Details übersteigen jedoch den Rahmen einer normalen Ortsbegehung, wie sie im Rahmen der Bearbeitung dieses Projektes durchgeführt wurde.

Unter Berücksichtigung der Koordinaten und Abmessungen in Kap. 4 und 5.2 ergaben Berechnungen für vier aufeinanderfolgende Referenzjahre, dass die jährlichen Beschattungszeiten an Immissionsorten mit Beschattungszeiten zum Jahreswechsel für das Schaltjahr 2016 um bis zu 1:25 Stunden höher ausfielen, als für die anderen betrachteten Jahre. An den Immissionsorten ohne Beschattungszeiten zum Jahreswechsel fielen die Unterschiede mit +/- 20 Minuten pro Jahr deutlich geringer aus. Durch die Berücksichtigung aller Immissionsorte mit maximalen jährlichen Beschattungszeiten bis zu 29 Stunden im Jahr und die Berücksichtigung des Schaltjahres 2016 kann davon ausgegangen werden, dass alle Immissionsorte, an denen der empfohlene Richtwert für die jährliche Beschattung ausgeschöpft wird, erfasst sind.

Für das Schattenwurfkriterium maximale Beschattungszeit für einen Beschattungstag fallen die Unterschiede zwischen verschiedenen Referenzjahren mit +/- einer Minute gering aus. Durch die Berücksichtigung aller Immissionsorte mit maximalen täglichen Beschattungszeiten bis zu 29 Minuten pro Tag kann davon ausgegangen werden, dass alle Immissionsorte, an denen der empfohlene Richtwert für die tägliche Beschattung ausgeschöpft wird, erfasst sind.

Die berechneten Zeiten der astronomisch möglichen Beschattungszeiten können nur bei wolken- bzw. dunstfreiem Himmel und ungünstigster Rotorstellung (Rotor senkrecht zur Richtung Sonne – Betrachter) erreicht werden. Angesichts der zu erwartenden Beschattungszeiten unter

Berücksichtigung der tatsächlichen Sonnenscheindauer und der Windrichtungsverteilung reduzieren sich die Beschattungszeiten jedoch deutlich.

Mögliche Sichteinschränkungen durch Bewuchs wurden hier nicht berücksichtigt, da diese zum beliebigen Zeitpunkt entfernt werden können. Dadurch kann während der Vegetationsperiode der Sichtkontakt zu manchen Wohngebäuden zu den Anlagenstandorten auch eingeschränkt werden, wodurch die Beschattungszeiten weiter reduziert würden. Es kann jedoch keine Aussage darüber getroffen werden, inwieweit der derzeitige Bewuchs über die Betriebsjahre der Windenergieanlagen bestehen bleibt.

Nicht berücksichtigt in den Berechnungen der astronomisch möglichen Beschattungszeiten wurden Anlagenstillstände z. B. bei Flaute oder starken Stürmen. Durch diese Faktoren würden die *wahrscheinlichen* Abschattungszeiten weiter herabgesetzt werden.

Grundsätzlich kann dagegen die Betrachtung von Schattenwurf betroffener Flächen an den Wohnhäusern (z. B. Terrassen- oder Fensterflächen) je nach Größe zu höheren Beschattungszeiten führen als die hier durchgeführten Berechnungen für Betrachtungspunkte.

Die wesentlichen Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen für die 11 berechneten Immissionsorte sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Die genauen Beschattungszeiten für jeden Beschattungstag können einzeln für jeden Immissionsort aus dem Kalender im Anhang entnommen werden.

DEWI weist darauf hin, dass die vorliegenden Berechnungen nur gültig für die in diesem Bericht in Kap. 4 dargestellten Kenndaten der WEA sind. Erfahrungen zeigen, dass schon geringe Änderungen der WEA-Koordinaten, IO-Koordinaten, Nabenhöhe und Rotordurchmesser zu starken Veränderungen der Beschattungszeiten am jeweiligen Betrachtungspunkt führen. Des Weiteren wurde für die Berechnung der Gebäudebestand verwendet, der dem geplanten Windpark am nächsten liegt.

Die Ergebnisse wurden nach bestem Wissen und Gewissen und nach allgemein anerkannten Regeln der Technik ermittelt. Das DEWI garantiert die neutrale und unabhängige Ermittlung der gewünschten Berechnungen.

Hinweise:

Für die prognostizierten Schattenwurfimmissionen übernimmt die DEWI / die UL International GmbH keine Gewähr.

6.2 Allgemeine Bemerkungen

Als Grundlage für die Ermittlungen dienten die Angaben des Auftraggebers sowie des WEA-Herstellers. Die Ergebnisse wurden nach bestem Wissen und Gewissen und nach allgemein anerkannten Regeln der Technik ermittelt. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass Daten, die nicht ausschließlich vom DEWI verarbeitet werden, zwar - soweit möglich - überprüft und plausibilisiert wurden, dass aber prinzipiell keine Fehlerfreiheit garantiert werden kann.

Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichts ist nur mit einer schriftlichen Genehmigung des DEWI erlaubt. Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.

7 Anhang

7.1 Fotodokumentation



Abbildung 6: IO1, Halingerort 21



Abbildung 7: IO2, Halingerort 17



Abbildung 8: IO3 und 4, Auffahrt Halingerort 15 und 13



Abbildung 9: IO5, Halingerort 5



Abbildung 10: IO6, Halingerort 6



Abbildung 11: IO7, Halingerort 4



Abbildung 12: IO8, Halingerort 3



Abbildung 13: IO9, Halingerort 2



Abbildung 14: IO10, Oldendorfer Straße 1



Abbildung 15: IO11, Oldendorfer Straße 2



Abbildung 16: IO13, Oldendorfer Straße 5



Abbildung 17: IO14, Oldendorfer Straße 6



Abbildung 18: IO15, Oldendorfer Straße 8



Abbildung 19: IO16, Oldendorfer Straße 10



Abbildung 20: IO17, Oldendorfer Straße 12



Abbildung 21: IO18, Oldendorfer Straße 14



Abbildung 22: IO19, Lübbecker Straße 20



Abbildung 23: IO20, Lübbecker Straße 21



Abbildung 24: IO21, Lübbecker Straße 22



Abbildung 25: IO22, Lübbecker Straße 23



Abbildung 26: IO23 und IO24, Im Haue 1 und 2



Abbildung 27: IO25, Zur Alten Brücke 5



Abbildung 28: IO26, Zur Alten Brücke 8



Abbildung 29: IO27, Zur Alten Brücke 6



Abbildung 30: IO28, Zur alten Brücke 4



Abbildung 31: IO29, An der Glocke 2



Abbildung 32: IO30, Am Bruch 4



Abbildung 33: IO31, Zur Alten Brücke 10



Abbildung 34: IO32, Brackämpe 1



Abbildung 35: IO33, Zum Neuen Felde 4



Abbildung 36: IO34, Zum Neuen Felde 1



Abbildung 37: IO35, Zum Neuen Felde 6



Abbildung 38: IO36, Zum Neuen Felde 12



Abbildung 39: IO37, Zum Neuen Felde 14



Abbildung 40: IO38 und 39, Zum neuen Felde 3 und 16



Abbildung 41: IO40, Ossenbrink 4



Abbildung 42: IO41, Zum Neuen Felde 5



Abbildung 43: IO42, Lohnweg 12



Abbildung 44: IO43 und 44, Lohnweg 10 und 8



Abbildung 45: IO45, Halingerort 25



Abbildung 46: IO46, Halingerort 23



Abbildung 47: IO47 und 48, Lohnweg 7A und 7

7.2 Herstellerangaben

RESTRICTED

Restricted
Dokument Nr.: 0030-2627.V01
2013-06-25

Rotorblatttiefen an Vestas Windenergieanlagen

Vestas Central Europe · www.vestas.com Eingetr. Firmenname: Vestas Deutschland GmbH
Technische Änderungen vorbehalten

Vestas

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0030-2627 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-06-27 by IRW

RESTRICTED

Dokument Nr.: 0030-2627.V01
Issued by: TSS EMEA/IRW
Typ: T05

Rotorblatttiefen an Vestas Windenergieanlagen
Inhalt

Datum: 2013-06-25
Restricted
Seite 2 von 3

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Rotorblatttiefen	3
3	Abkürzungen	3

Dies Dokument ist gültig für den Vertriebsbereich der Vestas Central Europe.

Vestas Central Europe · www.vestas.com · Eingetr. Firmenname: Vestas Deutschland GmbH
Technische Änderungen vorbehalten

The Vestas logo features the word "Vestas" in a bold, blue, sans-serif font, with a stylized blue wave-like graphic element above the letters "a" and "s".

T05 0030-2627 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-06-27 by IRW

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

Dokument Nr.: 0030-2627.V01
 Issued by: TSS EMEA/IRW
 Typ: T05

Rotorblatttiefen an Vestas Windenergieanlagen
 Einleitung

Datum: 2013-06-25
 Restricted
 Seite 3 von 3

1 Einleitung

Die WEA-Schattenwurf-Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz Stand 2002-03-13, finden Anwendung bei der Beurteilung der optischen Wirkungen von WEA auf Menschen. Sie umfassen u. A. den durch den WEA-Rotor verursachten periodischen Schattenwurf welche Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind.

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 Blatattiefe nicht über den gesamten Flügel konstant ist, sondern zur Rotorblattspitze hin abnimmt, ist ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatattiefe zu ermitteln und zugrunde zu legen:

(Mittlere Blatattiefe = $1/2$ (max. Blatattiefe + min. Blatattiefe bei $0,9 \cdot \text{Rotorradius}$)).

2 Rotorblatttiefen

WEA-Typ	Max. Blatattiefe [mm]	Blatattiefe bei 90% Radius [mm]	Mittlere Blatattiefe [mm]
V27-225 kW	1294	322	808,0
V39-500 kW	1566	682	1124,0
V44-600 kW	1566	701	1133,5
V47-660 kW	2088	495	1291,5
V52-850 kW	2330	515	1422,5
V66-1.75 MW	2770	865	1817,5
V80-2.0 MW	3520	1130	2325
V90-2.0 MW	3512	915	2213,5
V90-3.0 MW	3512	915	2213,5
V100-2.75/3.0 MW	3920	1045	2482,5
V100-1.8/2.0 MW	3920	1045	2482,5
V110-2.0 MW	3600	860	2230,0
V112-3.0/3.3 MW	4000	1029	2514,5
V117-3.3 MW	4000	1042	2521,0
V126-3.3 MW	4000	1055	2527,5

3 Abkürzungen

WEA: Windenergieanlage

LAI: Länderausschuss für Immissionsschutz

[WEA-Schattenwurf-Hinweise](#): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen

Vestas Central Europe · www.vestas.com Eingetr. Firmenname: Vestas Deutschland GmbH
 Technische Änderungen vorbehalten



VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0030-2627 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-06-27 by IRW

Schulz, Sabine

To: Holger.Steinmeyer@enercon.de
Subject: RE: Blatttiefen und Beschattungsbereich von ENERCON-Windenergieanlagen

From: Holger.Steinmeyer@enercon.de [mailto:Holger.Steinmeyer@enercon.de]
Sent: Donnerstag, 25. August 2011 14:43
To: Schulz, Sabine
Subject: Blatttiefen und Beschattungsbereich von ENERCON-Windenergieanlagen

hier nun endlich die Blatttiefen der ENERCON-WEA:

E-126:
max. Blatttiefe: 6,353 m
Blatttiefe bei 90%-Rotorradius: 2,300 m
Daraus ergibt sich ein Beschattungsbereich nach dem 20%-Verdeckungskriterium von ca. 2.950 m.

E-112:
max. Blatttiefe: 5,900 m
Blatttiefe bei 90%-Rotorradius: 1,700 m
Daraus ergibt sich ein Beschattungsbereich nach dem 20%-Verdeckungskriterium von ca. 2.600 m.

E-101:
max. Blatttiefe: 4,717 m
Blatttiefe bei 90%-Rotorradius: 1,787
Hieraus ergibt sich ein Beschattungsbereich von ca. 2.220 m.

E-82 E2:
max. Blatttiefe: 3,582 m
Blatttiefe 90% Rotorradius: 1,125 m
Hieraus ergibt sich ein Beschattungsbereich von ca. 1.600 m.

E-82:
max. Blatttiefe: 3,461 m
Blatttiefe 90% Rotorradius: 1,097 m
Hieraus ergibt sich ein Beschattungsbereich von ca. 1.550 m.

E-70 E4:
max. Blatttiefe: 3,538 m
Blatttiefe 90% Rotorradius: 1,290 m
Hieraus ergibt sich ein Beschattungsbereich von ca. 1.650 m.

E-66/20.70 und E-66/18.70 -3 Blatt:
max. Blatttiefe: 3,300 m
Blatttiefe 90% Rotorradius: 1,070 m
Hieraus ergibt sich ein Beschattungsbereich von ca. 1.500 m.

E-66/18.70 -2 Blatt:
max. Blatttiefe: 3,210 m
Blatttiefe 90% Rotorradius: 0,890 m
Hieraus ergibt sich ein Beschattungsbereich von ca. 1.400 m.

E-66/15.66:
max. Blatttiefe: 3,210 m
Blatttiefe 90% Rotorradius: 1,090 m

7.3 Detaillierte Schattenwurfkalender

IO1, Halingerort 21				Januar bis Juni			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:35 16:20 31	10 27 (2) 08:09 10 58 (2) 17:08	07:13 18:02	07:01 19:57	05:56 20:49	05:09 21:36	
2	08:35 16:21 31	10 28 (2) 08:07 10 59 (2) 17:10	07:11 18:04	17 39 (6) 06:59 17 40 (6) 19:59	05:54 20:51	05:09 21:37	
3	08:35 16:22 31	10 28 (2) 08:06 10 59 (2) 17:12	07:08 18:06	17 38 (6) 06:57 17 42 (6) 20:01	05:52 20:53	05:08 21:38	
4	08:35 16:23 30	10 30 (2) 08:04 11 00 (2) 17:14	07:06 18:08	17 38 (6) 06:54 17 44 (6) 20:03	05:50 20:54	05:07 21:39	
5	08:34 16:25 29	10 30 (2) 08:02 10 59 (2) 17:15	07:04 18:10	17 36 (6) 06:52 17 45 (6) 20:04	05:48 20:56	05:06 21:40	
6	08:34 16:26 28	10 31 (2) 08:01 10 59 (2) 17:17	07:02 18:11	17 37 (6) 06:50 17 47 (6) 20:06	05:46 20:58	05:06 21:41	
7	08:34 16:27 28	10 31 (2) 07:59 10 59 (2) 17:19	06:59 18:13	17 37 (6) 06:47 17 49 (6) 20:08	05:44 20:59	05:05 21:42	
8	08:33 16:28 26	10 33 (2) 07:57 10 59 (2) 17:21	06:57 18:15	17 37 (6) 06:45 17 48 (6) 20:09	05:42 21:01	05:04 21:43	
9	08:33 16:30 26	10 33 (2) 07:55 10 59 (2) 17:23	06:55 18:17	17 39 (6) 06:43 17 47 (6) 20:11	05:41 21:03	05:04 21:44	
10	08:32 16:31 24	10 34 (2) 07:54 10 58 (2) 17:25	06:53 18:19	18 01 (5) 06:32 18 02 (5) 20:20	05:39 21:11	05:04 21:45	
11	08:32 16:32 23	10 36 (2) 07:52 10 59 (2) 17:27	06:50 18:20	18 01 (5) 06:29 18 04 (5) 20:22	05:31 21:12	05:02 21:48	
12	08:31 16:34 21	10 37 (2) 07:50 10 58 (2) 17:29	06:48 18:22	18 00 (5) 06:27 18 05 (5) 20:23	05:29 21:14	05:02 21:49	
13	08:30 16:35 18	10 39 (2) 07:48 10 57 (2) 17:31	06:46 18:24	18 00 (5) 06:25 18 07 (5) 20:25	05:28 21:15	05:02 21:49	
14	08:30 16:37 16	10 40 (2) 07:46 10 56 (2) 17:32	06:43 18:26	18 01 (5) 06:23 18 05 (5) 20:27	05:26 21:17	05:02 21:49	
15	08:29 16:38 11	10 43 (2) 07:44 10 54 (2) 17:34	06:41 18:28	18 01 (5) 06:21 18 02 (5) 20:29	05:25 21:18	05:02 21:50	
16	08:28 16:40 2	10 48 (2) 07:42 10 50 (2) 17:36	06:39 18:29	18 08 (5) 06:18 20:30	05:23 21:20	05:02 21:50	
17	08:27 16:42 18	07:40 17:38	06:36 18:31	06:16 20:32	05:22 21:21	05:02 21:50	
18	08:26 16:43 19	07:38 17:40	06:34 18:33	06:14 20:34	05:20 21:23	05:02 21:51	
19	08:25 16:45 20	07:36 17:42	06:32 18:35	06:12 20:36	05:19 21:24	05:03 21:51	
20	08:24 16:47 21	07:34 17:44	06:29 18:36	06:10 20:38	05:18 21:26	05:03 21:51	
21	08:23 16:48 22	07:32 17:46	06:27 18:38	06:08 20:40	05:17 21:27	05:03 21:51	
22	08:22 16:50 23	07:30 17:48	06:25 18:40	06:06 20:42	05:16 21:28	05:04 21:51	
23	08:21 16:52 24	07:28 17:49	06:22 18:42	06:04 20:44	05:15 21:30	05:04 21:51	
24	08:20 16:53 25	07:26 17:51	06:20 18:43	06:02 20:46	05:13 21:32	05:04 21:51	
25	08:19 16:55 26	07:24 17:53	06:18 18:45	06:00 20:48	05:12 21:34	05:05 21:50	
26	08:17 16:57 27	07:22 17:55	06:15 18:47	05:58 20:50	05:11 21:36	05:06 21:50	
27	08:16 16:59 28	07:19 17:57	07:13 19:49	05:56 20:52	05:10 21:38	05:06 21:50	
28	08:15 17:01 29	07:17 17:59	07:11 19:50	05:54 20:54	05:09 21:40	05:06 21:50	
29	08:13 17:02 30	07:15 18:00	07:08 19:52	05:52 20:56	05:08 21:42	05:06 21:50	
30	08:12 17:04 31		07:06 19:54	05:50 20:58	05:07 21:44	05:06 21:50	
Sonnenscheinstunden		256	286	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung		375		91			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16		0.28			
Reduktion Betriebsdauer		0.96		0.96			
Reduktion Windrichtung		0.55		0.69			
Gesamte Reduktion		0.08		0.18			
Met.wahrsch.Beschattung		31		17			
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):							
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)				
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)				
		Minuten mit Schatten					

IO1, Halingerort 21				Juli bis Dezember			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:06	05:43	06:34	07:24	07:19	08:11	10:19 (2)
	21:50	21:17	20:14	19:04	16:57	16:16	21 10:40 (2)
2	05:07	05:45	06:36	07:26	07:21	08:12	10:18 (2)
	21:50	21:16	20:12	19:02	16:55	16:15	23 10:41 (2)
3	05:08	05:47	06:38	07:28	07:23	08:14	10:18 (2)
	21:49	21:14	20:10	18:59	16:53	16:14	24 10:42 (2)
4	05:08	05:48	06:39	07:29	18:17 (6) 07:24	08:15	10:18 (2)
	21:49	21:12	20:08	18:57	5 18:22 (6) 16:51	16:14	25 10:43 (2)
5	05:09	05:50	06:41	07:31	18:15 (6) 07:26	08:16	10:18 (2)
	21:48	21:11	20:05	18:55	10 18:25 (6) 16:50	16:13	26 10:44 (2)
6	05:10	05:51	06:42	07:33	18:13 (6) 07:28	08:18	10:17 (2)
	21:48	21:09	20:03	18:52	13 18:26 (6) 16:48	16:13	28 10:45 (2)
7	05:11	05:53	06:44	07:34	18:13 (6) 07:30	08:19	10:17 (2)
	21:47	21:07	20:01	18:50	11 18:24 (6) 16:46	16:12	28 10:45 (2)
8	05:12	05:55	06:46	07:36	18:11 (6) 07:32	08:20	10:18 (2)
	21:47	21:05	19:58	18:48	10 18:21 (6) 16:44	16:12	29 10:47 (2)
9	05:13	05:56	06:47	07:38	18:11 (6) 07:33	08:21	10:18 (2)
	21:46	21:03	19:56	18:46	8 18:19 (6) 16:43	16:12	30 10:48 (2)
10	05:14	05:58	06:49	07:40	18:12 (6) 07:35	08:22	10:18 (2)
	21:45	21:01	19:54	18:43	5 18:17 (6) 16:41	16:12	30 10:48 (2)
11	05:15	05:59	06:51	07:41	18:12 (6) 07:37	08:24	10:18 (2)
	21:44	20:59	19:51	18:41	3 18:15 (6) 16:39	16:11	31 10:49 (2)
12	05:16	06:01	06:52	07:43	07:39	08:25	10:18 (2)
	21:44	20:57	19:49	18:39	16:38	16:11	31 10:49 (2)
13	05:17	06:03	06:54	07:45	07:41	08:26	10:18 (2)
	21:43	20:55	19:47	18:36	16:36	16:11	32 10:50 (2)
14	05:18	06:04	06:56	07:47	07:42	08:27	10:18 (2)
	21:42	20:53	19:44	18:34	16:35	16:11	32 10:50 (2)
15	05:20	06:06	06:57	07:48	07:44	08:27	10:19 (2)
	21:41	20:51	19:42	18:32	16:33	16:11	32 10:51 (2)
16	05:21	06:08	06:59	07:50	07:46	08:28	10:19 (2)
	21:40	20:49	19:39	18:30	16:32	16:11	33 10:52 (2)
17	05:22	06:09	07:01	07:52	07:48	08:29	10:20 (2)
	21:39	20:47	19:37	18:28	16:31	16:11	33 10:53 (2)
18	05:23	06:11	07:02	07:54	07:50	08:30	10:20 (2)
	21:37	20:45	19:35	18:25	16:29	16:12	33 10:53 (2)
19	05:25	06:13	07:04	07:55	07:51	08:31	10:20 (2)
	21:36	20:43	19:32	18:23	16:28	16:12	33 10:53 (2)
20	05:26	06:14	07:06	07:57	07:53	08:31	10:21 (2)
	21:35	20:41	19:30	18:21	16:27	16:12	33 10:54 (2)
21	05:27	06:16	07:07	07:59	07:55	08:32	10:22 (2)
	21:34	20:39	19:28	18:19	16:25	16:13	33 10:55 (2)
22	05:29	06:18	07:09	08:01	07:56	08:32	10:22 (2)
	21:32	20:37	19:25	18:17	16:24	16:13	33 10:55 (2)
23	05:30	06:19	07:11	08:03	07:58	08:33	10:22 (2)
	21:31	20:34	19:23	18:15	16:23	16:14	33 10:55 (2)
24	05:32	06:21	07:12	18:47 (5) 08:04	08:00	08:33	10:23 (2)
	21:30	20:32	19:20	4 18:51 (5) 18:13	16:22	16:14	33 10:56 (2)
25	05:33	06:23	07:14	18:44 (5) 08:06	08:01	08:34	10:23 (2)
	21:28	20:30	19:18	8 18:52 (5) 18:11	16:21	16:15	33 10:56 (2)
26	05:34	06:24	07:16	18:43 (5) 08:08	08:03	08:34	10:24 (2)
	21:27	20:28	19:16	7 18:50 (5) 18:09	16:20	16:16	33 10:57 (2)
27	05:36	06:26	07:17	18:42 (5) 08:10	08:05	10:27 (2) 08:34	10:24 (2)
	21:25	20:26	19:13	5 18:47 (5) 18:07	16:19	2 10:29 (2) 16:16	33 10:57 (2)
28	05:37	06:28	07:19	18:41 (5) 08:12	08:06	10:23 (2) 08:35	10:25 (2)
	21:24	20:23	19:11	4 18:45 (5) 18:05	16:18	11 10:34 (2) 16:17	33 10:58 (2)
29	05:39	06:29	07:21	18:42 (5) 08:13	08:08	10:21 (2) 08:35	10:26 (2)
	21:22	20:21	19:09	1 18:43 (5) 18:03	16:17	15 10:36 (2) 16:18	32 10:58 (2)
30	05:40	06:31	07:22	07:15	08:09	10:20 (2) 08:35	10:26 (2)
	21:21	20:19	19:06	17:01	16:16	18 10:38 (2) 16:19	32 10:58 (2)
31	05:42	06:33		07:17		08:35	10:26 (2)
	21:19	20:17		16:59		16:20	32 10:58 (2)
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241	
astr.max.mögl.Beschattung			29	65	46	947	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.34	0.32	0.20	0.15	
Reduktion Betriebsdauer			0.96	0.96	0.96	0.96	
Reduktion Windrichtung			0.69	0.69	0.55	0.55	
Gesamte Reduktion			0.22	0.21	0.10	0.08	
Met.wahrsch.Beschattung			6	13	5	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)	

IO2, Halingerort 17				Januar bis Juni																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Berechnungszeitsprung				1 Minute																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
<table><tr><th></th><th>Januar</th><th>Februar</th><th>März</th><th></th><th>April</th><th>Mai</th><th>Juni</th></tr><tr><td>1</td><td>08:35 16:20 50</td><td>11:33 (2) 08:09 15:37 (7) 17:08</td><td>07:13 18:02</td><td></td><td>07:01 19:57</td><td>05:56 20:49</td><td>05:09 21:36</td></tr><tr><td>2</td><td>08:35 16:21 50</td><td>11:34 (2) 08:07 15:38 (7) 17:10</td><td>07:11 18:04</td><td></td><td>06:59 19:59</td><td>05:54 20:51</td><td>05:09 21:37</td></tr><tr><td>3</td><td>08:35 16:22 48</td><td>11:36 (2) 08:06 15:39 (7) 17:12</td><td>07:08 18:06</td><td></td><td>06:57 20:01</td><td>05:52 20:53</td><td>05:08 21:38</td></tr><tr><td>4</td><td>08:34 16:23 46</td><td>11:37 (2) 08:04 15:39 (7) 17:14</td><td>07:06 18:08</td><td></td><td>06:54 20:03</td><td>05:50 20:54</td><td>05:07 21:39</td></tr><tr><td>5</td><td>08:34 16:25 44</td><td>11:38 (2) 08:02 15:39 (7) 17:15</td><td>07:04 18:10</td><td></td><td>06:52 20:04</td><td>05:48 20:56</td><td>05:06 21:40</td></tr><tr><td>6</td><td>08:34 16:26 43</td><td>11:39 (2) 08:01 15:40 (7) 17:17</td><td>07:02 18:11</td><td></td><td>06:50 20:06</td><td>05:46 20:58</td><td>05:06 21:41</td></tr><tr><td>7</td><td>08:34 16:27 41</td><td>11:40 (2) 07:59 15:40 (7) 17:19</td><td>06:59 18:13</td><td></td><td>06:47 20:08</td><td>05:44 20:59</td><td>05:05 21:42</td></tr><tr><td>8</td><td>08:33 16:28 38</td><td>11:43 (2) 07:57 15:41 (7) 17:21</td><td>06:57 18:15</td><td>17:48 (6)</td><td>06:45 20:09</td><td>05:42 21:01</td><td>05:04 21:43</td></tr><tr><td>9</td><td>08:33 16:30 34</td><td>11:45 (2) 07:55 15:41 (7) 17:23</td><td>06:55 18:17</td><td>17:48 (6)</td><td>06:43 20:11</td><td>05:41 21:03</td><td>05:04 21:44</td></tr><tr><td>10</td><td>08:32 16:31 26</td><td>11:48 (2) 07:54 15:40 (7) 17:25</td><td>06:53 18:19</td><td>17:53 (6)</td><td>06:41 20:13</td><td>05:39 21:04</td><td>05:04 21:45</td></tr><tr><td>11</td><td>08:32 16:32 21</td><td>15:20 (7) 07:52 15:41 (7) 17:27</td><td>06:50 18:20</td><td>17:47 (6)</td><td>06:38 20:15</td><td>05:37 21:06</td><td>05:03 21:45</td></tr><tr><td>12</td><td>08:31 16:34 21</td><td>15:20 (7) 07:50 15:41 (7) 17:29</td><td>06:48 18:22</td><td>17:49 (6)</td><td>06:36 20:16</td><td>05:36 21:08</td><td>05:03 21:46</td></tr><tr><td>13</td><td>08:30 16:35 20</td><td>15:21 (7) 07:48 15:41 (7) 17:31</td><td>06:46 18:24</td><td>17:50 (6)</td><td>06:34 20:18</td><td>05:34 21:09</td><td>05:02 21:47</td></tr><tr><td>14</td><td>08:30 16:37 19</td><td>15:22 (7) 07:46 15:41 (7) 17:32</td><td>06:43 18:26</td><td>17:54 (6)</td><td>06:32 20:20</td><td>05:32 21:11</td><td>05:02 21:47</td></tr><tr><td>15</td><td>08:29 16:38 18</td><td>15:23 (7) 07:44 15:41 (7) 17:34</td><td>06:41 18:28</td><td></td><td>06:29 20:22</td><td>05:31 21:12</td><td>05:02 21:48</td></tr><tr><td>16</td><td>08:28 16:40 16</td><td>15:24 (7) 07:42 15:40 (7) 17:36</td><td>06:39 18:29</td><td></td><td>06:27 20:23</td><td>05:29 21:14</td><td>05:02 21:49</td></tr><tr><td>17</td><td>08:27 16:42 15</td><td>15:25 (7) 07:40 15:40 (7) 17:38</td><td>06:36 18:31</td><td></td><td>06:25 20:25</td><td>05:28 21:15</td><td>05:02 21:49</td></tr><tr><td>18</td><td>08:26 16:43 12</td><td>15:27 (7) 07:38 15:39 (7) 17:40</td><td>06:34 18:33</td><td>18:07 (5)</td><td>06:23 20:27</td><td>05:26 21:17</td><td>05:02 21:49</td></tr><tr><td>19</td><td>08:25 16:45 8</td><td>15:29 (7) 07:36 15:37 (7) 17:42</td><td>06:32 18:35</td><td>18:09 (5)</td><td>06:20 20:29</td><td>05:25 21:18</td><td>05:02 21:50</td></tr><tr><td>20</td><td>08:24 16:46</td><td>07:34 17:44</td><td>06:29 18:36</td><td>18:07 (5)</td><td>06:18 20:30</td><td>05:23 21:20</td><td>05:02 21:50</td></tr><tr><td>21</td><td>08:23 16:48</td><td>07:32 17:46</td><td>06:27 18:38</td><td>18:12 (5)</td><td>06:16 20:32</td><td>05:22 21:21</td><td>05:02 21:50</td></tr><tr><td>22</td><td>08:22 16:50</td><td>07:30 17:48</td><td>06:25 18:40</td><td>18:15 (5)</td><td>06:14 20:34</td><td>05:20 21:23</td><td>05:02 21:51</td></tr><tr><td>23</td><td>08:21 16:52</td><td>07:28 17:49</td><td>06:22 18:42</td><td></td><td>06:12 20:35</td><td>05:19 21:24</td><td>05:03 21:51</td></tr><tr><td>24</td><td>08:20 16:53</td><td>07:26 17:51</td><td>06:20 18:43</td><td></td><td>06:10 20:37</td><td>05:18 21:26</td><td>05:03 21:51</td></tr><tr><td>25</td><td>08:19 16:55</td><td>07:24 17:53</td><td>06:18 18:45</td><td></td><td>06:08 20:39</td><td>05:17 21:27</td><td>05:03 21:51</td></tr><tr><td>26</td><td>08:17 16:57</td><td>07:22 17:55</td><td>06:15 18:47</td><td></td><td>06:06 20:41</td><td>05:16 21:28</td><td>05:04 21:51</td></tr><tr><td>27</td><td>08:16 16:59</td><td>07:19 17:57</td><td>07:13 19:49</td><td></td><td>06:04 20:42</td><td>05:14 21:30</td><td>05:04 21:51</td></tr><tr><td>28</td><td>08:15 17:01</td><td>07:17 17:59</td><td>07:11 19:50</td><td></td><td>06:02 20:44</td><td>05:13 21:31</td><td>05:04 21:51</td></tr><tr><td>29</td><td>08:13 17:02</td><td>07:15 18:00</td><td>07:08 19:52</td><td></td><td>06:00 20:46</td><td>05:12 21:32</td><td>05:05 21:51</td></tr><tr><td>30</td><td>08:12 17:04</td><td></td><td>07:06 19:54</td><td></td><td>05:58 20:48</td><td>05:11 21:34</td><td>05:06 21:50</td></tr><tr><td>31</td><td>08:10 17:06</td><td></td><td>07:04 19:56</td><td></td><td></td><td>05:10 21:35</td><td></td></tr><tr><td>Sonnenscheinstunden</td><td>256</td><td>286</td><td>367</td><td></td><td>417</td><td>487</td><td>501</td></tr><tr><td>astr.max.mögl.Beschattung</td><td>570</td><td></td><td>53</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Red.Sonnenscheinwahrsch.</td><td>0.16</td><td></td><td>0.28</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reduktion Betriebsdauer</td><td>0.96</td><td></td><td>0.96</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reduktion Windrichtung</td><td>0.65</td><td></td><td>0.69</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Gesamte Reduktion</td><td>0.10</td><td></td><td>0.19</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Met.wahrsch.Beschattung</td><td>57</td><td></td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									Januar	Februar	März		April	Mai	Juni	1	08:35 16:20 50	11:33 (2) 08:09 15:37 (7) 17:08	07:13 18:02		07:01 19:57	05:56 20:49	05:09 21:36	2	08:35 16:21 50	11:34 (2) 08:07 15:38 (7) 17:10	07:11 18:04		06:59 19:59	05:54 20:51	05:09 21:37	3	08:35 16:22 48	11:36 (2) 08:06 15:39 (7) 17:12	07:08 18:06		06:57 20:01	05:52 20:53	05:08 21:38	4	08:34 16:23 46	11:37 (2) 08:04 15:39 (7) 17:14	07:06 18:08		06:54 20:03	05:50 20:54	05:07 21:39	5	08:34 16:25 44	11:38 (2) 08:02 15:39 (7) 17:15	07:04 18:10		06:52 20:04	05:48 20:56	05:06 21:40	6	08:34 16:26 43	11:39 (2) 08:01 15:40 (7) 17:17	07:02 18:11		06:50 20:06	05:46 20:58	05:06 21:41	7	08:34 16:27 41	11:40 (2) 07:59 15:40 (7) 17:19	06:59 18:13		06:47 20:08	05:44 20:59	05:05 21:42	8	08:33 16:28 38	11:43 (2) 07:57 15:41 (7) 17:21	06:57 18:15	17:48 (6)	06:45 20:09	05:42 21:01	05:04 21:43	9	08:33 16:30 34	11:45 (2) 07:55 15:41 (7) 17:23	06:55 18:17	17:48 (6)	06:43 20:11	05:41 21:03	05:04 21:44	10	08:32 16:31 26	11:48 (2) 07:54 15:40 (7) 17:25	06:53 18:19	17:53 (6)	06:41 20:13	05:39 21:04	05:04 21:45	11	08:32 16:32 21	15:20 (7) 07:52 15:41 (7) 17:27	06:50 18:20	17:47 (6)	06:38 20:15	05:37 21:06	05:03 21:45	12	08:31 16:34 21	15:20 (7) 07:50 15:41 (7) 17:29	06:48 18:22	17:49 (6)	06:36 20:16	05:36 21:08	05:03 21:46	13	08:30 16:35 20	15:21 (7) 07:48 15:41 (7) 17:31	06:46 18:24	17:50 (6)	06:34 20:18	05:34 21:09	05:02 21:47	14	08:30 16:37 19	15:22 (7) 07:46 15:41 (7) 17:32	06:43 18:26	17:54 (6)	06:32 20:20	05:32 21:11	05:02 21:47	15	08:29 16:38 18	15:23 (7) 07:44 15:41 (7) 17:34	06:41 18:28		06:29 20:22	05:31 21:12	05:02 21:48	16	08:28 16:40 16	15:24 (7) 07:42 15:40 (7) 17:36	06:39 18:29		06:27 20:23	05:29 21:14	05:02 21:49	17	08:27 16:42 15	15:25 (7) 07:40 15:40 (7) 17:38	06:36 18:31		06:25 20:25	05:28 21:15	05:02 21:49	18	08:26 16:43 12	15:27 (7) 07:38 15:39 (7) 17:40	06:34 18:33	18:07 (5)	06:23 20:27	05:26 21:17	05:02 21:49	19	08:25 16:45 8	15:29 (7) 07:36 15:37 (7) 17:42	06:32 18:35	18:09 (5)	06:20 20:29	05:25 21:18	05:02 21:50	20	08:24 16:46	07:34 17:44	06:29 18:36	18:07 (5)	06:18 20:30	05:23 21:20	05:02 21:50	21	08:23 16:48	07:32 17:46	06:27 18:38	18:12 (5)	06:16 20:32	05:22 21:21	05:02 21:50	22	08:22 16:50	07:30 17:48	06:25 18:40	18:15 (5)	06:14 20:34	05:20 21:23	05:02 21:51	23	08:21 16:52	07:28 17:49	06:22 18:42		06:12 20:35	05:19 21:24	05:03 21:51	24	08:20 16:53	07:26 17:51	06:20 18:43		06:10 20:37	05:18 21:26	05:03 21:51	25	08:19 16:55	07:24 17:53	06:18 18:45		06:08 20:39	05:17 21:27	05:03 21:51	26	08:17 16:57	07:22 17:55	06:15 18:47		06:06 20:41	05:16 21:28	05:04 21:51	27	08:16 16:59	07:19 17:57	07:13 19:49		06:04 20:42	05:14 21:30	05:04 21:51	28	08:15 17:01	07:17 17:59	07:11 19:50		06:02 20:44	05:13 21:31	05:04 21:51	29	08:13 17:02	07:15 18:00	07:08 19:52		06:00 20:46	05:12 21:32	05:05 21:51	30	08:12 17:04		07:06 19:54		05:58 20:48	05:11 21:34	05:06 21:50	31	08:10 17:06		07:04 19:56			05:10 21:35		Sonnenscheinstunden	256	286	367		417	487	501	astr.max.mögl.Beschattung	570		53					Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16		0.28					Reduktion Betriebsdauer	0.96		0.96					Reduktion Windrichtung	0.65		0.69					Gesamte Reduktion	0.10		0.19					Met.wahrsch.Beschattung	57		10				
	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	08:35 16:20 50	11:33 (2) 08:09 15:37 (7) 17:08	07:13 18:02		07:01 19:57	05:56 20:49	05:09 21:36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2	08:35 16:21 50	11:34 (2) 08:07 15:38 (7) 17:10	07:11 18:04		06:59 19:59	05:54 20:51	05:09 21:37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3	08:35 16:22 48	11:36 (2) 08:06 15:39 (7) 17:12	07:08 18:06		06:57 20:01	05:52 20:53	05:08 21:38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
4	08:34 16:23 46	11:37 (2) 08:04 15:39 (7) 17:14	07:06 18:08		06:54 20:03	05:50 20:54	05:07 21:39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
5	08:34 16:25 44	11:38 (2) 08:02 15:39 (7) 17:15	07:04 18:10		06:52 20:04	05:48 20:56	05:06 21:40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
6	08:34 16:26 43	11:39 (2) 08:01 15:40 (7) 17:17	07:02 18:11		06:50 20:06	05:46 20:58	05:06 21:41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
7	08:34 16:27 41	11:40 (2) 07:59 15:40 (7) 17:19	06:59 18:13		06:47 20:08	05:44 20:59	05:05 21:42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
8	08:33 16:28 38	11:43 (2) 07:57 15:41 (7) 17:21	06:57 18:15	17:48 (6)	06:45 20:09	05:42 21:01	05:04 21:43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9	08:33 16:30 34	11:45 (2) 07:55 15:41 (7) 17:23	06:55 18:17	17:48 (6)	06:43 20:11	05:41 21:03	05:04 21:44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
10	08:32 16:31 26	11:48 (2) 07:54 15:40 (7) 17:25	06:53 18:19	17:53 (6)	06:41 20:13	05:39 21:04	05:04 21:45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
11	08:32 16:32 21	15:20 (7) 07:52 15:41 (7) 17:27	06:50 18:20	17:47 (6)	06:38 20:15	05:37 21:06	05:03 21:45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
12	08:31 16:34 21	15:20 (7) 07:50 15:41 (7) 17:29	06:48 18:22	17:49 (6)	06:36 20:16	05:36 21:08	05:03 21:46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
13	08:30 16:35 20	15:21 (7) 07:48 15:41 (7) 17:31	06:46 18:24	17:50 (6)	06:34 20:18	05:34 21:09	05:02 21:47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
14	08:30 16:37 19	15:22 (7) 07:46 15:41 (7) 17:32	06:43 18:26	17:54 (6)	06:32 20:20	05:32 21:11	05:02 21:47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
15	08:29 16:38 18	15:23 (7) 07:44 15:41 (7) 17:34	06:41 18:28		06:29 20:22	05:31 21:12	05:02 21:48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
16	08:28 16:40 16	15:24 (7) 07:42 15:40 (7) 17:36	06:39 18:29		06:27 20:23	05:29 21:14	05:02 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
17	08:27 16:42 15	15:25 (7) 07:40 15:40 (7) 17:38	06:36 18:31		06:25 20:25	05:28 21:15	05:02 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
18	08:26 16:43 12	15:27 (7) 07:38 15:39 (7) 17:40	06:34 18:33	18:07 (5)	06:23 20:27	05:26 21:17	05:02 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
19	08:25 16:45 8	15:29 (7) 07:36 15:37 (7) 17:42	06:32 18:35	18:09 (5)	06:20 20:29	05:25 21:18	05:02 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
20	08:24 16:46	07:34 17:44	06:29 18:36	18:07 (5)	06:18 20:30	05:23 21:20	05:02 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
21	08:23 16:48	07:32 17:46	06:27 18:38	18:12 (5)	06:16 20:32	05:22 21:21	05:02 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
22	08:22 16:50	07:30 17:48	06:25 18:40	18:15 (5)	06:14 20:34	05:20 21:23	05:02 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
23	08:21 16:52	07:28 17:49	06:22 18:42		06:12 20:35	05:19 21:24	05:03 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
24	08:20 16:53	07:26 17:51	06:20 18:43		06:10 20:37	05:18 21:26	05:03 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
25	08:19 16:55	07:24 17:53	06:18 18:45		06:08 20:39	05:17 21:27	05:03 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
26	08:17 16:57	07:22 17:55	06:15 18:47		06:06 20:41	05:16 21:28	05:04 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
27	08:16 16:59	07:19 17:57	07:13 19:49		06:04 20:42	05:14 21:30	05:04 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
28	08:15 17:01	07:17 17:59	07:11 19:50		06:02 20:44	05:13 21:31	05:04 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
29	08:13 17:02	07:15 18:00	07:08 19:52		06:00 20:46	05:12 21:32	05:05 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
30	08:12 17:04		07:06 19:54		05:58 20:48	05:11 21:34	05:06 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
31	08:10 17:06		07:04 19:56			05:10 21:35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Sonnenscheinstunden	256	286	367		417	487	501																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
astr.max.mögl.Beschattung	570		53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16		0.28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Reduktion Betriebsdauer	0.96		0.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Reduktion Windrichtung	0.65		0.69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Gesamte Reduktion	0.10		0.19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Met.wahrsch.Beschattung	57		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)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

