

**Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
von 9 neuen Windenergieanlagen
im Windpark Bredenbek**

Dokumenten-Nr.: 20-174-GBD-06

Datum: 29.07.2024

Auftraggeber: Denker & Wulf AG
Windmühlenberg
24814 Sehestedt

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 060-0
Fax: +49 (0) 421 7940 060-1
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: B. Eng. Björn Detmers
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünenberg

Dieses Gutachten umfasst 12 Seiten Textteil und 157 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Grundlagen zur Beurteilung der optischen Immissionen	5
6	Immissionsorte	6
7	Windenergieanlagen	7
7.1	Vorbelastung	7
7.2	Zusatzbelastung	8
8	Ermittlung und Beurteilung der Schattenwurfimmissionen	8
8.1	Berechnungsmodell	8
8.2	Ergebnisse und Beurteilung	9
8.3	Qualität der Ergebnisse	11
9	Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen	11

Anlagen

A-1	Lageplan mit Immissionsorten und Windenergieanlagen
A-2	Berechnungsergebnisse Vorbelastung
A-3	Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung
A-4	Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung

1 Zusammenfassung

Die Denker & Wulf AG plant die Errichtung von 9 neuen Windenergieanlagen des Typs Nordex N149/5.X mit einer Nennleistung von 5,7 MW und einer Nabenhöhe von 104,7 m im Windpark Bredenbek in Schleswig-Holstein. Im Windpark Haßmoor, westlich der geplanten WEA, befinden sich außerdem aktuell drei weitere WEA vom Typ Vestas V150-6.0MW in Planung. Die parallel in Planung befindlichen WEA wurden im Rahmen der Berechnungen als Vorbelastung berücksichtigt.

Für die Genehmigung wird ein Nachweis gefordert, dass durch den zu erwartenden Schattenwurf der geplanten und vorhandenen bzw. in parallel in Planung befindlichen WEA die Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise des Länderausschusses für Immissionsschutz /4/ bei den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden.

Insgesamt wurden für die Berechnung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer 15 Immissionsorte in der Umgebung des Windparks festgesetzt. Die Berechnungsergebnisse sind detailliert in Abschnitt 8.2 des Berichtes dargestellt.

Die Berechnungen ergaben, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr bereits durch die Vorbelastung überschritten wird. Die geplanten WEA müssen daher so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 sowie an den benachbarten Wohnhäusern kein zusätzlicher Schattenwurf entsteht. An den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Jahr aufgrund der Zusatzbelastung. Hier müssen die geplanten WEA so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 sowie an den benachbarten Wohnhäusern die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten wird.

Weiterhin ergaben die Berechnungen, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 die zulässige Beschattungsdauer pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten wird. Die geplanten WEA müssen daher so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 an diesen Tagen kein zusätzlicher Schattenwurf entsteht. An den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Tag aufgrund der Zusatzbelastung. Hier müssen die geplanten WEA so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 sowie an den benachbarten Wohnhäusern die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten wird.