IO2, Halingerort 17					Juli bis Dezember				
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:									
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium				
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3				
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag				
Berechnungszeitsprung					1 Minute				
	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:06	05:43	06:34	07:24		18:28 (6)	07:19	08:11	15:02 (7)
	21:50	21:17	20:14	19:04	8	18:36 (6)	16:57	16:16	21 15:23 (7)
2	05:07	05:45	06:36	07:26		18:26 (6)	07:21	08:12	15:02 (7)
	21:50	21:16	20:12	19:02	10	18:36 (6)	16:55	16:15	21 15:23 (7)
3	05:08	05:47	06:37	07:27		18:26 (6)	07:23	08:14	11:33 (2)
	21:49	21:14	20:10	18:59	8	18:34 (6)	16:53	16:14	24 15:24 (7)
4	05:08	05:48	06:39	07:29		18:24 (6)	07:24	08:15	11:29 (2)
	21:49	21:12	20:08	18:57	7	18:31 (6)	16:51	16:14	34 15:25 (7)
5	05:09	05:50	06:41	07:31		18:24 (6)	07:26	08:16	11:28 (2)
	21:48	21:10	20:05	18:55	4	18:28 (6)	16:50	16:13	38 15:26 (7)
6	05:10	05:51	06:42	07:33		18:25 (6)	07:28	08:18	11:27 (2)
	21:48	21:09	20:03	18:52	1	18:26 (6)	16:48	16:13	40 15:26 (7)
7	05:11	05:53	06:44	07:34			07:30	08:19	11:26 (2)
	21:47	21:07	20:01	18:50			16:46	16:12	42 15:26 (7)
8	05:12	05:55	06:46	07:36			07:32	08:20	11:26 (2)
	21:47	21:05	19:58	18:48			16:44	16:12	44 15:27 (7)
9	05:13	05:56	06:47	07:38			07:33	08:21	11:25 (2)
	21:46	21:03	19:56	18:46			16:43	16:12	47 15:28 (7)
10	05:14	05:58	06:49	07:40			07:35	08:22	11:25 (2)
	21:45	21:01	19:54	18:43			16:41	16:11	48 15:28 (7)
11	05:15	05:59	06:51	07:41			07:37	08:24	11:24 (2)
	21:44	20:59	19:51	18:41			16:39	16:11	50 15:28 (7)
12	05:16	06:01	06:52	07:43			07:39	08:25	11:24 (2)
	21:43	20:57	19:49	18:39			16:38	16:11	50 15:28 (7)
13	05:17	06:03	06:54	07:45			07:41	08:26	11:24 (2)
	21:43	20:55	19:47	18:36			16:36	16:11	52 15:29 (7)
14	05:18	06:04	06:56	07:47			07:42	08:27	11:24 (2)
	21:42	20:53	19:44	18:34			16:35	16:11	52 15:29 (7)
15	05:20	06:06	06:57	07:48			07:44	08:27	11:25 (2)
	21:41	20:51	19:42	18:32			16:33	16:11	52 15:30 (7)
16	05:21	06:08	06:59	07:50			07:46	08:28	11:25 (2)
	21:40	20:49	19:39	18:30			16:32	16:11	52 15:30 (7)
17	05:22	06:09	07:01	07:52			07:48	08:29	11:26 (2)
	21:39	20:47	19:37	18:28			16:31	16:11	53 15:31 (7)
18	05:23	06:11	07:02	07:54			07:50	08:30	11:26 (2)
	21:37	20:45	19:35	18:25			16:29	16:12	54 15:32 (7)
19	05:25	06:13	07:04	07:55			07:51	08:31	11:26 (2)
	21:36	20:43	19:32	18:23			16:28	16:12	54 15:32 (7)
20	05:26	06:14	07:06	07:57			07:53	08:31	11:27 (2)
	21:35	20:41	19:30	18:21			16:27	16:12	53 15:32 (7)
21	05:27	06:16	07:07	07:59			07:55	08:32	11:27 (2)
	21:34	20:39	19:28	18:19			16:25	16:13	54 15:33 (7)
22	05:29	06:18	07:09	18:54 (5) 08:01			07:56	08:32	11:27 (2)
	21:32	20:37	19:25	18:58 (5) 18:17			16:24	16:13	54 15:33 (7)
23	05:30	06:19	07:11	18:52 (5) 08:02			07:58	08:33	11:28 (2)
	21:31	20:34	19:23	18:57 (5) 18:15			16:23	16:14	53 15:33 (7)
24	05:31	06:21	07:12	18:50 (5) 08:04			08:00	15:06 (7) 08:33	11:29 (2)
	21:30	20:32	19:20	18:54 (5) 18:13			16:22	8 15:14 (7) 16:14	54 15:35 (7)
25	05:33	06:23	07:14	18:50 (5) 08:06			08:01	15:05 (7) 08:34	11:29 (2)
	21:28	20:30	19:18	18:52 (5) 18:11			16:21	12 15:17 (7) 16:15	54 15:35 (7)
26	05:34	06:24	07:16	18:08			08:03	15:03 (7) 08:34	11:29 (2)
	21:27	20:28	19:16	18:09			16:20	15 15:18 (7) 16:16	54 15:35 (7)
27	05:36	06:26	07:17	18:10			08:05	15:03 (7) 08:34	11:30 (2)
	21:25	20:26	19:13	18:07			16:19	16 15:19 (7) 16:16	52 15:35 (7)
28	05:37	06:28	07:19	18:12			08:06	15:03 (7) 08:35	11:32 (2)
	21:24	20:23	19:11	18:05			16:18	18 15:21 (7) 16:17	52 15:37 (7)
29	05:39	06:29	07:21	18:13			08:08	15:02 (7) 08:35	11:32 (2)
	21:22	20:21	19:09	18:03			16:17	19 15:21 (7) 16:18	52 15:37 (7)
30	05:40	06:31	07:22	17:15			08:09	15:02 (7) 08:35	11:32 (2)
	21:21	20:19	19:06	17:01			16:16	20 15:22 (7) 16:19	52 15:37 (7)
31	05:42	06:33		17:17				08:35	11:33 (2)
	21:19	20:17		16:59				16:20	50 15:37 (7)
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331			265	241	
astr.max.mögl.Beschattung			15	38			108		1462
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.34	0.32			0.20		0.15
Reduktion Betriebsdauer			0.96	0.96			0.96		0.96
Reduktion Windrichtung			0.69	0.70			0.70		0.63
Gesamte Reduktion			0.23	0.21			0.13		0.09
Met.wahrsch.Beschattung			3	8			14		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)			

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)

IO3, Halingerort 15				Januar bis Juni			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:35	11:48 (2)	08:09	07:13	07:01	05:56	05:09
	16:20	50	15:46 (7)	17:08	18:02	20:49	21:36
2	08:35	11:49 (2)	08:07	07:11	06:59	05:54	05:09
	16:21	50	15:47 (7)	17:10	18:04	20:51	21:37
3	08:35	11:50 (2)	08:06	07:08	06:57	05:52	05:08
	16:22	49	15:48 (7)	17:12	18:06	20:01	20:53
4	08:34	11:51 (2)	08:04	07:06	06:54	05:50	05:07
	16:23	49	15:49 (7)	17:14	18:08	20:03	20:54
5	08:34	11:52 (2)	08:02	07:04	06:52	05:48	05:06
	16:25	47	15:49 (7)	17:15	18:10	20:04	20:56
6	08:34	11:53 (2)	08:01	07:02	06:50	05:46	05:06
	16:26	47	15:50 (7)	17:17	18:11	20:06	20:58
7	08:34	11:54 (2)	07:59	06:59	06:47	05:44	05:05
	16:27	45	15:50 (7)	17:19	18:13	20:08	20:59
8	08:33	11:56 (2)	07:57	06:57	06:45	05:42	05:04
	16:28	42	15:51 (7)	17:21	18:15	20:09	21:01
9	08:33	11:58 (2)	07:55	06:55	17:51 (6)	06:43	05:41
	16:30	39	15:51 (7)	17:23	18:17	17:53 (6)	20:11
10	08:32	12:00 (2)	07:54	06:53	17:50 (6)	06:41	05:39
	16:31	35	15:51 (7)	17:25	18:19	17:55 (6)	20:13
11	08:32	12:04 (2)	07:52	06:50	17:50 (6)	06:38	05:37
	16:32	29	15:52 (7)	17:27	18:20	17:56 (6)	20:15
12	08:31	15:29 (7)	07:50	06:48	17:50 (6)	06:36	05:36
	16:34	23	15:52 (7)	17:29	18:22	17:58 (6)	20:16
13	08:30	15:30 (7)	07:48	06:46	17:50 (6)	06:34	05:34
	16:35	22	15:52 (7)	17:31	18:24	17:59 (6)	20:18
14	08:30	15:30 (7)	07:46	06:43	17:53 (6)	06:32	05:32
	16:37	23	15:53 (7)	17:32	18:26	17:57 (6)	20:20
15	08:29	15:31 (7)	07:44	06:41	06:29	05:31	05:02
	16:38	22	15:53 (7)	17:34	18:28	20:22	21:12
16	08:28	15:31 (7)	07:42	06:39	06:27	05:29	05:02
	16:40	22	15:53 (7)	17:36	18:29	20:23	21:14
17	08:27	15:32 (7)	07:40	06:36	06:25	05:28	05:02
	16:42	21	15:53 (7)	17:38	18:31	20:25	21:15
18	08:26	15:33 (7)	07:38	06:34	06:23	05:26	05:02
	16:43	20	15:53 (7)	17:40	18:33	20:27	21:17
19	08:25	15:34 (7)	07:36	06:32	18:08 (5)	06:20	05:25
	16:45	19	15:53 (7)	17:42	18:35	18:10 (5)	20:29
20	08:24	15:34 (7)	07:34	06:29	18:09 (5)	06:18	05:23
	16:46	18	15:52 (7)	17:44	18:36	18:12 (5)	20:30
21	08:23	15:36 (7)	07:32	06:27	18:10 (5)	06:16	05:22
	16:48	15	15:51 (7)	17:46	18:38	18:15 (5)	20:32
22	08:22	15:37 (7)	07:30	06:25	18:11 (5)	06:14	05:20
	16:50	14	15:51 (7)	17:48	18:40	18:15 (5)	20:34
23	08:21	15:39 (7)	07:28	06:22	06:12	05:19	05:03
	16:52	10	15:49 (7)	17:49	18:42	20:35	21:24
24	08:20	15:42 (7)	07:26	06:20	06:10	05:18	05:03
	16:53	5	15:47 (7)	17:51	18:43	20:37	21:26
25	08:19		07:24	06:18	06:08	05:17	05:03
	16:55		17:53	18:45	20:39	21:27	21:51
26	08:17		07:22	06:15	06:06	05:16	05:04
	16:57		17:55	18:47	20:41	21:28	21:51
27	08:16		07:19	07:13	06:04	05:14	05:04
	16:59		17:57	19:49	20:42	21:30	21:51
28	08:15		07:17	07:11	06:02	05:13	05:04
	17:01		17:59	19:50	20:44	21:31	21:51
29	08:13		07:15	07:08	06:00	05:12	05:05
	17:02		18:00	19:52	20:46	21:32	21:51
30	08:12			07:06	05:58	05:11	05:06
	17:04			19:54	20:48	21:34	21:50
31	08:10			07:04		05:10	
	17:06			19:56		21:35	
Sonnenscheinstunden		256	286	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung		716		48			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16		0.28			
Reduktion Betriebsdauer		0.96		0.96			
Reduktion Windrichtung		0.66		0.69			
Gesamte Reduktion		0.10		0.19			
Met.wahrsch.Beschattung		72		9			

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)

IO3, Halingerort 15					Juli bis Dezember									
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:														
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium									
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3									
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag									
Berechnungszeitsprung					1 Minute									
	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember								
1	05:06	05:43	06:34	07:24	18:29 (6)	07:19	08:11	15:11 (7)						
	21:50	21:17	20:14	19:04	18:38 (6)	16:57	16:16	23 15:34 (7)						
2	05:07	05:45	06:36	07:26	18:29 (6)	07:21	08:12	11:46 (2)						
	21:50	21:16	20:12	19:02	18:36 (6)	16:55	16:15	29 15:34 (7)						
3	05:08	05:47	06:37	07:27	18:28 (6)	07:22	08:14	11:44 (2)						
	21:49	21:14	20:10	18:59	18:34 (6)	16:53	16:14	35 15:35 (7)						
4	05:08	05:48	06:39	07:29	18:27 (6)	07:24	08:15	11:42 (2)						
	21:49	21:12	20:08	18:57	18:31 (6)	16:51	16:14	39 15:35 (7)						
5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26	08:16	11:41 (2)						
	21:48	21:10	20:05	18:55		16:50	16:13	42 15:36 (7)						
6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28	08:18	11:40 (2)						
	21:48	21:09	20:03	18:52		16:48	16:13	44 15:36 (7)						
7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30	08:19	11:40 (2)						
	21:47	21:07	20:01	18:50		16:46	16:12	46 15:36 (7)						
8	05:12	05:55	06:46	07:36		07:32	08:20	11:40 (2)						
	21:47	21:05	19:58	18:48		16:44	16:12	47 15:37 (7)						
9	05:13	05:56	06:47	07:38		07:33	08:21	11:39 (2)						
	21:46	21:03	19:56	18:45		16:43	16:12	48 15:37 (7)						
10	05:14	05:58	06:49	07:40		07:35	08:22	11:39 (2)						
	21:45	21:01	19:54	18:43		16:41	16:11	49 15:37 (7)						
11	05:15	05:59	06:51	07:41		07:37	08:24	11:39 (2)						
	21:44	20:59	19:51	18:41		16:39	16:11	50 15:37 (7)						
12	05:16	06:01	06:52	07:43		07:39	08:25	11:39 (2)						
	21:43	20:57	19:49	18:39		16:38	16:11	50 15:37 (7)						
13	05:17	06:03	06:54	07:45		07:41	08:26	11:39 (2)						
	21:43	20:55	19:46	18:36		16:36	16:11	51 15:38 (7)						
14	05:18	06:04	06:56	07:46		07:42	08:27	11:39 (2)						
	21:42	20:53	19:44	18:34		16:35	16:11	51 15:38 (7)						
15	05:20	06:06	06:57	07:48		07:44	08:27	11:39 (2)						
	21:41	20:51	19:42	18:32		16:33	16:11	51 15:38 (7)						
16	05:21	06:08	06:59	07:50		07:46	08:28	11:40 (2)						
	21:40	20:49	19:39	18:30		16:32	16:11	51 15:38 (7)						
17	05:22	06:09	07:01	07:52		07:48	08:29	11:40 (2)						
	21:39	20:47	19:37	18:28		16:31	16:11	51 15:38 (7)						
18	05:23	06:11	07:02	07:54		07:50	08:30	11:41 (2)						
	21:37	20:45	19:35	18:25		16:29	16:12	51 15:39 (7)						
19	05:25	06:13	07:04	07:55		07:51	08:31	11:40 (2)						
	21:36	20:43	19:32	18:23		16:28 5 15:22 (7)	16:12	51 15:38 (7)						
20	05:26	06:14	07:06	07:57		07:53	08:31	11:41 (2)						
	21:35	20:41	19:30	18:21		16:27 11 15:24 (7)	16:12	50 15:39 (7)						
21	05:27	06:16	07:07	07:59		07:55	08:32	11:42 (2)						
	21:34	20:39	19:28	18:19		16:25 14 15:26 (7)	16:13	50 15:40 (7)						
22	05:29	06:18	07:09	18:55 (5)	08:01	07:56	08:32	11:42 (2)						
	21:32	20:37	19:25	18:17	15	16:24 15 15:27 (7)	16:13	50 15:40 (7)						
23	05:30	06:19	07:11	18:54 (5)	08:02	07:58	08:33	11:42 (2)						
	21:31	20:34	19:23	18:15	18	16:23 18 15:29 (7)	16:14	50 15:40 (7)						
24	05:31	06:21	07:12	18:52 (5)	08:04	08:00	08:33	11:43 (2)						
	21:30	20:32	19:20	18:13	19	16:22 19 15:30 (7)	16:14	51 15:41 (7)						
25	05:33	06:23	07:14		08:06	08:01	08:34	11:43 (2)						
	21:28	20:30	19:18		18:11	16:21 20 15:31 (7)	16:15	52 15:42 (7)						
26	05:34	06:24	07:16		08:08	08:03	08:34	11:44 (2)						
	21:27	20:28	19:16		18:09	16:20 21 15:31 (7)	16:16	51 15:42 (7)						
27	05:36	06:26	07:17		08:10	08:05	08:34	11:44 (2)						
	21:25	20:26	19:13		18:07	16:19 22 15:32 (7)	16:16	52 15:43 (7)						
28	05:37	06:28	07:19		08:12	08:06	08:34	11:46 (2)						
	21:24	20:23	19:11		18:05	16:18 22 15:33 (7)	16:17	51 15:44 (7)						
29	05:39	06:29	07:21		08:13	08:08	08:35	11:47 (2)						
	21:22	20:21	19:09		18:03	16:17 23 15:33 (7)	16:18	50 15:45 (7)						
30	05:40	06:31	07:22	18:31 (6)	07:15	08:09	08:35	11:46 (2)						
	21:21	20:19	19:06	7 18:38 (6)	17:01	16:16 22 15:33 (7)	16:19	51 15:45 (7)						
31	05:42	06:33			07:17		08:35	11:47 (2)						
	21:19	20:17			16:59		16:20	51 15:46 (7)						
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265		241							
astr.max.mögl.Beschattung			17	26	212			1468						
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.34	0.32	0.20			0.15						
Reduktion Betriebsdauer			0.96	0.96	0.96			0.96						
Reduktion Windrichtung			0.69	0.70	0.70			0.63						
Gesamte Reduktion			0.23	0.21	0.13			0.09						
Met.wahrsch.Beschattung			4	5	28			128						
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		Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)		Schattenende (WEA mit letztem Schatten)	

IO4, Halingerort 13				Januar bis Juni			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:35 16:20	12:04 (2) 15:47 (7)	08:09 17:08		07:01 19:57	05:56 20:49	05:09 21:36
2	08:35 16:21	12:05 (2) 15:48 (7)	08:07 17:10		06:59 19:59	05:54 20:51	05:09 21:37
3	08:35 16:22	12:06 (2) 15:49 (7)	08:06 17:12		06:57 20:01	05:52 20:53	05:08 21:38
4	08:34 16:23	12:08 (2) 15:51 (7)	08:04 17:14		06:54 20:03	05:50 20:54	05:07 21:39
5	08:34 16:25	12:08 (2) 15:52 (7)	08:02 17:15		06:52 20:04	05:48 20:56	05:06 21:40
6	08:34 16:26	12:10 (2) 15:53 (7)	08:01 17:17		06:50 20:06	05:46 20:58	05:06 21:41
7	08:34 16:27	12:10 (2) 15:54 (7)	07:59 17:19		06:47 20:08	05:44 20:59	05:05 21:42
8	08:33 16:28	12:12 (2) 15:56 (7)	07:57 17:21		06:45 20:09	05:42 21:01	05:04 21:43
9	08:33 16:30	12:14 (2) 15:57 (7)	07:55 17:23		06:43 20:11	05:41 21:03	05:04 21:44
10	08:32 16:31	12:15 (2) 15:59 (7)	07:54 17:25	17:53 (6)	06:41 20:13	05:39 21:04	05:04 21:45
11	08:32 16:32	12:18 (2) 16:00 (7)	07:52 17:27	17:52 (6)	06:38 20:15	05:37 21:06	05:03 21:45
12	08:31 16:34	12:22 (2) 16:01 (7)	07:50 17:29	17:52 (6)	06:36 20:16	05:36 21:08	05:03 21:46
13	08:30 16:35	15:39 (7) 16:01 (7)	07:48 17:31	17:52 (6)	06:34 20:18	05:34 21:09	05:02 21:47
14	08:30 16:37	15:39 (7) 16:01 (7)	07:46 17:32	17:53 (6)	06:32 20:20	05:32 21:11	05:02 21:47
15	08:29 16:38	15:39 (7) 16:02 (7)	07:44 17:34	18:01 (6)	06:29 20:22	05:31 21:12	05:02 21:48
16	08:28 16:40	15:40 (7) 16:02 (7)	07:42 17:36		06:27 20:23	05:29 21:14	05:02 21:49
17	08:27 16:42	15:40 (7) 16:03 (7)	07:40 17:38		06:25 20:25	05:28 21:15	05:02 21:49
18	08:26 16:43	15:41 (7) 16:03 (7)	07:38 17:40		06:23 20:27	05:26 21:17	05:02 21:49
19	08:25 16:45	15:41 (7) 16:03 (7)	07:36 17:42		06:20 20:29	05:25 21:18	05:02 21:50
20	08:24 16:46	15:41 (7) 16:02 (7)	07:34 17:44		06:18 20:30	05:23 21:20	05:02 21:50
21	08:23 16:48	15:42 (7) 16:03 (7)	07:32 17:46		06:16 20:32	05:22 21:21	05:02 21:50
22	08:22 16:50	15:43 (7) 16:03 (7)	07:30 17:48		06:14 20:34	05:20 21:23	05:02 21:51
23	08:21 16:52	15:43 (7) 16:02 (7)	07:28 17:49		06:12 20:35	05:19 21:24	05:02 21:51
24	08:20 16:53	15:45 (7) 16:02 (7)	07:26 17:51		06:10 20:37	05:18 21:26	05:03 21:51
25	08:19 16:55	15:46 (7) 16:02 (7)	07:24 17:53		06:08 20:39	05:17 21:27	05:03 21:51
26	08:17 16:57	15:47 (7) 16:00 (7)	07:22 17:55		06:06 20:41	05:16 21:28	05:04 21:51
27	08:16 16:59	15:50 (7) 15:59 (7)	07:19 17:57		06:04 20:42	05:14 21:30	05:04 21:51
28	08:15 17:01		07:17 17:59		06:02 20:44	05:13 21:31	05:04 21:51
29	08:13 17:02		07:15 18:00		06:00 20:46	05:12 21:32	05:05 21:51
30	08:12 17:04				05:58 20:47	05:11 21:34	05:06 21:50
31	08:10 17:06					05:10 21:35	
Sonnenscheinstunden		256	286	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung		754		28			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16		0.28			
Reduktion Betriebsdauer		0.96		0.96			
Reduktion Windrichtung		0.66		0.70			
Gesamte Reduktion		0.10		0.19			
Met.wahrsch.Beschattung		76		5			
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		
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten		Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende		
						(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)

IO4, Halingerort 13					Juli bis Dezember				
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:									
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium				
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3				
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag				
Berechnungszeitsprung					1 Minute				
	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:06	05:43	06:34	07:24	18:31 (6)	07:19	08:11	12:04 (2)	
	21:50	21:17	20:14	19:04	7 18:38 (6)	16:57	16:16	27 15:43 (7)	
2	05:07	05:45	06:36	07:26	18:31 (6)	07:21	08:12	12:00 (2)	
	21:50	21:16	20:12	19:02	5 18:36 (6)	16:55	16:15	34 15:42 (7)	
3	05:08	05:47	06:37	07:27	18:31 (6)	07:22	08:14	11:59 (2)	
	21:49	21:14	20:10	18:59	3 18:34 (6)	16:53	16:14	38 15:43 (7)	
4	05:08	05:48	06:39	07:29	18:30 (6)	07:24	08:15	11:58 (2)	
	21:49	21:12	20:08	18:57	1 18:31 (6)	16:51	16:14	38 15:41 (7)	
5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26	08:16	11:57 (2)	
	21:48	21:10	20:05	18:55		16:50	16:13	40 15:41 (7)	
6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28	08:18	11:56 (2)	
	21:48	21:09	20:03	18:52		16:48	16:13	40 15:40 (7)	
7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30	08:19	11:56 (2)	
	21:47	21:07	20:01	18:50		16:46	16:12	41 15:40 (7)	
8	05:12	05:55	06:46	07:36		07:32	08:20	11:56 (2)	
	21:47	21:05	19:58	18:48		16:44	16:12	42 15:40 (7)	
9	05:13	05:56	06:47	07:38		07:33	08:21	11:56 (2)	
	21:46	21:03	19:56	18:45		16:43	16:12	41 15:39 (7)	
10	05:14	05:58	06:49	07:40		07:35	08:22	11:55 (2)	
	21:45	21:01	19:54	18:43		16:41	16:11	41 15:39 (7)	
11	05:15	05:59	06:51	07:41		07:37	08:24	11:55 (2)	
	21:44	20:59	19:51	18:41		16:39	16:11	41 15:38 (7)	
12	05:16	06:01	06:52	07:43		07:39	08:25	11:55 (2)	
	21:43	20:57	19:49	18:39		16:38	16:11	41 15:38 (7)	
13	05:17	06:03	06:54	07:45		07:41	08:26	11:55 (2)	
	21:43	20:55	19:46	18:36		16:36	16:11	41 15:38 (7)	
14	05:18	06:04	06:56	07:46		07:42	08:27	11:55 (2)	
	21:42	20:53	19:44	18:34		16:35	16:11	40 15:38 (7)	
15	05:20	06:06	06:57	07:48		07:44	08:27	11:56 (2)	
	21:41	20:51	19:42	18:32		16:33	16:11	40 15:38 (7)	
16	05:21	06:08	06:59	07:50		07:46	08:28	11:56 (2)	
	21:40	20:49	19:39	18:30		16:32	9 15:32 (7)	16:11 40 15:38 (7)	
17	05:22	06:09	07:01	07:52		07:48	15:21 (7)	08:29 11:57 (2)	
	21:39	20:47	19:37	18:28		16:31	13 15:34 (7)	16:11 39 15:38 (7)	
18	05:23	06:11	07:02	07:54		07:50	15:20 (7)	08:30 11:57 (2)	
	21:37	20:45	19:35	18:25		16:29	16 15:36 (7)	16:12 40 15:39 (7)	
19	05:25	06:13	07:04	07:55		07:51	15:20 (7)	08:31 11:57 (2)	
	21:36	20:43	19:32	18:23		16:28	17 15:37 (7)	16:12 39 15:38 (7)	
20	05:26	06:14	07:06	07:57		07:53	15:18 (7)	08:31 11:58 (2)	
	21:35	20:41	19:30	18:21		16:27	19 15:37 (7)	16:12 39 15:39 (7)	
21	05:27	06:16	07:07	07:59		07:55	15:18 (7)	08:32 11:58 (2)	
	21:34	20:39	19:28	18:19		16:25	20 15:38 (7)	16:13 40 15:40 (7)	
22	05:29	06:18	07:09	08:01		07:56	15:18 (7)	08:32 11:58 (2)	
	21:32	20:37	19:25	18:17		16:24	21 15:39 (7)	16:13 40 15:40 (7)	
23	05:30	06:19	07:11	08:02		07:58	15:18 (7)	08:33 11:59 (2)	
	21:31	20:34	19:23	18:15		16:23	21 15:39 (7)	16:14 39 15:40 (7)	
24	05:31	06:21	07:12	08:04		08:00	15:18 (7)	08:33 12:00 (2)	
	21:30	20:32	19:20	18:13		16:22	22 15:40 (7)	16:14 39 15:41 (7)	
25	05:33	06:23	07:14	08:06		08:01	15:19 (7)	08:34 12:00 (2)	
	21:28	20:30	19:18	18:11		16:21	22 15:41 (7)	16:15 40 15:42 (7)	
26	05:34	06:24	07:16	08:08		08:03	15:18 (7)	08:34 12:00 (2)	
	21:27	20:28	19:16	18:09		16:20	23 15:41 (7)	16:16 40 15:42 (7)	
27	05:36	06:26	07:17	08:10		08:05	15:19 (7)	08:34 12:01 (2)	
	21:25	20:26	19:13	18:07		16:19	22 15:41 (7)	16:16 40 15:43 (7)	
28	05:37	06:28	07:19	08:12		08:06	15:19 (7)	08:34 12:02 (2)	
	21:24	20:23	19:11	18:05		16:18	23 15:42 (7)	16:17 40 15:44 (7)	
29	05:39	06:29	07:21	18:35 (6)	08:13	08:08	15:19 (7)	08:35 12:03 (2)	
	21:22	20:21	19:09	6 18:41 (6)	18:03	16:17	22 15:41 (7)	16:18 39 15:45 (7)	
30	05:40	06:31	07:22	18:32 (6)	07:15	08:09	15:20 (7)	08:35 12:03 (2)	
	21:21	20:19	19:06	8 18:40 (6)	17:01	16:16	22 15:42 (7)	16:19 40 15:45 (7)	
31	05:42	06:33		07:17				08:35 12:04 (2)	
	21:19	20:17		16:59				16:20 40 15:46 (7)	
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265		241		
astr.max.mögl.Beschattung			14	16	292			1219	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.34	0.32	0.20			0.15	
Reduktion Betriebsdauer			0.96	0.96	0.96			0.96	
Reduktion Windrichtung			0.70	0.70	0.70			0.62	
Gesamte Reduktion			0.23	0.21	0.13			0.09	
Met.wahrsch.Beschattung			3	3	38			105	
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)			

IO5, Halingerort 5				Januar bis Juni								
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:												
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium								
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3								
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag								
Berechnungszeitsprung				1 Minute								
Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		
1 08:35		13:27 (2) 08:09		16:19 (7) 07:13				07:01		05:56 05:09		
16:20		64 15:28 (8) 17:08		19 16:38 (7) 18:02				19:57		20:49 21:36		
2 08:35		13:28 (2) 08:07		16:19 (7) 07:11				06:59		05:54 05:09		
16:21		64 15:29 (8) 17:10		19 16:38 (7) 18:04				19:59		20:51 21:37		
3 08:35		13:29 (2) 08:06		16:20 (7) 07:08				06:57		05:52 05:08		
16:22		62 15:29 (8) 17:12		18 16:38 (7) 18:06				20:01		20:53 21:38		
4 08:34		13:29 (2) 08:04		16:20 (7) 07:06				06:54		05:50 05:07		
16:23		62 15:29 (8) 17:14		17 16:37 (7) 18:08				20:02		20:54 21:39		
5 08:34		13:30 (2) 08:02		16:22 (7) 07:04				06:52		05:48 05:06		
16:25		61 15:29 (8) 17:15		16 16:38 (7) 18:10				20:04		20:56 21:40		
6 08:34		13:31 (2) 08:01		16:23 (7) 07:02				06:50		05:46 05:06		
16:26		60 15:30 (8) 17:17		14 16:37 (7) 18:11				20:06		20:58 21:41		
7 08:34		13:32 (2) 07:59		16:24 (7) 06:59				06:47		05:44 05:05		
16:27		59 15:30 (8) 17:19		11 16:35 (7) 18:13				20:08		20:59 21:42		
8 08:33		13:33 (2) 07:57		16:26 (7) 06:57				06:45		05:42 05:04		
16:28		57 15:30 (8) 17:21		7 16:33 (7) 18:15				20:09		21:01 21:43		
9 08:33		13:33 (2) 07:55		06:55				06:43		05:41 05:04		
16:30		56 15:30 (8) 17:23		18:17				20:11		21:03 21:44		
10 08:32		13:34 (2) 07:54		06:53				06:41		05:39 05:04		
16:31		53 15:29 (8) 17:25		18:19				20:13		21:04 21:45		
11 08:32		13:35 (2) 07:52		06:50				06:38		05:37 05:03		
16:32		51 15:29 (8) 17:27		18:20				20:15		21:06 21:45		
12 08:31		13:36 (2) 07:50		06:48				06:36		05:35 05:03		
16:34		48 15:29 (8) 17:29		18:22				20:16		21:08 21:46		
13 08:30		13:37 (2) 07:48		06:46		17:58 (6) 06:34		05:34		05:02		
16:35		45 15:28 (8) 17:31		18:24		2 18:00 (6) 20:18		21:09		21:47		
14 08:30		13:38 (2) 07:46		06:43		17:58 (6) 06:32		05:32		05:02		
16:37		40 15:27 (8) 17:32		18:26		4 18:02 (6) 20:20		21:11		21:47		
15 08:29		13:39 (2) 07:44		06:41		17:59 (6) 06:29		05:31		05:02		
16:38		35 15:25 (8) 17:34		18:28		5 18:04 (6) 20:22		21:12		21:48		
16 08:28		13:41 (2) 07:42		06:39		18:00 (6) 06:27		05:29		05:02		
16:40		27 14:08 (2) 17:36		18:29		5 18:05 (6) 20:23		21:14		21:49		
17 08:27		13:42 (2) 07:40		06:36				06:25		05:28 05:02		
16:42		26 14:08 (2) 17:38		18:31				20:25		21:15 21:49		
18 08:26		13:44 (2) 07:38		06:34				06:23		05:26 05:02		
16:43		23 14:07 (2) 17:40		18:33				20:27		21:17 21:49		
19 08:25		13:46 (2) 07:36		06:32				06:20		05:25 05:02		
16:45		20 14:06 (2) 17:42		18:35				20:29		21:18 21:50		
20 08:24		13:48 (2) 07:34		06:29				06:18		05:23 05:02		
16:46		15 14:03 (2) 17:44		18:36				20:30		21:20 21:50		
21 08:23		13:52 (2) 07:32		06:27				06:16		05:22 05:02		
16:48		8 14:00 (2) 17:46		18:38				20:32		21:21 21:50		
22 08:22		07:30		06:25				06:14		05:20 05:02		
16:50				17:47				20:34		21:23 21:51		
23 08:21		07:28		06:22				06:12		05:19 05:02		
16:52				17:49				20:35		21:24 21:51		
24 08:20		16:22 (7) 07:26		06:20				06:10		05:18 05:03		
16:53		1 16:23 (7) 17:51		18:43				20:37		21:26 21:51		
25 08:19		16:21 (7) 07:24		06:18				06:08		05:17 05:03		
16:55		5 16:26 (7) 17:53		18:45				20:39		21:27 21:51		
26 08:17		16:20 (7) 07:22		06:15				06:06		05:16 05:04		
16:57		7 16:27 (7) 17:55		18:47				20:41		21:28 21:51		
27 08:16		16:20 (7) 07:19		07:13				06:04		05:14 05:04		
16:59		10 16:30 (7) 17:57		19:49				20:42		21:30 21:51		
28 08:15		16:19 (7) 07:17		07:11				06:02		05:13 05:04		
17:01		12 16:31 (7) 17:59		19:50				20:44		21:31 21:51		
29 08:13		16:19 (7) 07:15		07:08				06:00		05:12 05:05		
17:02		15 16:34 (7) 18:00		19:52				20:46		21:32 21:51		
30 08:12		16:19 (7)		07:06				05:58		05:11 05:06		
17:04		16 16:35 (7)		19:54				20:47		21:34 21:50		
31 08:10		16:19 (7)		07:04						05:10		
17:06		18 16:37 (7)		19:56						21:35		
Sonnenscheinstunden		256		286		367		417		487		501
astr.max.mögl.Beschattung		1020		121		16						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16		0.25		0.28						
Reduktion Betriebsdauer		0.96		0.96		0.96						
Reduktion Windrichtung		0.66		0.72		0.70						
Gesamte Reduktion		0.10		0.17		0.19						
Met.wahrsch.Beschattung		103		21		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)		

IO5, Halingerort 5				Juli bis Dezember			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
Juli		August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:06 21:50	05:43 21:17	06:34 20:14	07:24 19:04	07:19 16:57	08:11 16:16	13:18 (2) 15:11 (8)
2	05:07 21:50	05:45 21:16	06:36 20:12	07:26 19:02	07:21 16:55	08:12 16:15	13:18 (2) 15:12 (8)
3	05:08 21:49	05:47 21:14	06:37 20:10	07:27 18:59	07:22 16:53	08:14 16:14	13:18 (2) 15:13 (8)
4	05:08 21:49	05:48 21:12	06:39 20:07	07:29 18:57	07:24 16:51	15:55 (7) 16:14	13:17 (2) 15:14 (8)
5	05:09 21:48	05:50 21:10	06:41 20:05	07:31 18:55	07:26 16:50	15:53 (7) 16:13	13:18 (2) 15:15 (8)
6	05:10 21:48	05:51 21:09	06:42 20:03	07:33 18:52	07:28 16:48	15:52 (7) 16:13	13:18 (2) 15:16 (8)
7	05:11 21:47	05:53 21:07	06:44 20:01	07:34 18:50	07:30 16:46	15:51 (7) 16:12	13:17 (2) 15:16 (8)
8	05:12 21:47	05:55 21:05	06:46 19:58	07:36 18:48	07:32 16:44	15:51 (7) 16:12	13:18 (2) 15:17 (8)
9	05:13 21:46	05:56 21:03	06:47 19:56	07:38 18:45	07:33 16:43	15:50 (7) 16:12	13:18 (2) 15:18 (8)
10	05:14 21:45	05:58 21:01	06:49 19:54	07:40 18:43	07:35 16:41	15:50 (7) 16:11	13:18 (2) 15:18 (8)
11	05:15 21:44	05:59 20:59	06:51 19:51	07:41 18:41	07:37 16:39	15:50 (7) 16:11	13:18 (2) 15:19 (8)
12	05:16 21:43	06:01 20:57	06:52 19:49	07:43 18:39	07:39 16:38	15:50 (7) 16:11	13:19 (2) 15:19 (8)
13	05:17 21:43	06:03 20:55	06:54 19:46	07:45 18:36	07:41 16:36	15:51 (7) 16:11	13:19 (2) 15:20 (8)
14	05:18 21:42	06:04 20:53	06:56 19:44	07:46 18:34	07:42 16:35	15:51 (7) 16:11	13:19 (2) 15:20 (8)
15	05:20 21:41	06:06 20:51	06:57 19:42	07:48 18:32	07:44 16:33	15:52 (7) 16:11	13:20 (2) 15:21 (8)
16	05:21 21:40	06:08 20:49	06:59 19:39	07:50 18:30	07:46 16:32	15:53 (7) 16:11	13:20 (2) 15:21 (8)
17	05:22 21:39	06:09 20:47	07:01 19:37	07:52 18:28	07:48 16:30	15:54 (7) 16:11	13:21 (2) 15:22 (8)
18	05:23 21:37	06:11 20:45	07:02 19:35	07:54 18:25	07:50 16:29	15:55 (7) 16:12	13:21 (2) 15:23 (8)
19	05:25 21:36	06:13 20:43	07:04 19:32	07:55 18:23	07:51 16:28	15:57 (7) 16:12	13:21 (2) 15:23 (8)
20	05:26 21:35	06:14 20:41	07:06 19:30	07:57 18:21	07:53 16:27	08:31 16:12	13:22 (2) 15:24 (8)
21	05:27 21:34	06:16 20:39	07:07 19:28	07:59 18:19	07:55 16:25	08:32 16:13	13:23 (2) 15:24 (8)
22	05:29 21:32	06:18 20:37	07:09 19:25	08:01 18:17	07:56 16:24	13:28 (2) 16:13	13:23 (2) 15:24 (8)
23	05:30 21:31	06:19 20:34	07:11 19:23	08:02 18:15	07:58 16:23	13:25 (2) 16:14	13:23 (2) 15:25 (8)
24	05:31 21:30	06:21 20:32	07:12 19:20	08:04 18:13	08:00 16:22	13:23 (2) 16:14	13:24 (2) 15:26 (8)
25	05:33 21:28	06:23 20:30	07:14 19:18	08:06 18:11	08:01 16:21	13:22 (2) 16:15	13:24 (2) 15:26 (8)
26	05:34 21:27	06:24 20:28	07:16 19:16	08:08 18:09	08:03 16:20	13:20 (2) 16:16	13:25 (2) 15:26 (8)
27	05:36 21:25	06:26 20:26	07:17 19:13	08:10 18:46 (6)	08:05 16:19	13:20 (2) 16:16	13:25 (2) 15:26 (8)
28	05:37 21:24	06:28 20:23	07:19 19:11	08:12 18:45 (6)	08:06 16:18	13:19 (2) 16:17	13:25 (2) 15:27 (8)
29	05:39 21:22	06:29 20:21	07:21 19:09	08:13 18:39 (6)	08:08 16:17	13:18 (2) 16:18	13:26 (2) 15:27 (8)
30	05:40 21:21	06:31 20:19	07:22 19:06	08:13 (6) 18:38 (6)	16:17 16:16	15:07 (8) 13:18 (2)	16:18 16:19
31	05:42 21:19	06:33 20:17		07:17 16:59		08:35 16:20	13:27 (2) 15:28 (8)
Sonnenscheinstunden		504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung				15		446	1930
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.34		0.20	0.15
Reduktion Betriebsdauer				0.96		0.96	0.96
Reduktion Windrichtung				0.70		0.68	0.66
Gesamte Reduktion				0.23		0.13	0.09
Met.wahrsch.Beschattung				3		57	178