Einzelheiten zu den betreffenden Kalendertagen und den Beschattungsanteilen der geplanten WEA sind den tabellarischen Beschattungskalendern in Anlage 3 dargestellt. Hinweise für den Einbau einer Abschaltvorrichtung werden in Abschnitt 9 gegeben.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Denker & Wulf AG plant die Errichtung von 9 neuen Windenergieanlagen des Typs Nordex N149/5.X mit einer Nennleistung von 5,7 MW und einer Nabhöhe von 104,7 m im Windpark Bredenbek in Schleswig-Holstein. Im Windpark Haßmoor, westlich der geplanten WEA, befinden sich außerdem aktuell drei weitere WEA vom Typ Vestas V150-6.0MW in Planung. Die parallel in Planung befindlichen WEA sind im Rahmen der Berechnungen als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Für die Genehmigung wird ein Nachweis gefordert, dass durch den zu erwartenden Schattenwurf der geplanten und vorhandenen bzw. parallel in Planung befindlichen WEA die Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise des Länderausschusses für Immissionsschutz /4/ bei den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), 1. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Fassung vom 26.09.2002, Bundesgesetzblatt I S. 3830, 2002,
- /2/ VDI 3789 Blatt 2: Umweltmeteorologie - Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Oberflächen, Berechnung der kurz- und langwelligen Strahlung, Düsseldorf, 10/1994,
- /3/ DIN 5034-2: Tageslicht in Innenräumen – Grundlagen, Beuth-Verlag, 02/1985.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /4/ Länderausschuss für Immissionsschutz: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), 23.01.2020,
- /5/ Freund, Hans-Dieter: Einflüsse der Lufttrübung der Sonnenausdehnung und der Flügelform auf den Schattenwurf von Windenergieanlagen, Forschungsbericht zur Umwelttechnik, FH Kiel, Januar 2002,
- /6/ Freund, Hans-Dieter: Die Reichweite des Schattenwurfs von Windkraftanlagen, Umweltforschungsdatenbank UFORDAT, Juni 1999,
- /7/ J. Pohl, F. Faul, R. Mausfeld: Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Feldstudie, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 31.07.1999,
- /8/ J. Pohl, F. Faul, R. Mausfeld: Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Laborstudie, Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 15.05.2000.

4 Örtliche Gegebenheiten

Der Windpark Bredenbek befindet sich nordöstlich der Gemeinde Haßmoor, südlich von Kronsburg und westlich von Schönhagen im Kreis Rendsburg-Eckernförde im Bundesland Schleswig-Holstein. Nördlich in ca. 1,7 km zu den geplanten WEA verläuft die Bundesautobahn BAB 210. Nordöstlich zu den geplanten WEA ist außerdem die Biogasanlage der Kronsburger Biogas GmbH & Co. KG vorhanden. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen befinden sich westlich, nördlich, östlich und südwestlich der geplanten Windenergieanlagen.

Das Gelände weist keine relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Grundlagen zur Beurteilung der optischen Immissionen

Gemäß den Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen des Länderausschusses für Immissionsschutz /4/ ist für die maßgeblichen Immissionsorte eine Bezugshöhe von 2 m über dem Erdboden zu berücksichtigen. Unter Nr. 4.1, Auflagen und Minderungsmaßnahmen, Schattenwurf /4/ wird weiterhin darauf hingewiesen, dass bei der Festlegung der genauen Abschaltzeiten die räumliche Ausdehnung am Immissionsort (z. B. Fenster- oder Balkonfläche) zu berücksichtigen ist. Bei Innenräumen ist die Bezugshöhe die Fenstermitte. Bei Außenflächen beträgt die Bezugshöhe 2 m über dem Boden.

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne der WEA-Schattenwurf-Hinweise /4/ 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 dem Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind.

Die Immissionsrichtwerte der WEA-Schattenwurf-Hinweise /4/ für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer betragen:

- 30 Stunden pro Kalenderjahr und
- 30 Minuten pro Tag.

6 Immissionsorte

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende maßgebliche Immissionsorte für die Beurteilung der optischen Immissionen, verursacht durch das geplante Vorhaben, festgesetzt:

Tabelle 1 Immissionsorte

Immissionsort	Lage / Adresse	Koordinaten UTM ETRS89/Zone32	
		Rechtswert in m	Hochwert in m
IO 1	Haßmoorer Weg 1, 24796 Bredenbek	553.980	6.017.433
IO 2	Haßmoorer Weg 2, 24796 Bredenbek	553.864	6.017.404
IO 3	Haßmoorer Weg 4, 24796 Bredenbek	553.834	6.017.334
IO 4	Augustenhof, 24790 Haßmoor	551.666	6.017.949
IO 5	Kronsborg-Glinde 15, 24796 Bredenbek	552.472	6.018.451
IO 6	Kronsborg-Glinde 13, 24796 Bredenbek	552.713	6.018.387
IO 7	Kronsborg-Glinde 9, 24796 Bredenbek	552.968	6.018.329
IO 8	Kronsborg-Glinde 7, 24796 Bredenbek	553.095	6.018.392
IO 9	Kronsborg-Glinde 1, 24796 Bredenbek	553.297	6.018.445
IO 10	Dammholz 12, 24796 Bredenbek	553.939	6.018.169
IO 11	Dammholz 2, 24796 Bredenbek	554.024	6.018.253
IO 12	Kronsburger Redder 14, 24796 Bredenbek	554.865	6.018.358