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

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

IO6, Halingerort 6					Januar bis Juni		
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium		
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3		
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag		
Berechnungszeitsprung					1 Minute		
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:35	13:45 (2) 08:09	16:21 (7) 07:13	07:01	05:56	05:09	
	16:20	57 15:32 (8) 17:08	17 16:38 (7) 18:02	19:57	20:49	21:36	
2	08:35	13:46 (2) 08:07	16:21 (7) 07:11	06:59	05:54	05:09	
	16:21	57 15:33 (8) 17:10	17 16:38 (7) 18:04	19:59	20:51	21:37	
3	08:35	13:47 (2) 08:06	16:21 (7) 07:08	06:57	05:52	05:08	
	16:22	55 15:33 (8) 17:12	17 16:38 (7) 18:06	20:01	20:53	21:38	
4	08:34	13:47 (2) 08:04	16:22 (7) 07:06	06:54	05:50	05:07	
	16:23	55 15:33 (8) 17:13	15 16:37 (7) 18:08	20:02	20:54	21:39	
5	08:34	13:48 (2) 08:02	16:24 (7) 07:04	06:52	05:48	05:06	
	16:25	54 15:34 (8) 17:15	13 16:37 (7) 18:10	20:04	20:56	21:40	
6	08:34	13:49 (2) 08:01	16:25 (7) 07:02	06:50	05:46	05:06	
	16:26	53 15:34 (8) 17:17	10 16:35 (7) 18:11	20:06	20:58	21:41	
7	08:34	13:49 (2) 07:59	16:28 (7) 06:59	06:47	05:44	05:05	
	16:27	53 15:34 (8) 17:19	4 16:32 (7) 18:13	20:08	20:59	21:42	
8	08:33	13:51 (2) 07:57	16:32 (7) 18:13	20:08	20:59	21:42	
	16:28	50 15:35 (8) 17:21	18:15	20:09	21:01	21:43	
9	08:33	13:51 (2) 07:55	18:15	20:09	21:01	21:43	
	16:30	49 15:34 (8) 17:23	18:17	20:11	21:03	21:44	
10	08:32	13:52 (2) 07:54	18:17	20:11	21:03	21:44	
	16:31	46 15:34 (8) 17:25	18:19	20:13	21:04	21:45	
11	08:32	13:53 (2) 07:52	18:19	20:13	21:04	21:45	
	16:32	44 15:33 (8) 17:27	18:20	20:15	21:06	21:45	
12	08:31	13:54 (2) 07:50	18:20	20:15	21:06	21:45	
	16:34	40 15:33 (8) 17:29	18:22	20:16	21:08	21:46	
13	08:30	13:56 (2) 07:48	18:22	20:16	21:08	21:46	
	16:35	37 15:33 (8) 17:31	18:24	20:18	21:09	21:47	
14	08:30	13:57 (2) 07:46	18:24	20:18	21:09	21:47	
	16:37	31 15:31 (8) 17:32	18:26	20:20	21:11	21:47	
15	08:29	13:58 (2) 07:44	18:26	20:20	21:11	21:47	
	16:38	23 14:21 (2) 17:34	18:28	20:22	21:12	21:48	
16	08:28	14:00 (2) 07:42	18:28	20:22	21:12	21:48	
	16:40	20 14:20 (2) 17:36	18:29	20:23	21:14	21:49	
17	08:27	14:02 (2) 07:40	18:29	20:23	21:14	21:49	
	16:42	16 14:18 (2) 17:38	18:31	20:25	21:15	21:49	
18	08:26	14:05 (2) 07:38	18:31	20:25	21:15	21:49	
	16:43	11 14:16 (2) 17:40	18:33	20:27	21:17	21:49	
19	08:25	14:16 (2) 07:36	18:33	20:27	21:17	21:49	
	16:45	17:42	18:35	20:29	21:18	21:50	
20	08:24	14:17 (2) 07:34	18:35	20:29	21:18	21:50	
	16:46	17:44	18:36	20:30	21:20	21:50	
21	08:23	14:18 (2) 07:32	18:36	20:30	21:20	21:50	
	16:48	17:46	18:38	20:32	21:21	21:50	
22	08:22	14:19 (2) 07:30	18:38	20:32	21:21	21:50	
	16:50	17:47	18:40	20:34	21:23	21:51	
23	08:21	14:20 (2) 07:28	18:40	20:34	21:23	21:51	
	16:52	17:49	18:42	20:35	21:24	21:51	
24	08:20	14:21 (2) 07:26	18:42	20:35	21:24	21:51	
	16:53	1 16:23 (7) 17:51	18:43	20:37	21:26	21:51	
25	08:19	14:22 (2) 07:24	18:43	20:37	21:26	21:51	
	16:55	4 16:26 (7) 17:53	18:45	20:39	21:27	21:51	
26	08:17	14:23 (2) 07:22	18:45	20:39	21:27	21:51	
	16:57	6 16:27 (7) 17:55	18:47	20:41	21:28	21:51	
27	08:16	14:24 (2) 07:20	18:47	20:41	21:28	21:51	
	16:59	9 16:30 (7) 17:57	18:49	20:42	21:30	21:51	
28	08:15	14:25 (2) 07:18	18:49	20:42	21:30	21:51	
	17:01	11 16:31 (7) 17:59	18:51	20:44	21:31	21:51	
29	08:13	14:26 (2) 07:16	18:51	20:44	21:31	21:51	
	17:02	14 16:34 (7) 18:00	18:52	20:46	21:32	21:51	
30	08:12	14:27 (2) 07:14	18:52	20:46	21:32	21:51	
	17:04	15 16:35 (7) 18:02	18:54	20:47	21:34	21:50	
31	08:10	14:28 (2) 07:12	18:54	20:47	21:34	21:50	
	17:06	17 16:37 (7) 18:04	18:56	20:49	21:35	21:50	
Sonnenscheinstunden	256	286	367	417	487	501	
astr.max.mögl.Beschattung	828	93					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16	0.25					
Reduktion Betriebsdauer	0.96	0.96					
Reduktion Windrichtung	0.67	0.72					
Gesamte Reduktion	0.10	0.17					
Met.wahrsch.Beschattung	85	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)	

IO6, Halingerort 6					Juli bis Dezember		
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium		
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3		
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag		
Berechnungszeitsprung					1 Minute		
	Juli	August	September Oktober	November		Dezember	
1	05:06	05:43	06:34	07:24		08:11	13:37 (2)
	21:50	21:17	20:14	19:04		16:16	40 15:16 (8)
2	05:07	05:45	06:36	07:26		08:12	13:36 (2)
	21:50	21:16	20:12	19:02		16:15	43 15:16 (8)
3	05:08	05:47	06:37	07:27		08:14	13:36 (2)
	21:49	21:14	20:10	18:59		16:14	46 15:18 (8)
4	05:08	05:48	06:39	07:29		08:15	13:35 (2)
	21:49	21:12	20:07	18:57		16:14	49 15:18 (8)
5	05:09	05:50	06:41	07:31		08:16	13:36 (2)
	21:48	21:10	20:05	18:55	6	16:03 (7)	50 15:20 (8)
6	05:10	05:51	06:42	07:33		08:18	13:35 (2)
	21:48	21:09	20:03	18:52	10	16:05 (7)	53 15:20 (8)
7	05:11	05:53	06:44	07:34		08:19	13:35 (2)
	21:47	21:07	20:01	18:50	14	16:07 (7)	53 15:20 (8)
8	05:12	05:55	06:46	07:36		08:20	13:36 (2)
	21:47	21:05	19:58	18:48	16	16:08 (7)	54 15:22 (8)
9	05:13	05:56	06:47	07:38		08:21	13:36 (2)
	21:46	21:03	19:56	18:45	16	16:08 (7)	55 15:22 (8)
10	05:14	05:58	06:49	07:40		08:22	13:36 (2)
	21:45	21:01	19:54	18:43	17	16:09 (7)	55 15:22 (8)
11	05:15	05:59	06:51	07:41		08:24	13:36 (2)
	21:44	20:59	19:51	18:41	18	16:09 (7)	57 15:23 (8)
12	05:16	06:01	06:52	07:43		08:25	13:36 (2)
	21:43	20:57	19:49	18:39	17	16:09 (7)	57 15:23 (8)
13	05:17	06:03	06:54	07:45		08:26	13:36 (2)
	21:43	20:55	19:46	18:36	15	16:07 (7)	59 15:24 (8)
14	05:18	06:04	06:56	07:46		08:27	13:37 (2)
	21:42	20:53	19:44	18:34	13	16:05 (7)	58 15:24 (8)
15	05:20	06:06	06:57	07:48		08:27	13:37 (2)
	21:41	20:51	19:42	18:32	11	16:04 (7)	59 15:25 (8)
16	05:21	06:08	06:59	07:50		08:28	13:37 (2)
	21:40	20:49	19:39	18:30	8	16:02 (7)	60 15:26 (8)
17	05:22	06:09	07:01	07:52		08:29	13:38 (2)
	21:39	20:47	19:37	18:28	7	16:01 (7)	59 15:26 (8)
18	05:23	06:11	07:02	07:54		08:30	13:39 (2)
	21:37	20:45	19:35	18:25	4	16:00 (7)	59 15:27 (8)
19	05:25	06:13	07:04	07:55		08:31	13:38 (2)
	21:36	20:43	19:32	18:23	1	15:58 (7)	60 15:27 (8)
20	05:26	06:14	07:06	07:57		08:31	13:39 (2)
	21:35	20:41	19:30	18:21		16:12	60 15:28 (8)
21	05:27	06:16	07:07	07:59		08:32	13:40 (2)
	21:34	20:39	19:28	18:19		16:13	60 15:29 (8)
22	05:29	06:18	07:09	08:01		08:32	13:40 (2)
	21:32	20:37	19:25	18:17		16:13	60 15:29 (8)
23	05:30	06:19	07:11	08:02		08:33	13:40 (2)
	21:31	20:34	19:23	18:15		16:14	60 15:29 (8)
24	05:31	06:21	07:12	08:04		08:33	13:41 (2)
	21:30	20:32	19:20	18:13		16:14	60 15:30 (8)
25	05:33	06:23	07:14	08:06		08:34	13:42 (2)
	21:28	20:30	19:18	18:11	11	13:54 (2)	59 15:30 (8)
26	05:34	06:24	07:16	08:08		08:34	13:42 (2)
	21:27	20:28	19:16	18:09	16	13:56 (2)	60 15:30 (8)
27	05:36	06:26	07:17	08:10		08:34	13:42 (2)
	21:25	20:26	19:13	18:07	20	13:59 (2)	60 15:31 (8)
28	05:37	06:28	07:19	08:12		08:34	13:43 (2)
	21:24	20:23	19:11	18:05	23	14:01 (2)	59 15:31 (8)
29	05:39	06:29	07:21	08:13		08:35	13:43 (2)
	21:22	20:21	19:09	18:03	31	15:11 (8)	58 15:31 (8)
30	05:40	06:31	07:22	07:15		08:35	13:44 (2)
	21:21	20:19	19:06	17:01	37	15:14 (8)	59 15:32 (8)
31	05:42	06:32		07:17		08:35	13:45 (2)
	21:19	20:17		16:59		16:20	57 15:32 (8)
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241	
astr.max.mögl.Beschattung					311		1738
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.20		0.15
Reduktion Betriebsdauer					0.96		0.96
Reduktion Windrichtung					0.69		0.67
Gesamte Reduktion					0.13		0.09
Met.wahrsch.Beschattung					41		163

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

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

IO7, Halingerort 4				Januar bis Juni							
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:											
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium							
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3							
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag							
Berechnungszeitsprung				1 Minute							
Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:35		14:16 (2) 08:09		14:38 (2) 07:13		07:01		05:56		05:09
	16:20	49	15:47 (8) 17:08		14:59 (2) 18:02		19:57		20:49		21:36
2	08:35		14:16 (2) 08:07		14:40 (2) 07:11		06:59		05:54		05:09
	16:21	51	15:48 (8) 17:10		14:56 (2) 18:04		19:59		20:51		21:37
3	08:35		14:17 (2) 08:06		14:45 (2) 07:08		06:57		05:52		05:08
	16:22	50	15:49 (8) 17:12		14:52 (2) 18:06		20:01		20:53		21:38
4	08:34		14:17 (2) 08:04		16:44 (7) 07:06		06:54		05:50		05:07
	16:23	52	15:50 (8) 17:13		16:45 (7) 18:08		20:02		20:54		21:39
5	08:34		14:17 (2) 08:02		16:42 (7) 07:04		06:52		05:48		05:06
	16:25	55	15:52 (8) 17:15		16:47 (7) 18:10		20:04		20:56		21:40
6	08:34		14:18 (2) 08:01		16:42 (7) 07:02		06:50		05:46		05:06
	16:26	55	15:53 (8) 17:17		16:50 (7) 18:11		20:06		20:58		21:41
7	08:34		14:18 (2) 07:59		16:42 (7) 06:59		06:47		05:44		05:05
	16:27	57	15:54 (8) 17:19		16:52 (7) 18:13		20:08		20:59		21:42
8	08:33		14:19 (2) 07:57		16:41 (7) 06:57		06:45		05:42		05:04
	16:28	58	15:56 (8) 17:21		16:54 (7) 18:15		20:09		21:01		21:43
9	08:33		14:19 (2) 07:55		16:41 (7) 06:55		06:43		05:41		05:04
	16:30	60	15:57 (8) 17:23		16:56 (7) 18:17		20:11		21:03		21:44
10	08:32		14:19 (2) 07:54		16:41 (7) 06:53		06:41		05:39		05:04
	16:31	63	15:59 (8) 17:25		16:58 (7) 18:19		20:13		21:04		21:45
11	08:32		14:19 (2) 07:52		16:41 (7) 06:50		06:38		05:37		05:03
	16:32	64	16:00 (8) 17:27		16:58 (7) 18:20		20:15		21:06		21:45
12	08:31		14:20 (2) 07:50		16:41 (7) 06:48		06:36		05:35		05:03
	16:34	65	16:02 (8) 17:29		16:58 (7) 18:22		20:16		21:08		21:46
13	08:30		14:21 (2) 07:48		16:42 (7) 06:46		06:34		05:34		05:02
	16:35	65	16:03 (8) 17:31		16:57 (7) 18:24		20:18		21:09		21:47
14	08:30		14:21 (2) 07:46		16:43 (7) 06:43		06:32		05:32		05:02
	16:37	65	16:03 (8) 17:32		16:56 (7) 18:26		20:20		21:11		21:47
15	08:29		14:21 (2) 07:44		16:44 (7) 06:41		06:29		05:31		05:02
	16:38	67	16:04 (8) 17:34		16:55 (7) 18:28		20:22		21:12		21:48
16	08:28		14:22 (2) 07:42		16:47 (7) 06:39		06:27		05:29		05:02
	16:40	65	16:04 (8) 17:36		16:52 (7) 18:29		20:23		21:14		21:49
17	08:27		14:22 (2) 07:40				06:25		05:28		05:02
	16:42	66	16:05 (8) 17:38				18:31		20:25		21:15
18	08:26		14:23 (2) 07:38				06:23		05:26		05:02
	16:43	66	16:05 (8) 17:40				18:33		20:27		21:17
19	08:25		14:24 (2) 07:36				06:20		05:25		05:02
	16:45	64	16:05 (8) 17:42				18:35		20:29		21:18
20	08:24		14:23 (2) 07:34				06:29		05:18		05:02
	16:46	64	16:05 (8) 17:44				18:36		20:30		21:20
21	08:23		14:24 (2) 07:32				06:27		05:16		05:02
	16:48	64	16:05 (8) 17:46				18:38		20:32		21:21
22	08:22		14:25 (2) 07:30				06:25		05:14		05:02
	16:50	62	16:05 (8) 17:47				18:40		20:34		21:23
23	08:21		14:25 (2) 07:28				06:22		05:12		05:02
	16:52	61	16:05 (8) 17:49				18:42		20:35		21:24
24	08:20		14:27 (2) 07:26				06:20		05:10		05:03
	16:53	57	16:05 (8) 17:51				18:43		20:37		21:26
25	08:19		14:28 (2) 07:24				06:18		05:08		05:03
	16:55	55	16:05 (8) 17:53				18:45		20:39		21:27
26	08:17		14:28 (2) 07:22				06:15		05:06		05:04
	16:57	51	16:03 (8) 17:55				18:47		20:41		21:28
27	08:16		14:30 (2) 07:19				07:13		06:04		05:14
	16:59	47	16:03 (8) 17:57				19:49		20:42		21:30
28	08:15		14:31 (2) 07:17				07:11		06:02		05:13
	17:01	41	16:01 (8) 17:59				19:50		20:44		21:31
29	08:13		14:31 (2) 07:15				07:08		06:00		05:12
	17:02	31	15:02 (2) 18:00				19:52		20:46		21:32
30	08:12		14:34 (2)				07:06		05:58		05:11
	17:04	28	15:02 (2)				19:54		20:47		21:34
31	08:10		14:35 (2)				07:04				05:10
	17:06	25	15:00 (2)				19:56				21:35
Sonnenscheinstunden		256	286		367		417		487		501
astr.max.mögl.Beschattung		1723	191								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16	0.25								
Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96								
Reduktion Windrichtung		0.69	0.71								
Gesamte Reduktion		0.11	0.17								
Met.wahrsch.Beschattung		182	33								

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)

IO7, Halingerort 4					Juli bis Dezember				
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:									
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium				
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3				
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag				
Berechnungszeitsprung					1 Minute				
	Juli	August	September Oktober		November	Dezember			
1	05:06	05:43	06:34	07:24	07:19	16:10 (7)	08:11	14:02 (2)	
	21:50	21:17	20:14	19:04	16:57	18	16:28 (7)	16:16	65 15:44 (8)
2	05:07	05:45	06:36	07:26	07:21		16:10 (7)	08:12	14:02 (2)
	21:50	21:16	20:12	19:02	16:55	17	16:27 (7)	16:15	64 15:43 (8)
3	05:08	05:47	06:37	07:27	07:22		16:10 (7)	08:14	14:03 (2)
	21:49	21:14	20:10	18:59	16:53	15	16:25 (7)	16:14	63 15:43 (8)
4	05:08	05:48	06:39	07:29	07:24		16:11 (7)	08:15	14:03 (2)
	21:49	21:12	20:07	18:57	16:51	12	16:23 (7)	16:14	59 15:41 (8)
5	05:09	05:50	06:41	07:31	07:26		16:11 (7)	08:16	14:04 (2)
	21:48	21:10	20:05	18:55	16:50	10	16:21 (7)	16:13	58 15:41 (8)
6	05:10	05:51	06:42	07:33	07:28		16:12 (7)	08:18	14:04 (2)
	21:48	21:09	20:03	18:52	16:48	7	16:19 (7)	16:13	57 15:40 (8)
7	05:11	05:53	06:44	07:34	07:30		16:13 (7)	08:19	14:04 (2)
	21:47	21:07	20:01	18:50	16:46	4	16:17 (7)	16:12	56 15:40 (8)
8	05:12	05:55	06:46	07:36	07:32		16:15 (7)	08:20	14:05 (2)
	21:47	21:05	19:58	18:48	16:44	1	16:16 (7)	16:12	55 15:40 (8)
9	05:13	05:56	06:47	07:38	07:33		14:15 (2)	08:21	14:06 (2)
	21:46	21:03	19:56	18:45	16:43	9	14:24 (2)	16:12	52 15:39 (8)
10	05:14	05:58	06:49	07:39	07:35		14:11 (2)	08:22	14:06 (2)
	21:45	21:01	19:54	18:43	16:41	17	14:28 (2)	16:11	51 15:39 (8)
11	05:15	05:59	06:51	07:41	07:37		14:08 (2)	08:23	14:06 (2)
	21:44	20:59	19:51	18:41	16:39	22	14:30 (2)	16:11	51 15:38 (8)
12	05:16	06:01	06:52	07:43	07:39		14:07 (2)	08:25	14:07 (2)
	21:43	20:57	19:49	18:39	16:38	25	14:32 (2)	16:11	49 15:38 (8)
13	05:17	06:03	06:54	07:45	07:41		14:05 (2)	08:26	14:07 (2)
	21:43	20:55	19:46	18:36	16:36	29	14:34 (2)	16:11	48 15:38 (8)
14	05:18	06:04	06:56	07:46	07:42		14:04 (2)	08:27	14:08 (2)
	21:42	20:53	19:44	18:34	16:35	31	14:35 (2)	16:11	47 15:38 (8)
15	05:20	06:06	06:57	07:48	07:44		14:03 (2)	08:27	14:09 (2)
	21:41	20:51	19:42	18:32	16:33	43	15:34 (8)	16:11	45 15:38 (8)
16	05:21	06:08	06:59	07:50	07:46		14:03 (2)	08:28	14:09 (2)
	21:40	20:49	19:39	18:30	16:32	47	15:36 (8)	16:11	45 15:38 (8)
17	05:22	06:09	07:01	07:52	07:48		14:02 (2)	08:29	14:10 (2)
	21:39	20:47	19:37	18:28	16:30	51	15:37 (8)	16:11	43 15:38 (8)
18	05:23	06:11	07:02	07:54	07:50		14:02 (2)	08:30	14:11 (2)
	21:37	20:45	19:35	18:25	16:29	55	15:39 (8)	16:12	42 15:39 (8)
19	05:25	06:13	07:04	07:55	07:51		14:01 (2)	08:31	14:11 (2)
	21:36	20:43	19:32	18:23	16:28	58	15:40 (8)	16:12	41 14:52 (2)
20	05:26	06:14	07:06	07:57	07:53		14:00 (2)	08:31	14:11 (2)
	21:35	20:41	19:30	18:21	16:27	61	15:40 (8)	16:12	42 14:53 (2)
21	05:27	06:16	07:07	07:59	07:55		14:00 (2)	08:32	14:12 (2)
	21:34	20:39	19:28	18:19	16:25	62	15:40 (8)	16:13	41 14:53 (2)
22	05:29	06:18	07:09	08:01	07:56		14:00 (2)	08:32	14:12 (2)
	21:32	20:37	19:25	18:17	16:24	63	15:41 (8)	16:13	41 14:53 (2)
23	05:30	06:19	07:11	08:02	07:58		14:00 (2)	08:33	14:12 (2)
	21:31	20:34	19:23	18:15	16:23	64	15:42 (8)	16:14	41 14:53 (2)
24	05:31	06:21	07:12	08:04	08:00		14:01 (2)	08:33	14:13 (2)
	21:30	20:32	19:20	18:13	16:22	64	15:42 (8)	16:14	42 14:55 (2)
25	05:33	06:23	07:14	08:06	08:01		14:01 (2)	08:34	14:14 (2)
	21:28	20:30	19:18	18:11	16:21	66	15:43 (8)	16:15	42 15:42 (8)
26	05:34	06:24	07:16	08:08	08:03		14:00 (2)	08:34	14:14 (2)
	21:27	20:28	19:16	18:09	16:20	66	15:43 (8)	16:16	43 15:42 (8)
27	05:36	06:26	07:17	08:10	08:05		14:01 (2)	08:34	14:14 (2)
	21:25	20:26	19:13	18:07	7 17:16 (7) 16:19	65	15:43 (8)	16:16	45 15:43 (8)
28	05:37	06:28	07:19	08:12	17:13 (7) 08:06		14:01 (2)	08:34	14:14 (2)
	21:24	20:23	19:11	18:05	12 17:25 (7) 16:18	67	15:44 (8)	16:17	45 15:43 (8)
29	05:39	06:29	07:21	08:13	17:12 (7) 08:08		14:01 (2)	08:35	14:15 (2)
	21:22	20:21	19:09	18:03	14 17:26 (7) 16:17	65	15:43 (8)	16:18	45 15:44 (8)
30	05:40	06:31	07:22	07:15	16:11 (7) 08:09		14:02 (2)	08:35	14:15 (2)
	21:21	20:19	19:06	17:01	16 16:27 (7) 16:16	65	15:44 (8)	16:19	47 15:45 (8)
31	05:42	06:32	07:24	07:17	16:11 (7) 08:11			08:35	14:16 (2)
	21:19	20:17	19:04	16:59	17 16:28 (7) 16:17			16:20	48 15:46 (8)
Sonnenscheinstunden 504 455 381 331 265 241									
astr.max.mögl.Beschattung 66 1179 1513									
Red.Sonnenscheinwahrsch. 0.32 0.20 0.15									
Reduktion Betriebsdauer 0.96 0.96 0.96									
Reduktion Windrichtung 0.72 0.69 0.69									
Gesamte Reduktion 0.22 0.13 0.10									
Met.wahrsch.Beschattung 14 154 145									
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):									
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Sonnenuntergang (SS:MM)		Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	
						Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)	

IO8, Halingerort 3					Januar bis Juni		
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium		
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3		
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag		
Berechnungszeitsprung					1 Minute		
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:35	14:20 (2) 08:09	14:29 (2) 07:13	07:01	05:56	05:09	
	16:20	40 15:00 (2) 17:08	62 16:13 (8) 18:02	19:57	20:49	21:36	
2	08:35	14:21 (2) 08:07	14:30 (2) 07:11	06:59	05:54	05:09	
	16:21	40 15:01 (2) 17:10	57 16:12 (8) 18:04	19:59	20:51	21:37	
3	08:35	14:21 (2) 08:06	14:30 (2) 07:08	06:57	05:52	05:08	
	16:22	41 15:02 (2) 17:12	51 16:09 (8) 18:06	20:01	20:53	21:38	
4	08:34	14:21 (2) 08:04	14:31 (2) 07:06	06:54	05:50	05:07	
	16:23	41 15:02 (2) 17:14	41 15:12 (2) 18:08	20:02	20:54	21:39	
5	08:34	14:21 (2) 08:02	14:32 (2) 07:04	06:52	05:48	05:06	
	16:25	42 15:03 (2) 17:15	39 15:11 (2) 18:10	20:04	20:56	21:40	
6	08:34	14:22 (2) 08:01	14:34 (2) 07:02	06:50	05:46	05:06	
	16:26	42 15:04 (2) 17:17	36 15:10 (2) 18:11	20:06	20:58	21:41	
7	08:34	14:21 (2) 07:59	14:36 (2) 06:59	06:47	05:44	05:05	
	16:27	44 15:05 (2) 17:19	33 15:09 (2) 18:13	20:08	20:59	21:42	
8	08:33	14:22 (2) 07:57	14:37 (2) 06:57	06:45	05:42	05:04	
	16:28	44 15:06 (2) 17:21	31 15:08 (2) 18:15	20:09	21:01	21:43	
9	08:33	14:22 (2) 07:55	14:39 (2) 06:55	06:43	05:41	05:04	
	16:30	45 15:57 (8) 17:23	30 16:56 (7) 18:17	20:11	21:03	21:44	
10	08:32	14:22 (2) 07:54	14:42 (2) 06:53	06:41	05:39	05:04	
	16:31	51 15:59 (8) 17:25	28 16:58 (7) 18:19	20:13	21:04	21:45	
11	08:32	14:22 (2) 07:52	14:46 (2) 06:50	06:38	05:37	05:03	
	16:32	53 16:00 (8) 17:27	24 17:00 (7) 18:20	20:15	21:06	21:45	
12	08:31	14:22 (2) 07:50	16:49 (7) 06:48	06:36	05:35	05:03	
	16:34	56 16:02 (8) 17:29	13 17:02 (7) 18:22	20:16	21:08	21:46	
13	08:30	14:22 (2) 07:48	16:49 (7) 06:46	06:34	05:34	05:02	
	16:35	59 16:04 (8) 17:31	15 17:04 (7) 18:24	20:18	21:09	21:47	
14	08:30	14:23 (2) 07:46	16:49 (7) 06:43	06:32	05:32	05:02	
	16:37	60 16:05 (8) 17:32	17 17:06 (7) 18:26	20:20	21:11	21:47	
15	08:29	14:23 (2) 07:44	16:49 (7) 06:41	06:29	05:31	05:02	
	16:38	63 16:07 (8) 17:34	18 17:07 (7) 18:28	20:22	21:12	21:48	
16	08:28	14:23 (2) 07:42	16:49 (7) 06:39	06:27	05:29	05:02	
	16:40	67 16:09 (8) 17:36	18 17:07 (7) 18:29	20:23	21:14	21:49	
17	08:27	14:23 (2) 07:40	16:49 (7) 06:36	06:25	05:28	05:02	
	16:42	69 16:11 (8) 17:38	18 17:07 (7) 18:31	20:25	21:15	21:49	
18	08:26	14:23 (2) 07:38	16:50 (7) 06:34	06:23	05:26	05:02	
	16:43	71 16:12 (8) 17:40	16 17:06 (7) 18:33	20:27	21:17	21:49	
19	08:25	14:24 (2) 07:36	16:51 (7) 06:32	06:20	05:25	05:02	
	16:45	71 16:13 (8) 17:42	14 17:05 (7) 18:35	20:29	21:18	21:50	
20	08:24	14:23 (2) 07:34	16:53 (7) 06:29	06:18	05:23	05:02	
	16:46	72 16:13 (8) 17:44	11 17:04 (7) 18:36	20:30	21:20	21:50	
21	08:23	14:24 (2) 07:32	16:55 (7) 06:27	06:16	05:22	05:02	
	16:48	72 16:13 (8) 17:46	5 17:00 (7) 18:38	20:32	21:21	21:50	
22	08:22	14:24 (2) 07:30	16:55 (7) 06:25	06:14	05:20	05:02	
	16:50	73 16:14 (8) 17:47	18:40	20:34	21:23	21:51	
23	08:21	14:24 (2) 07:28	16:55 (7) 06:23	06:12	05:19	05:02	
	16:52	73 16:14 (8) 17:49	18:42	20:35	21:24	21:51	
24	08:20	14:25 (2) 07:26	16:56 (7) 06:21	06:10	05:18	05:03	
	16:53	74 16:15 (8) 17:51	18:43	20:37	21:26	21:51	
25	08:19	14:25 (2) 07:24	16:58 (7) 06:18	06:08	05:17	05:03	
	16:55	73 16:15 (8) 17:53	18:45	20:39	21:27	21:51	
26	08:17	14:25 (2) 07:22	16:59 (7) 06:15	06:06	05:16	05:04	
	16:57	73 16:15 (8) 17:55	18:47	20:41	21:28	21:51	
27	08:16	14:26 (2) 07:19	17:00 (7) 06:13	06:04	05:14	05:04	
	16:59	71 16:15 (8) 17:57	19:49	20:42	21:30	21:51	
28	08:15	14:26 (2) 07:17	17:01 (7) 06:11	06:02	05:13	05:04	
	17:01	71 16:15 (8) 17:59	19:50	20:44	21:31	21:51	
29	08:13	14:26 (2) 07:15	17:02 (7) 06:09	06:00	05:12	05:05	
	17:02	70 16:14 (8) 18:00	19:52	20:46	21:32	21:50	
30	08:12	14:28 (2)	17:06	05:58	05:11	05:06	
	17:04	66 16:14 (8)	19:54	20:47	21:34	21:50	
31	08:10	14:28 (2)	17:04		05:10		
	17:06	63 16:13 (8)	19:56		21:35		
Sonnenscheinstunden	256	286	367	417	487	501	
astr.max.mögl.Beschattung	1850	577					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16	0.25					
Reduktion Betriebsdauer	0.96	0.96					
Reduktion Windrichtung	0.69	0.70					
Gesamte Reduktion	0.11	0.17					
Met.wahrsch.Beschattung	196	97					
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):							
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)				
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)			

IO8, Halingerort 3					Juli bis Dezember				
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:									
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium				
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3				
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag				
Berechnungszeitsprung					1 Minute				
	Juli	August	September Oktober		November	Dezember			
1	05:06	05:43	06:34	07:24	07:19	14:14 (2)	08:11	14:05 (2)	
	21:50	21:17	20:14	19:04	16:57	25 16:29 (7)	16:16	55 15:44 (8)	
2	05:07	05:45	06:36	07:26	07:21	14:11 (2)	08:12	14:05 (2)	
	21:50	21:16	20:12	19:02	16:55	29 16:27 (7)	16:15	53 15:43 (8)	
3	05:08	05:47	06:37	07:27	07:22	14:08 (2)	08:14	14:06 (2)	
	21:49	21:14	20:10	18:59	16:53	30 16:25 (7)	16:14	51 15:43 (8)	
4	05:08	05:48	06:39	07:29	07:24	14:07 (2)	08:15	14:06 (2)	
	21:49	21:12	20:07	18:57	16:51	31 14:38 (2)	16:14	45 15:41 (8)	
5	05:09	05:50	06:41	07:31	07:26	14:05 (2)	08:16	14:07 (2)	
	21:48	21:10	20:05	18:55	16:50	34 14:39 (2)	16:13	44 14:51 (2)	
6	05:10	05:51	06:42	07:33	07:28	14:04 (2)	08:18	14:07 (2)	
	21:48	21:09	20:03	18:52	16:48	36 14:40 (2)	16:13	44 14:51 (2)	
7	05:11	05:53	06:44	07:34	07:30	14:03 (2)	08:19	14:08 (2)	
	21:47	21:07	20:01	18:50	16:46	38 14:41 (2)	16:12	42 14:50 (2)	
8	05:12	05:55	06:46	07:36	07:32	14:02 (2)	08:20	14:09 (2)	
	21:47	21:05	19:58	18:48	16:44	40 14:42 (2)	16:12	42 14:51 (2)	
9	05:13	05:56	06:47	07:38	07:33	14:01 (2)	08:21	14:10 (2)	
	21:46	21:03	19:56	18:45	16:43	53 15:41 (8)	16:12	41 14:51 (2)	
10	05:14	05:58	06:49	07:39	07:35	14:00 (2)	08:22	14:10 (2)	
	21:45	21:01	19:54	18:43	16:41	59 15:43 (8)	16:11	41 14:51 (2)	
11	05:15	05:59	06:51	07:41	07:37	14:00 (2)	08:23	14:11 (2)	
	21:44	20:59	19:51	18:41	16:39	62 15:44 (8)	16:11	40 14:51 (2)	
12	05:16	06:01	06:52	07:43	07:39	14:00 (2)	08:25	14:11 (2)	
	21:43	20:57	19:49	18:39	16:38	64 15:45 (8)	16:11	40 14:51 (2)	
13	05:17	06:03	06:54	07:45	07:41	13:59 (2)	08:26	14:12 (2)	
	21:43	20:55	19:46	18:36	16:36	67 15:46 (8)	16:11	39 14:51 (2)	
14	05:18	06:04	06:56	07:46	07:42	13:59 (2)	08:27	14:13 (2)	
	21:42	20:53	19:44	18:34	16:35	69 15:47 (8)	16:11	39 14:52 (2)	
15	05:20	06:06	06:57	07:48	07:44	13:59 (2)	08:27	14:13 (2)	
	21:41	20:51	19:42	18:32	16:33	71 15:48 (8)	16:11	39 14:52 (2)	
16	05:21	06:08	06:59	07:50	07:46	13:59 (2)	08:28	14:14 (2)	
	21:40	20:49	19:39	18:30	16:32	71 15:48 (8)	16:11	39 14:53 (2)	
17	05:22	06:09	07:01	07:52	07:48	13:59 (2)	08:29	14:15 (2)	
	21:39	20:47	19:37	18:28	16:30	73 15:49 (8)	16:11	38 14:53 (2)	
18	05:23	06:11	07:02	07:54	07:50	13:59 (2)	08:30	14:16 (2)	
	21:37	20:45	19:35	18:25	16:29	73 15:49 (8)	16:12	38 14:54 (2)	
19	05:25	06:13	07:04	07:55	07:51	14:00 (2)	08:31	14:16 (2)	
	21:36	20:43	19:32	18:23	16:28	74 15:50 (8)	16:12	37 14:53 (2)	
20	05:26	06:14	07:06	07:57	07:53	13:59 (2)	08:31	14:17 (2)	
	21:35	20:41	19:30	18:21	16:27	73 15:49 (8)	16:12	37 14:54 (2)	
21	05:27	06:16	07:07	07:59	07:55	13:59 (2)	08:32	14:18 (2)	
	21:34	20:39	19:28	18:19	16:25	73 15:49 (8)	16:13	37 14:55 (2)	
22	05:29	06:18	07:09	08:01	17:24 (7)	07:56	14:00 (2)	08:32	14:18 (2)
	21:32	20:37	19:25	18:17	8 17:32 (7)	16:24	72 15:49 (8)	16:13	37 14:55 (2)
23	05:30	06:19	07:11	08:02	17:22 (7)	07:58	14:00 (2)	08:33	14:18 (2)
	21:31	20:34	19:23	18:15	12 17:34 (7)	16:23	72 15:50 (8)	16:14	37 14:55 (2)
24	05:31	06:21	07:12	08:04	17:20 (7)	08:00	14:01 (2)	08:33	14:19 (2)
	21:30	20:32	19:20	18:13	15 17:35 (7)	16:22	71 15:50 (8)	16:14	37 14:56 (2)
25	05:33	06:23	07:14	08:06	17:19 (7)	08:01	14:01 (2)	08:34	14:19 (2)
	21:28	20:30	19:18	18:11	17 17:36 (7)	16:21	71 15:50 (8)	16:15	38 14:57 (2)
26	05:34	06:24	07:16	08:08	17:19 (7)	08:03	14:01 (2)	08:34	14:19 (2)
	21:27	20:28	19:16	18:09	17 17:36 (7)	16:20	69 15:49 (8)	16:16	38 14:57 (2)
27	05:36	06:26	07:17	08:10	17:18 (7)	08:05	14:02 (2)	08:34	14:19 (2)
	21:25	20:26	19:13	18:07	19 17:37 (7)	16:19	67 15:48 (8)	16:16	38 14:57 (2)
28	05:37	06:28	07:19	08:12	17:18 (7)	08:06	14:03 (2)	08:34	14:19 (2)
	21:24	20:23	19:11	18:05	19 17:37 (7)	16:18	63 15:47 (8)	16:17	39 14:58 (2)
29	05:39	06:29	07:21	08:13	17:18 (7)	08:08	14:03 (2)	08:35	14:20 (2)
	21:22	20:21	19:09	18:03	17 17:35 (7)	16:17	60 15:45 (8)	16:18	39 14:59 (2)
30	05:40	06:31	07:22	07:15	16:19 (7)	08:09	14:04 (2)	08:35	14:20 (2)
	21:21	20:19	19:06	17:01	14 16:33 (7)	16:16	58 15:45 (8)	16:19	39 14:59 (2)
31	05:42	06:32		07:17	14:21 (2)			08:35	14:20 (2)
	21:19	20:17		16:59	14 16:31 (7)			16:20	40 15:00 (2)
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265		241		
astr.max.mögl.Beschattung				152	1748		1263		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32	0.20		0.15		
Reduktion Betriebsdauer				0.96	0.96		0.96		
Reduktion Windrichtung				0.72	0.70		0.69		
Gesamte Reduktion				0.22	0.13		0.10		
Met.wahrsch.Beschattung				33	229		121		
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):									
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Sonnenuntergang (SS:MM)		Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)		
						Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)		

IO9, Halingerort 2				Januar bis Juni							
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:											
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium							
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3							
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag							
Berechnungszeitsprung				1 Minute							
Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:35	08:09	15:15 (2) 07:13	07:01	05:56	05:09					
	16:20	17:08	63 16:40 (8) 18:02	19:57	20:49	21:36					
2	08:35	08:07	15:14 (2) 07:11	06:59	05:54	05:09					
	16:21	17:10	67 16:42 (8) 18:04	19:59	20:51	21:37					
3	08:35	08:06	15:14 (2) 07:08	06:57	05:52	05:08					
	16:22	17:12	68 16:42 (8) 18:06	20:01	20:53	21:38					
4	08:34	08:04	15:13 (2) 07:06	06:54	05:50	05:07					
	16:23	17:13	70 16:42 (8) 18:08	20:02	20:54	21:39					
5	08:34	08:02	15:13 (2) 07:04	06:52	05:48	05:06					
	16:25	17:15	70 16:42 (8) 18:10	20:04	20:56	21:40					
6	08:34	08:01	15:13 (2) 07:02	06:50	05:46	05:06					
	16:26	17:17	71 16:43 (8) 18:11	20:06	20:58	21:41					
7	08:34	07:59	15:13 (2) 06:59	06:47	05:44	05:05					
	16:27	17:19	72 16:43 (8) 18:13	20:08	20:59	21:42					
8	08:33	07:57	15:13 (2) 06:57	06:45	05:42	05:04					
	16:28	17:21	72 16:43 (8) 18:15	20:09	21:01	21:43					
9	08:33	07:55	15:13 (2) 06:55	06:43	05:41	05:04					
	16:30	17:23	70 16:42 (8) 18:17	20:11	21:03	21:44					
10	08:32	07:54	15:13 (2) 06:53	06:41	05:39	05:04					
	16:31	17:25	70 16:42 (8) 18:19	20:13	21:04	21:45					
11	08:32	07:52	15:13 (2) 06:50	06:38	05:37	05:03					
	16:32	17:27	68 16:41 (8) 18:20	20:15	21:06	21:45					
12	08:31	07:50	15:14 (2) 06:48	06:36	05:35	05:03					
	16:34	17:29	65 16:40 (8) 18:22	20:16	21:08	21:46					
13	08:30	07:48	15:14 (2) 06:46	06:34	05:34	05:02					
	16:35	17:31	60 16:38 (8) 18:24	20:18	21:09	21:47					
14	08:30	07:46	15:14 (2) 06:43	06:32	05:32	05:02					
	16:37	17:32	56 16:36 (8) 18:26	20:20	21:11	21:47					
15	08:29	07:44	15:15 (2) 06:41	06:29	05:31	05:02					
	16:38	17:34	46 16:01 (2) 18:28	20:22	21:12	21:48					
16	08:28	07:42	15:16 (2) 06:39	06:27	05:29	05:02					
	16:40	17:36	44 16:00 (2) 18:29	20:23	21:14	21:48					
17	08:27	07:40	15:16 (2) 06:36	06:25	05:28	05:02					
	16:42	17:38	44 16:00 (2) 18:31	20:25	21:15	21:49					
18	08:26	07:38	15:17 (2) 06:34	06:23	05:26	05:02					
	16:43	17:40	45 17:14 (7) 18:33	20:27	21:17	21:49					
19	08:25	15 15:28 (2) 07:36	15:18 (2) 06:32	06:20	05:25	05:02					
	16:45	11 15:39 (2) 17:42	47 17:16 (7) 18:35	20:29	21:18	21:50					
20	08:24	15 15:25 (2) 07:34	15:20 (2) 06:29	06:18	05:23	05:02					
	16:46	17 15:42 (2) 17:44	47 17:19 (7) 18:36	20:30	21:20	21:50					
21	08:23	15 15:23 (2) 07:32	15:20 (2) 06:27	06:16	05:22	05:02					
	16:48	21 15:44 (2) 17:46	48 17:20 (7) 18:38	20:32	21:21	21:50					
22	08:22	15 15:22 (2) 07:30	15:22 (2) 06:25	06:14	05:20	05:02					
	16:50	25 15:47 (2) 17:47	47 17:22 (7) 18:40	20:34	21:23	21:51					
23	08:21	15 15:20 (2) 07:28	15:24 (2) 06:22	06:12	05:19	05:02					
	16:52	28 15:48 (2) 17:49	45 17:24 (7) 18:42	20:35	21:24	21:51					
24	08:20	15 15:19 (2) 07:26	15:27 (2) 06:20	06:10	05:18	05:03					
	16:53	31 15:50 (2) 17:51	41 17:25 (7) 18:43	20:37	21:26	21:51					
25	08:19	15 15:19 (2) 07:24	15:30 (2) 06:18	06:08	05:17	05:03					
	16:55	33 15:52 (2) 17:53	32 17:24 (7) 18:45	20:39	21:27	21:51					
26	08:17	15 15:18 (2) 07:22	17:08 (7) 06:15	06:06	05:16	05:04					
	16:57	34 15:52 (2) 17:55	14 17:22 (7) 18:47	20:41	21:28	21:51					
27	08:16	15 15:17 (2) 07:19	17:09 (7) 07:13	06:04	05:14	05:04					
	16:59	39 16:30 (8) 17:57	12 17:21 (7) 19:49	20:42	21:30	21:51					
28	08:15	15 15:16 (2) 07:17	17:11 (7) 07:11	06:02	05:13	05:04					
	17:01	46 16:31 (8) 17:59	8 17:19 (7) 19:50	20:44	21:31	21:51					
29	08:13	15 15:15 (2) 07:15	07:08	06:00	05:12	05:05					
	17:02	51 16:33 (8) 18:00	19:52	20:46	21:32	21:50					
30	08:12	15 15:15 (2)	07:06	05:58	05:11	05:06					
	17:04	55 16:35 (8)	19:54	20:47	21:33	21:50					
31	08:10	15 15:14 (2)	07:04		05:10						
	17:06	59 16:37 (8)	19:56		21:35						
Sonnenscheinstunden		256	286	367	417	487	501				
astr.max.mögl.Beschattung		450	1462								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16	0.25								
Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96								
Reduktion Windrichtung		0.70	0.71								
Gesamte Reduktion		0.11	0.17								
Met.wahrsch.Beschattung		49	247								
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)						

IO9, Halingerort 2					Juli bis Dezember				
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:									
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium				
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3				
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag				
Berechnungszeitsprung					1 Minute				
Juli		August		September Oktober		November		Dezember	
1	05:06	05:43	06:34	07:24		07:19		14:43 (2)	08:11
	21:50	21:17	20:14	19:04		16:57	68	16:11 (8)	16:16
2	05:07	05:45	06:36	07:26		07:21		14:43 (2)	08:12
	21:50	21:16	20:12	19:02		16:55	69	16:12 (8)	16:15
3	05:08	05:47	06:37	07:27		07:22		14:43 (2)	08:13
	21:49	21:14	20:10	18:59		16:53	70	16:12 (8)	16:14
4	05:08	05:48	06:39	07:29		07:24		14:43 (2)	08:15
	21:49	21:12	20:07	18:57		16:51	71	16:13 (8)	16:14
5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26		14:43 (2)	08:16
	21:48	21:10	20:05	18:55		16:50	71	16:13 (8)	16:13
6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28		14:43 (2)	08:18
	21:48	21:09	20:03	18:52		16:48	71	16:13 (8)	16:13
7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30		14:43 (2)	08:19
	21:47	21:07	20:01	18:50		16:46	71	16:13 (8)	16:12
8	05:12	05:55	06:46	07:36		07:32		14:44 (2)	08:20
	21:47	21:05	19:58	18:48		16:44	70	16:13 (8)	16:12
9	05:13	05:56	06:47	07:38		07:33		14:44 (2)	08:21
	21:46	21:03	19:56	18:45		16:43	69	16:13 (8)	16:12
10	05:14	05:58	06:49	07:39		07:35		14:45 (2)	08:22
	21:45	21:01	19:54	18:43		16:41	66	16:12 (8)	16:11
11	05:15	05:59	06:51	07:41		07:37		14:46 (2)	08:23
	21:44	20:59	19:51	18:41		16:39	62	16:10 (8)	16:11
12	05:16	06:01	06:52	07:43		07:39		14:46 (2)	08:25
	21:43	20:57	19:49	18:39		16:38	59	16:09 (8)	16:11
13	05:17	06:03	06:54	07:45		07:41		14:47 (2)	08:26
	21:43	20:55	19:46	18:36		16:36	55	16:07 (8)	16:11
14	05:18	06:04	06:56	07:46	17:46 (7)	07:42		14:48 (2)	08:27
	21:42	20:53	19:44	18:34	3	17:49 (7)	50	16:05 (8)	16:11
15	05:20	06:06	06:57	07:48	17:42 (7)	07:44		14:49 (2)	08:27
	21:41	20:51	19:42	18:32	10	17:52 (7)	46	16:04 (8)	16:11
16	05:21	06:08	06:59	07:50	17:41 (7)	07:46		14:50 (2)	08:28
	21:40	20:49	19:39	18:30	13	17:54 (7)	38	16:02 (8)	16:11
17	05:22	06:09	07:01	07:52	18:05 (2)	07:48		14:52 (2)	08:29
	21:38	20:47	19:37	18:28	25	17:55 (7)	34	15:26 (2)	16:11
18	05:23	06:11	07:02	07:54	18:00 (2)	07:50		14:53 (2)	08:30
	21:37	20:45	19:35	18:25	36	17:56 (7)	32	15:25 (2)	16:12
19	05:25	06:13	07:04	07:55	18:07 (2)	07:51		14:54 (2)	08:31
	21:36	20:43	19:32	18:23	43	17:56 (7)	31	15:25 (2)	16:12
20	05:26	06:14	07:06	07:57	18:08 (2)	07:53		14:55 (2)	08:31
	21:35	20:41	19:30	18:21	47	17:55 (7)	28	15:23 (2)	16:12
21	05:27	06:16	07:07	07:59	18:09 (2)	07:55		14:57 (2)	08:32
	21:34	20:39	19:28	18:19	47	17:51 (7)	25	15:22 (2)	16:13
22	05:29	06:18	07:09	08:01	18:10 (2)	07:56		14:59 (2)	08:32
	21:32	20:37	19:25	18:17	47	17:49 (7)	21	15:20 (2)	16:13
23	05:30	06:19	07:11	08:02	18:11 (2)	07:58		15:02 (2)	08:33
	21:31	20:34	19:23	18:15	48	17:47 (7)	16	15:18 (2)	16:14
24	05:31	06:21	07:12	08:04	18:12 (2)	08:00		15:05 (2)	08:33
	21:30	20:32	19:20	18:13	47	17:45 (7)	11	15:16 (2)	16:14
25	05:33	06:23	07:14	08:06	18:13 (2)	08:01			08:34
	21:28	20:30	19:18	18:11	45	17:43 (7)			16:15
26	05:34	06:24	07:16	08:08	18:14 (2)	08:03			08:34
	21:27	20:28	19:16	18:09	44	16:29 (2)			16:16
27	05:36	06:26	07:17	08:10	18:15 (2)	08:05			08:34
	21:25	20:26	19:13	18:07	45	16:30 (2)			16:16
28	05:37	06:28	07:19	08:12	18:16 (2)	08:06			08:34
	21:24	20:23	19:11	18:05	46	16:30 (2)			16:17
29	05:39	06:29	07:21	08:13	18:17 (2)	08:08			08:35
	21:22	20:21	19:09	18:03	57	17:06 (8)			16:18
30	05:40	06:31	07:22	08:15	18:18 (2)	08:09			08:35
	21:21	20:19	19:06	17:01	62	16:08 (8)			16:19
31	05:42	06:32		07:17	18:19 (2)	14:43 (2)			08:35
	21:19	20:17		16:59	66	16:10 (8)			16:20
Sonnenscheinstunden		504	455	381	331	265		241	
astr.max.mögl.Beschattung					731	1204			
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.32	0.20			
Reduktion Betriebsdauer					0.96	0.96			
Reduktion Windrichtung					0.71	0.71			
Gesamte Reduktion					0.21	0.13			
Met.wahrsch.Beschattung					157	160			
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):									
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)			Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang		(WEA mit erstem Schatten)			
	Sonnenuntergang (SS:MM)		Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)			

IO10, Oldendorfer Straße 1					Januar bis Juni						
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:											
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium						
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3						
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag						
Berechnungszeitsprung					1 Minute						
Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:35	15 03 (2)	08:09		07:13	07:01	05:56		05:09		
	16:20	28	15 31 (2)	17:08		18:02	19:57	20:49	21:36		
2	08:35	15 04 (2)	08:07		16 41 (7)	07:11	06:59	05:54	05:09		
	16:21	27	15 31 (2)	17:10	1	16 42 (7)	18:04	19:59	20:51	21:37	
3	08:35	15 04 (2)	08:06		16 40 (7)	07:08	06:57	05:52	05:08		
	16:22	28	15 32 (2)	17:12	3	16 43 (7)	18:06	20:01	20:53	21:38	
4	08:34	15 04 (2)	08:04		16 40 (7)	07:06	06:54	05:50	05:07		
	16:23	28	15 32 (2)	17:13	5	16 45 (7)	18:08	20:02	20:54	21:39	
5	08:34	15 05 (2)	08:02		16 40 (7)	07:04	06:52	05:48	05:06		
	16:25	28	15 33 (2)	17:15	7	16 47 (7)	18:10	20:04	20:56	21:40	
6	08:34	15 06 (2)	08:01		16 41 (7)	07:02	06:50	05:46	05:06		
	16:26	28	15 34 (2)	17:17	9	16 50 (7)	18:11	20:06	20:58	21:41	
7	08:34	15 05 (2)	07:59		16 41 (7)	06:59	06:47	05:44	05:05		
	16:27	29	15 34 (2)	17:19	11	16 52 (7)	18:13	20:08	20:59	21:42	
8	08:33	15 06 (2)	07:57		16 42 (7)	06:57	06:45	05:42	05:04		
	16:28	30	15 56 (8)	17:21	11	16 53 (7)	18:15	20:09	21:01	21:43	
9	08:33	15 06 (2)	07:55		16 43 (7)	06:55	06:43	05:41	05:04		
	16:30	31	15 57 (8)	17:23	9	16 52 (7)	18:17	20:11	21:03	21:44	
10	08:32	15 06 (2)	07:54		16 45 (7)	06:53	06:41	05:39	05:03		
	16:31	34	15 59 (8)	17:25	4	16 49 (7)	18:19	20:13	21:04	21:45	
11	08:32	15 07 (2)	07:52			06:50	06:38	05:37	05:03		
	16:32	34	16 00 (8)	17:27		18:20	20:15	21:06	21:45		
12	08:31	15 08 (2)	07:50			06:48	06:36	05:35	05:03		
	16:34	35	16 02 (8)	17:29		18:22	20:16	21:08	21:46		
13	08:30	15 08 (2)	07:48			06:46	06:34	05:34	05:02		
	16:35	38	16 04 (8)	17:31		18:24	20:18	21:09	21:47		
14	08:30	15 09 (2)	07:46			06:43	06:31	05:32	05:02		
	16:37	38	16 05 (8)	17:32		18:26	20:20	21:11	21:47		
15	08:29	15 09 (2)	07:44			06:41	06:29	05:31	05:02		
	16:38	40	16 07 (8)	17:34		18:28	20:22	21:12	21:48		
16	08:28	15 10 (2)	07:42			06:39	06:27	05:29	05:02		
	16:40	40	16 09 (8)	17:36		18:29	20:23	21:14	21:49		
17	08:27	15 10 (2)	07:40			06:36	06:25	05:28	05:02		
	16:41	41	16 10 (8)	17:38		18:31	20:25	21:15	21:49		
18	08:26	15 11 (2)	07:38			06:34	06:23	05:26	05:02		
	16:43	41	16 12 (8)	17:40		18:33	20:27	21:17	21:49		
19	08:25	15 12 (2)	07:36			06:32	06:20	05:25	05:02		
	16:45	41	16 13 (8)	17:42		18:35	20:29	21:18	21:50		
20	08:24	15 12 (2)	07:34			06:29	06:18	05:23	05:02		
	16:46	40	16 13 (8)	17:44		18:36	20:30	21:20	21:50		
21	08:23	15 14 (2)	07:32			06:27	06:16	05:22	05:02		
	16:48	37	16 13 (8)	17:46		18:38	20:32	21:21	21:50		
22	08:22	15 15 (2)	07:30			06:25	06:14	05:20	05:02		
	16:50	35	16 13 (8)	17:47		18:40	20:34	21:23	21:51		
23	08:21	15 16 (2)	07:28			06:22	06:12	05:19	05:02		
	16:52	31	16 12 (8)	17:49		18:42	20:35	21:24	21:51		
24	08:20	15 17 (2)	07:26			06:20	06:10	05:18	05:03		
	16:53	26	16 11 (8)	17:51		18:43	20:37	21:26	21:51		
25	08:19	15 20 (2)	07:24			06:18	06:08	05:17	05:03		
	16:55	18	16 10 (8)	17:53		18:45	20:39	21:27	21:51		
26	08:17	15 22 (2)	07:22			06:15	06:06	05:15	05:03		
	16:57	9	15 31 (2)	17:55		18:47	20:41	21:28	21:51		
27	08:16		07:19			07:13	06:04	05:14	05:04		
	16:59		17:57			19:49	20:42	21:30	21:51		
28	08:15		07:17			07:11	06:01	05:13	05:04		
	17:00		17:59			19:50	20:44	21:31	21:51		
29	08:13		07:15			07:08	05:59	05:12	05:05		
	17:02		18:00			19:52	20:46	21:32	21:50		
30	08:12					07:06	05:57	05:11	05:06		
	17:04					19:54	20:47	21:34	21:50		
31	08:10					07:04		05:10			
	17:06					19:56		21:35			
Sonnenscheinstunden		256	286		367	417	487	501			
astr.max.mögl.Beschattung		835	60								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16	0.25								
Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96								
Reduktion Windrichtung		0.70	0.72								
Gesamte Reduktion		0.11	0.17								
Met.wahrsch.Beschattung		90	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)				

IO10, Oldendorfer Straße 1					Juli bis Dezember	
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:						
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium	
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3	
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag	
Berechnungszeitsprung					1 Minute	
	Juli	August	September Oktober	November		Dezember
1	05:06	05:43	06:34	07:24		08:11
	21:50	21:17	20:14	19:04		16:16
2	05:07	05:45	06:36	07:26		08:12
	21:50	21:16	20:12	19:02	6	16:20 (7)
3	05:08	05:47	06:37	07:27		08:13
	21:49	21:14	20:10	18:59	10	16:22 (7)
4	05:08	05:48	06:39	07:29		08:15
	21:49	21:12	20:07	18:57	12	16:23 (7)
5	05:09	05:50	06:41	07:31		08:16
	21:48	21:10	20:05	18:55	10	16:21 (7)
6	05:10	05:51	06:42	07:33		08:18
	21:48	21:09	20:03	18:52	9	16:19 (7)
7	05:11	05:53	06:44	07:34		08:19
	21:47	21:07	20:01	18:50	7	16:17 (7)
8	05:12	05:55	06:46	07:36		08:20
	21:47	21:05	19:58	18:48	5	16:16 (7)
9	05:13	05:56	06:47	07:38		08:21
	21:46	21:03	19:56	18:45	3	16:14 (7)
10	05:14	05:58	06:49	07:39		08:22
	21:45	21:01	19:54	18:43		16:11
11	05:15	05:59	06:51	07:41		08:23
	21:44	20:59	19:51	18:41		16:11
12	05:16	06:01	06:52	07:43		08:25
	21:43	20:57	19:49	18:39		16:11
13	05:17	06:03	06:54	07:45		08:26
	21:43	20:55	19:46	18:36		16:11
14	05:18	06:04	06:56	07:46		08:27
	21:42	20:53	19:44	18:34		16:11
15	05:20	06:06	06:57	07:48		08:27
	21:41	20:51	19:42	18:32		16:11
16	05:21	06:08	06:59	07:50		08:28
	21:40	20:49	19:39	18:30		16:11
17	05:22	06:09	07:01	07:52		08:29
	21:38	20:47	19:37	18:28	9	15:05 (2)
18	05:23	06:11	07:02	07:54		08:30
	21:37	20:45	19:35	18:25	19	15:44 (8)
19	05:25	06:13	07:04	07:55		08:31
	21:36	20:43	19:32	18:23	26	15:46 (8)
20	05:26	06:14	07:06	07:57		08:31
	21:35	20:41	19:30	18:21	32	15:47 (8)
21	05:27	06:16	07:07	07:59		08:32
	21:34	20:39	19:28	18:19	35	15:48 (8)
22	05:29	06:18	07:09	08:01		08:32
	21:32	20:37	19:25	18:17	38	15:49 (8)
23	05:30	06:19	07:11	08:02		08:33
	21:31	20:34	19:23	18:15	40	15:50 (8)
24	05:31	06:21	07:12	08:04		08:33
	21:30	20:32	19:20	18:13	41	15:50 (8)
25	05:33	06:23	07:14	08:06		08:34
	21:28	20:30	19:18	18:11	41	15:50 (8)
26	05:34	06:24	07:16	08:08		08:34
	21:27	20:28	19:16	18:09	42	15:49 (8)
27	05:36	06:26	07:17	08:10		08:34
	21:25	20:26	19:13	18:07	40	15:48 (8)
28	05:37	06:27	07:19	08:11		08:34
	21:24	20:23	19:11	18:05	40	15:47 (8)
29	05:39	06:29	07:21	08:13		08:35
	21:22	20:21	19:09	18:03	38	15:45 (8)
30	05:40	06:31	07:22	07:15		08:35
	21:21	20:19	19:06	17:01	38	15:45 (8)
31	05:42	06:32		07:17		08:35
	21:19	20:17		16:59		16:20
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung					541	862
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.20	0.15
Reduktion Betriebsdauer					0.96	0.96
Reduktion Windrichtung					0.71	0.70
Gesamte Reduktion					0.13	0.10
Met.wahrsch.Beschattung					72	84

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

IO11, Oldendorfer Straße 2					Januar bis Juni																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Berechnungszeitsprung					1 Minute																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
<table><tr><th></th><th>Januar</th><th>Februar</th><th>März</th><th>April</th><th>Mai</th><th>Juni</th></tr><tr><td>1</td><td>08:35</td><td>14:35 (2) 08:09</td><td>16:32 (7) 07:13</td><td>07:01</td><td>05:56</td><td>05:09</td></tr><tr><td></td><td>16:20</td><td>45</td><td>15:47 (8) 17:08</td><td>8</td><td>16:40 (7) 18:02</td><td>19:57 20:49 21:36</td></tr><tr><td>2</td><td>08:35</td><td>14:36 (2) 08:07</td><td>16:32 (7) 07:11</td><td>06:59</td><td>05:54</td><td>05:09</td></tr><tr><td></td><td>16:21</td><td>44</td><td>15:48 (8) 17:10</td><td>10</td><td>16:42 (7) 18:04</td><td>19:59 20:51 21:37</td></tr><tr><td>3</td><td>08:35</td><td>14:37 (2) 08:06</td><td>16:32 (7) 07:08</td><td>06:57</td><td>05:52</td><td>05:08</td></tr><tr><td></td><td>16:22</td><td>45</td><td>15:49 (8) 17:12</td><td>11</td><td>16:43 (7) 18:06</td><td>20:01 20:53 21:38</td></tr><tr><td>4</td><td>08:34</td><td>14:37 (2) 08:04</td><td>16:32 (7) 07:06</td><td>06:54</td><td>05:50</td><td>05:07</td></tr><tr><td></td><td>16:23</td><td>45</td><td>15:50 (8) 17:13</td><td>13</td><td>16:45 (7) 18:08</td><td>20:02 20:54 21:39</td></tr><tr><td>5</td><td>08:34</td><td>14:38 (2) 08:02</td><td>16:32 (7) 07:04</td><td>06:52</td><td>05:48</td><td>05:06</td></tr><tr><td></td><td>16:25</td><td>46</td><td>15:52 (8) 17:15</td><td>14</td><td>16:46 (7) 18:10</td><td>20:04 20:56 21:40</td></tr><tr><td>6</td><td>08:34</td><td>14:39 (2) 08:01</td><td>16:34 (7) 07:02</td><td>06:50</td><td>05:46</td><td>05:06</td></tr><tr><td></td><td>16:26</td><td>46</td><td>15:53 (8) 17:17</td><td>12</td><td>16:46 (7) 18:11</td><td>20:06 20:58 21:41</td></tr><tr><td>7</td><td>08:34</td><td>14:39 (2) 07:59</td><td>16:35 (7) 06:59</td><td>06:47</td><td>05:44</td><td>05:05</td></tr><tr><td></td><td>16:27</td><td>47</td><td>15:54 (8) 17:19</td><td>10</td><td>16:45 (7) 18:13</td><td>20:08 20:59 21:42</td></tr><tr><td>8</td><td>08:33</td><td>14:40 (2) 07:57</td><td>16:38 (7) 06:57</td><td>06:45</td><td>05:42</td><td>05:04</td></tr><tr><td></td><td>16:28</td><td>48</td><td>15:56 (8) 17:21</td><td>4</td><td>16:42 (7) 18:15</td><td>20:09 21:01 21:43</td></tr><tr><td>9</td><td>08:33</td><td>14:40 (2) 07:55</td><td></td><td>06:55</td><td>06:43</td><td>05:41</td></tr><tr><td></td><td>16:30</td><td>48</td><td>15:57 (8) 17:23</td><td>18:17</td><td>20:11</td><td>21:03 21:44</td></tr><tr><td>10</td><td>08:32</td><td>14:41 (2) 07:54</td><td></td><td>06:53</td><td>06:41</td><td>05:39 05:03</td></tr><tr><td></td><td>16:31</td><td>47</td><td>15:57 (8) 17:25</td><td>18:19</td><td>20:13</td><td>21:04 21:45</td></tr><tr><td>11</td><td>08:32</td><td>14:41 (2) 07:52</td><td></td><td>06:50</td><td>06:38</td><td>05:37 05:03</td></tr><tr><td></td><td>16:32</td><td>47</td><td>15:57 (8) 17:27</td><td>18:20</td><td>20:15</td><td>21:06 21:45</td></tr><tr><td>12</td><td>08:31</td><td>14:43 (2) 07:50</td><td></td><td>06:48</td><td>06:36</td><td>05:35 05:03</td></tr><tr><td></td><td>16:34</td><td>46</td><td>15:58 (8) 17:29</td><td>18:22</td><td>20:16</td><td>21:08 21:46</td></tr><tr><td>13</td><td>08:30</td><td>14:43 (2) 07:48</td><td></td><td>06:46</td><td>06:34</td><td>05:34 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:35</td><td>45</td><td>15:58 (8) 17:31</td><td>18:24</td><td>20:18</td><td>21:09 21:47</td></tr><tr><td>14</td><td>08:30</td><td>14:44 (2) 07:46</td><td></td><td>06:43</td><td>06:31</td><td>05:32 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:37</td><td>44</td><td>15:58 (8) 17:32</td><td>18:26</td><td>20:20</td><td>21:11 21:47</td></tr><tr><td>15</td><td>08:29</td><td>14:45 (2) 07:44</td><td></td><td>06:41</td><td>06:29</td><td>05:31 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:38</td><td>41</td><td>15:58 (8) 17:34</td><td>18:28</td><td>20:22</td><td>21:12 21:48</td></tr><tr><td>16</td><td>08:28</td><td>14:46 (2) 07:42</td><td></td><td>06:39</td><td>06:27</td><td>05:29 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:40</td><td>39</td><td>15:58 (8) 17:36</td><td>18:29</td><td>20:23</td><td>21:14 21:49</td></tr><tr><td>17</td><td>08:27</td><td>14:47 (2) 07:40</td><td></td><td>06:36</td><td>06:25</td><td>05:28 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:42</td><td>37</td><td>15:58 (8) 17:38</td><td>18:31</td><td>20:25</td><td>21:15 21:49</td></tr><tr><td>18</td><td>08:26</td><td>14:49 (2) 07:38</td><td></td><td>06:34</td><td>06:23</td><td>05:26 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:43</td><td>33</td><td>15:58 (8) 17:40</td><td>18:33</td><td>20:27</td><td>21:17 21:49</td></tr><tr><td>19</td><td>08:25</td><td>14:51 (2) 07:36</td><td></td><td>06:32</td><td>06:20</td><td>05:25 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:45</td><td>27</td><td>15:57 (8) 17:42</td><td>18:35</td><td>20:29</td><td>21:18 21:50</td></tr><tr><td>20</td><td>08:24</td><td>14:52 (2) 07:34</td><td></td><td>06:29</td><td>06:18</td><td>05:23 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:46</td><td>21</td><td>15:55 (8) 17:44</td><td>18:36</td><td>20:30</td><td>21:20 21:50</td></tr><tr><td>21</td><td>08:23</td><td>14:55 (2) 07:32</td><td></td><td>06:27</td><td>06:16</td><td>05:22 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:48</td><td>10</td><td>15:05 (2) 17:46</td><td>18:38</td><td>20:32</td><td>21:21 21:50</td></tr><tr><td>22</td><td>08:22</td><td></td><td>07:30</td><td></td><td>06:25</td><td>06:14 05:20 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:50</td><td></td><td>17:47</td><td></td><td>18:40</td><td>20:34 21:23 21:51</td></tr><tr><td>23</td><td>08:21</td><td></td><td>07:28</td><td></td><td>06:22</td><td>06:12 05:19 05:02</td></tr><tr><td></td><td>16:52</td><td></td><td>17:49</td><td></td><td>18:42</td><td>20:35 21:24 21:51</td></tr><tr><td>24</td><td>08:20</td><td></td><td>07:26</td><td></td><td>06:20</td><td>06:10 05:18 05:03</td></tr><tr><td></td><td>16:53</td><td></td><td>17:51</td><td></td><td>18:43</td><td>20:37 21:26 21:51</td></tr><tr><td>25</td><td>08:19</td><td></td><td>07:24</td><td></td><td>06:18</td><td>06:08 05:17 05:03</td></tr><tr><td></td><td>16:55</td><td></td><td>17:53</td><td></td><td>18:45</td><td>20:39 21:27 21:51</td></tr><tr><td>26</td><td>08:17</td><td></td><td>07:22</td><td></td><td>06:15</td><td>06:06 05:15 05:03</td></tr><tr><td></td><td>16:57</td><td></td><td>17:55</td><td></td><td>18:47</td><td>20:41 21:28 21:51</td></tr><tr><td>27</td><td>08:16</td><td></td><td>07:19</td><td></td><td>07:13</td><td>06:04 05:14 05:04</td></tr><tr><td></td><td>16:59</td><td></td><td>17:57</td><td></td><td>19:49</td><td>20:42 21:30 21:51</td></tr><tr><td>28</td><td>08:15</td><td></td><td>07:17</td><td></td><td>07:11</td><td>06:02 05:13 05:04</td></tr><tr><td></td><td>17:01</td><td></td><td>17:59</td><td></td><td>19:50</td><td>20:44 21:31 21:51</td></tr><tr><td>29</td><td>08:13</td><td>16:32 (7) 07:15</td><td></td><td>07:08</td><td>05:59</td><td>05:12 05:05</td></tr><tr><td></td><td>17:02</td><td>1</td><td>16:33 (7) 18:00</td><td>19:52</td><td>20:46</td><td>21:32 21:50</td></tr><tr><td>30</td><td>08:12</td><td>16:32 (7) </td><td></td><td>07:06</td><td>05:58</td><td>05:11 05:06</td></tr><tr><td></td><td>17:04</td><td>3</td><td>16:35 (7) </td><td>19:54</td><td>20:47</td><td>21:34 21:50</td></tr><tr><td>31</td><td>08:10</td><td>16:31 (7) </td><td></td><td>07:04</td><td></td><td>05:10 </td></tr><tr><td></td><td>17:06</td><td>6</td><td>16:37 (7) </td><td>19:56</td><td></td><td>21:35 </td></tr><tr><td colspan="2">Sonnenscheinstunden</td><td>256</td><td>286</td><td>367</td><td>417</td><td>487</td><td>501</td></tr><tr><td colspan="2">astr.max.mögl.Beschattung</td><td>861</td><td>82</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Red.Sonnenscheinwahrsch.</td><td>0.16</td><td>0.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Reduktion Betriebsdauer</td><td>0.96</td><td>0.96</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Reduktion Windrichtung</td><td>0.70</td><td>0.72</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Gesamte Reduktion</td><td>0.11</td><td>0.17</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Met.wahrsch.Beschattung</td><td>92</td><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	1	08:35	14:35 (2) 08:09	16:32 (7) 07:13	07:01	05:56	05:09		16:20	45	15:47 (8) 17:08	8	16:40 (7) 18:02	19:57 20:49 21:36	2	08:35	14:36 (2) 08:07	16:32 (7) 07:11	06:59	05:54	05:09		16:21	44	15:48 (8) 17:10	10	16:42 (7) 18:04	19:59 20:51 21:37	3	08:35	14:37 (2) 08:06	16:32 (7) 07:08	06:57	05:52	05:08		16:22	45	15:49 (8) 17:12	11	16:43 (7) 18:06	20:01 20:53 21:38	4	08:34	14:37 (2) 08:04	16:32 (7) 07:06	06:54	05:50	05:07		16:23	45	15:50 (8) 17:13	13	16:45 (7) 18:08	20:02 20:54 21:39	5	08:34	14:38 (2) 08:02	16:32 (7) 07:04	06:52	05:48	05:06		16:25	46	15:52 (8) 17:15	14	16:46 (7) 18:10	20:04 20:56 21:40	6	08:34	14:39 (2) 08:01	16:34 (7) 07:02	06:50	05:46	05:06		16:26	46	15:53 (8) 17:17	12	16:46 (7) 18:11	20:06 20:58 21:41	7	08:34	14:39 (2) 07:59	16:35 (7) 06:59	06:47	05:44	05:05		16:27	47	15:54 (8) 17:19	10	16:45 (7) 18:13	20:08 20:59 21:42	8	08:33	14:40 (2) 07:57	16:38 (7) 06:57	06:45	05:42	05:04		16:28	48	15:56 (8) 17:21	4	16:42 (7) 18:15	20:09 21:01 21:43	9	08:33	14:40 (2) 07:55		06:55	06:43	05:41		16:30	48	15:57 (8) 17:23	18:17	20:11	21:03 21:44	10	08:32	14:41 (2) 07:54		06:53	06:41	05:39 05:03		16:31	47	15:57 (8) 17:25	18:19	20:13	21:04 21:45	11	08:32	14:41 (2) 07:52		06:50	06:38	05:37 05:03		16:32	47	15:57 (8) 17:27	18:20	20:15	21:06 21:45	12	08:31	14:43 (2) 07:50		06:48	06:36	05:35 05:03		16:34	46	15:58 (8) 17:29	18:22	20:16	21:08 21:46	13	08:30	14:43 (2) 07:48		06:46	06:34	05:34 05:02		16:35	45	15:58 (8) 17:31	18:24	20:18	21:09 21:47	14	08:30	14:44 (2) 07:46		06:43	06:31	05:32 05:02		16:37	44	15:58 (8) 17:32	18:26	20:20	21:11 21:47	15	08:29	14:45 (2) 07:44		06:41	06:29	05:31 05:02		16:38	41	15:58 (8) 17:34	18:28	20:22	21:12 21:48	16	08:28	14:46 (2) 07:42		06:39	06:27	05:29 05:02		16:40	39	15:58 (8) 17:36	18:29	20:23	21:14 21:49	17	08:27	14:47 (2) 07:40		06:36	06:25	05:28 05:02		16:42	37	15:58 (8) 17:38	18:31	20:25	21:15 21:49	18	08:26	14:49 (2) 07:38		06:34	06:23	05:26 05:02		16:43	33	15:58 (8) 17:40	18:33	20:27	21:17 21:49	19	08:25	14:51 (2) 07:36		06:32	06:20	05:25 05:02		16:45	27	15:57 (8) 17:42	18:35	20:29	21:18 21:50	20	08:24	14:52 (2) 07:34		06:29	06:18	05:23 05:02		16:46	21	15:55 (8) 17:44	18:36	20:30	21:20 21:50	21	08:23	14:55 (2) 07:32		06:27	06:16	05:22 05:02		16:48	10	15:05 (2) 17:46	18:38	20:32	21:21 21:50	22	08:22		07:30		06:25	06:14 05:20 05:02		16:50		17:47		18:40	20:34 21:23 21:51	23	08:21		07:28		06:22	06:12 05:19 05:02		16:52		17:49		18:42	20:35 21:24 21:51	24	08:20		07:26		06:20	06:10 05:18 05:03		16:53		17:51		18:43	20:37 21:26 21:51	25	08:19		07:24		06:18	06:08 05:17 05:03		16:55		17:53		18:45	20:39 21:27 21:51	26	08:17		07:22		06:15	06:06 05:15 05:03		16:57		17:55		18:47	20:41 21:28 21:51	27	08:16		07:19		07:13	06:04 05:14 05:04		16:59		17:57		19:49	20:42 21:30 21:51	28	08:15		07:17		07:11	06:02 05:13 05:04		17:01		17:59		19:50	20:44 21:31 21:51	29	08:13	16:32 (7) 07:15		07:08	05:59	05:12 05:05		17:02	1	16:33 (7) 18:00	19:52	20:46	21:32 21:50	30	08:12	16:32 (7)		07:06	05:58	05:11 05:06		17:04	3	16:35 (7)	19:54	20:47	21:34 21:50	31	08:10	16:31 (7)		07:04		05:10		17:06	6	16:37 (7)	19:56		21:35	Sonnenscheinstunden		256	286	367	417	487	501	astr.max.mögl.Beschattung		861	82					Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16	0.25					Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96					Reduktion Windrichtung		0.70	0.72					Gesamte Reduktion		0.11	0.17					Met.wahrsch.Beschattung		92	14				
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	08:35	14:35 (2) 08:09	16:32 (7) 07:13	07:01	05:56	05:09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:20	45	15:47 (8) 17:08	8	16:40 (7) 18:02	19:57 20:49 21:36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	08:35	14:36 (2) 08:07	16:32 (7) 07:11	06:59	05:54	05:09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:21	44	15:48 (8) 17:10	10	16:42 (7) 18:04	19:59 20:51 21:37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	08:35	14:37 (2) 08:06	16:32 (7) 07:08	06:57	05:52	05:08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:22	45	15:49 (8) 17:12	11	16:43 (7) 18:06	20:01 20:53 21:38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4	08:34	14:37 (2) 08:04	16:32 (7) 07:06	06:54	05:50	05:07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:23	45	15:50 (8) 17:13	13	16:45 (7) 18:08	20:02 20:54 21:39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	08:34	14:38 (2) 08:02	16:32 (7) 07:04	06:52	05:48	05:06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:25	46	15:52 (8) 17:15	14	16:46 (7) 18:10	20:04 20:56 21:40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6	08:34	14:39 (2) 08:01	16:34 (7) 07:02	06:50	05:46	05:06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:26	46	15:53 (8) 17:17	12	16:46 (7) 18:11	20:06 20:58 21:41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7	08:34	14:39 (2) 07:59	16:35 (7) 06:59	06:47	05:44	05:05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:27	47	15:54 (8) 17:19	10	16:45 (7) 18:13	20:08 20:59 21:42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8	08:33	14:40 (2) 07:57	16:38 (7) 06:57	06:45	05:42	05:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:28	48	15:56 (8) 17:21	4	16:42 (7) 18:15	20:09 21:01 21:43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
9	08:33	14:40 (2) 07:55		06:55	06:43	05:41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:30	48	15:57 (8) 17:23	18:17	20:11	21:03 21:44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
10	08:32	14:41 (2) 07:54		06:53	06:41	05:39 05:03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:31	47	15:57 (8) 17:25	18:19	20:13	21:04 21:45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
11	08:32	14:41 (2) 07:52		06:50	06:38	05:37 05:03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:32	47	15:57 (8) 17:27	18:20	20:15	21:06 21:45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
12	08:31	14:43 (2) 07:50		06:48	06:36	05:35 05:03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:34	46	15:58 (8) 17:29	18:22	20:16	21:08 21:46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
13	08:30	14:43 (2) 07:48		06:46	06:34	05:34 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:35	45	15:58 (8) 17:31	18:24	20:18	21:09 21:47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
14	08:30	14:44 (2) 07:46		06:43	06:31	05:32 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:37	44	15:58 (8) 17:32	18:26	20:20	21:11 21:47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
15	08:29	14:45 (2) 07:44		06:41	06:29	05:31 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:38	41	15:58 (8) 17:34	18:28	20:22	21:12 21:48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
16	08:28	14:46 (2) 07:42		06:39	06:27	05:29 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:40	39	15:58 (8) 17:36	18:29	20:23	21:14 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
17	08:27	14:47 (2) 07:40		06:36	06:25	05:28 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:42	37	15:58 (8) 17:38	18:31	20:25	21:15 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
18	08:26	14:49 (2) 07:38		06:34	06:23	05:26 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:43	33	15:58 (8) 17:40	18:33	20:27	21:17 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
19	08:25	14:51 (2) 07:36		06:32	06:20	05:25 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:45	27	15:57 (8) 17:42	18:35	20:29	21:18 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
20	08:24	14:52 (2) 07:34		06:29	06:18	05:23 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:46	21	15:55 (8) 17:44	18:36	20:30	21:20 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
21	08:23	14:55 (2) 07:32		06:27	06:16	05:22 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:48	10	15:05 (2) 17:46	18:38	20:32	21:21 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
22	08:22		07:30		06:25	06:14 05:20 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:50		17:47		18:40	20:34 21:23 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
23	08:21		07:28		06:22	06:12 05:19 05:02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:52		17:49		18:42	20:35 21:24 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
24	08:20		07:26		06:20	06:10 05:18 05:03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:53		17:51		18:43	20:37 21:26 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
25	08:19		07:24		06:18	06:08 05:17 05:03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:55		17:53		18:45	20:39 21:27 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
26	08:17		07:22		06:15	06:06 05:15 05:03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:57		17:55		18:47	20:41 21:28 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
27	08:16		07:19		07:13	06:04 05:14 05:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	16:59		17:57		19:49	20:42 21:30 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
28	08:15		07:17		07:11	06:02 05:13 05:04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	17:01		17:59		19:50	20:44 21:31 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
29	08:13	16:32 (7) 07:15		07:08	05:59	05:12 05:05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	17:02	1	16:33 (7) 18:00	19:52	20:46	21:32 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
30	08:12	16:32 (7)		07:06	05:58	05:11 05:06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	17:04	3	16:35 (7)	19:54	20:47	21:34 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
31	08:10	16:31 (7)		07:04		05:10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	17:06	6	16:37 (7)	19:56		21:35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Sonnenscheinstunden		256	286	367	417	487	501																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
astr.max.mögl.Beschattung		861	82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Reduktion Windrichtung		0.70	0.72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Gesamte Reduktion		0.11	0.17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Met.wahrsch.Beschattung		92	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Sonnenuntergang (SS:MM)			Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

IO11, Oldendorfer Straße 2					Juli bis Dezember	
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:						
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium	
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3	
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag	
Berechnungszeitsprung					1 Minute	
	Juli	August	September Oktober	November		Dezember
1	05:06	05:43	06:34	07:24		08:11 14:25 (2)
	21:50	21:17	20:14	19:04		16:16 15:40 (8)
2	05:07	05:45	06:36	07:26		08:12 14:24 (2)
	21:50	21:16	20:12	19:02		16:15 15:40 (8)
3	05:08	05:47	06:37	07:27		08:14 14:25 (2)
	21:49	21:14	20:10	18:59		16:14 15:41 (8)
4	05:08	05:48	06:39	07:29		08:15 14:24 (2)
	21:49	21:12	20:07	18:57	5	16:12 (7) 16:14 15:41 (8)
5	05:09	05:50	06:41	07:31		08:16 14:25 (2)
	21:48	21:10	20:05	18:55	10	16:15 (7) 16:13 15:41 (8)
6	05:10	05:51	06:42	07:33		08:18 14:25 (2)
	21:48	21:09	20:03	18:52	12	16:16 (7) 16:13 15:40 (8)
7	05:11	05:53	06:44	07:34		08:19 14:25 (2)
	21:47	21:07	20:01	18:50	14	16:17 (7) 16:12 15:40 (8)
8	05:12	05:55	06:46	07:36		08:20 14:26 (2)
	21:47	21:05	19:58	18:48	13	16:16 (7) 16:12 15:40 (8)
9	05:13	05:56	06:47	07:38		08:21 14:26 (2)
	21:46	21:03	19:56	18:45	12	16:14 (7) 16:12 15:39 (8)
10	05:14	05:58	06:49	07:39		08:22 14:26 (2)
	21:45	21:01	19:54	18:43	9	16:12 (7) 16:11 15:39 (8)
11	05:15	05:59	06:51	07:41		08:23 14:26 (2)
	21:44	20:59	19:51	18:41	7	16:10 (7) 16:11 15:38 (8)
12	05:16	06:01	06:52	07:43		08:25 14:27 (2)
	21:43	20:57	19:49	18:39	6	16:09 (7) 16:11 15:38 (8)
13	05:17	06:03	06:54	07:45		08:26 14:27 (2)
	21:43	20:55	19:46	18:36	3	16:07 (7) 16:11 15:38 (8)
14	05:18	06:04	06:56	07:46		08:27 14:27 (2)
	21:42	20:53	19:44	18:34		16:11 15:38 (8)
15	05:20	06:06	06:57	07:48		08:27 14:28 (2)
	21:41	20:51	19:42	18:32		16:11 15:38 (8)
16	05:21	06:08	06:59	07:50		08:28 14:28 (2)
	21:40	20:49	19:39	18:30		16:11 15:38 (8)
17	05:22	06:09	07:01	07:52		08:29 14:29 (2)
	21:39	20:47	19:37	18:28		16:11 15:38 (8)
18	05:23	06:11	07:02	07:54		08:30 14:30 (2)
	21:37	20:45	19:35	18:25		16:12 15:39 (8)
19	05:25	06:13	07:04	07:55		08:31 14:30 (2)
	21:36	20:43	19:32	18:23		16:12 15:38 (8)
20	05:26	06:14	07:06	07:57		08:31 14:30 (2)
	21:35	20:41	19:30	18:21		16:12 15:39 (8)
21	05:27	06:16	07:07	07:59		08:32 14:31 (2)
	21:34	20:39	19:28	18:19		16:13 15:40 (8)
22	05:29	06:18	07:09	08:01		14:31 (2) 08:32 14:31 (2)
	21:32	20:37	19:25	18:17	10	14:41 (2) 16:13 15:40 (8)
23	05:30	06:19	07:11	08:02		14:29 (2) 08:33 14:31 (2)
	21:31	20:34	19:23	18:15	21	15:32 (8) 16:14 15:40 (8)
24	05:31	06:21	07:12	08:04		14:28 (2) 08:33 14:32 (2)
	21:30	20:32	19:20	18:13	27	15:34 (8) 16:14 15:41 (8)
25	05:33	06:23	07:14	08:06		14:27 (2) 08:34 14:33 (2)
	21:28	20:30	19:18	18:11	33	15:36 (8) 16:15 15:42 (8)
26	05:34	06:24	07:16	08:08		14:26 (2) 08:34 14:33 (2)
	21:27	20:28	19:16	18:09	36	15:36 (8) 16:16 15:42 (8)
27	05:36	06:26	07:17	08:10		14:25 (2) 08:34 14:33 (2)
	21:25	20:26	19:13	18:07	39	15:37 (8) 16:16 15:43 (8)
28	05:37	06:28	07:19	08:12		14:25 (2) 08:34 14:34 (2)
	21:24	20:23	19:11	18:05	41	15:38 (8) 16:17 15:43 (8)
29	05:39	06:29	07:21	08:13		14:24 (2) 08:35 14:34 (2)
	21:22	20:21	19:09	18:03	44	15:38 (8) 16:18 15:44 (8)
30	05:40	06:31	07:22	07:15		14:24 (2) 08:35 14:35 (2)
	21:21	20:19	19:06	17:01	45	15:39 (8) 16:19 15:45 (8)
31	05:42	06:32		07:17		08:35 14:35 (2)
	21:19	20:17		16:59		16:20 15:46 (8)
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331		241
astr.max.mögl.Beschattung					387	1342
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.20	0.15
Reduktion Betriebsdauer					0.96	0.96
Reduktion Windrichtung					0.70	0.69
Gesamte Reduktion					0.13	0.10
Met.wahrsch.Beschattung					51	130