Immissionsort	Lage / Adresse	Koordinaten UTM ETRS89/Zone32	
		Rechtswert in m	Hochwert in m
IO 13	Kronsburger Redder 10, 24796 Bredenbek	555.086	6.018.378
IO 14	Kronsburger Redder 5, 24796 Bredenbek	555.183	6.018.421
IO 15	Erlenbruch 6, 24796 Bredenbek	555.996	6.017.634

Für alle Immissionsorte wurde eine Höhe von 2 m über GOK angesetzt. Bei den Berechnungen wurde für die Rezeptoren der so genannte „Gewächshaus-Modus“ berücksichtigt, womit die Schattenrezeptoren Beschattungen aus allen Richtungen empfangen. Dadurch sind die Rezeptoren unabhängig von der tatsächlichen Ausrichtung der Fenster.

In der Schattenkarte der Anlage 2 sind die durch die geplanten WEA astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von mindestens 30 Stunden pro Jahr durch eine blaue Fläche und die Beschattungsdauer von mindestens 30 Minuten pro Tag durch eine rote Iso-Schattenlinie dargestellt. Anhand dieser Karte wurden die Wohnhäuser innerhalb, bzw. in unmittelbarer Nähe der Einwirkungsbereiche als maßgebliche Immissionsorte eingestuft. Bei einer Ansammlung von mehreren Wohnhäusern wurden exemplarisch Immissionsorte gewählt, um die Datenmenge zu begrenzen.

Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden.

7 Windenergieanlagen

7.1 Vorbelastung

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Windenergieanlagen für die Vorbelastung sind mit ihren Koordinaten in Anlage 2 des Berichtes dargestellt. Die Lage der Standorte kann auch dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

In der folgenden Tabelle sind die für die Schattenwurfberechnungen verwendeten Eingabeparameter der relevanten Windenergieanlagen eingetragen:

Tabelle 2 Eingabeparameter für die parallel in Planung befindlichen WEA im WP Haßmoor

Anlage	Rotor- \varnothing	Nabenhöhe	Maximale Blatttiefe	Blatttiefe bei 90 % Radius
Vestas V150-6.0MW	150 m	105 m	4,24 m	1,35 m

Die Blatttiefen der parallel in Planung befindlichen Windenergieanlagen stammen aus der Datenbank der Berechnungssoftware WindPRO. Aus der mittleren Blatttiefe ermittelt die Software den relevanten Beschattungsbereich der Windenergieanlagen.

7.2 Zusatzbelastung

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Windenergieanlagen für die Zusatzbelastung sind mit ihren Koordinaten in Anlage 2 des Berichtes dargestellt. Die Lage der Windenergieanlage kann auch dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. In der folgenden Tabelle sind die für die Schattenwurfberechnungen verwendeten Eingabeparameter der Windenergieanlage eingetragen:

Tabelle 3 Eingabeparameter für die geplanten Windenergieanlagen

Anlage	Rotor- \varnothing	Nabenhöhe	Maximale Blatttiefe	Blatttiefe bei 90 % Radius
Nordex N149/5.X	149,1 m	104,7 m	4,15 m	1,17 m

Die Blatttiefen der geplanten Windenergieanlagen stammen aus der Datenbank der Berechnungssoftware WindPRO. Aus der mittleren Blatttiefe ermittelt die Software den relevanten Beschattungsbereich der Windenergieanlagen.