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

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

IO12, Oldendorfer Straße 3				Januar bis Juni							
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:											
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium							
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3							
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag							
Berechnungszeitsprung				1 Minute							
Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:35	15 07 (2)	08:09		07:13	07:01	05:56		05:09		
	16:20	26 15 33 (2)	17:08		18:02	19:57	20:49		21:36		
2	08:35	15 08 (2)	08:07		07:11	06:59	05:54		05:09		
	16:21	26 15 34 (2)	17:10		18:04	19:59	20:51		21:37		
3	08:35	15 08 (2)	08:06		07:08	06:57	05:52		05:08		
	16:22	27 15 35 (2)	17:12		18:06	20:01	20:53		21:38		
4	08:34	15 08 (2)	08:04		16 44 (7) 07:06	06:54	05:50		05:07		
	16:23	27 15 35 (2)	17:13	1	16 45 (7) 18:08	20:02	20:54		21:39		
5	08:34	15 08 (2)	08:02		16 43 (7) 07:04	06:52	05:48		05:06		
	16:25	28 15 36 (2)	17:15	4	16 47 (7) 18:10	20:04	20:56		21:40		
6	08:34	15 09 (2)	08:01		16 44 (7) 07:02	06:50	05:46		05:06		
	16:26	28 15 37 (2)	17:17	6	16 50 (7) 18:11	20:06	20:58		21:41		
7	08:34	15 09 (2)	07:59		16 44 (7) 06:59	06:47	05:44		05:05		
	16:27	28 15 37 (2)	17:19	8	16 52 (7) 18:13	20:08	20:59		21:42		
8	08:33	15 10 (2)	07:57		16 44 (7) 06:57	06:45	05:42		05:04		
	16:28	28 15 38 (2)	17:21	10	16 54 (7) 18:15	20:09	21:01		21:43		
9	08:33	15 10 (2)	07:55		16 44 (7) 06:55	06:43	05:41		05:04		
	16:30	28 15 38 (2)	17:23	12	16 56 (7) 18:17	20:11	21:03		21:44		
10	08:32	15 10 (2)	07:54		16 45 (7) 06:53	06:41	05:39		05:03		
	16:31	29 15 39 (2)	17:25	11	16 56 (7) 18:19	20:13	21:04		21:45		
11	08:32	15 10 (2)	07:52		16 46 (7) 06:50	06:38	05:37		05:03		
	16:32	30 16 00 (8)	17:27	9	16 55 (7) 18:20	20:15	21:06		21:45		
12	08:31	15 11 (2)	07:50		16 49 (7) 06:48	06:36	05:35		05:03		
	16:34	31 16 02 (8)	17:29	3	16 52 (7) 18:22	20:16	21:08		21:46		
13	08:30	15 11 (2)	07:48		16 46	06:34	05:34		05:02		
	16:35	34 16 04 (8)	17:31		18:24	20:18	21:09		21:47		
14	08:30	15 11 (2)	07:46		16 43	06:31	05:32		05:02		
	16:37	36 16 05 (8)	17:32		18:26	20:20	21:11		21:47		
15	08:29	15 12 (2)	07:44		16 41	06:29	05:31		05:02		
	16:38	37 16 07 (8)	17:34		18:28	20:22	21:12		21:48		
16	08:28	15 12 (2)	07:42		16 39	06:27	05:29		05:02		
	16:40	39 16 09 (8)	17:36		18:29	20:23	21:14		21:49		
17	08:27	15 13 (2)	07:40		16 36	06:25	05:28		05:02		
	16:41	39 16 10 (8)	17:38		18:31	20:25	21:15		21:49		
18	08:26	15 13 (2)	07:38		16 34	06:23	05:26		05:02		
	16:43	41 16 12 (8)	17:40		18:33	20:27	21:17		21:49		
19	08:25	15 14 (2)	07:36		16 32	06:20	05:25		05:02		
	16:45	42 16 14 (8)	17:42		18:35	20:29	21:18		21:50		
20	08:24	15 14 (2)	07:34		16 29	06:18	05:23		05:02		
	16:46	43 16 15 (8)	17:44		18:36	20:30	21:20		21:50		
21	08:23	15 15 (2)	07:32		16 27	06:16	05:22		05:02		
	16:48	43 16 17 (8)	17:46		18:38	20:32	21:21		21:50		
22	08:22	15 16 (2)	07:30		16 25	06:14	05:20		05:02		
	16:50	42 16 17 (8)	17:47		18:40	20:34	21:23		21:51		
23	08:21	15 16 (2)	07:28		16 22	06:12	05:19		05:02		
	16:52	41 16 17 (8)	17:49		18:42	20:35	21:24		21:51		
24	08:20	15 17 (2)	07:26		16 20	06:10	05:18		05:03		
	16:53	38 16 17 (8)	17:51		18:43	20:37	21:26		21:51		
25	08:19	15 19 (2)	07:24		16 18	06:08	05:17		05:03		
	16:55	35 16 17 (8)	17:53		18:45	20:39	21:27		21:51		
26	08:17	15 20 (2)	07:22		16 15	06:06	05:15		05:03		
	16:57	30 16 15 (8)	17:55		18:47	20:41	21:28		21:51		
27	08:16	15 22 (2)	07:19		17:13	06:04	05:14		05:04		
	16:59	24 16 14 (8)	17:57		19:49	20:42	21:30		21:51		
28	08:15	15 23 (2)	07:17		17:11	06:01	05:13		05:04		
	17:00	14 15 37 (2)	17:59		19:50	20:44	21:31		21:51		
29	08:13	15 26 (2)	07:15		17:08	05:59	05:12		05:05		
	17:02	8 15 34 (2)	18:00		19:52	20:46	21:32		21:50		
30	08:12				17:06	05:57	05:11		05:06		
	17:04				19:54	20:47	21:33		21:50		
31	08:10				17:04		05:10				
	17:06				19:56		21:35				
Sonnenscheinstunden	256		286		367	417	487		501		
astr.max.mögl.Beschattung	922		64								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16		0.25								
Reduktion Betriebsdauer	0.96		0.96								
Reduktion Windrichtung	0.70		0.72								
Gesamte Reduktion	0.11		0.17								
Met.wahrsch.Beschattung	99		11								

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)

IO12, Oldendorfer Straße 3					Juli bis Dezember																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Berechnungszeitsprung					1 Minute																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
<table><tr><td></td><td> Juli</td><td> August</td><td> September</td><td>Oktober</td><td></td><td> November</td><td></td><td> Dezember</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td> 05:06</td><td> 05:43</td><td> 06:34</td><td> 07:24</td><td></td><td> 07:19</td><td>16:16 (7)</td><td> 08:11</td><td>14:53 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:50</td><td> 21:17</td><td> 20:14</td><td> 19:04</td><td></td><td> 16:57</td><td>9 16:25 (7)</td><td> 16:16</td><td>31 15:44 (8)</td></tr><tr><td>2</td><td> 05:07</td><td> 05:45</td><td> 06:36</td><td> 07:26</td><td></td><td> 07:21</td><td>16:15 (7)</td><td> 08:12</td><td>14:53 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:50</td><td> 21:16</td><td> 20:12</td><td> 19:02</td><td></td><td> 16:55</td><td>11 16:26 (7)</td><td> 16:15</td><td>30 15:43 (8)</td></tr><tr><td>3</td><td> 05:08</td><td> 05:47</td><td> 06:37</td><td> 07:27</td><td></td><td> 07:22</td><td>16:14 (7)</td><td> 08:13</td><td>14:54 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:49</td><td> 21:14</td><td> 20:10</td><td> 18:59</td><td></td><td> 16:53</td><td>11 16:25 (7)</td><td> 16:14</td><td>29 15:23 (2)</td></tr><tr><td>4</td><td> 05:08</td><td> 05:48</td><td> 06:39</td><td> 07:29</td><td></td><td> 07:24</td><td>16:14 (7)</td><td> 08:15</td><td>14:54 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:49</td><td> 21:12</td><td> 20:07</td><td> 18:57</td><td></td><td> 16:51</td><td>9 16:23 (7)</td><td> 16:14</td><td>29 15:23 (2)</td></tr><tr><td>5</td><td> 05:09</td><td> 05:50</td><td> 06:41</td><td> 07:31</td><td></td><td> 07:26</td><td>16:13 (7)</td><td> 08:16</td><td>14:55 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:48</td><td> 21:10</td><td> 20:05</td><td> 18:55</td><td></td><td> 16:50</td><td>8 16:21 (7)</td><td> 16:13</td><td>28 15:23 (2)</td></tr><tr><td>6</td><td> 05:10</td><td> 05:51</td><td> 06:42</td><td> 07:33</td><td></td><td> 07:28</td><td>16:14 (7)</td><td> 08:18</td><td>14:55 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:48</td><td> 21:09</td><td> 20:03</td><td> 18:52</td><td></td><td> 16:48</td><td>5 16:19 (7)</td><td> 16:13</td><td>28 15:23 (2)</td></tr><tr><td>7</td><td> 05:11</td><td> 05:53</td><td> 06:44</td><td> 07:34</td><td></td><td> 07:30</td><td>16:14 (7)</td><td> 08:19</td><td>14:55 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:47</td><td> 21:07</td><td> 20:01</td><td> 18:50</td><td></td><td> 16:46</td><td>3 16:17 (7)</td><td> 16:12</td><td>28 15:23 (2)</td></tr><tr><td>8</td><td> 05:12</td><td> 05:55</td><td> 06:46</td><td> 07:36</td><td></td><td> 07:32</td><td>16:15 (7)</td><td> 08:20</td><td>14:56 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:47</td><td> 21:05</td><td> 19:58</td><td> 18:48</td><td></td><td> 16:44</td><td>1 16:16 (7)</td><td> 16:12</td><td>28 15:24 (2)</td></tr><tr><td>9</td><td> 05:13</td><td> 05:56</td><td> 06:47</td><td> 07:38</td><td></td><td> 07:33</td><td></td><td> 08:21</td><td>14:57 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:46</td><td> 21:03</td><td> 19:56</td><td> 18:45</td><td></td><td> 16:43</td><td></td><td> 16:12</td><td>27 15:24 (2)</td></tr><tr><td>10</td><td> 05:14</td><td> 05:58</td><td> 06:49</td><td> 07:39</td><td></td><td> 07:35</td><td></td><td> 08:22</td><td>14:57 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:45</td><td> 21:01</td><td> 19:54</td><td> 18:43</td><td></td><td> 16:41</td><td></td><td> 16:11</td><td>27 15:24 (2)</td></tr><tr><td>11</td><td> 05:15</td><td> 05:59</td><td> 06:51</td><td> 07:41</td><td></td><td> 07:37</td><td></td><td> 08:23</td><td>14:58 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:44</td><td> 20:59</td><td> 19:51</td><td> 18:41</td><td></td><td> 16:39</td><td></td><td> 16:11</td><td>26 15:24 (2)</td></tr><tr><td>12</td><td> 05:16</td><td> 06:01</td><td> 06:52</td><td> 07:43</td><td></td><td> 07:39</td><td></td><td> 08:25</td><td>14:58 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:43</td><td> 20:57</td><td> 19:49</td><td> 18:39</td><td></td><td> 16:38</td><td></td><td> 16:11</td><td>26 15:24 (2)</td></tr><tr><td>13</td><td> 05:17</td><td> 06:03</td><td> 06:54</td><td> 07:45</td><td></td><td> 07:41</td><td></td><td> 08:26</td><td>14:59 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:43</td><td> 20:55</td><td> 19:46</td><td> 18:36</td><td></td><td> 16:36</td><td></td><td> 16:11</td><td>26 15:25 (2)</td></tr><tr><td>14</td><td> 05:18</td><td> 06:04</td><td> 06:56</td><td> 07:46</td><td></td><td> 07:42</td><td>14:58 (2)</td><td> 08:27</td><td>14:59 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:42</td><td> 20:53</td><td> 19:44</td><td> 18:34</td><td></td><td> 16:35</td><td>9 15:07 (2)</td><td> 16:11</td><td>26 15:25 (2)</td></tr><tr><td>15</td><td> 05:20</td><td> 06:06</td><td> 06:57</td><td> 07:48</td><td></td><td> 07:44</td><td>14:56 (2)</td><td> 08:27</td><td>15:00 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:41</td><td> 20:51</td><td> 19:42</td><td> 18:32</td><td></td><td> 16:33</td><td>14 15:10 (2)</td><td> 16:11</td><td>25 15:25 (2)</td></tr><tr><td>16</td><td> 05:21</td><td> 06:08</td><td> 06:59</td><td> 07:50</td><td></td><td> 07:46</td><td>14:54 (2)</td><td> 08:28</td><td>15:01 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:40</td><td> 20:49</td><td> 19:39</td><td> 18:30</td><td></td><td> 16:32</td><td>26 15:48 (8)</td><td> 16:11</td><td>25 15:26 (2)</td></tr><tr><td>17</td><td> 05:22</td><td> 06:09</td><td> 07:01</td><td> 07:52</td><td></td><td> 07:48</td><td>14:53 (2)</td><td> 08:29</td><td>15:02 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:38</td><td> 20:47</td><td> 19:37</td><td> 18:28</td><td></td><td> 16:30</td><td>31 15:49 (8)</td><td> 16:11</td><td>24 15:26 (2)</td></tr><tr><td>18</td><td> 05:23</td><td> 06:11</td><td> 07:02</td><td> 07:54</td><td></td><td> 07:50</td><td>14:53 (2)</td><td> 08:30</td><td>15:02 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:37</td><td> 20:45</td><td> 19:35</td><td> 18:25</td><td></td><td> 16:29</td><td>35 15:51 (8)</td><td> 16:12</td><td>25 15:27 (2)</td></tr><tr><td>19</td><td> 05:25</td><td> 06:13</td><td> 07:04</td><td> 07:55</td><td></td><td> 07:51</td><td>14:52 (2)</td><td> 08:31</td><td>15:02 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:36</td><td> 20:43</td><td> 19:32</td><td> 18:23</td><td></td><td> 16:28</td><td>38 15:52 (8)</td><td> 16:12</td><td>25 15:27 (2)</td></tr><tr><td>20</td><td> 05:26</td><td> 06:14</td><td> 07:06</td><td> 07:57</td><td></td><td> 07:53</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:31</td><td>15:03 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:35</td><td> 20:41</td><td> 19:30</td><td> 18:21</td><td></td><td> 16:27</td><td>41 15:52 (8)</td><td> 16:12</td><td>24 15:27 (2)</td></tr><tr><td>21</td><td> 05:27</td><td> 06:16</td><td> 07:07</td><td> 07:59</td><td></td><td> 07:55</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:32</td><td>15:04 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:34</td><td> 20:39</td><td> 19:28</td><td> 18:19</td><td></td><td> 16:25</td><td>42 15:52 (8)</td><td> 16:13</td><td>24 15:28 (2)</td></tr><tr><td>22</td><td> 05:29</td><td> 06:18</td><td> 07:09</td><td> 08:01</td><td></td><td> 07:56</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:32</td><td>15:04 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:32</td><td> 20:37</td><td> 19:25</td><td> 18:17</td><td></td><td> 16:24</td><td>44 15:53 (8)</td><td> 16:13</td><td>24 15:28 (2)</td></tr><tr><td>23</td><td> 05:30</td><td> 06:19</td><td> 07:11</td><td> 08:02</td><td></td><td> 07:58</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:33</td><td>15:04 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:31</td><td> 20:34</td><td> 19:23</td><td> 18:15</td><td></td><td> 16:23</td><td>43 15:52 (8)</td><td> 16:14</td><td>24 15:28 (2)</td></tr><tr><td>24</td><td> 05:31</td><td> 06:21</td><td> 07:12</td><td> 08:04</td><td></td><td> 08:00</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:33</td><td>15:05 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:30</td><td> 20:32</td><td> 19:20</td><td> 18:13</td><td></td><td> 16:22</td><td>42 15:51 (8)</td><td> 16:14</td><td>25 15:30 (2)</td></tr><tr><td>25</td><td> 05:33</td><td> 06:23</td><td> 07:14</td><td> 08:06</td><td></td><td> 08:01</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:34</td><td>15:05 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:28</td><td> 20:30</td><td> 19:18</td><td> 18:11</td><td></td><td> 16:21</td><td>41 15:50 (8)</td><td> 16:15</td><td>25 15:30 (2)</td></tr><tr><td>26</td><td> 05:34</td><td> 06:24</td><td> 07:16</td><td> 08:08</td><td></td><td> 08:03</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:34</td><td>15:06 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:27</td><td> 20:28</td><td> 19:16</td><td> 18:09</td><td></td><td> 16:20</td><td>40 15:49 (8)</td><td> 16:16</td><td>24 15:30 (2)</td></tr><tr><td>27</td><td> 05:36</td><td> 06:26</td><td> 07:17</td><td> 08:10</td><td></td><td> 08:05</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:34</td><td>15:06 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:25</td><td> 20:26</td><td> 19:13</td><td> 18:07</td><td></td><td> 16:19</td><td>39 15:48 (8)</td><td> 16:16</td><td>25 15:31 (2)</td></tr><tr><td>28</td><td> 05:37</td><td> 06:27</td><td> 07:19</td><td> 08:11</td><td></td><td> 08:06</td><td>14:52 (2)</td><td> 08:34</td><td>15:06 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:24</td><td> 20:23</td><td> 19:11</td><td> 18:05</td><td></td><td> 16:18</td><td>37 15:47 (8)</td><td> 16:17</td><td>25 15:31 (2)</td></tr><tr><td>29</td><td> 05:39</td><td> 06:29</td><td> 07:21</td><td> 08:13</td><td></td><td> 08:08</td><td>14:51 (2)</td><td> 08:35</td><td>15:06 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:22</td><td> 20:21</td><td> 19:09</td><td> 18:03</td><td></td><td> 16:17</td><td>36 15:45 (8)</td><td> 16:18</td><td>26 15:32 (2)</td></tr><tr><td>30</td><td> 05:40</td><td> 06:31</td><td> 07:22</td><td> 07:15</td><td></td><td> 08:09</td><td>14:52 (2)</td><td> 08:35</td><td>15:07 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:21</td><td> 20:19</td><td> 19:06</td><td> 17:01</td><td></td><td> 16:16</td><td>35 15:45 (8)</td><td> 16:19</td><td>25 15:32 (2)</td></tr><tr><td>31</td><td> 05:42</td><td> 06:32</td><td> </td><td> 07:17</td><td></td><td> 16:18 (7)</td><td></td><td> 08:35</td><td>15:07 (2)</td></tr><tr><td></td><td> 21:19</td><td> 20:17</td><td> </td><td> 16:59</td><td>5</td><td> 16:23 (7)</td><td></td><td> 16:20</td><td>26 15:33 (2)</td></tr><tr><td colspan="10"><table><tr><td>Sonneneinstrunden</td><td> 504</td><td> 455</td><td> 381</td><td> 331</td><td></td><td> 265</td><td></td><td> 241</td><td></td></tr><tr><td>astr.max.mögl.Beschattung</td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td>650</td><td></td><td></td><td>810</td></tr><tr><td>Red.Sonneneinstr.wahrsch.</td><td></td><td></td><td></td><td>0.32</td><td></td><td>0.20</td><td></td><td></td><td>0.15</td></tr><tr><td>Reduktion Betriebsdauer</td><td></td><td></td><td></td><td>0.96</td><td></td><td>0.96</td><td></td><td></td><td>0.96</td></tr><tr><td>Reduktion Windrichtung</td><td></td><td></td><td></td><td>0.72</td><td></td><td>0.71</td><td></td><td></td><td>0.70</td></tr><tr><td>Gesamte Reduktion</td><td></td><td></td><td></td><td>0.22</td><td></td><td>0.13</td><td></td><td></td><td>0.10</td></tr><tr><td>Met.wahrsch.Beschattung</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>86</td><td></td><td></td><td>79</td></tr></table></td></tr></table> <div>Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):</div> <table><tr><td>Tag im Monat</td><td>Sonnenaufgang (SS:MM)</td><td></td><td></td><td></td><td>Zeitpunkt (SS:MM)</td><td>Schattenanfang</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Sonnenuntergang (SS:MM)</td><td>Minuten mit Schatten</td><td></td><td></td><td>Zeitpunkt (SS:MM)</td><td>Schattenende</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(WEA mit erstem Schatten)</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(WEA mit letztem Schatten)</td><td></td></tr></table>											Juli	August	September	Oktober		November		Dezember		1	05:06	05:43	06:34	07:24		07:19	16:16 (7)	08:11	14:53 (2)		21:50	21:17	20:14	19:04		16:57	9 16:25 (7)	16:16	31 15:44 (8)	2	05:07	05:45	06:36	07:26		07:21	16:15 (7)	08:12	14:53 (2)		21:50	21:16	20:12	19:02		16:55	11 16:26 (7)	16:15	30 15:43 (8)	3	05:08	05:47	06:37	07:27		07:22	16:14 (7)	08:13	14:54 (2)		21:49	21:14	20:10	18:59		16:53	11 16:25 (7)	16:14	29 15:23 (2)	4	05:08	05:48	06:39	07:29		07:24	16:14 (7)	08:15	14:54 (2)		21:49	21:12	20:07	18:57		16:51	9 16:23 (7)	16:14	29 15:23 (2)	5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26	16:13 (7)	08:16	14:55 (2)		21:48	21:10	20:05	18:55		16:50	8 16:21 (7)	16:13	28 15:23 (2)	6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28	16:14 (7)	08:18	14:55 (2)		21:48	21:09	20:03	18:52		16:48	5 16:19 (7)	16:13	28 15:23 (2)	7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30	16:14 (7)	08:19	14:55 (2)		21:47	21:07	20:01	18:50		16:46	3 16:17 (7)	16:12	28 15:23 (2)	8	05:12	05:55	06:46	07:36		07:32	16:15 (7)	08:20	14:56 (2)		21:47	21:05	19:58	18:48		16:44	1 16:16 (7)	16:12	28 15:24 (2)	9	05:13	05:56	06:47	07:38		07:33		08:21	14:57 (2)		21:46	21:03	19:56	18:45		16:43		16:12	27 15:24 (2)	10	05:14	05:58	06:49	07:39		07:35		08:22	14:57 (2)		21:45	21:01	19:54	18:43		16:41		16:11	27 15:24 (2)	11	05:15	05:59	06:51	07:41		07:37		08:23	14:58 (2)		21:44	20:59	19:51	18:41		16:39		16:11	26 15:24 (2)	12	05:16	06:01	06:52	07:43		07:39		08:25	14:58 (2)		21:43	20:57	19:49	18:39		16:38		16:11	26 15:24 (2)	13	05:17	06:03	06:54	07:45		07:41		08:26	14:59 (2)		21:43	20:55	19:46	18:36		16:36		16:11	26 15:25 (2)	14	05:18	06:04	06:56	07:46		07:42	14:58 (2)	08:27	14:59 (2)		21:42	20:53	19:44	18:34		16:35	9 15:07 (2)	16:11	26 15:25 (2)	15	05:20	06:06	06:57	07:48		07:44	14:56 (2)	08:27	15:00 (2)		21:41	20:51	19:42	18:32		16:33	14 15:10 (2)	16:11	25 15:25 (2)	16	05:21	06:08	06:59	07:50		07:46	14:54 (2)	08:28	15:01 (2)		21:40	20:49	19:39	18:30		16:32	26 15:48 (8)	16:11	25 15:26 (2)	17	05:22	06:09	07:01	07:52		07:48	14:53 (2)	08:29	15:02 (2)		21:38	20:47	19:37	18:28		16:30	31 15:49 (8)	16:11	24 15:26 (2)	18	05:23	06:11	07:02	07:54		07:50	14:53 (2)	08:30	15:02 (2)		21:37	20:45	19:35	18:25		16:29	35 15:51 (8)	16:12	25 15:27 (2)	19	05:25	06:13	07:04	07:55		07:51	14:52 (2)	08:31	15:02 (2)		21:36	20:43	19:32	18:23		16:28	38 15:52 (8)	16:12	25 15:27 (2)	20	05:26	06:14	07:06	07:57		07:53	14:51 (2)	08:31	15:03 (2)		21:35	20:41	19:30	18:21		16:27	41 15:52 (8)	16:12	24 15:27 (2)	21	05:27	06:16	07:07	07:59		07:55	14:51 (2)	08:32	15:04 (2)		21:34	20:39	19:28	18:19		16:25	42 15:52 (8)	16:13	24 15:28 (2)	22	05:29	06:18	07:09	08:01		07:56	14:51 (2)	08:32	15:04 (2)		21:32	20:37	19:25	18:17		16:24	44 15:53 (8)	16:13	24 15:28 (2)	23	05:30	06:19	07:11	08:02		07:58	14:51 (2)	08:33	15:04 (2)		21:31	20:34	19:23	18:15		16:23	43 15:52 (8)	16:14	24 15:28 (2)	24	05:31	06:21	07:12	08:04		08:00	14:51 (2)	08:33	15:05 (2)		21:30	20:32	19:20	18:13		16:22	42 15:51 (8)	16:14	25 15:30 (2)	25	05:33	06:23	07:14	08:06		08:01	14:51 (2)	08:34	15:05 (2)		21:28	20:30	19:18	18:11		16:21	41 15:50 (8)	16:15	25 15:30 (2)	26	05:34	06:24	07:16	08:08		08:03	14:51 (2)	08:34	15:06 (2)		21:27	20:28	19:16	18:09		16:20	40 15:49 (8)	16:16	24 15:30 (2)	27	05:36	06:26	07:17	08:10		08:05	14:51 (2)	08:34	15:06 (2)		21:25	20:26	19:13	18:07		16:19	39 15:48 (8)	16:16	25 15:31 (2)	28	05:37	06:27	07:19	08:11		08:06	14:52 (2)	08:34	15:06 (2)		21:24	20:23	19:11	18:05		16:18	37 15:47 (8)	16:17	25 15:31 (2)	29	05:39	06:29	07:21	08:13		08:08	14:51 (2)	08:35	15:06 (2)		21:22	20:21	19:09	18:03		16:17	36 15:45 (8)	16:18	26 15:32 (2)	30	05:40	06:31	07:22	07:15		08:09	14:52 (2)	08:35	15:07 (2)		21:21	20:19	19:06	17:01		16:16	35 15:45 (8)	16:19	25 15:32 (2)	31	05:42	06:32		07:17		16:18 (7)		08:35	15:07 (2)		21:19	20:17		16:59	5	16:23 (7)		16:20	26 15:33 (2)	<table><tr><td>Sonneneinstrunden</td><td> 504</td><td> 455</td><td> 381</td><td> 331</td><td></td><td> 265</td><td></td><td> 241</td><td></td></tr><tr><td>astr.max.mögl.Beschattung</td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td>650</td><td></td><td></td><td>810</td></tr><tr><td>Red.Sonneneinstr.wahrsch.</td><td></td><td></td><td></td><td>0.32</td><td></td><td>0.20</td><td></td><td></td><td>0.15</td></tr><tr><td>Reduktion Betriebsdauer</td><td></td><td></td><td></td><td>0.96</td><td></td><td>0.96</td><td></td><td></td><td>0.96</td></tr><tr><td>Reduktion Windrichtung</td><td></td><td></td><td></td><td>0.72</td><td></td><td>0.71</td><td></td><td></td><td>0.70</td></tr><tr><td>Gesamte Reduktion</td><td></td><td></td><td></td><td>0.22</td><td></td><td>0.13</td><td></td><td></td><td>0.10</td></tr><tr><td>Met.wahrsch.Beschattung</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>86</td><td></td><td></td><td>79</td></tr></table>										Sonneneinstrunden	504	455	381	331		265		241		astr.max.mögl.Beschattung				5		650			810	Red.Sonneneinstr.wahrsch.				0.32		0.20			0.15	Reduktion Betriebsdauer				0.96		0.96			0.96	Reduktion Windrichtung				0.72		0.71			0.70	Gesamte Reduktion				0.22		0.13			0.10	Met.wahrsch.Beschattung				1		86			79	Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)				Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang					Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten			Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende												(WEA mit erstem Schatten)										(WEA mit letztem Schatten)	
	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	05:06	05:43	06:34	07:24		07:19	16:16 (7)	08:11	14:53 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:50	21:17	20:14	19:04		16:57	9 16:25 (7)	16:16	31 15:44 (8)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
2	05:07	05:45	06:36	07:26		07:21	16:15 (7)	08:12	14:53 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:50	21:16	20:12	19:02		16:55	11 16:26 (7)	16:15	30 15:43 (8)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	05:08	05:47	06:37	07:27		07:22	16:14 (7)	08:13	14:54 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:49	21:14	20:10	18:59		16:53	11 16:25 (7)	16:14	29 15:23 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
4	05:08	05:48	06:39	07:29		07:24	16:14 (7)	08:15	14:54 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:49	21:12	20:07	18:57		16:51	9 16:23 (7)	16:14	29 15:23 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26	16:13 (7)	08:16	14:55 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:48	21:10	20:05	18:55		16:50	8 16:21 (7)	16:13	28 15:23 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28	16:14 (7)	08:18	14:55 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:48	21:09	20:03	18:52		16:48	5 16:19 (7)	16:13	28 15:23 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30	16:14 (7)	08:19	14:55 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:47	21:07	20:01	18:50		16:46	3 16:17 (7)	16:12	28 15:23 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
8	05:12	05:55	06:46	07:36		07:32	16:15 (7)	08:20	14:56 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:47	21:05	19:58	18:48		16:44	1 16:16 (7)	16:12	28 15:24 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
9	05:13	05:56	06:47	07:38		07:33		08:21	14:57 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:46	21:03	19:56	18:45		16:43		16:12	27 15:24 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
10	05:14	05:58	06:49	07:39		07:35		08:22	14:57 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:45	21:01	19:54	18:43		16:41		16:11	27 15:24 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
11	05:15	05:59	06:51	07:41		07:37		08:23	14:58 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:44	20:59	19:51	18:41		16:39		16:11	26 15:24 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
12	05:16	06:01	06:52	07:43		07:39		08:25	14:58 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:43	20:57	19:49	18:39		16:38		16:11	26 15:24 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
13	05:17	06:03	06:54	07:45		07:41		08:26	14:59 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:43	20:55	19:46	18:36		16:36		16:11	26 15:25 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
14	05:18	06:04	06:56	07:46		07:42	14:58 (2)	08:27	14:59 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:42	20:53	19:44	18:34		16:35	9 15:07 (2)	16:11	26 15:25 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
15	05:20	06:06	06:57	07:48		07:44	14:56 (2)	08:27	15:00 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:41	20:51	19:42	18:32		16:33	14 15:10 (2)	16:11	25 15:25 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
16	05:21	06:08	06:59	07:50		07:46	14:54 (2)	08:28	15:01 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:40	20:49	19:39	18:30		16:32	26 15:48 (8)	16:11	25 15:26 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
17	05:22	06:09	07:01	07:52		07:48	14:53 (2)	08:29	15:02 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:38	20:47	19:37	18:28		16:30	31 15:49 (8)	16:11	24 15:26 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
18	05:23	06:11	07:02	07:54		07:50	14:53 (2)	08:30	15:02 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:37	20:45	19:35	18:25		16:29	35 15:51 (8)	16:12	25 15:27 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
19	05:25	06:13	07:04	07:55		07:51	14:52 (2)	08:31	15:02 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:36	20:43	19:32	18:23		16:28	38 15:52 (8)	16:12	25 15:27 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	05:26	06:14	07:06	07:57		07:53	14:51 (2)	08:31	15:03 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:35	20:41	19:30	18:21		16:27	41 15:52 (8)	16:12	24 15:27 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
21	05:27	06:16	07:07	07:59		07:55	14:51 (2)	08:32	15:04 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:34	20:39	19:28	18:19		16:25	42 15:52 (8)	16:13	24 15:28 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
22	05:29	06:18	07:09	08:01		07:56	14:51 (2)	08:32	15:04 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:32	20:37	19:25	18:17		16:24	44 15:53 (8)	16:13	24 15:28 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
23	05:30	06:19	07:11	08:02		07:58	14:51 (2)	08:33	15:04 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:31	20:34	19:23	18:15		16:23	43 15:52 (8)	16:14	24 15:28 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
24	05:31	06:21	07:12	08:04		08:00	14:51 (2)	08:33	15:05 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:30	20:32	19:20	18:13		16:22	42 15:51 (8)	16:14	25 15:30 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
25	05:33	06:23	07:14	08:06		08:01	14:51 (2)	08:34	15:05 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:28	20:30	19:18	18:11		16:21	41 15:50 (8)	16:15	25 15:30 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
26	05:34	06:24	07:16	08:08		08:03	14:51 (2)	08:34	15:06 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:27	20:28	19:16	18:09		16:20	40 15:49 (8)	16:16	24 15:30 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
27	05:36	06:26	07:17	08:10		08:05	14:51 (2)	08:34	15:06 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:25	20:26	19:13	18:07		16:19	39 15:48 (8)	16:16	25 15:31 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
28	05:37	06:27	07:19	08:11		08:06	14:52 (2)	08:34	15:06 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:24	20:23	19:11	18:05		16:18	37 15:47 (8)	16:17	25 15:31 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
29	05:39	06:29	07:21	08:13		08:08	14:51 (2)	08:35	15:06 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:22	20:21	19:09	18:03		16:17	36 15:45 (8)	16:18	26 15:32 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
30	05:40	06:31	07:22	07:15		08:09	14:52 (2)	08:35	15:07 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:21	20:19	19:06	17:01		16:16	35 15:45 (8)	16:19	25 15:32 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
31	05:42	06:32		07:17		16:18 (7)		08:35	15:07 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	21:19	20:17		16:59	5	16:23 (7)		16:20	26 15:33 (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<table><tr><td>Sonneneinstrunden</td><td> 504</td><td> 455</td><td> 381</td><td> 331</td><td></td><td> 265</td><td></td><td> 241</td><td></td></tr><tr><td>astr.max.mögl.Beschattung</td><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td>650</td><td></td><td></td><td>810</td></tr><tr><td>Red.Sonneneinstr.wahrsch.</td><td></td><td></td><td></td><td>0.32</td><td></td><td>0.20</td><td></td><td></td><td>0.15</td></tr><tr><td>Reduktion Betriebsdauer</td><td></td><td></td><td></td><td>0.96</td><td></td><td>0.96</td><td></td><td></td><td>0.96</td></tr><tr><td>Reduktion Windrichtung</td><td></td><td></td><td></td><td>0.72</td><td></td><td>0.71</td><td></td><td></td><td>0.70</td></tr><tr><td>Gesamte Reduktion</td><td></td><td></td><td></td><td>0.22</td><td></td><td>0.13</td><td></td><td></td><td>0.10</td></tr><tr><td>Met.wahrsch.Beschattung</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td>86</td><td></td><td></td><td>79</td></tr></table>										Sonneneinstrunden	504	455	381	331		265		241		astr.max.mögl.Beschattung				5		650			810	Red.Sonneneinstr.wahrsch.				0.32		0.20			0.15	Reduktion Betriebsdauer				0.96		0.96			0.96	Reduktion Windrichtung				0.72		0.71			0.70	Gesamte Reduktion				0.22		0.13			0.10	Met.wahrsch.Beschattung				1		86			79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Sonneneinstrunden	504	455	381	331		265		241																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
astr.max.mögl.Beschattung				5		650			810																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Red.Sonneneinstr.wahrsch.				0.32		0.20			0.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Reduktion Betriebsdauer				0.96		0.96			0.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Reduktion Windrichtung				0.72		0.71			0.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Gesamte Reduktion				0.22		0.13			0.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Met.wahrsch.Beschattung				1		86			79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)				Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten			Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
								(WEA mit erstem Schatten)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
								(WEA mit letztem Schatten)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

IO13, Oldendorfer Straße 5				Januar bis Juni																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Berechnungszeitsprung				1 Minute																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<table><tr><th></th><th>Januar</th><th>Februar</th><th>März</th><th>April</th><th>Mai</th><th>Juni</th></tr><tr><td>1</td><td>08:35 16:20</td><td>15 21 (2) 08:09 15 40 (2) 17:08</td><td>07:13 18:02</td><td>07:01 19:57</td><td>05:56 20:49</td><td>05:09 21:36</td></tr><tr><td>2</td><td>08:35 16:21</td><td>15 21 (2) 08:07 15 41 (2) 17:10</td><td>07:11 18:04</td><td>06:59 19:59</td><td>05:54 20:51</td><td>05:09 21:37</td></tr><tr><td>3</td><td>08:35 16:22</td><td>15 21 (2) 08:06 15 42 (2) 17:12</td><td>07:08 18:06</td><td>06:57 20:01</td><td>05:52 20:53</td><td>05:08 21:38</td></tr><tr><td>4</td><td>08:34 16:23</td><td>15 21 (2) 08:04 15 42 (2) 17:13</td><td>07:06 18:08</td><td>06:54 20:02</td><td>05:50 20:54</td><td>05:07 21:39</td></tr><tr><td>5</td><td>08:34 16:25</td><td>15 21 (2) 08:02 15 43 (2) 17:15</td><td>07:04 18:10</td><td>06:52 20:04</td><td>05:48 20:56</td><td>05:06 21:40</td></tr><tr><td>6</td><td>08:34 16:26</td><td>15 22 (2) 08:01 15 45 (2) 17:17</td><td>16 48 (7) 07:02 16 50 (7) 18:11</td><td>06:50 20:06</td><td>05:46 20:58</td><td>05:06 21:41</td></tr><tr><td>7</td><td>08:34 16:27</td><td>15 21 (2) 07:59 15 45 (2) 17:19</td><td>16 47 (7) 06:59 16 52 (7) 18:13</td><td>06:47 20:08</td><td>05:44 20:59</td><td>05:05 21:42</td></tr><tr><td>8</td><td>08:33 16:28</td><td>15 22 (2) 07:57 15 46 (2) 17:21</td><td>16 47 (7) 06:57 16 54 (7) 18:15</td><td>06:45 20:09</td><td>05:42 21:01</td><td>05:04 21:43</td></tr><tr><td>9</td><td>08:33 16:30</td><td>15 22 (2) 07:55 15 47 (2) 17:23</td><td>16 47 (7) 06:55 16 56 (7) 18:17</td><td>06:43 20:11</td><td>05:41 21:03</td><td>05:04 21:44</td></tr><tr><td>10</td><td>08:32 16:31</td><td>15 22 (2) 07:54 15 47 (2) 17:25</td><td>16 48 (7) 06:53 16 58 (7) 18:19</td><td>06:40 20:13</td><td>05:39 21:04</td><td>05:03 21:45</td></tr><tr><td>11</td><td>08:32 16:32</td><td>15 21 (2) 07:52 15 47 (2) 17:27</td><td>16 49 (7) 06:50 17 00 (7) 18:20</td><td>06:38 20:15</td><td>05:37 21:06</td><td>05:03 21:45</td></tr><tr><td>12</td><td>08:31 16:34</td><td>15 22 (2) 07:50 15 49 (2) 17:29</td><td>16 50 (7) 06:48 16 58 (7) 18:22</td><td>06:36 20:16</td><td>05:35 21:08</td><td>05:03 21:46</td></tr><tr><td>13</td><td>08:30 16:35</td><td>15 22 (2) 07:48 15 49 (2) 17:31</td><td>16 53 (7) 06:46 16 55 (7) 18:24</td><td>06:34 20:18</td><td>05:34 21:09</td><td>05:02 21:47</td></tr><tr><td>14</td><td>08:30 16:37</td><td>15 22 (2) 07:46 15 50 (2) 17:32</td><td>16 43 18:26</td><td>06:31 20:20</td><td>05:32 21:11</td><td>05:02 21:47</td></tr><tr><td>15</td><td>08:29 16:38</td><td>15 23 (2) 07:44 15 50 (2) 17:34</td><td>16 41 18:28</td><td>06:29 20:22</td><td>05:31 21:12</td><td>05:02 21:48</td></tr><tr><td>16</td><td>08:28 16:40</td><td>15 23 (2) 07:42 16 09 (8) 17:36</td><td>16 39 18:29</td><td>06:27 20:23</td><td>05:29 21:14</td><td>05:02 21:49</td></tr><tr><td>17</td><td>08:27 16:41</td><td>15 23 (2) 07:40 16 10 (8) 17:38</td><td>16 36 18:31</td><td>06:25 20:25</td><td>05:28 21:15</td><td>05:02 21:49</td></tr><tr><td>18</td><td>08:26 16:43</td><td>15 24 (2) 07:38 16 12 (8) 17:40</td><td>16 34 18:33</td><td>06:23 20:27</td><td>05:26 21:17</td><td>05:02 21:49</td></tr><tr><td>19</td><td>08:25 16:45</td><td>15 24 (2) 07:36 16 14 (8) 17:42</td><td>16 32 18:35</td><td>06:20 20:29</td><td>05:25 21:18</td><td>05:02 21:50</td></tr><tr><td>20</td><td>08:24 16:46</td><td>15 24 (2) 07:34 16 15 (8) 17:44</td><td>16 29 18:36</td><td>06:18 20:30</td><td>05:23 21:20</td><td>05:02 21:50</td></tr><tr><td>21</td><td>08:23 16:48</td><td>15 25 (2) 07:32 16 18 (8) 17:46</td><td>16 27 18:38</td><td>06:16 20:32</td><td>05:22 21:21</td><td>05:02 21:50</td></tr><tr><td>22</td><td>08:22 16:50</td><td>15 25 (2) 07:30 16 20 (8) 17:47</td><td>16 25 18:40</td><td>06:14 20:34</td><td>05:20 21:23</td><td>05:02 21:51</td></tr><tr><td>23</td><td>08:21 16:52</td><td>15 25 (2) 07:28 16 21 (8) 17:49</td><td>16 22 18:42</td><td>06:12 20:35</td><td>05:19 21:24</td><td>05:02 21:51</td></tr><tr><td>24</td><td>08:20 16:53</td><td>15 26 (2) 07:26 16 23 (8) 17:51</td><td>16 20 18:43</td><td>06:10 20:37</td><td>05:18 21:26</td><td>05:03 21:51</td></tr><tr><td>25</td><td>08:19 16:55</td><td>15 28 (2) 07:24 16 24 (8) 17:53</td><td>16 18 18:45</td><td>06:08 20:39</td><td>05:17 21:27</td><td>05:03 21:51</td></tr><tr><td>26</td><td>08:17 16:57</td><td>15 28 (2) 07:22 16 23 (8) 17:55</td><td>16 15 18:47</td><td>06:06 20:41</td><td>05:15 21:28</td><td>05:03 21:51</td></tr><tr><td>27</td><td>08:16 16:59</td><td>15 29 (2) 07:19 16 23 (8) 17:57</td><td>16 13 19:49</td><td>06:04 20:42</td><td>05:14 21:30</td><td>05:04 21:51</td></tr><tr><td>28</td><td>08:15 17:00</td><td>15 30 (2) 07:17 16 21 (8) 17:59</td><td>16 11 19:50</td><td>06:01 20:44</td><td>05:13 21:31</td><td>05:04 21:51</td></tr><tr><td>29</td><td>08:13 17:02</td><td>15 31 (2) 07:15 16 20 (8) 18:00</td><td>16 08 19:52</td><td>05:59 20:46</td><td>05:12 21:32</td><td>05:05 21:50</td></tr><tr><td>30</td><td>08:12 17:04</td><td>15 34 (2) 15 48 (2)</td><td>16 06 19:54</td><td>05:57 20:47</td><td>05:11 21:33</td><td>05:06 21:50</td></tr><tr><td>31</td><td>08:10 17:06</td><td>15 36 (2) 15 45 (2)</td><td>16 04 19:56</td><td> 20:47</td><td>05:10 21:35</td><td> 21:50</td></tr><tr><td>Sonnenscheinstunden</td><td>256</td><td>286</td><td>367</td><td>417</td><td>487</td><td>501</td></tr><tr><td>astr.max.mögl.Beschattung</td><td>875</td><td>54</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Red.Sonnenscheinwahrsch.</td><td>0.16</td><td>0.25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reduktion Betriebsdauer</td><td>0.96</td><td>0.96</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Reduktion Windrichtung</td><td>0.70</td><td>0.72</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Gesamte Reduktion</td><td>0.11</td><td>0.17</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Met.wahrsch.Beschattung</td><td>94</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	1	08:35 16:20	15 21 (2) 08:09 15 40 (2) 17:08	07:13 18:02	07:01 19:57	05:56 20:49	05:09 21:36	2	08:35 16:21	15 21 (2) 08:07 15 41 (2) 17:10	07:11 18:04	06:59 19:59	05:54 20:51	05:09 21:37	3	08:35 16:22	15 21 (2) 08:06 15 42 (2) 17:12	07:08 18:06	06:57 20:01	05:52 20:53	05:08 21:38	4	08:34 16:23	15 21 (2) 08:04 15 42 (2) 17:13	07:06 18:08	06:54 20:02	05:50 20:54	05:07 21:39	5	08:34 16:25	15 21 (2) 08:02 15 43 (2) 17:15	07:04 18:10	06:52 20:04	05:48 20:56	05:06 21:40	6	08:34 16:26	15 22 (2) 08:01 15 45 (2) 17:17	16 48 (7) 07:02 16 50 (7) 18:11	06:50 20:06	05:46 20:58	05:06 21:41	7	08:34 16:27	15 21 (2) 07:59 15 45 (2) 17:19	16 47 (7) 06:59 16 52 (7) 18:13	06:47 20:08	05:44 20:59	05:05 21:42	8	08:33 16:28	15 22 (2) 07:57 15 46 (2) 17:21	16 47 (7) 06:57 16 54 (7) 18:15	06:45 20:09	05:42 21:01	05:04 21:43	9	08:33 16:30	15 22 (2) 07:55 15 47 (2) 17:23	16 47 (7) 06:55 16 56 (7) 18:17	06:43 20:11	05:41 21:03	05:04 21:44	10	08:32 16:31	15 22 (2) 07:54 15 47 (2) 17:25	16 48 (7) 06:53 16 58 (7) 18:19	06:40 20:13	05:39 21:04	05:03 21:45	11	08:32 16:32	15 21 (2) 07:52 15 47 (2) 17:27	16 49 (7) 06:50 17 00 (7) 18:20	06:38 20:15	05:37 21:06	05:03 21:45	12	08:31 16:34	15 22 (2) 07:50 15 49 (2) 17:29	16 50 (7) 06:48 16 58 (7) 18:22	06:36 20:16	05:35 21:08	05:03 21:46	13	08:30 16:35	15 22 (2) 07:48 15 49 (2) 17:31	16 53 (7) 06:46 16 55 (7) 18:24	06:34 20:18	05:34 21:09	05:02 21:47	14	08:30 16:37	15 22 (2) 07:46 15 50 (2) 17:32	16 43 18:26	06:31 20:20	05:32 21:11	05:02 21:47	15	08:29 16:38	15 23 (2) 07:44 15 50 (2) 17:34	16 41 18:28	06:29 20:22	05:31 21:12	05:02 21:48	16	08:28 16:40	15 23 (2) 07:42 16 09 (8) 17:36	16 39 18:29	06:27 20:23	05:29 21:14	05:02 21:49	17	08:27 16:41	15 23 (2) 07:40 16 10 (8) 17:38	16 36 18:31	06:25 20:25	05:28 21:15	05:02 21:49	18	08:26 16:43	15 24 (2) 07:38 16 12 (8) 17:40	16 34 18:33	06:23 20:27	05:26 21:17	05:02 21:49	19	08:25 16:45	15 24 (2) 07:36 16 14 (8) 17:42	16 32 18:35	06:20 20:29	05:25 21:18	05:02 21:50	20	08:24 16:46	15 24 (2) 07:34 16 15 (8) 17:44	16 29 18:36	06:18 20:30	05:23 21:20	05:02 21:50	21	08:23 16:48	15 25 (2) 07:32 16 18 (8) 17:46	16 27 18:38	06:16 20:32	05:22 21:21	05:02 21:50	22	08:22 16:50	15 25 (2) 07:30 16 20 (8) 17:47	16 25 18:40	06:14 20:34	05:20 21:23	05:02 21:51	23	08:21 16:52	15 25 (2) 07:28 16 21 (8) 17:49	16 22 18:42	06:12 20:35	05:19 21:24	05:02 21:51	24	08:20 16:53	15 26 (2) 07:26 16 23 (8) 17:51	16 20 18:43	06:10 20:37	05:18 21:26	05:03 21:51	25	08:19 16:55	15 28 (2) 07:24 16 24 (8) 17:53	16 18 18:45	06:08 20:39	05:17 21:27	05:03 21:51	26	08:17 16:57	15 28 (2) 07:22 16 23 (8) 17:55	16 15 18:47	06:06 20:41	05:15 21:28	05:03 21:51	27	08:16 16:59	15 29 (2) 07:19 16 23 (8) 17:57	16 13 19:49	06:04 20:42	05:14 21:30	05:04 21:51	28	08:15 17:00	15 30 (2) 07:17 16 21 (8) 17:59	16 11 19:50	06:01 20:44	05:13 21:31	05:04 21:51	29	08:13 17:02	15 31 (2) 07:15 16 20 (8) 18:00	16 08 19:52	05:59 20:46	05:12 21:32	05:05 21:50	30	08:12 17:04	15 34 (2) 15 48 (2)	16 06 19:54	05:57 20:47	05:11 21:33	05:06 21:50	31	08:10 17:06	15 36 (2) 15 45 (2)	16 04 19:56	 20:47	05:10 21:35	 21:50	Sonnenscheinstunden	256	286	367	417	487	501	astr.max.mögl.Beschattung	875	54					Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16	0.25					Reduktion Betriebsdauer	0.96	0.96					Reduktion Windrichtung	0.70	0.72					Gesamte Reduktion	0.11	0.17					Met.wahrsch.Beschattung	94	9				
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	08:35 16:20	15 21 (2) 08:09 15 40 (2) 17:08	07:13 18:02	07:01 19:57	05:56 20:49	05:09 21:36																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	08:35 16:21	15 21 (2) 08:07 15 41 (2) 17:10	07:11 18:04	06:59 19:59	05:54 20:51	05:09 21:37																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	08:35 16:22	15 21 (2) 08:06 15 42 (2) 17:12	07:08 18:06	06:57 20:01	05:52 20:53	05:08 21:38																																																																																																																																																																																																																																																																																		
4	08:34 16:23	15 21 (2) 08:04 15 42 (2) 17:13	07:06 18:08	06:54 20:02	05:50 20:54	05:07 21:39																																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	08:34 16:25	15 21 (2) 08:02 15 43 (2) 17:15	07:04 18:10	06:52 20:04	05:48 20:56	05:06 21:40																																																																																																																																																																																																																																																																																		
6	08:34 16:26	15 22 (2) 08:01 15 45 (2) 17:17	16 48 (7) 07:02 16 50 (7) 18:11	06:50 20:06	05:46 20:58	05:06 21:41																																																																																																																																																																																																																																																																																		
7	08:34 16:27	15 21 (2) 07:59 15 45 (2) 17:19	16 47 (7) 06:59 16 52 (7) 18:13	06:47 20:08	05:44 20:59	05:05 21:42																																																																																																																																																																																																																																																																																		
8	08:33 16:28	15 22 (2) 07:57 15 46 (2) 17:21	16 47 (7) 06:57 16 54 (7) 18:15	06:45 20:09	05:42 21:01	05:04 21:43																																																																																																																																																																																																																																																																																		
9	08:33 16:30	15 22 (2) 07:55 15 47 (2) 17:23	16 47 (7) 06:55 16 56 (7) 18:17	06:43 20:11	05:41 21:03	05:04 21:44																																																																																																																																																																																																																																																																																		
10	08:32 16:31	15 22 (2) 07:54 15 47 (2) 17:25	16 48 (7) 06:53 16 58 (7) 18:19	06:40 20:13	05:39 21:04	05:03 21:45																																																																																																																																																																																																																																																																																		
11	08:32 16:32	15 21 (2) 07:52 15 47 (2) 17:27	16 49 (7) 06:50 17 00 (7) 18:20	06:38 20:15	05:37 21:06	05:03 21:45																																																																																																																																																																																																																																																																																		
12	08:31 16:34	15 22 (2) 07:50 15 49 (2) 17:29	16 50 (7) 06:48 16 58 (7) 18:22	06:36 20:16	05:35 21:08	05:03 21:46																																																																																																																																																																																																																																																																																		
13	08:30 16:35	15 22 (2) 07:48 15 49 (2) 17:31	16 53 (7) 06:46 16 55 (7) 18:24	06:34 20:18	05:34 21:09	05:02 21:47																																																																																																																																																																																																																																																																																		
14	08:30 16:37	15 22 (2) 07:46 15 50 (2) 17:32	16 43 18:26	06:31 20:20	05:32 21:11	05:02 21:47																																																																																																																																																																																																																																																																																		
15	08:29 16:38	15 23 (2) 07:44 15 50 (2) 17:34	16 41 18:28	06:29 20:22	05:31 21:12	05:02 21:48																																																																																																																																																																																																																																																																																		
16	08:28 16:40	15 23 (2) 07:42 16 09 (8) 17:36	16 39 18:29	06:27 20:23	05:29 21:14	05:02 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																		
17	08:27 16:41	15 23 (2) 07:40 16 10 (8) 17:38	16 36 18:31	06:25 20:25	05:28 21:15	05:02 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																		
18	08:26 16:43	15 24 (2) 07:38 16 12 (8) 17:40	16 34 18:33	06:23 20:27	05:26 21:17	05:02 21:49																																																																																																																																																																																																																																																																																		
19	08:25 16:45	15 24 (2) 07:36 16 14 (8) 17:42	16 32 18:35	06:20 20:29	05:25 21:18	05:02 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																		
20	08:24 16:46	15 24 (2) 07:34 16 15 (8) 17:44	16 29 18:36	06:18 20:30	05:23 21:20	05:02 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																		
21	08:23 16:48	15 25 (2) 07:32 16 18 (8) 17:46	16 27 18:38	06:16 20:32	05:22 21:21	05:02 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																		
22	08:22 16:50	15 25 (2) 07:30 16 20 (8) 17:47	16 25 18:40	06:14 20:34	05:20 21:23	05:02 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																		
23	08:21 16:52	15 25 (2) 07:28 16 21 (8) 17:49	16 22 18:42	06:12 20:35	05:19 21:24	05:02 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																		
24	08:20 16:53	15 26 (2) 07:26 16 23 (8) 17:51	16 20 18:43	06:10 20:37	05:18 21:26	05:03 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																		
25	08:19 16:55	15 28 (2) 07:24 16 24 (8) 17:53	16 18 18:45	06:08 20:39	05:17 21:27	05:03 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																		
26	08:17 16:57	15 28 (2) 07:22 16 23 (8) 17:55	16 15 18:47	06:06 20:41	05:15 21:28	05:03 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																		
27	08:16 16:59	15 29 (2) 07:19 16 23 (8) 17:57	16 13 19:49	06:04 20:42	05:14 21:30	05:04 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																		
28	08:15 17:00	15 30 (2) 07:17 16 21 (8) 17:59	16 11 19:50	06:01 20:44	05:13 21:31	05:04 21:51																																																																																																																																																																																																																																																																																		
29	08:13 17:02	15 31 (2) 07:15 16 20 (8) 18:00	16 08 19:52	05:59 20:46	05:12 21:32	05:05 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																		
30	08:12 17:04	15 34 (2) 15 48 (2)	16 06 19:54	05:57 20:47	05:11 21:33	05:06 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																		
31	08:10 17:06	15 36 (2) 15 45 (2)	16 04 19:56	 20:47	05:10 21:35	 21:50																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Sonnenscheinstunden	256	286	367	417	487	501																																																																																																																																																																																																																																																																																		
astr.max.mögl.Beschattung	875	54																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Reduktion Betriebsdauer	0.96	0.96																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Reduktion Windrichtung	0.70	0.72																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Gesamte Reduktion	0.11	0.17																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Met.wahrsch.Beschattung	94	9																																																																																																																																																																																																																																																																																						
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)																																																																																																																																																																																																																																																																																				

IO13, Oldendorfer Straße 5					Juli bis Dezember				
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:									
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium				
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3				
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag				
Berechnungszeitsprung					1 Minute				
	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	05:06	05:43	06:34	07:24	07:19	16:18 (7)	08:11	15:04 (2)	
	21:50	21:17	20:14	19:04	16:57	11 16:29 (7)	16:16	15:31 (2)	
2	05:07	05:45	06:36	07:26	07:21	16:17 (7)	08:12	15:04 (2)	
	21:50	21:16	20:12	19:02	16:55	10 16:27 (7)	16:15	15:30 (2)	
3	05:08	05:47	06:37	07:27	07:22	16:17 (7)	08:13	15:06 (2)	
	21:49	21:14	20:10	18:59	16:53	8 16:25 (7)	16:14	15:31 (2)	
4	05:08	05:48	06:39	07:29	07:24	16:17 (7)	08:15	15:06 (2)	
	21:49	21:12	20:07	18:57	16:51	6 16:23 (7)	16:14	15:31 (2)	
5	05:09	05:50	06:41	07:31	07:26	16:17 (7)	08:16	15:07 (2)	
	21:48	21:10	20:05	18:55	16:50	4 16:21 (7)	16:13	15:31 (2)	
6	05:10	05:51	06:42	07:33	07:28	16:18 (7)	08:18	15:07 (2)	
	21:48	21:09	20:03	18:52	16:48	1 16:19 (7)	16:13	15:31 (2)	
7	05:11	05:53	06:44	07:34	07:30		08:19	15:08 (2)	
	21:47	21:07	20:01	18:50	16:46		16:12	15:31 (2)	
8	05:12	05:55	06:46	07:36	07:32		08:20	15:09 (2)	
	21:47	21:05	19:58	18:48	16:44		16:12	15:31 (2)	
9	05:13	05:56	06:47	07:38	07:33		08:21	15:10 (2)	
	21:46	21:03	19:56	18:45	16:43		16:12	15:31 (2)	
10	05:14	05:58	06:49	07:39	07:35		08:22	15:10 (2)	
	21:45	21:01	19:54	18:43	16:41		16:11	15:31 (2)	
11	05:15	05:59	06:51	07:41	07:37		08:23	15:11 (2)	
	21:44	20:59	19:51	18:41	16:39		16:11	15:31 (2)	
12	05:16	06:01	06:52	07:43	07:39		15:08 (2)	08:25	15:12 (2)
	21:43	20:57	19:49	18:39	16:38	9 15:17 (2)	16:11	19 15:31 (2)	
13	05:17	06:03	06:54	07:45	07:41		15:05 (2)	08:26	15:12 (2)
	21:43	20:55	19:46	18:36	16:36	15 15:20 (2)	16:11	19 15:31 (2)	
14	05:18	06:04	06:56	07:46	07:42		15:04 (2)	08:27	15:13 (2)
	21:42	20:53	19:44	18:34	16:35	26 15:53 (8)	16:11	18 15:31 (2)	
15	05:20	06:06	06:57	07:48	07:44		15:03 (2)	08:27	15:14 (2)
	21:41	20:51	19:42	18:32	16:33	30 15:54 (8)	16:11	18 15:32 (2)	
16	05:21	06:08	06:59	07:50	07:46		15:02 (2)	08:28	15:15 (2)
	21:40	20:49	19:39	18:30	16:32	35 15:56 (8)	16:11	17 15:32 (2)	
17	05:22	06:09	07:01	07:52	07:48		15:02 (2)	08:29	15:16 (2)
	21:38	20:47	19:37	18:28	16:30	37 15:57 (8)	16:11	16 15:32 (2)	
18	05:23	06:11	07:02	07:54	07:49		15:01 (2)	08:30	15:17 (2)
	21:37	20:45	19:35	18:25	16:29	41 15:58 (8)	16:12	16 15:33 (2)	
19	05:25	06:13	07:04	07:55	07:51		15:01 (2)	08:31	15:17 (2)
	21:36	20:43	19:32	18:23	16:28	42 15:58 (8)	16:12	16 15:33 (2)	
20	05:26	06:14	07:06	07:57	07:53		15:00 (2)	08:31	15:18 (2)
	21:35	20:41	19:30	18:21	16:27	41 15:56 (8)	16:12	15 15:33 (2)	
21	05:27	06:16	07:07	07:59	07:55		15:00 (2)	08:32	15:19 (2)
	21:34	20:39	19:28	18:19	16:25	40 15:55 (8)	16:13	15 15:34 (2)	
22	05:29	06:18	07:09	08:01	07:56		15:01 (2)	08:32	15:19 (2)
	21:32	20:37	19:25	18:17	16:24	38 15:53 (8)	16:13	15 15:34 (2)	
23	05:30	06:19	07:11	08:02	07:58		15:01 (2)	08:33	15:19 (2)
	21:31	20:34	19:23	18:15	16:23	37 15:52 (8)	16:14	15 15:34 (2)	
24	05:31	06:21	07:12	08:04	08:00		15:01 (2)	08:33	15:20 (2)
	21:30	20:32	19:20	18:13	16:22	35 15:51 (8)	16:14	15 15:35 (2)	
25	05:33	06:23	07:14	08:06	08:01		15:02 (2)	08:34	15:20 (2)
	21:28	20:30	19:18	18:11	16:21	33 15:50 (8)	16:15	16 15:36 (2)	
26	05:34	06:24	07:16	08:08	08:03		15:01 (2)	08:34	15:20 (2)
	21:27	20:28	19:16	18:09	16:20	32 15:49 (8)	16:16	16 15:36 (2)	
27	05:36	06:26	07:17	08:10	08:05		15:02 (2)	08:34	15:20 (2)
	21:25	20:26	19:13	18:07	16:19	30 15:48 (8)	16:16	17 15:37 (2)	
28	05:37	06:27	07:19	08:11	08:06		15:03 (2)	08:34	15:20 (2)
	21:24	20:23	19:11	18:05	16:18	27 15:30 (2)	16:17	17 15:37 (2)	
29	05:39	06:29	07:21	08:13	08:08		15:03 (2)	08:35	15:20 (2)
	21:22	20:21	19:09	18:03	16:17	27 15:30 (2)	16:18	18 15:38 (2)	
30	05:40	06:31	07:22	07:15	16:21 (7)	08:09	15:03 (2)	08:35	15:20 (2)
	21:21	20:19	19:06	17:01	5 16:26 (7)	16:16	15:30 (2)	16:19	19 15:39 (2)
31	05:42	06:32	17:07	16:19 (7)			08:35	15:21 (2)	
	21:19	20:17	16:59	9 16:28 (7)			16:20	19 15:40 (2)	
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265		241		
astr.max.mögl.Beschattung				14	642			594	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32	0.20			0.15	
Reduktion Betriebsdauer				0.96	0.96			0.96	
Reduktion Windrichtung				0.72	0.71			0.70	
Gesamte Reduktion				0.22	0.13			0.10	
Met.wahrsch.Beschattung				3	85			58	
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):									
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Minuten mit Schatten		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang		(WEA mit erstem Schatten)		
	Sonnenuntergang (SS:MM)				Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)		

IO14, Oldendorfer Straße 6					Januar bis Juni		
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium		
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3		
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag		
Berechnungszeitsprung					1 Minute		
Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35	15 28 (2)	08:09	15 28 (2)	07:13	07:01	05:59
2	16:20	6	15 34 (2)	17:08	42	16 29 (8)	18:02
3	08:35	15 27 (2)	08:07	15 29 (2)	07:11	06:59	05:54
4	16:21	9	15 36 (2)	17:10	36	16 27 (8)	18:04
5	08:35	15 27 (2)	08:06	15 30 (2)	07:08	06:57	05:52
6	16:22	11	15 38 (2)	17:12	30	16 25 (8)	18:06
7	08:34	15 25 (2)	08:04	15 31 (2)	07:06	06:54	05:50
8	16:23	14	15 39 (2)	17:13	22	15 53 (2)	18:08
9	08:34	15 25 (2)	08:02	15 33 (2)	07:04	06:52	05:48
10	16:25	15	15 40 (2)	17:15	18	15 51 (2)	18:10
11	08:34	15 25 (2)	08:01	15 36 (2)	07:02	06:50	05:46
12	16:26	17	15 42 (2)	17:17	14	15 50 (2)	18:11
13	08:34	15 24 (2)	07:59	15 40 (2)	06:59	06:47	05:44
14	16:27	19	15 43 (2)	17:19	6	15 46 (2)	18:13
15	08:33	15 25 (2)	07:57	15 46 (2)	18:13	20:08	20:59
16	16:28	20	15 45 (2)	17:21	18:15	06:45	05:42
17	08:33	15 24 (2)	07:55	16 55 (7)	06:55	06:43	05:41
18	16:30	21	15 45 (2)	17:23	1	16 56 (7)	18:17
19	08:32	15 23 (2)	07:54	16 54 (7)	06:53	06:41	05:39
20	16:31	23	15 46 (2)	17:25	4	16 58 (7)	18:19
21	08:32	15 23 (2)	07:52	16 54 (7)	06:50	06:38	05:37
22	16:32	24	15 47 (2)	17:27	6	17 00 (7)	18:20
23	08:31	15 24 (2)	07:50	16 53 (7)	06:48	06:36	05:35
24	16:34	25	15 49 (2)	17:29	9	17 02 (7)	18:22
25	08:30	15 23 (2)	07:48	16 54 (7)	06:46	06:34	05:34
26	16:35	26	15 49 (2)	17:31	10	17 04 (7)	18:24
27	08:30	15 23 (2)	07:46	16 54 (7)	06:43	06:31	05:32
28	16:37	27	15 50 (2)	17:32	12	17 06 (7)	18:26
29	08:29	15 23 (2)	07:44	16 55 (7)	06:41	06:29	05:31
30	16:38	28	15 51 (2)	17:34	12	17 07 (7)	18:28
31	08:28	15 23 (2)	07:42	16 56 (7)	06:39	06:27	05:29
32	16:40	29	15 52 (2)	17:36	10	17 06 (7)	18:29
33	08:27	15 23 (2)	07:40	16 57 (7)	06:36	06:25	05:28
34	16:42	30	15 53 (2)	17:38	8	17 05 (7)	18:31
35	08:26	15 23 (2)	07:38	16 54 (7)	06:34	06:23	05:26
36	16:43	30	15 53 (2)	17:40	18:33	20:27	21:17
37	08:25	15 23 (2)	07:36	16 52 (7)	06:32	06:20	05:25
38	16:45	32	16 14 (8)	17:42	18:35	20:29	21:18
39	08:24	15 22 (2)	07:34	16 59 (7)	06:29	06:18	05:23
40	16:46	35	16 15 (8)	17:44	18:36	20:30	21:20
41	08:23	15 23 (2)	07:32	16 57 (7)	06:27	06:16	05:22
42	16:48	38	16 18 (8)	17:46	18:38	20:32	21:21
43	08:22	15 23 (2)	07:30	16 58 (7)	06:25	06:14	05:20
44	16:50	40	16 20 (8)	17:47	18:40	20:34	21:23
45	08:21	15 23 (2)	07:28	16 59 (7)	06:22	06:12	05:19
46	16:52	42	16 21 (8)	17:49	18:42	20:35	21:24
47	08:20	15 23 (2)	07:26	16 59 (7)	06:20	06:10	05:18
48	16:53	45	16 23 (8)	17:51	18:43	20:37	21:26
49	08:19	15 24 (2)	07:24	16 58 (7)	06:18	06:08	05:17
50	16:55	47	16 26 (8)	17:53	18:45	20:39	21:27
51	08:17	15 24 (2)	07:22	16 59 (7)	06:15	06:06	05:15
52	16:57	48	16 27 (8)	17:55	18:47	20:41	21:28
53	08:16	15 25 (2)	07:19	16 59 (7)	06:13	06:04	05:14
54	16:59	50	16 30 (8)	17:57	18:49	20:42	21:30
55	08:15	15 25 (2)	07:17	16 59 (7)	06:11	06:02	05:13
56	17:01	49	16 30 (8)	17:59	18:50	20:44	21:31
57	08:13	15 25 (2)	07:15	16 59 (7)	06:08	05:59	05:12
58	17:02	48	16 29 (8)	18:00	18:52	20:46	21:32
59	08:12	15 26 (2)	07:13	16 59 (7)	06:06	05:57	05:11
60	17:04	46	16 29 (8)	18:02	18:54	20:47	21:33
61	08:10	15 27 (2)	07:11	16 59 (7)	06:04	05:55	05:10
62	17:06	44	16 29 (8)	18:04	18:56	20:49	21:35
63	08:09	15 28 (2)	07:09	16 59 (7)	06:02	05:53	05:09
64	17:08	42	16 29 (8)	18:06	18:58	20:51	21:37
65	08:07	15 29 (2)	07:07	16 59 (7)	06:00	05:51	05:08
66	17:10	40	16 29 (8)	18:08	19:00	20:53	21:39
67	08:05	15 30 (2)	07:05	16 59 (7)	05:58	05:49	05:06
68	17:12	38	16 29 (8)	18:10	19:02	20:55	21:41
69	08:03	15 31 (2)	07:03	16 59 (7)	05:56	05:47	05:04
70	17:14	36	16 29 (8)	18:12	19:04	20:57	21:43
71	08:01	15 32 (2)	07:01	16 59 (7)	05:54	05:45	05:02
72	17:16	34	16 29 (8)	18:14	19:06	20:59	21:45
73	07:59	15 33 (2)	06:59	16 59 (7)	05:52	05:43	05:00
74	17:18	32	16 29 (8)	18:16	19:08	21:01	21:47
75	07:57	15 34 (2)	06:57	16 59 (7)	05:50	05:41	04:58
76	17:20	30	16 29 (8)	18:18	19:10	21:03	21:49
77	07:55	15 35 (2)	06:55	16 59 (7)	05:48	05:39	04:56
78	17:22	28	16 29 (8)	18:20	19:12	21:05	21:51
79	07:53	15 36 (2)	06:53	16 59 (7)	05:46	05:37	04:54
80	17:24	26	16 29 (8)	18:22	19:14	21:07	21:53
81	07:51	15 37 (2)	06:51	16 59 (7)	05:44	05:35	04:52
82	17:26	24	16 29 (8)	18:24	19:16	21:09	21:55
83	07:49	15 38 (2)	06:49	16 59 (7)	05:42	05:33	04:50
84	17:28	22	16 29 (8)	18:26	19:18	21:11	21:57
85	07:47	15 39 (2)	06:47	16 59 (7)	05:40	05:31	04:48
86	17:30	20	16 29 (8)	18:28	19:20	21:13	21:59
87	07:45	15 40 (2)	06:45	16 59 (7)	05:38	05:29	04:46
88	17:32	18	16 29 (8)	18:30	19:22	21:15	22:01
89	07:43	15 41 (2)	06:43	16 59 (7)	05:36	05:27	04:44
90	17:34	16	16 29 (8)	18:32	19:24	21:17	22:03
91	07:41	15 42 (2)	06:41	16 59 (7)	05:34	05:25	04:42
92	17:36	14	16 29 (8)	18:34	19:26	21:19	22:05
93	07:39	15 43 (2)	06:39	16 59 (7)	05:32	05:23	04:40
94	17:38	12	16 29 (8)	18:36	19:28	21:21	22:07
95	07:37	15 44 (2)	06:37	16 59 (7)	05:30	05:21	04:38
96	17:40	10	16 29 (8)	18:38	19:30	21:23	22:09
97	07:35	15 45 (2)	06:35	16 59 (7)	05:28	05:19	04:36
98	17:42	8	16 29 (8)	18:40	19:32	21:25	22:11
99	07:33	15 46 (2)	06:33	16 59 (7)	05:26	05:17	04:34
100	17:44	6	16 29 (8)	18:42	19:34	21:27	22:13
101	07:31	15 47 (2)	06:31	16 59 (7)	05:24	05:15	04:32
102	17:46	4	16 29 (8)	18:44	19:36	21:29	22:15
103	07:29	15 48 (2)	06:29	16 59 (7)	05:22	05:13	04:30
104	17:48	2	16 29 (8)	18:46	19:38	21:31	22:17
105	07:27	15 49 (2)	06:27	16 59 (7)	05:20	05:11	04:28
106	17:50	0	16 29 (8)	18:48	19:40	21:33	22:19
107	07:25	15 50 (2)	06:25	16 59 (7)	05:18	05:09	04:26
108	17:52	23	16 29 (8)	18:50	19:42	21:35	22:21
109	07:23	15 51 (2)	06:23	16 59 (7)	05:16	05:07	04:24
110	17:54	21	16 29 (8)	18:52	19:44	21:37	22:23
111	07:21	15 52 (2)	06:21	16 59 (7)	05:14	05:05	04:22
112	17:56	19	16 29 (8)	18:54	19:46	21:39	22:25
113	07:19	15 53 (2)	06:19	16 59 (7)	05:12	05:03	04:20
114	17:58	17	16 29 (8)	18:56	19:48	21:41	22:27
115	07:17	15 54 (2)	06:17	16 59 (7)	05:10	05:01	04:18
116	18:00	15	16 29 (8)	18:58	19:50	21:43	22:29
117	07:15	15 55 (2)	06:15	16 59 (7)	05:08	04:59	04:16
118	18:02	13	16 29 (8)	19:00	19:52	21:45	22:31
119	07:13	15 56 (2)	06:13	16 59 (7)	05:06	04:57	04:14
120	18:04	11	16 29 (8)	19:02	19:54	21:47	22:33
121	07:11	15 57 (2)	06:11	16 59 (7)	05:04	04:55	04:12
122	18:06	9	16 29 (8)	19:04	19:56	21:49	22:35
123	07:09	15 58 (2)	06:09	16 59 (7)	05:02	04:53	04:10
124	18:08	7	16 29 (8)	19:06	19:58	21:51	22:37
125	07:07	15 59 (2)	06:07	16 59 (7)	05:00	04:51	04:08
126	18:10	5	16 29 (8)	19:08	20:00	21:53	22:39
127	07:05	16 00 (2)	06:05	16 59 (7)	04:58	04:49	04:06
128							

IO14, Oldendorfer Straße 6				Juli bis Dezember					
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:									
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium					
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3					
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag					
Berechnungszeitsprung				1 Minute					
Juli		August		September Oktober		November		Dezember	
1	05:06	05:43	06:34	07:24		07:19	16:23 (7)	08:11	15:06 (2)
	21:50	21:17	20:14	19:04		16:57	6 16:29 (7)	16:16	15:31 (2)
2	05:07	05:45	06:36	07:26		07:21	16:24 (7)	08:12	15:06 (2)
	21:50	21:16	20:12	19:02		16:55	3 16:27 (7)	16:15	15:30 (2)
3	05:08	05:47	06:37	07:27		07:22		08:13	15:07 (2)
	21:49	21:14	20:10	18:59		16:53		16:14	23 15:30 (2)
4	05:08	05:48	06:39	07:29		07:24		08:15	15:08 (2)
	21:49	21:12	20:07	18:57		16:51		16:14	21 15:29 (2)
5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26	15:08 (2)	08:16	15:10 (2)
	21:48	21:10	20:05	18:55		16:50	8 15:16 (2)	16:13	20 15:30 (2)
6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28	15:05 (2)	08:18	15:10 (2)
	21:48	21:09	20:03	18:52		16:48	15 15:20 (2)	16:13	19 15:29 (2)
7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30	15:03 (2)	08:19	15:11 (2)
	21:47	21:07	20:01	18:50		16:46	19 15:22 (2)	16:12	17 15:28 (2)
8	05:12	05:55	06:46	07:36		07:32	15:02 (2)	08:20	15:13 (2)
	21:47	21:05	19:58	18:48		16:44	21 15:23 (2)	16:12	15 15:28 (2)
9	05:13	05:56	06:47	07:38		07:33	15:00 (2)	08:21	15:14 (2)
	21:46	21:03	19:56	18:45		16:43	32 15:56 (8)	16:12	14 15:28 (2)
10	05:14	05:58	06:49	07:39		07:35	15:00 (2)	08:22	15:16 (2)
	21:45	21:01	19:54	18:43		16:41	37 15:58 (8)	16:11	11 15:27 (2)
11	05:15	05:59	06:51	07:41		07:37	14:59 (2)	08:23	15:17 (2)
	21:44	20:59	19:51	18:41		16:39	41 15:59 (8)	16:11	9 15:26 (2)
12	05:16	06:01	06:52	07:43		07:39	14:58 (2)	08:25	15:19 (2)
	21:43	20:57	19:49	18:39		16:38	45 16:01 (8)	16:11	6 15:25 (2)
13	05:17	06:03	06:54	07:45		07:41	14:58 (2)	08:26	15:22 (2)
	21:43	20:55	19:46	18:36		16:36	46 16:01 (8)	16:11	1 15:23 (2)
14	05:18	06:04	06:56	07:46		07:42	14:58 (2)	08:27	
	21:42	20:53	19:44	18:34		16:35	48 16:02 (8)	16:11	
15	05:20	06:06	06:57	07:48		07:44	14:58 (2)	08:27	
	21:41	20:51	19:42	18:32		16:33	48 16:02 (8)	16:11	
16	05:21	06:08	06:59	07:50		07:46	14:58 (2)	08:28	
	21:40	20:49	19:39	18:30		16:32	49 16:02 (8)	16:11	
17	05:22	06:09	07:01	07:52		07:48	14:58 (2)	08:29	
	21:38	20:47	19:37	18:28		16:30	48 16:01 (8)	16:11	
18	05:23	06:11	07:02	07:54		07:50	14:58 (2)	08:30	
	21:37	20:45	19:35	18:25		16:29	47 16:00 (8)	16:12	
19	05:25	06:13	07:04	07:55		07:51	14:58 (2)	08:31	
	21:36	20:43	19:32	18:23		16:28	45 15:58 (8)	16:12	
20	05:26	06:14	07:06	07:57		07:53	14:58 (2)	08:31	
	21:35	20:41	19:30	18:21		16:27	42 15:56 (8)	16:12	
21	05:27	06:16	07:07	07:59		07:55	14:58 (2)	08:32	
	21:34	20:39	19:28	18:19		16:25	40 15:55 (8)	16:13	
22	05:29	06:18	07:09	08:01		07:56	14:59 (2)	08:32	
	21:32	20:37	19:25	18:17		16:24	38 15:54 (8)	16:13	
23	05:30	06:19	07:11	08:02		07:58	14:59 (2)	08:33	
	21:31	20:34	19:23	18:15		16:23	35 15:52 (8)	16:14	
24	05:31	06:21	07:12	08:04		08:00	15:00 (2)	08:33	
	21:30	20:32	19:20	18:13		16:22	32 15:51 (8)	16:14	
25	05:33	06:23	07:14	08:06		08:01	15:01 (2)	08:34	
	21:28	20:30	19:18	18:11		16:21	30 15:51 (2)	16:15	
26	05:34	06:24	07:16	08:08	17:26 (7)	08:03	15:01 (2)	08:34	
	21:27	20:28	19:16	18:09	9 17:35 (7)	16:20	15:31 (2)	16:16	
27	05:36	06:26	07:17	08:10	17:25 (7)	08:05	15:02 (2)	08:34	
	21:25	20:26	19:13	18:07	11 17:36 (7)	16:19	15:31 (2)	16:16	
28	05:37	06:28	07:19	08:11	17:24 (7)	08:06	15:03 (2)	08:34	
	21:24	20:23	19:11	18:05	13 17:37 (7)	16:18	15:31 (2)	16:17	
29	05:39	06:29	07:21	08:13	17:23 (7)	08:08	15:03 (2)	08:35	
	21:22	20:21	19:09	18:03	12 17:35 (7)	16:17	15:30 (2)	16:18	
30	05:40	06:31	07:22	07:15	16:23 (7)	08:09	15:04 (2)	08:35	
	21:21	20:19	19:06	17:01	10 16:33 (7)	16:16	15:30 (2)	16:19	
31	05:42	06:32		07:17	16:23 (7)		08:35		15:28 (2)
	21:19	20:17		16:59	8 16:31 (7)		16:20	5 15:33 (2)	
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265		241		
astr.max.mögl.Beschattung				63	915		210		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32	0.20		0.15		
Reduktion Betriebsdauer				0.96	0.96		0.96		
Reduktion Windrichtung				0.72	0.71		0.70		
Gesamte Reduktion				0.22	0.13		0.10		
Met.wahrsch.Beschattung				14	122		21		
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):									
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Minuten mit Schatten		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang		(WEA mit erstem Schatten)		
	Sonnenuntergang (SS:MM)				Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende		(WEA mit letztem Schatten)		

IO15, Oldendorfer Straße 8					Januar bis Juni		
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA					berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium		
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont					3		
Tage zwischen Berechnungen					1 Tag		
Berechnungszeitsprung					1 Minute		
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:35	08:09	15:45 (2)	07:13	07:01	05:56	05:09
	16:20	17:08	45	16:40 (8)	18:02	19:57	21:36
2	08:35	08:07	15:44 (2)	07:11	06:59	05:54	05:09
	16:21	17:10	48	16:42 (8)	18:04	19:59	21:37
3	08:35	08:06	15:44 (2)	07:08	06:57	05:52	05:08
	16:22	17:12	50	16:43 (8)	18:06	20:01	21:38
4	08:34	08:04	15:44 (2)	07:06	06:54	05:50	05:07
	16:23	17:13	52	16:45 (8)	18:08	20:02	21:39
5	08:34	08:02	15:44 (2)	07:04	06:52	05:48	05:06
	16:25	17:15	53	16:46 (8)	18:10	20:04	21:40
6	08:34	08:01	15:44 (2)	07:02	06:50	05:46	05:06
	16:26	17:17	53	16:46 (8)	18:11	20:06	21:41
7	08:34	07:59	15:45 (2)	06:59	06:47	05:44	05:05
	16:27	17:19	51	16:46 (8)	18:13	20:08	21:42
8	08:33	07:57	15:45 (2)	06:57	06:45	05:42	05:04
	16:28	17:21	50	16:45 (8)	18:15	20:09	21:43
9	08:33	07:55	15:45 (2)	06:55	06:43	05:41	05:04
	16:30	17:23	48	16:44 (8)	18:17	20:11	21:44
10	08:32	07:54	15:46 (2)	06:53	06:41	05:39	05:03
	16:31	17:25	43	16:43 (8)	18:19	20:13	21:45
11	08:32	07:52	15:46 (2)	06:50	06:38	05:37	05:03
	16:32	17:27	38	16:40 (8)	18:20	20:15	21:45
12	08:31	07:50	15:47 (2)	06:48	06:36	05:35	05:03
	16:34	17:29	30	16:17 (2)	18:22	20:16	21:46
13	08:30	07:48	15:48 (2)	06:46	06:34	05:34	05:02
	16:35	17:31	28	16:16 (2)	18:24	20:18	21:47
14	08:30	07:46	15:49 (2)	06:43	06:31	05:32	05:02
	16:37	17:32	26	16:15 (2)	18:26	20:20	21:47
15	08:29	07:44	15:51 (2)	06:41	06:29	05:31	05:02
	16:38	17:34	23	16:14 (2)	18:28	20:22	21:48
16	08:28	07:42	15:53 (2)	06:39	06:27	05:29	05:02
	16:40	17:36	21	17:10 (7)	18:29	20:23	21:48
17	08:27	07:40	15:55 (2)	06:36	06:25	05:28	05:02
	16:42	17:38	19	17:12 (7)	18:31	20:25	21:49
18	08:26	07:38	16:01 (2)	06:34	06:23	05:26	05:02
	16:43	17:40	10	17:14 (7)	18:33	20:27	21:49
19	08:25	07:36	17:07 (7)	06:32	06:20	05:25	05:02
	16:45	17:42	9	17:16 (7)	18:35	20:29	21:50
20	08:24	07:34	17:06 (7)	06:29	06:18	05:23	05:02
	16:46	17:44	12	17:18 (7)	18:36	20:30	21:50
21	08:23	15:54 (2)	07:32	17:06 (7)	06:27	06:16	05:22
	16:48	9	16:03 (2)	17:46	17:20 (7)	18:38	20:32
22	08:22	15:52 (2)	07:30	17:07 (7)	06:25	06:14	05:20
	16:50	14	16:06 (2)	17:47	17:19 (7)	18:40	20:34
23	08:21	15:49 (2)	07:28	17:09 (7)	06:22	06:12	05:19
	16:52	18	16:07 (2)	17:49	17:18 (7)	18:42	20:35
24	08:20	15:49 (2)	07:26	17:12 (7)	06:20	06:10	05:18
	16:53	20	16:09 (2)	17:51	17:15 (7)	18:43	20:37
25	08:19	15:48 (2)	07:24		06:18	06:08	05:17
	16:55	23	16:11 (2)	17:53	18:45	20:39	21:27
26	08:17	15:47 (2)	07:22		06:15	06:06	05:15
	16:57	25	16:12 (2)	17:55	18:47	20:41	21:28
27	08:16	15:47 (2)	07:19		07:13	06:04	05:14
	16:59	27	16:14 (2)	17:57	19:49	20:42	21:30
28	08:15	15:45 (2)	07:17		07:11	06:02	05:13
	17:01	29	16:14 (2)	17:59	19:50	20:44	21:31
29	08:13	15:45 (2)	07:15		07:08	05:59	05:12
	17:02	34	16:33 (8)	18:00	19:52	20:46	21:32
30	08:12	15:45 (2)			07:06	05:58	05:11
	17:04	37	16:35 (8)		19:54	20:47	21:33
31	08:10	15:44 (2)			07:04		05:10
	17:06	42	16:37 (8)		19:56		21:35
Sonnenscheinstunden	256	286		367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung	278	747					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16	0.25					
Reduktion Betriebsdauer	0.96	0.96					
Reduktion Windrichtung	0.71	0.71					
Gesamte Reduktion	0.11	0.17					
Met.wahrsch.Beschattung	30	128					
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):							
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)		
	Sonnenuntergang (SS:MM)			Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)		

IO15, Oldendorfer Straße 8				Juli bis Dezember			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
Juli		August	SeptemberOktober		November	Dezember	
1	05:06 21:50	05:43 21:17	06:34 20:14	07:24 19:04	07:19 16:57	39	15:16 (2) 16:11 (8)
2	05:07 21:50	05:45 21:16	06:36 20:12	07:26 19:02	07:21 16:55	45	15:15 (2) 16:13 (8)
3	05:08 21:49	05:47 21:14	06:37 20:10	07:27 18:59	07:22 16:53	47	15:15 (2) 16:14 (8)
4	05:08 21:49	05:48 21:12	06:39 20:07	07:29 18:57	07:24 16:51	51	15:14 (2) 16:15 (8)
5	05:09 21:48	05:50 21:10	06:41 20:05	07:31 18:55	07:26 16:50	53	15:14 (2) 16:16 (8)
6	05:10 21:48	05:51 21:09	06:42 20:03	07:33 18:52	07:28 16:48	53	15:14 (2) 16:16 (8)
7	05:11 21:47	05:53 21:07	06:44 20:01	07:34 18:50	07:30 16:46	53	15:14 (2) 16:16 (8)
8	05:12 21:47	05:55 21:05	06:46 19:58	07:36 18:48	07:32 16:44	53	15:14 (2) 16:16 (8)
9	05:13 21:46	05:56 21:03	06:47 19:56	07:38 18:45	07:33 16:43	50	15:15 (2) 16:14 (8)
10	05:14 21:45	05:58 21:01	06:49 19:54	07:39 18:43	07:35 16:41	47	15:15 (2) 16:12 (8)
11	05:15 21:44	05:59 20:59	06:51 19:51	07:41 18:41	07:37 16:39	45	15:15 (2) 16:10 (8)
12	05:16 21:43	06:01 20:57	06:52 19:49	07:43 18:39	07:39 16:38	41	15:16 (2) 16:09 (8)
13	05:17 21:43	06:03 20:55	06:54 19:46	07:45 18:36	07:41 16:36	37	15:17 (2) 16:07 (8)
14	05:18 21:42	06:04 20:53	06:56 19:44	07:46 18:34	07:42 16:35	33	15:18 (2) 16:05 (8)
15	05:20 21:41	06:06 20:51	06:57 19:42	07:48 18:32	07:44 16:33	29	15:18 (2) 15:47 (2)
16	05:21 21:40	06:08 20:49	06:59 19:39	07:50 18:30	07:46 16:32	28	15:19 (2) 15:47 (2)
17	05:22 21:38	06:09 20:47	07:01 19:37	07:52 18:28	07:48 16:30	25	15:21 (2) 15:46 (2)
18	05:23 21:37	06:11 20:45	07:02 19:35	07:54 18:25	07:49 16:29	23	15:22 (2) 15:45 (2)
19	05:25 21:36	06:13 20:43	07:04 19:32	07:55 18:23	17:41 (7) 17:48 (7)	20	15:24 (2) 15:44 (2)
20	05:26 21:35	06:14 20:41	07:06 19:30	07:57 18:21	17:39 (7) 17:50 (7)	18	15:24 (2) 15:42 (2)
21	05:27 21:34	06:16 20:39	07:07 19:28	07:59 18:19	17:37 (7) 17:50 (7)	14	15:27 (2) 15:41 (2)
22	05:29 21:32	06:18 20:37	07:09 19:25	08:01 18:17	17:36 (7) 17:49 (7)	9	15:30 (2) 15:39 (2)
23	05:30 21:31	06:19 20:34	07:11 19:23	08:02 18:15	17:36 (7) 17:47 (7)		16:33 16:14
24	05:31 21:30	06:21 20:32	07:12 19:20	08:04 18:13	17:36 (7) 17:45 (7)		16:33 16:14
25	05:33 21:28	06:23 20:30	07:14 19:18	08:06 18:11	16:28 (2) 17:43 (7)		16:34 16:15
26	05:34 21:27	06:24 20:28	07:16 19:16	08:08 18:09	16:24 (2) 17:41 (7)		16:34 16:16
27	05:36 21:25	06:26 20:26	07:17 19:13	08:10 18:07	16:22 (2) 17:39 (7)		16:34 16:16
28	05:37 21:24	06:28 20:23	07:19 19:11	08:11 18:05	16:20 (2) 16:43 (2)		16:34 16:17
29	05:39 21:22	06:29 20:21	07:21 19:09	08:13 18:03	16:18 (2) 16:45 (2)		16:35 16:18
30	05:40 21:21	06:31 20:19	07:22 19:06	07:15 17:01	15:17 (2) 15:46 (2)		16:35 16:19
31	05:42 21:19	06:32 20:17		07:17 16:59	15:16 (2) 15:47 (2)		16:35 16:20
Sonnenscheinstunden		504	455	381	331	265	241
astr.max.mögl.Beschattung					231	813	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.32	0.20	
Reduktion Betriebsdauer					0.96	0.96	
Reduktion Windrichtung					0.71	0.71	
Gesamte Reduktion					0.22	0.13	
Met.wahrsch.Beschattung					50	109	

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

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

IO16, Oldendorfer Straße 10				Januar bis Juni			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:35	08:09	16:03 (2)	07:13	07:01	05:56	05:09
	16:20	17:08	22	16:25 (2)	18:02	19:57	20:49
2	08:35	08:07	16:01 (2)	07:11	06:59	05:54	05:09
	16:21	17:10	25	16:26 (2)	18:04	19:59	20:51
3	08:35	08:06	16:00 (2)	07:08	06:57	05:52	05:08
	16:22	17:12	30	16:43 (8)	18:06	20:01	20:53
4	08:34	08:04	15:59 (2)	07:06	06:54	05:50	05:07
	16:23	17:13	35	16:45 (8)	18:08	20:02	20:54
5	08:34	08:02	15:58 (2)	07:04	06:52	05:48	05:06
	16:25	17:15	40	16:47 (8)	18:10	20:04	20:56
6	08:34	08:01	15:58 (2)	07:02	06:50	05:46	05:06
	16:26	17:17	44	16:50 (8)	18:11	20:06	20:58
7	08:34	07:59	15:57 (2)	06:59	06:47	05:44	05:05
	16:27	17:19	49	16:52 (8)	18:13	20:08	20:59
8	08:33	07:57	15:57 (2)	06:57	06:45	05:42	05:04
	16:28	17:21	51	16:54 (8)	18:15	20:09	21:01
9	08:33	07:55	15:57 (2)	06:55	06:43	05:41	05:04
	16:30	17:23	54	16:56 (8)	18:17	20:11	21:03
10	08:32	07:54	15:56 (2)	06:53	06:41	05:39	05:03
	16:31	17:25	55	16:56 (8)	18:19	20:13	21:04
11	08:32	07:52	15:56 (2)	06:50	06:38	05:37	05:03
	16:32	17:27	55	16:56 (8)	18:20	20:15	21:06
12	08:31	07:50	15:56 (2)	06:48	06:36	05:35	05:03
	16:34	17:29	53	16:55 (8)	18:22	20:16	21:07
13	08:30	07:48	15:56 (2)	06:46	06:34	05:34	05:02
	16:35	17:31	52	16:54 (8)	18:24	20:18	21:09
14	08:30	07:46	15:56 (2)	06:43	06:31	05:32	05:02
	16:37	17:32	49	16:53 (8)	18:26	20:20	21:11
15	08:29	07:44	15:57 (2)	06:41	06:29	05:31	05:02
	16:38	17:34	46	16:52 (8)	18:28	20:22	21:12
16	08:28	07:42	15:57 (2)	06:39	06:27	05:29	05:02
	16:40	17:36	38	16:48 (8)	18:29	20:23	21:14
17	08:27	07:40	15:58 (2)	06:36	06:25	05:28	05:02
	16:42	17:38	33	16:31 (2)	18:31	20:25	21:15
18	08:26	07:38	15:58 (2)	06:34	06:23	05:26	05:02
	16:43	17:40	33	16:31 (2)	18:33	20:27	21:17
19	08:25	07:36	15:59 (2)	06:32	06:20	05:25	05:02
	16:45	17:42	31	16:30 (2)	18:35	20:29	21:18
20	08:24	07:34	15:59 (2)	06:29	06:18	05:23	05:02
	16:46	17:44	32	17:18 (7)	18:36	20:30	21:20
21	08:23	07:32	16:01 (2)	06:27	06:16	05:22	05:02
	16:48	17:46	32	17:20 (7)	18:38	20:32	21:21
22	08:22	07:30	16:03 (2)	06:25	06:14	05:20	05:02
	16:50	17:47	31	17:22 (7)	18:40	20:34	21:23
23	08:21	07:28	16:05 (2)	06:22	06:12	05:19	05:02
	16:52	17:49	30	17:24 (7)	18:42	20:35	21:24
24	08:20	07:26	16:08 (2)	06:20	06:10	05:18	05:03
	16:53	17:51	25	17:26 (7)	18:43	20:37	21:26
25	08:19	07:24	17:14 (7)	06:18	06:08	05:17	05:03
	16:55	17:53	14	17:28 (7)	18:45	20:39	21:27
26	08:17	07:22	17:14 (7)	06:15	06:06	05:15	05:03
	16:57	17:55	12	17:26 (7)	18:47	20:41	21:28
27	08:16	07:19	17:16 (7)	07:13	06:04	05:14	05:04
	16:59	17:57	9	17:25 (7)	19:49	20:42	21:30
28	08:15	07:17		07:11	06:02	05:13	05:04
	17:01	17:59		19:50	20:44	21:31	21:51
29	08:13	16:09 (2)	07:15	07:08	05:59	05:12	05:05
	17:02	6	16:15 (2)	19:52	20:46	21:32	21:50
30	08:12	16:06 (2)		07:06	05:58	05:11	05:06
	17:04	14	16:20 (2)	19:54	20:47	21:33	21:50
31	08:10	16:04 (2)		07:04		05:10	
	17:06	18	16:22 (2)	19:56		21:35	
Sonnenscheinstunden		256	286	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung		38	980				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.16	0.25				
Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96				
Reduktion Windrichtung		0.72	0.72				
Gesamte Reduktion		0.11	0.17				
Met.wahrsch.Beschattung		4	169				
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):							
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Minuten mit Schatten		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)		
	Sonnenuntergang (SS:MM)			Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)		

IO16, Oldendorfer Straße 10				Juli bis Dezember			
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:							
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium			
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3			
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag			
Berechnungszeitsprung				1 Minute			
Juli		August	SeptemberOktober		November		Dezember
1	05:06	05:43	06:34	07:24	07:19	15:26 (2)	08:11
	21:50	21:17	20:14	19:04	16:57	54 16:25 (8)	16:16
2	05:07	05:45	06:36	07:26	07:21	15:26 (2)	08:12
	21:50	21:16	20:12	19:02	16:55	55 16:25 (8)	16:15
3	05:08	05:47	06:37	07:27	07:22	15:26 (2)	08:13
	21:49	21:14	20:10	18:59	16:53	54 16:25 (8)	16:14
4	05:08	05:48	06:39	07:29	07:24	15:27 (2)	08:15
	21:49	21:12	20:07	18:57	16:51	50 16:23 (8)	16:14
5	05:09	05:50	06:41	07:31	07:26	15:27 (2)	08:16
	21:48	21:10	20:05	18:55	16:50	47 16:21 (8)	16:13
6	05:10	05:51	06:42	07:33	07:28	15:28 (2)	08:18
	21:48	21:09	20:03	18:52	16:48	43 16:19 (8)	16:13
7	05:11	05:53	06:44	07:34	07:30	15:29 (2)	08:19
	21:47	21:07	20:01	18:50	16:46	39 16:17 (8)	16:12
8	05:12	05:55	06:46	07:36	07:32	15:30 (2)	08:20
	21:47	21:05	19:58	18:48	16:44	36 16:16 (8)	16:12
9	05:13	05:56	06:47	07:38	07:33	15:31 (2)	08:21
	21:46	21:03	19:56	18:45	16:43	30 16:14 (8)	16:12
10	05:14	05:58	06:49	07:39	07:35	15:32 (2)	08:22
	21:45	21:01	19:54	18:43	16:41	25 15:57 (2)	16:11
11	05:15	05:59	06:51	07:41	07:37	15:34 (2)	08:23
	21:44	20:59	19:51	18:41	16:39	21 15:55 (2)	16:11
12	05:16	06:01	06:52	07:43	07:39	15:36 (2)	08:25
	21:43	20:57	19:49	18:39	16:38	18 15:54 (2)	16:11
13	05:17	06:03	06:54	07:45	07:41	15:38 (2)	08:26
	21:43	20:55	19:46	18:36	16:36	14 15:52 (2)	16:11
14	05:18	06:04	06:56	07:46	07:42	15:42 (2)	08:27
	21:42	20:53	19:44	18:34	16:35	6 15:48 (2)	16:11
15	05:20	06:06	06:57	07:48	17:50 (7)	07:44	08:27
	21:41	20:51	19:42	18:32	6 17:56 (7)	16:33	16:11
16	05:21	06:08	06:59	07:50	17:47 (7)	07:46	08:28
	21:40	20:49	19:39	18:30	11 17:58 (7)	16:32	16:11
17	05:22	06:09	07:01	07:52	17:46 (7)	07:48	08:29
	21:38	20:47	19:37	18:28	13 17:59 (7)	16:30	16:11
18	05:23	06:11	07:02	07:54	16:43 (2)	07:49	08:30
	21:37	20:45	19:35	18:25	20 17:59 (7)	16:29	16:12
19	05:25	06:13	07:04	07:55	16:38 (2)	07:51	08:31
	21:36	20:43	19:32	18:23	27 17:57 (7)	16:28	16:12
20	05:26	06:14	07:06	07:57	16:35 (2)	07:53	08:31
	21:35	20:41	19:30	18:21	31 17:55 (7)	16:27	16:12
21	05:27	06:16	07:07	07:59	16:32 (2)	07:55	08:32
	21:34	20:39	19:28	18:19	32 17:51 (7)	16:25	16:13
22	05:29	06:18	07:09	08:01	16:31 (2)	07:56	08:32
	21:32	20:37	19:25	18:17	32 17:49 (7)	16:24	16:13
23	05:30	06:19	07:11	08:02	16:29 (2)	07:58	08:33
	21:31	20:34	19:23	18:15	32 17:47 (7)	16:23	16:14
24	05:31	06:21	07:12	08:04	16:28 (2)	08:00	08:33
	21:30	20:32	19:20	18:13	32 17:00 (2)	16:22	16:14
25	05:33	06:23	07:14	08:06	16:28 (2)	08:01	08:34
	21:28	20:30	19:18	18:11	32 17:00 (2)	16:21	16:15
26	05:34	06:24	07:16	08:08	16:27 (2)	08:03	08:34
	21:27	20:28	19:16	18:09	34 17:01 (2)	16:20	16:16
27	05:36	06:26	07:17	08:10	16:26 (2)	08:05	08:34
	21:25	20:26	19:13	18:07	41 17:19 (8)	16:19	16:16
28	05:37	06:28	07:19	08:11	16:26 (2)	08:06	08:34
	21:24	20:23	19:11	18:05	48 17:22 (8)	16:18	16:17
29	05:39	06:29	07:21	08:13	16:26 (2)	08:08	08:35
	21:22	20:21	19:09	18:03	50 17:23 (8)	16:17	16:18
30	05:40	06:31	07:22	07:15	15:26 (2)	08:09	08:35
	21:21	20:19	19:06	17:01	52 16:24 (8)	16:16	16:19
31	05:42	06:32		07:17	15:26 (2)		08:35
	21:19	20:17		16:59	54 16:25 (8)		16:20
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265		241
astr.max.mögl.Beschattung				547	492		24
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32	0.20		0.15
Reduktion Betriebsdauer				0.96	0.96		0.96
Reduktion Windrichtung				0.72	0.72		0.66
Gesamte Reduktion				0.22	0.14		0.09
Met.wahrsch.Beschattung				119	67		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)	

IO17, Oldendorfer Straße 12				Januar bis Juni							
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:											
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium							
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3							
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag							
Berechnungszeitsprung				1 Minute							
Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:35	14:01 (1)	08:09	07:13	16:16 (2)	07:01	05:56	05:09			
	16:20	27	14:28 (1)	17:08	18:02	44	17:37 (7)	19:57	20:49	21:36	
2	08:35		14:02 (1)	08:07	07:11		16:17 (2)	06:59	05:54	05:09	
	16:21	26	14:28 (1)	17:10	18:04	40	17:37 (7)	19:59	20:51	21:37	
3	08:35		14:03 (1)	08:06	07:08		16:19 (2)	06:57	05:52	05:08	
	16:22	25	14:28 (1)	17:12	18:06	35	17:36 (7)	20:01	20:53	21:38	
4	08:34		14:03 (1)	08:04	07:06		16:20 (2)	06:54	05:50	05:07	
	16:23	25	14:28 (1)	17:13	18:08	25	17:32 (7)	20:02	20:54	21:39	
5	08:34		14:05 (1)	08:02	07:04		16:24 (2)	06:52	05:48	05:06	
	16:25	23	14:28 (1)	17:15	18:10	12	16:36 (2)	20:04	20:56	21:40	
6	08:34		14:06 (1)	08:01	07:02		06:50	05:46	05:06		
	16:26	22	14:28 (1)	17:17	18:11		20:06	20:58	21:41		
7	08:34		14:07 (1)	07:59	06:59		06:47	05:44	05:05		
	16:27	21	14:28 (1)	17:19	18:13		20:08	20:59	21:42		
8	08:33		14:09 (1)	07:57	06:57		06:45	05:42	05:04		
	16:28	19	14:28 (1)	17:21	18:15		20:09	21:01	21:43		
9	08:33		14:10 (1)	07:55	16:27 (2)	06:55	06:43	05:41	05:04		
	16:30	17	14:27 (1)	17:23	10	16:37 (2)	18:17	20:11	21:03	21:44	
10	08:32		14:11 (1)	07:54	16:23 (2)	06:53	06:41	05:39	05:04		
	16:31	15	14:26 (1)	17:25	23	16:58 (8)	18:19	20:13	21:04	21:45	
11	08:32		14:13 (1)	07:52	16:21 (2)	06:50	06:38	05:37	05:03		
	16:32	11	14:24 (1)	17:27	30	17:00 (8)	18:20	20:15	21:06	21:45	
12	08:31		14:17 (1)	07:50	16:19 (2)	06:48	06:36	05:35	05:03		
	16:34	6	14:23 (1)	17:29	37	17:02 (8)	18:22	20:16	21:07	21:46	
13	08:30			07:48	16:18 (2)	06:46	06:34	05:34	05:02		
	16:35			17:31	42	17:04 (8)	18:24	20:18	21:09	21:47	
14	08:30			07:46	16:17 (2)	06:43	06:31	05:32	05:02		
	16:37			17:32	47	17:06 (8)	18:26	20:20	21:11	21:47	
15	08:29			07:44	16:16 (2)	06:41	06:29	05:31	05:02		
	16:38			17:34	51	17:08 (8)	18:28	20:22	21:12	21:48	
16	08:28			07:42	16:15 (2)	06:39	06:27	05:29	05:02		
	16:40			17:36	54	17:09 (8)	18:29	20:23	21:14	21:48	
17	08:27			07:40	16:14 (2)	06:36	06:25	05:28	05:02		
	16:42			17:38	55	17:09 (8)	18:31	20:25	21:15	21:49	
18	08:26			07:38	16:14 (2)	06:34	06:23	05:26	05:02		
	16:43			17:40	55	17:09 (8)	18:33	20:27	21:17	21:49	
19	08:25			07:36	16:14 (2)	06:32	06:20	05:25	05:02		
	16:45			17:42	54	17:08 (8)	18:35	20:29	21:18	21:50	
20	08:24			07:34	16:12 (2)	06:29	06:18	05:23	05:02		
	16:46			17:44	54	17:06 (8)	18:36	20:30	21:20	21:50	
21	08:23			07:32	16:12 (2)	06:27	06:16	05:22	05:02		
	16:48			17:46	52	17:05 (8)	18:38	20:32	21:21	21:50	
22	08:22			07:30	16:12 (2)	06:25	06:14	05:20	05:02		
	16:50			17:47	48	17:03 (8)	18:40	20:34	21:23	21:51	
23	08:21			07:28	16:12 (2)	06:22	06:12	05:19	05:02		
	16:52			17:49	39	16:51 (2)	18:42	20:35	21:24	21:51	
24	08:20			07:26	16:13 (2)	06:20	06:10	05:18	05:03		
	16:53			17:51	38	16:51 (2)	18:43	20:37	21:26	21:51	
25	08:19			07:24	16:13 (2)	06:18	06:08	05:17	05:03		
	16:55			17:53	40	17:28 (7)	18:45	20:39	21:27	21:51	
26	08:17			07:22	16:13 (2)	06:15	06:06	05:16	05:04		
	16:57			17:55	42	17:30 (7)	18:47	20:41	21:28	21:51	
27	08:16			07:19	16:13 (2)	07:13	06:04	05:14	05:04		
	16:59			17:57	45	17:32 (7)	19:49	20:42	21:30	21:51	
28	08:15			07:17	16:14 (2)	07:11	06:02	05:13	05:04		
	17:01			17:59	45	17:34 (7)	19:50	20:44	21:31	21:51	
29	08:13			07:15	16:15 (2)	07:08	05:59	05:12	05:05		
	17:02			18:00	44	17:36 (7)	19:52	20:46	21:32	21:50	
30	08:12					07:06	05:58	05:11	05:06		
	17:04					19:54	20:47	21:33	21:50		
31	08:10					07:04		05:10			
	17:06					19:56		21:35			
Sonnenscheinstunden	256		286		367		417	487	501		
astr.max.mögl.Beschattung	237		905		156						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16		0.25		0.28						
Reduktion Betriebsdauer	0.96		0.96		0.96						
Reduktion Windrichtung	0.67		0.72		0.72						
Gesamte Reduktion	0.10		0.17		0.19						
Met.wahrsch.Beschattung	24		155		30						

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

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

IO17, Oldendorfer Straße 12				Juli bis Dezember																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Berechnungszeitsprung				1 Minute																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<table><tr><td></td><td> Juli</td><td> August</td><td> September</td><td> Oktober</td><td></td><td> November</td><td></td><td> Dezember</td></tr><tr><td>1</td><td> 05:06</td><td> 05:43</td><td> 06:34</td><td> 07:24</td><td></td><td> 07:19</td><td>15:51 (2)</td><td> 08:11 13:59 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:50</td><td> 21:17</td><td> 20:14</td><td> 19:04</td><td></td><td> 16:57</td><td>29 16:29 (8)</td><td> 16:16 14:04 (1)</td></tr><tr><td>2</td><td> 05:07</td><td> 05:45</td><td> 06:36</td><td> 07:26</td><td></td><td> 07:21</td><td>15:53 (2)</td><td> 08:12 13:56 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:50</td><td> 21:16</td><td> 20:12</td><td> 19:02</td><td></td><td> 16:55</td><td>21 16:27 (8)</td><td> 16:15 14:07 (1)</td></tr><tr><td>3</td><td> 05:08</td><td> 05:47</td><td> 06:37</td><td> 07:27</td><td></td><td> 07:22</td><td>15:57 (2)</td><td> 08:13 13:55 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:49</td><td> 21:14</td><td> 20:10</td><td> 18:59</td><td></td><td> 16:53</td><td>9 16:06 (2)</td><td> 16:14 14:10 (1)</td></tr><tr><td>4</td><td> 05:08</td><td> 05:48</td><td> 06:39</td><td> 07:29</td><td></td><td> 07:24</td><td></td><td> 08:15 13:54 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:49</td><td> 21:12</td><td> 20:07</td><td> 18:57</td><td></td><td> 16:51</td><td></td><td> 16:14 14:11 (1)</td></tr><tr><td>5</td><td> 05:09</td><td> 05:50</td><td> 06:41</td><td> 07:31</td><td></td><td> 07:26</td><td></td><td> 08:16 13:54 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:48</td><td> 21:10</td><td> 20:05</td><td> 18:55</td><td></td><td> 16:50</td><td></td><td> 16:13 14:13 (1)</td></tr><tr><td>6</td><td> 05:10</td><td> 05:51</td><td> 06:42</td><td> 07:33</td><td></td><td> 07:28</td><td></td><td> 08:18 13:53 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:48</td><td> 21:09</td><td> 20:03</td><td> 18:52</td><td></td><td> 16:48</td><td></td><td> 16:13 14:14 (1)</td></tr><tr><td>7</td><td> 05:11</td><td> 05:53</td><td> 06:44</td><td> 07:34</td><td></td><td> 07:30</td><td></td><td> 08:19 13:52 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:47</td><td> 21:07</td><td> 20:01</td><td> 18:50</td><td></td><td> 16:46</td><td></td><td> 16:12 14:14 (1)</td></tr><tr><td>8</td><td> 05:12</td><td> 05:55</td><td> 06:46</td><td> 07:36</td><td></td><td> 17:02 (2)</td><td> 07:32</td><td> 08:20 13:53 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:47</td><td> 21:05</td><td> 19:58</td><td> 18:48</td><td>7</td><td> 17:09 (2)</td><td> 16:44</td><td> 16:12 14:16 (1)</td></tr><tr><td>9</td><td> 05:13</td><td> 05:56</td><td> 06:47</td><td> 07:38</td><td></td><td> 16:57 (2)</td><td> 07:33</td><td> 08:21 13:53 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:46</td><td> 21:03</td><td> 19:56</td><td> 18:45</td><td>16</td><td> 17:13 (2)</td><td> 16:43</td><td> 16:12 14:17 (1)</td></tr><tr><td>10</td><td> 05:14</td><td> 05:58</td><td> 06:49</td><td> 07:39</td><td></td><td> 16:54 (2)</td><td> 07:35</td><td> 08:22 13:52 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:45</td><td> 21:01</td><td> 19:54</td><td> 18:43</td><td>31</td><td> 18:09 (7)</td><td> 16:41</td><td> 16:11 14:17 (1)</td></tr><tr><td>11</td><td> 05:15</td><td> 05:59</td><td> 06:51</td><td> 07:41</td><td></td><td> 16:52 (2)</td><td> 07:37</td><td> 08:23 13:52 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:44</td><td> 20:59</td><td> 19:51</td><td> 18:41</td><td>37</td><td> 18:10 (7)</td><td> 16:39</td><td> 16:11 14:18 (1)</td></tr><tr><td>12</td><td> 05:16</td><td> 06:01</td><td> 06:52</td><td> 07:43</td><td></td><td> 16:50 (2)</td><td> 07:39</td><td> 08:25 13:52 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:43</td><td> 20:57</td><td> 19:49</td><td> 18:39</td><td>43</td><td> 18:11 (7)</td><td> 16:38</td><td> 16:11 14:19 (1)</td></tr><tr><td>13</td><td> 05:17</td><td> 06:03</td><td> 06:54</td><td> 07:45</td><td></td><td> 16:48 (2)</td><td> 07:41</td><td> 08:26 13:52 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:43</td><td> 20:55</td><td> 19:46</td><td> 18:36</td><td>44</td><td> 18:09 (7)</td><td> 16:36</td><td> 16:11 14:19 (1)</td></tr><tr><td>14</td><td> 05:18</td><td> 06:04</td><td> 06:56</td><td> 07:46</td><td></td><td> 16:47 (2)</td><td> 07:42</td><td> 08:27 13:53 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:42</td><td> 20:53</td><td> 19:44</td><td> 18:34</td><td>44</td><td> 18:07 (7)</td><td> 16:35</td><td> 16:11 14:20 (1)</td></tr><tr><td>15</td><td> 05:20</td><td> 06:06</td><td> 06:57</td><td> 07:48</td><td></td><td> 16:46 (2)</td><td> 07:44</td><td> 08:27 13:53 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:41</td><td> 20:51</td><td> 19:42</td><td> 18:32</td><td>44</td><td> 18:05 (7)</td><td> 16:33</td><td> 16:11 14:21 (1)</td></tr><tr><td>16</td><td> 05:21</td><td> 06:08</td><td> 06:59</td><td> 07:50</td><td></td><td> 16:45 (2)</td><td> 07:46</td><td> 08:28 13:53 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:40</td><td> 20:49</td><td> 19:39</td><td> 18:30</td><td>43</td><td> 18:03 (7)</td><td> 16:32</td><td> 16:11 14:22 (1)</td></tr><tr><td>17</td><td> 05:22</td><td> 06:09</td><td> 07:01</td><td> 07:52</td><td></td><td> 16:45 (2)</td><td> 07:48</td><td> 08:29 13:54 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:38</td><td> 20:47</td><td> 19:37</td><td> 18:28</td><td>42</td><td> 18:01 (7)</td><td> 16:30</td><td> 16:11 14:22 (1)</td></tr><tr><td>18</td><td> 05:23</td><td> 06:11</td><td> 07:02</td><td> 07:54</td><td></td><td> 16:44 (2)</td><td> 07:49</td><td> 08:30 13:54 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:37</td><td> 20:45</td><td> 19:35</td><td> 18:25</td><td>39</td><td> 17:59 (7)</td><td> 16:29</td><td> 16:12 14:23 (1)</td></tr><tr><td>19</td><td> 05:25</td><td> 06:13</td><td> 07:04</td><td> 07:55</td><td></td><td> 16:44 (2)</td><td> 07:51</td><td> 08:31 13:54 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:36</td><td> 20:43</td><td> 19:32</td><td> 18:23</td><td>38</td><td> 17:22 (2)</td><td> 16:28</td><td> 16:12 14:23 (1)</td></tr><tr><td>20</td><td> 05:26</td><td> 06:14</td><td> 07:06</td><td> 07:57</td><td></td><td> 16:44 (2)</td><td> 07:53</td><td> 08:31 13:55 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:35</td><td> 20:41</td><td> 19:30</td><td> 18:21</td><td>40</td><td> 17:31 (8)</td><td> 16:27</td><td> 16:12 14:24 (1)</td></tr><tr><td>21</td><td> 05:27</td><td> 06:16</td><td> 07:07</td><td> 07:59</td><td></td><td> 16:43 (2)</td><td> 07:55</td><td> 08:32 13:55 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:34</td><td> 20:39</td><td> 19:28</td><td> 18:19</td><td>48</td><td> 17:34 (8)</td><td> 16:25</td><td> 16:13 14:24 (1)</td></tr><tr><td>22</td><td> 05:29</td><td> 06:18</td><td> 07:09</td><td> 08:01</td><td></td><td> 16:43 (2)</td><td> 07:56</td><td> 08:32 13:56 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:32</td><td> 20:37</td><td> 19:25</td><td> 18:17</td><td>52</td><td> 17:36 (8)</td><td> 16:24</td><td> 16:13 14:25 (1)</td></tr><tr><td>23</td><td> 05:30</td><td> 06:19</td><td> 07:11</td><td> 08:02</td><td></td><td> 16:43 (2)</td><td> 07:58</td><td> 08:33 13:56 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:31</td><td> 20:34</td><td> 19:23</td><td> 18:15</td><td>54</td><td> 17:37 (8)</td><td> 16:23</td><td> 16:14 14:25 (1)</td></tr><tr><td>24</td><td> 05:31</td><td> 06:21</td><td> 07:12</td><td> 08:04</td><td></td><td> 16:43 (2)</td><td> 08:00</td><td> 08:33 13:57 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:30</td><td> 20:32</td><td> 19:20</td><td> 18:13</td><td>55</td><td> 17:38 (8)</td><td> 16:22</td><td> 16:14 14:26 (1)</td></tr><tr><td>25</td><td> 05:33</td><td> 06:23</td><td> 07:14</td><td> 08:06</td><td></td><td> 16:43 (2)</td><td> 08:01</td><td> 08:34 13:57 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:28</td><td> 20:30</td><td> 19:18</td><td> 18:11</td><td>55</td><td> 17:38 (8)</td><td> 16:21</td><td> 16:15 14:26 (1)</td></tr><tr><td>26</td><td> 05:34</td><td> 06:24</td><td> 07:16</td><td> 08:08</td><td></td><td> 16:44 (2)</td><td> 08:03</td><td> 08:34 13:58 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:27</td><td> 20:28</td><td> 19:16</td><td> 18:09</td><td>54</td><td> 17:38 (8)</td><td> 16:20</td><td> 16:16 14:26 (1)</td></tr><tr><td>27</td><td> 05:36</td><td> 06:26</td><td> 07:17</td><td> 08:10</td><td></td><td> 16:45 (2)</td><td> 08:05</td><td> 08:34 13:58 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:25</td><td> 20:26</td><td> 19:13</td><td> 18:07</td><td>52</td><td> 17:38 (8)</td><td> 16:19</td><td> 16:16 14:27 (1)</td></tr><tr><td>28</td><td> 05:37</td><td> 06:28</td><td> 07:19</td><td> 08:11</td><td></td><td> 16:45 (2)</td><td> 08:06</td><td> 08:34 13:59 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:24</td><td> 20:23</td><td> 19:11</td><td> 18:05</td><td>50</td><td> 17:37 (8)</td><td> 16:18</td><td> 16:17 14:27 (1)</td></tr><tr><td>29</td><td> 05:39</td><td> 06:29</td><td> 07:21</td><td> 08:13</td><td></td><td> 16:46 (2)</td><td> 08:08</td><td> 08:35 13:59 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:22</td><td> 20:21</td><td> 19:09</td><td> 18:03</td><td>46</td><td> 17:35 (8)</td><td> 16:17</td><td> 16:18 14:27 (1)</td></tr><tr><td>30</td><td> 05:40</td><td> 06:31</td><td> 07:22</td><td> 07:15</td><td></td><td> 15:48 (2)</td><td> 08:09</td><td> 08:35 14:00 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:21</td><td> 20:19</td><td> 19:06</td><td> 17:01</td><td>40</td><td> 16:33 (8)</td><td> 16:16</td><td> 16:19 14:27 (1)</td></tr><tr><td>31</td><td> 05:42</td><td> 06:32</td><td> </td><td> 07:17</td><td></td><td> 15:49 (2)</td><td> </td><td> 08:35 14:01 (1)</td></tr><tr><td></td><td> 21:19</td><td> 20:17</td><td> </td><td> 16:59</td><td>36</td><td> 16:31 (8)</td><td> </td><td> 16:20 14:28 (1)</td></tr><tr><td>Sonnenscheinstunden</td><td> 504</td><td> 455</td><td> 381</td><td> 331</td><td></td><td> 265</td><td> 241</td><td></td></tr><tr><td>astr.max.mögl.Beschattung</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> 1010</td><td> </td><td> 59</td><td> 773</td><td></td></tr><tr><td>Red.Sonnenscheinwahrsch.</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> 0.32</td><td> </td><td> 0.20</td><td> 0.15</td><td></td></tr><tr><td>Reduktion Betriebsdauer</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> 0.96</td><td> </td><td> 0.96</td><td> 0.96</td><td></td></tr><tr><td>Reduktion Windrichtung</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> 0.72</td><td> </td><td> 0.72</td><td> 0.67</td><td></td></tr><tr><td>Gesamte Reduktion</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> 0.22</td><td> </td><td> 0.13</td><td> 0.09</td><td></td></tr><tr><td>Met.wahrsch.Beschattung</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> 219</td><td> </td><td> 8</td><td> 71</td><td></td></tr></table>									Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	1	05:06	05:43	06:34	07:24		07:19	15:51 (2)	08:11 13:59 (1)		21:50	21:17	20:14	19:04		16:57	29 16:29 (8)	16:16 14:04 (1)	2	05:07	05:45	06:36	07:26		07:21	15:53 (2)	08:12 13:56 (1)		21:50	21:16	20:12	19:02		16:55	21 16:27 (8)	16:15 14:07 (1)	3	05:08	05:47	06:37	07:27		07:22	15:57 (2)	08:13 13:55 (1)		21:49	21:14	20:10	18:59		16:53	9 16:06 (2)	16:14 14:10 (1)	4	05:08	05:48	06:39	07:29		07:24		08:15 13:54 (1)		21:49	21:12	20:07	18:57		16:51		16:14 14:11 (1)	5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26		08:16 13:54 (1)		21:48	21:10	20:05	18:55		16:50		16:13 14:13 (1)	6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28		08:18 13:53 (1)		21:48	21:09	20:03	18:52		16:48		16:13 14:14 (1)	7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30		08:19 13:52 (1)		21:47	21:07	20:01	18:50		16:46		16:12 14:14 (1)	8	05:12	05:55	06:46	07:36		17:02 (2)	07:32	08:20 13:53 (1)		21:47	21:05	19:58	18:48	7	17:09 (2)	16:44	16:12 14:16 (1)	9	05:13	05:56	06:47	07:38		16:57 (2)	07:33	08:21 13:53 (1)		21:46	21:03	19:56	18:45	16	17:13 (2)	16:43	16:12 14:17 (1)	10	05:14	05:58	06:49	07:39		16:54 (2)	07:35	08:22 13:52 (1)		21:45	21:01	19:54	18:43	31	18:09 (7)	16:41	16:11 14:17 (1)	11	05:15	05:59	06:51	07:41		16:52 (2)	07:37	08:23 13:52 (1)		21:44	20:59	19:51	18:41	37	18:10 (7)	16:39	16:11 14:18 (1)	12	05:16	06:01	06:52	07:43		16:50 (2)	07:39	08:25 13:52 (1)		21:43	20:57	19:49	18:39	43	18:11 (7)	16:38	16:11 14:19 (1)	13	05:17	06:03	06:54	07:45		16:48 (2)	07:41	08:26 13:52 (1)		21:43	20:55	19:46	18:36	44	18:09 (7)	16:36	16:11 14:19 (1)	14	05:18	06:04	06:56	07:46		16:47 (2)	07:42	08:27 13:53 (1)		21:42	20:53	19:44	18:34	44	18:07 (7)	16:35	16:11 14:20 (1)	15	05:20	06:06	06:57	07:48		16:46 (2)	07:44	08:27 13:53 (1)		21:41	20:51	19:42	18:32	44	18:05 (7)	16:33	16:11 14:21 (1)	16	05:21	06:08	06:59	07:50		16:45 (2)	07:46	08:28 13:53 (1)		21:40	20:49	19:39	18:30	43	18:03 (7)	16:32	16:11 14:22 (1)	17	05:22	06:09	07:01	07:52		16:45 (2)	07:48	08:29 13:54 (1)		21:38	20:47	19:37	18:28	42	18:01 (7)	16:30	16:11 14:22 (1)	18	05:23	06:11	07:02	07:54		16:44 (2)	07:49	08:30 13:54 (1)		21:37	20:45	19:35	18:25	39	17:59 (7)	16:29	16:12 14:23 (1)	19	05:25	06:13	07:04	07:55		16:44 (2)	07:51	08:31 13:54 (1)		21:36	20:43	19:32	18:23	38	17:22 (2)	16:28	16:12 14:23 (1)	20	05:26	06:14	07:06	07:57		16:44 (2)	07:53	08:31 13:55 (1)		21:35	20:41	19:30	18:21	40	17:31 (8)	16:27	16:12 14:24 (1)	21	05:27	06:16	07:07	07:59		16:43 (2)	07:55	08:32 13:55 (1)		21:34	20:39	19:28	18:19	48	17:34 (8)	16:25	16:13 14:24 (1)	22	05:29	06:18	07:09	08:01		16:43 (2)	07:56	08:32 13:56 (1)		21:32	20:37	19:25	18:17	52	17:36 (8)	16:24	16:13 14:25 (1)	23	05:30	06:19	07:11	08:02		16:43 (2)	07:58	08:33 13:56 (1)		21:31	20:34	19:23	18:15	54	17:37 (8)	16:23	16:14 14:25 (1)	24	05:31	06:21	07:12	08:04		16:43 (2)	08:00	08:33 13:57 (1)		21:30	20:32	19:20	18:13	55	17:38 (8)	16:22	16:14 14:26 (1)	25	05:33	06:23	07:14	08:06		16:43 (2)	08:01	08:34 13:57 (1)		21:28	20:30	19:18	18:11	55	17:38 (8)	16:21	16:15 14:26 (1)	26	05:34	06:24	07:16	08:08		16:44 (2)	08:03	08:34 13:58 (1)		21:27	20:28	19:16	18:09	54	17:38 (8)	16:20	16:16 14:26 (1)	27	05:36	06:26	07:17	08:10		16:45 (2)	08:05	08:34 13:58 (1)		21:25	20:26	19:13	18:07	52	17:38 (8)	16:19	16:16 14:27 (1)	28	05:37	06:28	07:19	08:11		16:45 (2)	08:06	08:34 13:59 (1)		21:24	20:23	19:11	18:05	50	17:37 (8)	16:18	16:17 14:27 (1)	29	05:39	06:29	07:21	08:13		16:46 (2)	08:08	08:35 13:59 (1)		21:22	20:21	19:09	18:03	46	17:35 (8)	16:17	16:18 14:27 (1)	30	05:40	06:31	07:22	07:15		15:48 (2)	08:09	08:35 14:00 (1)		21:21	20:19	19:06	17:01	40	16:33 (8)	16:16	16:19 14:27 (1)	31	05:42	06:32		07:17		15:49 (2)		08:35 14:01 (1)		21:19	20:17		16:59	36	16:31 (8)		16:20 14:28 (1)	Sonnenscheinstunden	504	455	381	331		265	241		astr.max.mögl.Beschattung				1010		59	773		Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.20	0.15		Reduktion Betriebsdauer				0.96		0.96	0.96		Reduktion Windrichtung				0.72		0.72	0.67		Gesamte Reduktion				0.22		0.13	0.09		Met.wahrsch.Beschattung				219		8	71	
	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	05:06	05:43	06:34	07:24		07:19	15:51 (2)	08:11 13:59 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:50	21:17	20:14	19:04		16:57	29 16:29 (8)	16:16 14:04 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
2	05:07	05:45	06:36	07:26		07:21	15:53 (2)	08:12 13:56 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:50	21:16	20:12	19:02		16:55	21 16:27 (8)	16:15 14:07 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
3	05:08	05:47	06:37	07:27		07:22	15:57 (2)	08:13 13:55 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:49	21:14	20:10	18:59		16:53	9 16:06 (2)	16:14 14:10 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
4	05:08	05:48	06:39	07:29		07:24		08:15 13:54 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:49	21:12	20:07	18:57		16:51		16:14 14:11 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
5	05:09	05:50	06:41	07:31		07:26		08:16 13:54 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:48	21:10	20:05	18:55		16:50		16:13 14:13 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	05:10	05:51	06:42	07:33		07:28		08:18 13:53 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:48	21:09	20:03	18:52		16:48		16:13 14:14 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
7	05:11	05:53	06:44	07:34		07:30		08:19 13:52 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:47	21:07	20:01	18:50		16:46		16:12 14:14 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8	05:12	05:55	06:46	07:36		17:02 (2)	07:32	08:20 13:53 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:47	21:05	19:58	18:48	7	17:09 (2)	16:44	16:12 14:16 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
9	05:13	05:56	06:47	07:38		16:57 (2)	07:33	08:21 13:53 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:46	21:03	19:56	18:45	16	17:13 (2)	16:43	16:12 14:17 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
10	05:14	05:58	06:49	07:39		16:54 (2)	07:35	08:22 13:52 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:45	21:01	19:54	18:43	31	18:09 (7)	16:41	16:11 14:17 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
11	05:15	05:59	06:51	07:41		16:52 (2)	07:37	08:23 13:52 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:44	20:59	19:51	18:41	37	18:10 (7)	16:39	16:11 14:18 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
12	05:16	06:01	06:52	07:43		16:50 (2)	07:39	08:25 13:52 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:43	20:57	19:49	18:39	43	18:11 (7)	16:38	16:11 14:19 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
13	05:17	06:03	06:54	07:45		16:48 (2)	07:41	08:26 13:52 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:43	20:55	19:46	18:36	44	18:09 (7)	16:36	16:11 14:19 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
14	05:18	06:04	06:56	07:46		16:47 (2)	07:42	08:27 13:53 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:42	20:53	19:44	18:34	44	18:07 (7)	16:35	16:11 14:20 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
15	05:20	06:06	06:57	07:48		16:46 (2)	07:44	08:27 13:53 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:41	20:51	19:42	18:32	44	18:05 (7)	16:33	16:11 14:21 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
16	05:21	06:08	06:59	07:50		16:45 (2)	07:46	08:28 13:53 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:40	20:49	19:39	18:30	43	18:03 (7)	16:32	16:11 14:22 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
17	05:22	06:09	07:01	07:52		16:45 (2)	07:48	08:29 13:54 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:38	20:47	19:37	18:28	42	18:01 (7)	16:30	16:11 14:22 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
18	05:23	06:11	07:02	07:54		16:44 (2)	07:49	08:30 13:54 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:37	20:45	19:35	18:25	39	17:59 (7)	16:29	16:12 14:23 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
19	05:25	06:13	07:04	07:55		16:44 (2)	07:51	08:31 13:54 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:36	20:43	19:32	18:23	38	17:22 (2)	16:28	16:12 14:23 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
20	05:26	06:14	07:06	07:57		16:44 (2)	07:53	08:31 13:55 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:35	20:41	19:30	18:21	40	17:31 (8)	16:27	16:12 14:24 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
21	05:27	06:16	07:07	07:59		16:43 (2)	07:55	08:32 13:55 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:34	20:39	19:28	18:19	48	17:34 (8)	16:25	16:13 14:24 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
22	05:29	06:18	07:09	08:01		16:43 (2)	07:56	08:32 13:56 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:32	20:37	19:25	18:17	52	17:36 (8)	16:24	16:13 14:25 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
23	05:30	06:19	07:11	08:02		16:43 (2)	07:58	08:33 13:56 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:31	20:34	19:23	18:15	54	17:37 (8)	16:23	16:14 14:25 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
24	05:31	06:21	07:12	08:04		16:43 (2)	08:00	08:33 13:57 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:30	20:32	19:20	18:13	55	17:38 (8)	16:22	16:14 14:26 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
25	05:33	06:23	07:14	08:06		16:43 (2)	08:01	08:34 13:57 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:28	20:30	19:18	18:11	55	17:38 (8)	16:21	16:15 14:26 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
26	05:34	06:24	07:16	08:08		16:44 (2)	08:03	08:34 13:58 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:27	20:28	19:16	18:09	54	17:38 (8)	16:20	16:16 14:26 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
27	05:36	06:26	07:17	08:10		16:45 (2)	08:05	08:34 13:58 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:25	20:26	19:13	18:07	52	17:38 (8)	16:19	16:16 14:27 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
28	05:37	06:28	07:19	08:11		16:45 (2)	08:06	08:34 13:59 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:24	20:23	19:11	18:05	50	17:37 (8)	16:18	16:17 14:27 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
29	05:39	06:29	07:21	08:13		16:46 (2)	08:08	08:35 13:59 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:22	20:21	19:09	18:03	46	17:35 (8)	16:17	16:18 14:27 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
30	05:40	06:31	07:22	07:15		15:48 (2)	08:09	08:35 14:00 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:21	20:19	19:06	17:01	40	16:33 (8)	16:16	16:19 14:27 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
31	05:42	06:32		07:17		15:49 (2)		08:35 14:01 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	21:19	20:17		16:59	36	16:31 (8)		16:20 14:28 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331		265	241																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
astr.max.mögl.Beschattung				1010		59	773																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.32		0.20	0.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Reduktion Betriebsdauer				0.96		0.96	0.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Reduktion Windrichtung				0.72		0.72	0.67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Gesamte Reduktion				0.22		0.13	0.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Met.wahrsch.Beschattung				219		8	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)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

IO18, Oldendorfer Straße 14	Januar bis Juni
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:	
Beschattungsbereich der WEA	berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont	3
Tage zwischen Berechnungen	1 Tag
Berechnungszeitsprung	1 Minute

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:35	14:33 (1)	08:09	14:38 (1)	07:13	07:01
2	08:35	14:33 (1)	08:07	14:38 (1)	07:11	06:59
3	08:35	14:33 (1)	08:06	14:38 (1)	07:08	06:57
4	08:34	14:33 (1)	08:04	14:39 (1)	07:06	06:54
5	08:34	14:33 (1)	08:02	14:40 (1)	07:04	06:52
6	08:34	14:34 (1)	08:01	14:41 (1)	07:02	06:50
7	08:34	14:33 (1)	07:59	14:42 (1)	06:59	06:47
8	08:33	14:34 (1)	07:57	14:43 (1)	06:57	06:45
9	08:33	14:33 (1)	07:55	14:45 (1)	06:55	06:43
10	08:32	14:33 (1)	07:54	14:46 (1)	06:53	06:41
11	08:32	14:33 (1)	07:52	14:48 (1)	06:50	06:38
12	08:31	14:34 (1)	07:50	14:51 (1)	06:48	06:36
13	08:30	14:33 (1)	07:48	14:54 (1)	06:46	06:34
14	08:30	14:33 (1)	07:46	15:00 (1)	06:43	06:31
15	08:29	14:33 (1)	07:44	15:04 (1)	06:39	06:27
16	08:28	14:33 (1)	07:42	15:08 (1)	06:35	06:23
17	08:27	14:33 (1)	07:40	15:12 (1)	06:31	06:19
18	08:26	14:34 (1)	07:38	15:16 (1)	06:27	06:15
19	08:25	14:34 (1)	07:36	15:20 (1)	06:23	06:11
20	08:24	14:33 (1)	07:34	15:24 (1)	06:19	06:07
21	08:23	14:34 (1)	07:32	15:28 (1)	06:15	06:03
22	08:22	14:34 (1)	07:30	15:32 (1)	06:11	06:00
23	08:21	14:34 (1)	07:28	15:36 (1)	06:07	05:56
24	08:20	14:34 (1)	07:26	15:40 (1)	06:03	05:52
25	08:19	14:35 (1)	07:24	15:44 (1)	06:00	05:48
26	08:17	14:34 (1)	07:22	15:48 (1)	05:56	05:44
27	08:16	14:35 (1)	07:20	15:52 (1)	05:52	05:40
28	08:15	14:35 (1)	07:18	15:56 (1)	05:48	05:36
29	08:13	14:35 (1)	07:15	16:00 (1)	05:44	05:32
30	08:12	14:36 (1)	07:13	16:04 (1)	05:40	05:28
31	08:10	14:36 (1)	07:11	16:08 (1)	05:36	05:24
Sonnenscheinstunden	256	286	367	417	487	501
astr.max.mögl.Beschattung	1344	466	851	470		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.16	0.25	0.28	0.35		
Reduktion Betriebsdauer	0.96	0.96	0.96	0.96		
Reduktion Windrichtung	0.69	0.69	0.70	0.70		
Gesamte Reduktion	0.11	0.17	0.19	0.24		
Met.wahrsch.Beschattung	143	77	158	111		

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

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

IO18, Oldendorfer Straße 14				Juli bis Dezember																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Voraussetzungen für die Berechnung der astronomisch möglichen Schattenzeiten:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Beschattungsbereich der WEA				berechnet durch WindPro gemäß 20% Kriterium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont				3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tage zwischen Berechnungen				1 Tag																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Berechnungszeitsprung				1 Minute																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table><tr><th></th><th>July</th><th>August</th><th>September</th><th>Oktober</th><th>November</th><th>Dezember</th></tr><tr><td>1</td><td>05:06</td><td>05:43</td><td>06:34</td><td>18:14 (2) 07:24</td><td>18:08 (8) 07:19</td><td>14:17 (1) 08:11</td></tr><tr><td></td><td>21:50</td><td>21:17</td><td>20:14</td><td>18:41 (2) 19:04</td><td>18:27 (8) 16:57</td><td>14:45 (1) 16:16</td></tr><tr><td>2</td><td>05:07</td><td>05:45</td><td>06:36</td><td>18:12 (2) 07:26</td><td>18:07 (8) 07:21</td><td>14:16 (1) 08:12</td></tr><tr><td></td><td>21:50</td><td>21:16</td><td>20:12</td><td>18:43 (2) 19:02</td><td>18:28 (8) 16:55</td><td>14:47 (1) 16:15</td></tr><tr><td>3</td><td>05:08</td><td>05:47</td><td>06:37</td><td>18:10 (2) 07:27</td><td>18:07 (8) 07:22</td><td>14:14 (1) 08:13</td></tr><tr><td></td><td>21:49</td><td>21:14</td><td>20:10</td><td>18:43 (2) 18:59</td><td>18:28 (8) 16:53</td><td>14:48 (1) 16:14</td></tr><tr><td>4</td><td>05:08</td><td>05:48</td><td>06:39</td><td>18:09 (2) 07:29</td><td>18:06 (8) 07:24</td><td>14:13 (1) 08:15</td></tr><tr><td></td><td>21:49</td><td>21:12</td><td>20:07</td><td>18:45 (2) 18:57</td><td>18:27 (8) 16:51</td><td>14:49 (1) 16:14</td></tr><tr><td>5</td><td>05:09</td><td>05:50</td><td>06:41</td><td>18:07 (2) 07:31</td><td>18:06 (8) 07:26</td><td>14:12 (1) 08:16</td></tr><tr><td></td><td>21:48</td><td>21:10</td><td>20:05</td><td>18:45 (2) 18:55</td><td>18:27 (8) 16:50</td><td>14:51 (1) 16:13</td></tr><tr><td>6</td><td>05:10</td><td>05:51</td><td>06:42</td><td>18:06 (2) 07:33</td><td>18:06 (8) 07:28</td><td>14:11 (1) 08:18</td></tr><tr><td></td><td>21:48</td><td>21:09</td><td>20:03</td><td>18:45 (2) 18:52</td><td>18:26 (8) 16:48</td><td>14:51 (1) 16:13</td></tr><tr><td>7</td><td>05:11</td><td>05:53</td><td>06:44</td><td>18:05 (2) 07:34</td><td>18:07 (8) 07:30</td><td>14:10 (1) 08:19</td></tr><tr><td></td><td>21:47</td><td>21:07</td><td>20:01</td><td>18:46 (2) 18:50</td><td>18:24 (8) 16:46</td><td>14:52 (1) 16:12</td></tr><tr><td>8</td><td>05:12</td><td>05:55</td><td>06:46</td><td>18:03 (2) 07:36</td><td>18:07 (8) 07:32</td><td>14:09 (1) 08:20</td></tr><tr><td></td><td>21:47</td><td>21:05</td><td>19:58</td><td>18:46 (2) 18:48</td><td>18:21 (8) 16:44</td><td>14:53 (1) 16:12</td></tr><tr><td>9</td><td>05:13</td><td>05:56</td><td>06:47</td><td>18:03 (2) 07:38</td><td>18:08 (8) 07:33</td><td>14:09 (1) 08:21</td></tr><tr><td></td><td>21:46</td><td>21:03</td><td>19:56</td><td>18:46 (2) 18:45</td><td>18:19 (8) 16:43</td><td>14:54 (1) 16:12</td></tr><tr><td>10</td><td>05:14</td><td>05:58</td><td>06:49</td><td>18:02 (2) 07:39</td><td>18:10 (8) 07:35</td><td>14:09 (1) 08:22</td></tr><tr><td></td><td>21:45</td><td>21:01</td><td>19:54</td><td>18:45 (2) 18:43</td><td>18:17 (8) 16:41</td><td>14:54 (1) 16:11</td></tr><tr><td>11</td><td>05:15</td><td>05:59</td><td>06:51</td><td>18:01 (2) 07:41</td><td>18:07 (8) 07:37</td><td>14:08 (1) 08:23</td></tr><tr><td></td><td>21:44</td><td>20:59</td><td>19:51</td><td>18:46 (2) 18:41</td><td>18:16 (8) 16:39</td><td>14:55 (1) 16:11</td></tr><tr><td>12</td><td>05:16</td><td>06:01</td><td>06:52</td><td>18:01 (2) 07:43</td><td>18:07 (8) 07:39</td><td>14:08 (1) 08:25</td></tr><tr><td></td><td>21:43</td><td>20:57</td><td>19:49</td><td>18:46 (2) 18:39</td><td>18:16 (8) 16:38</td><td>14:55 (1) 16:11</td></tr><tr><td>13</td><td>05:17</td><td>06:03</td><td>06:54</td><td>18:00 (2) 07:45</td><td>18:07 (8) 07:41</td><td>14:08 (1) 08:26</td></tr><tr><td></td><td>21:43</td><td>20:55</td><td>19:46</td><td>18:45 (2) 18:36</td><td>18:16 (8) 16:36</td><td>14:56 (1) 16:11</td></tr><tr><td>14</td><td>05:18</td><td>06:04</td><td>06:56</td><td>18:00 (2) 07:46</td><td>18:07 (8) 07:42</td><td>14:08 (1) 08:26</td></tr><tr><td></td><td>21:42</td><td>20:53</td><td>19:44</td><td>18:45 (2) 18:34</td><td>18:16 (8) 16:35</td><td>14:56 (1) 16:11</td></tr><tr><td>15</td><td>05:20</td><td>06:06</td><td>06:57</td><td>17:59 (2) 07:48</td><td>18:07 (8) 07:44</td><td>14:08 (1) 08:27</td></tr><tr><td></td><td>21:41</td><td>20:51</td><td>19:42</td><td>18:43 (2) 18:32</td><td>18:16 (8) 16:33</td><td>14:56 (1) 16:11</td></tr><tr><td>16</td><td>05:21</td><td>06:08</td><td>06:59</td><td>18:00 (2) 07:50</td><td>18:07 (8) 07:46</td><td>14:08 (1) 08:28</td></tr><tr><td></td><td>21:40</td><td>20:49</td><td>19:39</td><td>18:43 (2) 18:30</td><td>18:16 (8) 16:32</td><td>14:57 (1) 16:11</td></tr><tr><td>17</td><td>05:22</td><td>06:09</td><td>07:01</td><td>18:00 (2) 07:52</td><td>18:07 (8) 07:48</td><td>14:08 (1) 08:29</td></tr><tr><td></td><td>21:38</td><td>20:47</td><td>19:37</td><td>18:43 (2) 18:28</td><td>18:16 (8) 16:30</td><td>14:57 (1) 16:11</td></tr><tr><td>18</td><td>05:23</td><td>06:11</td><td>07:02</td><td>18:00 (2) 07:54</td><td>18:07 (8) 07:49</td><td>14:09 (1) 08:30</td></tr><tr><td></td><td>21:37</td><td>20:45</td><td>19:35</td><td>18:41 (2) 18:25</td><td>18:16 (8) 16:29</td><td>14:57 (1) 16:12</td></tr><tr><td>19</td><td>05:25</td><td>06:13</td><td>07:04</td><td>18:00 (2) 07:55</td><td>18:07 (8) 07:51</td><td>14:08 (1) 08:31</td></tr><tr><td></td><td>21:36</td><td>20:43</td><td>19:32</td><td>18:40 (2) 18:23</td><td>18:16 (8) 16:28</td><td>14:56 (1) 16:12</td></tr><tr><td>20</td><td>05:26</td><td>06:14</td><td>07:06</td><td>18:01 (2) 07:57</td><td>18:07 (8) 07:53</td><td>14:08 (1) 08:31</td></tr><tr><td></td><td>21:35</td><td>20:41</td><td>19:30</td><td>18:39 (2) 18:21</td><td>18:16 (8) 16:27</td><td>14:57 (1) 16:12</td></tr><tr><td>21</td><td>05:27</td><td>06:16</td><td>07:07</td><td>18:01 (2) 07:59</td><td>18:07 (8) 07:55</td><td>14:09 (1) 08:32</td></tr><tr><td></td><td>21:34</td><td>20:39</td><td>19:28</td><td>18:37 (2) 18:19</td><td>18:16 (8) 16:25</td><td>14:57 (1) 16:13</td></tr><tr><td>22</td><td>05:29</td><td>06:18</td><td>07:09</td><td>18:02 (2) 08:01</td><td>18:07 (8) 07:56</td><td>14:10 (1) 08:32</td></tr><tr><td></td><td>21:32</td><td>20:37</td><td>19:25</td><td>18:50 (7) 18:17</td><td>18:16 (8) 16:24</td><td>14:57 (1) 16:13</td></tr><tr><td>23</td><td>05:30</td><td>06:19</td><td>07:11</td><td>18:04 (2) 08:02</td><td>18:07 (8) 07:58</td><td>14:10 (1) 08:33</td></tr><tr><td></td><td>21:31</td><td>20:34</td><td>19:23</td><td>18:51 (7) 18:15</td><td>18:16 (8) 16:23</td><td>14:57 (1) 16:14</td></tr><tr><td>24</td><td>05:31</td><td>06:21</td><td>07:12</td><td>18:05 (2) 08:04</td><td>18:07 (8) 08:00</td><td>14:11 (1) 08:33</td></tr><tr><td></td><td>21:30</td><td>20:32</td><td>19:20</td><td>18:51 (7) 18:13</td><td>18:16 (8) 16:22</td><td>14:58 (1) 16:14</td></tr><tr><td>25</td><td>05:33</td><td>06:23</td><td>07:14</td><td>18:07 (2) 08:06</td><td>18:07 (8) 08:01</td><td>14:12 (1) 08:34</td></tr><tr><td></td><td>21:28</td><td>20:30</td><td>19:18</td><td>18:52 (7) 18:11</td><td>18:16 (8) 16:21</td><td>14:58 (1) 16:15</td></tr><tr><td>26</td><td>05:34</td><td>06:24</td><td>07:16</td><td>18:10 (2) 08:08</td><td>18:07 (8) 08:03</td><td>14:11 (1) 08:34</td></tr><tr><td></td><td>21:27</td><td>20:28</td><td>19:16</td><td>18:50 (7) 18:09</td><td>18:16 (8) 16:20</td><td>14:57 (1) 16:16</td></tr><tr><td>27</td><td>05:36</td><td>06:26</td><td>07:17</td><td>18:35 (7) 08:10</td><td>18:07 (8) 08:05</td><td>14:12 (1) 08:34</td></tr><tr><td></td><td>21:25</td><td>20:26</td><td>19:13</td><td>18:47 (7) 18:07</td><td>18:16 (8) 16:19</td><td>14:57 (1) 16:16</td></tr><tr><td>28</td><td>05:37</td><td>06:28</td><td>07:19</td><td>18:14 (8) 08:11</td><td>18:07 (8) 08:06</td><td>14:13 (1) 08:34</td></tr><tr><td></td><td>21:24</td><td>20:23</td><td>19:11</td><td>18:45 (7) 18:05</td><td>18:16 (8) 16:18</td><td>14:58 (1) 16:17</td></tr><tr><td>29</td><td>05:39</td><td>06:29</td><td>18:24 (2) 07:21</td><td>18:12 (8) 08:13</td><td>15:29 (1) 08:08</td><td>14:13 (1) 08:35</td></tr><tr><td></td><td>21:22</td><td>20:21</td><td>9 18:33 (2) 19:09</td><td>18:43 (7) 18:03</td><td>5 15:34 (1) 16:17</td><td>14:57 (1) 16:18</td></tr><tr><td>30</td><td>05:40</td><td>06:31</td><td>18:20 (2) 07:22</td><td>18:09 (8) 07:15</td><td>14:23 (1) 08:09</td><td>14:14 (1) 08:35</td></tr><tr><td></td><td>21:21</td><td>20:19</td><td>18 18:38 (2) 19:06</td><td>22 18:40 (7) 17:01</td><td>17 14:40 (1) 16:16</td><td>43 14:57 (1) 16:19</td></tr><tr><td>31</td><td>05:42</td><td>06:32</td><td>18:17 (2) 19:07</td><td>18:17 (8) 07:17</td><td>14:20 (1) 08:10</td><td>38 14:15 (1) 08:35</td></tr><tr><td></td><td>21:19</td><td>20:17</td><td>23 18:40 (2) 19:07</td><td>16:59 14:43 (1) 16:20</td><td>23 14:43 (1) 16:19</td><td>33 15:06 (1) 16:20</td></tr><tr><td>Sonnenscheinstunden</td><td>504</td><td>455</td><td>381</td><td>331</td><td>265</td><td>241</td></tr><tr><td>astr.max.mögl.Beschattung</td><td></td><td>50</td><td>1107</td><td>217</td><td>1323</td><td>1050</td></tr><tr><td>Red.Sonnenscheinwahrsch.</td><td></td><td>0.40</td><td>0.34</td><td>0.32</td><td>0.20</td><td>0.15</td></tr><tr><td>Reduktion Betriebsdauer</td><td></td><td>0.96</td><td>0.96</td><td>0.96</td><td>0.96</td><td>0.96</td></tr><tr><td>Reduktion Windrichtung</td><td></td><td>0.70</td><td>0.70</td><td>0.69</td><td>0.69</td><td>0.69</td></tr><tr><td>Gesamte Reduktion</td><td></td><td>0.27</td><td>0.23</td><td>0.21</td><td>0.13</td><td>0.10</td></tr><tr><td>Met.wahrsch.Beschattung</td><td></td><td>14</td><td>254</td><td>46</td><td>173</td><td>102</td></tr></table>									July	August	September	Oktober	November	Dezember	1	05:06	05:43	06:34	18:14 (2) 07:24	18:08 (8) 07:19	14:17 (1) 08:11		21:50	21:17	20:14	18:41 (2) 19:04	18:27 (8) 16:57	14:45 (1) 16:16	2	05:07	05:45	06:36	18:12 (2) 07:26	18:07 (8) 07:21	14:16 (1) 08:12		21:50	21:16	20:12	18:43 (2) 19:02	18:28 (8) 16:55	14:47 (1) 16:15	3	05:08	05:47	06:37	18:10 (2) 07:27	18:07 (8) 07:22	14:14 (1) 08:13		21:49	21:14	20:10	18:43 (2) 18:59	18:28 (8) 16:53	14:48 (1) 16:14	4	05:08	05:48	06:39	18:09 (2) 07:29	18:06 (8) 07:24	14:13 (1) 08:15		21:49	21:12	20:07	18:45 (2) 18:57	18:27 (8) 16:51	14:49 (1) 16:14	5	05:09	05:50	06:41	18:07 (2) 07:31	18:06 (8) 07:26	14:12 (1) 08:16		21:48	21:10	20:05	18:45 (2) 18:55	18:27 (8) 16:50	14:51 (1) 16:13	6	05:10	05:51	06:42	18:06 (2) 07:33	18:06 (8) 07:28	14:11 (1) 08:18		21:48	21:09	20:03	18:45 (2) 18:52	18:26 (8) 16:48	14:51 (1) 16:13	7	05:11	05:53	06:44	18:05 (2) 07:34	18:07 (8) 07:30	14:10 (1) 08:19		21:47	21:07	20:01	18:46 (2) 18:50	18:24 (8) 16:46	14:52 (1) 16:12	8	05:12	05:55	06:46	18:03 (2) 07:36	18:07 (8) 07:32	14:09 (1) 08:20		21:47	21:05	19:58	18:46 (2) 18:48	18:21 (8) 16:44	14:53 (1) 16:12	9	05:13	05:56	06:47	18:03 (2) 07:38	18:08 (8) 07:33	14:09 (1) 08:21		21:46	21:03	19:56	18:46 (2) 18:45	18:19 (8) 16:43	14:54 (1) 16:12	10	05:14	05:58	06:49	18:02 (2) 07:39	18:10 (8) 07:35	14:09 (1) 08:22		21:45	21:01	19:54	18:45 (2) 18:43	18:17 (8) 16:41	14:54 (1) 16:11	11	05:15	05:59	06:51	18:01 (2) 07:41	18:07 (8) 07:37	14:08 (1) 08:23		21:44	20:59	19:51	18:46 (2) 18:41	18:16 (8) 16:39	14:55 (1) 16:11	12	05:16	06:01	06:52	18:01 (2) 07:43	18:07 (8) 07:39	14:08 (1) 08:25		21:43	20:57	19:49	18:46 (2) 18:39	18:16 (8) 16:38	14:55 (1) 16:11	13	05:17	06:03	06:54	18:00 (2) 07:45	18:07 (8) 07:41	14:08 (1) 08:26		21:43	20:55	19:46	18:45 (2) 18:36	18:16 (8) 16:36	14:56 (1) 16:11	14	05:18	06:04	06:56	18:00 (2) 07:46	18:07 (8) 07:42	14:08 (1) 08:26		21:42	20:53	19:44	18:45 (2) 18:34	18:16 (8) 16:35	14:56 (1) 16:11	15	05:20	06:06	06:57	17:59 (2) 07:48	18:07 (8) 07:44	14:08 (1) 08:27		21:41	20:51	19:42	18:43 (2) 18:32	18:16 (8) 16:33	14:56 (1) 16:11	16	05:21	06:08	06:59	18:00 (2) 07:50	18:07 (8) 07:46	14:08 (1) 08:28		21:40	20:49	19:39	18:43 (2) 18:30	18:16 (8) 16:32	14:57 (1) 16:11	17	05:22	06:09	07:01	18:00 (2) 07:52	18:07 (8) 07:48	14:08 (1) 08:29		21:38	20:47	19:37	18:43 (2) 18:28	18:16 (8) 16:30	14:57 (1) 16:11	18	05:23	06:11	07:02	18:00 (2) 07:54	18:07 (8) 07:49	14:09 (1) 08:30		21:37	20:45	19:35	18:41 (2) 18:25	18:16 (8) 16:29	14:57 (1) 16:12	19	05:25	06:13	07:04	18:00 (2) 07:55	18:07 (8) 07:51	14:08 (1) 08:31		21:36	20:43	19:32	18:40 (2) 18:23	18:16 (8) 16:28	14:56 (1) 16:12	20	05:26	06:14	07:06	18:01 (2) 07:57	18:07 (8) 07:53	14:08 (1) 08:31		21:35	20:41	19:30	18:39 (2) 18:21	18:16 (8) 16:27	14:57 (1) 16:12	21	05:27	06:16	07:07	18:01 (2) 07:59	18:07 (8) 07:55	14:09 (1) 08:32		21:34	20:39	19:28	18:37 (2) 18:19	18:16 (8) 16:25	14:57 (1) 16:13	22	05:29	06:18	07:09	18:02 (2) 08:01	18:07 (8) 07:56	14:10 (1) 08:32		21:32	20:37	19:25	18:50 (7) 18:17	18:16 (8) 16:24	14:57 (1) 16:13	23	05:30	06:19	07:11	18:04 (2) 08:02	18:07 (8) 07:58	14:10 (1) 08:33		21:31	20:34	19:23	18:51 (7) 18:15	18:16 (8) 16:23	14:57 (1) 16:14	24	05:31	06:21	07:12	18:05 (2) 08:04	18:07 (8) 08:00	14:11 (1) 08:33		21:30	20:32	19:20	18:51 (7) 18:13	18:16 (8) 16:22	14:58 (1) 16:14	25	05:33	06:23	07:14	18:07 (2) 08:06	18:07 (8) 08:01	14:12 (1) 08:34		21:28	20:30	19:18	18:52 (7) 18:11	18:16 (8) 16:21	14:58 (1) 16:15	26	05:34	06:24	07:16	18:10 (2) 08:08	18:07 (8) 08:03	14:11 (1) 08:34		21:27	20:28	19:16	18:50 (7) 18:09	18:16 (8) 16:20	14:57 (1) 16:16	27	05:36	06:26	07:17	18:35 (7) 08:10	18:07 (8) 08:05	14:12 (1) 08:34		21:25	20:26	19:13	18:47 (7) 18:07	18:16 (8) 16:19	14:57 (1) 16:16	28	05:37	06:28	07:19	18:14 (8) 08:11	18:07 (8) 08:06	14:13 (1) 08:34		21:24	20:23	19:11	18:45 (7) 18:05	18:16 (8) 16:18	14:58 (1) 16:17	29	05:39	06:29	18:24 (2) 07:21	18:12 (8) 08:13	15:29 (1) 08:08	14:13 (1) 08:35		21:22	20:21	9 18:33 (2) 19:09	18:43 (7) 18:03	5 15:34 (1) 16:17	14:57 (1) 16:18	30	05:40	06:31	18:20 (2) 07:22	18:09 (8) 07:15	14:23 (1) 08:09	14:14 (1) 08:35		21:21	20:19	18 18:38 (2) 19:06	22 18:40 (7) 17:01	17 14:40 (1) 16:16	43 14:57 (1) 16:19	31	05:42	06:32	18:17 (2) 19:07	18:17 (8) 07:17	14:20 (1) 08:10	38 14:15 (1) 08:35		21:19	20:17	23 18:40 (2) 19:07	16:59 14:43 (1) 16:20	23 14:43 (1) 16:19	33 15:06 (1) 16:20	Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241	astr.max.mögl.Beschattung		50	1107	217	1323	1050	Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.40	0.34	0.32	0.20	0.15	Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	Reduktion Windrichtung		0.70	0.70	0.69	0.69	0.69	Gesamte Reduktion		0.27	0.23	0.21	0.13	0.10	Met.wahrsch.Beschattung		14	254	46	173	102
	July	August	September	Oktober	November	Dezember																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	05:06	05:43	06:34	18:14 (2) 07:24	18:08 (8) 07:19	14:17 (1) 08:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:50	21:17	20:14	18:41 (2) 19:04	18:27 (8) 16:57	14:45 (1) 16:16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2	05:07	05:45	06:36	18:12 (2) 07:26	18:07 (8) 07:21	14:16 (1) 08:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:50	21:16	20:12	18:43 (2) 19:02	18:28 (8) 16:55	14:47 (1) 16:15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
3	05:08	05:47	06:37	18:10 (2) 07:27	18:07 (8) 07:22	14:14 (1) 08:13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:49	21:14	20:10	18:43 (2) 18:59	18:28 (8) 16:53	14:48 (1) 16:14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
4	05:08	05:48	06:39	18:09 (2) 07:29	18:06 (8) 07:24	14:13 (1) 08:15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:49	21:12	20:07	18:45 (2) 18:57	18:27 (8) 16:51	14:49 (1) 16:14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
5	05:09	05:50	06:41	18:07 (2) 07:31	18:06 (8) 07:26	14:12 (1) 08:16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:48	21:10	20:05	18:45 (2) 18:55	18:27 (8) 16:50	14:51 (1) 16:13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
6	05:10	05:51	06:42	18:06 (2) 07:33	18:06 (8) 07:28	14:11 (1) 08:18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:48	21:09	20:03	18:45 (2) 18:52	18:26 (8) 16:48	14:51 (1) 16:13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
7	05:11	05:53	06:44	18:05 (2) 07:34	18:07 (8) 07:30	14:10 (1) 08:19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:47	21:07	20:01	18:46 (2) 18:50	18:24 (8) 16:46	14:52 (1) 16:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
8	05:12	05:55	06:46	18:03 (2) 07:36	18:07 (8) 07:32	14:09 (1) 08:20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:47	21:05	19:58	18:46 (2) 18:48	18:21 (8) 16:44	14:53 (1) 16:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
9	05:13	05:56	06:47	18:03 (2) 07:38	18:08 (8) 07:33	14:09 (1) 08:21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:46	21:03	19:56	18:46 (2) 18:45	18:19 (8) 16:43	14:54 (1) 16:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
10	05:14	05:58	06:49	18:02 (2) 07:39	18:10 (8) 07:35	14:09 (1) 08:22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:45	21:01	19:54	18:45 (2) 18:43	18:17 (8) 16:41	14:54 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
11	05:15	05:59	06:51	18:01 (2) 07:41	18:07 (8) 07:37	14:08 (1) 08:23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:44	20:59	19:51	18:46 (2) 18:41	18:16 (8) 16:39	14:55 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
12	05:16	06:01	06:52	18:01 (2) 07:43	18:07 (8) 07:39	14:08 (1) 08:25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:43	20:57	19:49	18:46 (2) 18:39	18:16 (8) 16:38	14:55 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
13	05:17	06:03	06:54	18:00 (2) 07:45	18:07 (8) 07:41	14:08 (1) 08:26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:43	20:55	19:46	18:45 (2) 18:36	18:16 (8) 16:36	14:56 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
14	05:18	06:04	06:56	18:00 (2) 07:46	18:07 (8) 07:42	14:08 (1) 08:26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:42	20:53	19:44	18:45 (2) 18:34	18:16 (8) 16:35	14:56 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
15	05:20	06:06	06:57	17:59 (2) 07:48	18:07 (8) 07:44	14:08 (1) 08:27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:41	20:51	19:42	18:43 (2) 18:32	18:16 (8) 16:33	14:56 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
16	05:21	06:08	06:59	18:00 (2) 07:50	18:07 (8) 07:46	14:08 (1) 08:28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:40	20:49	19:39	18:43 (2) 18:30	18:16 (8) 16:32	14:57 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
17	05:22	06:09	07:01	18:00 (2) 07:52	18:07 (8) 07:48	14:08 (1) 08:29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:38	20:47	19:37	18:43 (2) 18:28	18:16 (8) 16:30	14:57 (1) 16:11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
18	05:23	06:11	07:02	18:00 (2) 07:54	18:07 (8) 07:49	14:09 (1) 08:30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:37	20:45	19:35	18:41 (2) 18:25	18:16 (8) 16:29	14:57 (1) 16:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
19	05:25	06:13	07:04	18:00 (2) 07:55	18:07 (8) 07:51	14:08 (1) 08:31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:36	20:43	19:32	18:40 (2) 18:23	18:16 (8) 16:28	14:56 (1) 16:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
20	05:26	06:14	07:06	18:01 (2) 07:57	18:07 (8) 07:53	14:08 (1) 08:31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:35	20:41	19:30	18:39 (2) 18:21	18:16 (8) 16:27	14:57 (1) 16:12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
21	05:27	06:16	07:07	18:01 (2) 07:59	18:07 (8) 07:55	14:09 (1) 08:32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:34	20:39	19:28	18:37 (2) 18:19	18:16 (8) 16:25	14:57 (1) 16:13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
22	05:29	06:18	07:09	18:02 (2) 08:01	18:07 (8) 07:56	14:10 (1) 08:32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:32	20:37	19:25	18:50 (7) 18:17	18:16 (8) 16:24	14:57 (1) 16:13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
23	05:30	06:19	07:11	18:04 (2) 08:02	18:07 (8) 07:58	14:10 (1) 08:33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:31	20:34	19:23	18:51 (7) 18:15	18:16 (8) 16:23	14:57 (1) 16:14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
24	05:31	06:21	07:12	18:05 (2) 08:04	18:07 (8) 08:00	14:11 (1) 08:33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:30	20:32	19:20	18:51 (7) 18:13	18:16 (8) 16:22	14:58 (1) 16:14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
25	05:33	06:23	07:14	18:07 (2) 08:06	18:07 (8) 08:01	14:12 (1) 08:34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:28	20:30	19:18	18:52 (7) 18:11	18:16 (8) 16:21	14:58 (1) 16:15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
26	05:34	06:24	07:16	18:10 (2) 08:08	18:07 (8) 08:03	14:11 (1) 08:34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:27	20:28	19:16	18:50 (7) 18:09	18:16 (8) 16:20	14:57 (1) 16:16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
27	05:36	06:26	07:17	18:35 (7) 08:10	18:07 (8) 08:05	14:12 (1) 08:34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:25	20:26	19:13	18:47 (7) 18:07	18:16 (8) 16:19	14:57 (1) 16:16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
28	05:37	06:28	07:19	18:14 (8) 08:11	18:07 (8) 08:06	14:13 (1) 08:34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:24	20:23	19:11	18:45 (7) 18:05	18:16 (8) 16:18	14:58 (1) 16:17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
29	05:39	06:29	18:24 (2) 07:21	18:12 (8) 08:13	15:29 (1) 08:08	14:13 (1) 08:35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:22	20:21	9 18:33 (2) 19:09	18:43 (7) 18:03	5 15:34 (1) 16:17	14:57 (1) 16:18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
30	05:40	06:31	18:20 (2) 07:22	18:09 (8) 07:15	14:23 (1) 08:09	14:14 (1) 08:35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:21	20:19	18 18:38 (2) 19:06	22 18:40 (7) 17:01	17 14:40 (1) 16:16	43 14:57 (1) 16:19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
31	05:42	06:32	18:17 (2) 19:07	18:17 (8) 07:17	14:20 (1) 08:10	38 14:15 (1) 08:35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	21:19	20:17	23 18:40 (2) 19:07	16:59 14:43 (1) 16:20	23 14:43 (1) 16:19	33 15:06 (1) 16:20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Sonnenscheinstunden	504	455	381	331	265	241																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
astr.max.mögl.Beschattung		50	1107	217	1323	1050																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.40	0.34	0.32	0.20	0.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Reduktion Betriebsdauer		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Reduktion Windrichtung		0.70	0.70	0.69	0.69	0.69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Gesamte Reduktion		0.27	0.23	0.21	0.13	0.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Met.wahrsch.Beschattung		14	254	46	173	102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr):																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										