8 Ermittlung und Beurteilung der Schattenwurfimmissionen

8.1 Berechnungsmodell

Die Berechnungen der Schattenwurfimmissionen wurden mit dem Programm WindPRO, Modul SHADOW, in der Version 4.0.531 durchgeführt. Zur Ermittlung der Schattenwurfimmissionen wird vom Berechnungsprogramm ein Modell verwendet, bei dem die Sonne als punktförmige Quelle und die von den Rotorblättern überstrichene Fläche als Kreisfläche definiert ist. Weitere maßgebliche Berechnungsparameter sind die Nabenhöhe und der Rotordurchmesser der WEA sowie die Koordinaten inkl. der geografischen Höhe der WEA und der Immissionspunkte, an denen Schattenrezeptoren angeordnet sind.

Der Tages- und Jahresverlauf der Sonne wird vom Programm unter Einbeziehung der Erdrotation, der Neigung der Erdachse, der elliptischen Laufbahn der Erde, der geographischen

und zeitlichen Daten des Standortes und der geringfügig unterschiedlichen Dauer eines Tages simuliert. Der Gang des Schattens jedes WEA-Rotors wird in 1 Minute-Schritten über ein Jahr berechnet. Sobald einer der Schattenrezeptoren innerhalb eines Rotorschattens liegt, wird die Zeitdauer dieses Ergebnisses gespeichert.

Das Gebiet um eine WEA, in dem eine relevante Beschattung auftreten kann, wird als Beschattungsbereich der Windenergieanlage bezeichnet. Zur Ermittlung des Beschattungsbereiches wird das so genannte 20 %-Verdeckungskriterium herangezogen. Dabei ergibt sich der zu prüfende Bereich aus dem Abstand zur WEA, in welchem die Sonnenfläche gerade zu 20 % durch ein Rotorblatt verdeckt wird. Da die Blatttiefe nicht über den gesamten Flügel konstant ist, sondern zur Rotorblattspitze hin abnimmt, wird ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit folgender mittlerer Blatttiefe ermittelt:

$$\text{Mittlere Blatttiefe} = \frac{1}{2} * (\text{max. Blatttiefe} + \text{min. Blatttiefe bei 90 \% Radius})$$

Innerhalb der Berechnungen wird der astronomisch maximal mögliche Schattenwurf ermittelt. Vorausgesetzt wird ständiger Sonnenschein bei allzeit wolkenfreiem Himmel sowie ein permanenter Betrieb der WEA (100 % Verfügbarkeit). Die Rotorfläche steht zudem immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung, die tatsächlich auftretende Windrichtung bleibt somit unberücksichtigt.

8.2 Ergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Beschattungsdauern, verursacht durch die Vorbelastung (VB), Zusatzbelastung (ZB) und Gesamtbelastung (GB):

Tabelle 4 berechnete Beschattungsdauer in Stunden pro Jahr (aufgerundet)

Immissionsort	berechnete Beschattungsdauer in Stunden pro Jahr			zulässige astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in Stunden pro Jahr
	VB	ZB	GB	
IO 01	69	223	292	30
IO 02	133	168	301	30
IO 03	102	146	248	30
IO 04	16	0	16	30
IO 05	85	0	85	30
IO 06	132	4	136	30
IO 07	169	11	180	30
IO 08	160	18	177	30

Immissionsort	berechnete Beschattungsdauer in Stunden pro Jahr			zulässige astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in Stunden pro Jahr
	VB	ZB	GB	
IO 09	129	39	168	30
IO 10	109	161	269	30
IO 11	85	189	274	30
IO 12	11	300	311	30
IO 13	5	278	282	30
IO 14	4	268	272	30
IO 15	0	251	251	30

Fettdruck: Überschreitung der zulässigen Beschattungsdauer

Tabelle 5 berechnete Beschattungsdauer in Minuten pro Tag

Immissionsort	berechnete Beschattungsdauer in Minuten pro Tag			zulässige astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in Minuten pro Tag
	VB	ZB	GB	
IO 01	71	82	122	30
IO 02	79	65	115	30
IO 03	72	64	106	30
IO 04	29	0	29	30
IO 05	60	0	60	30
IO 06	92	18	92	30
IO 07	109	23	109	30
IO 08	132	28	132	30
IO 09	118	30	135	30
IO 10	78	91	169	30
IO 11	71	97	153	30
IO 12	22	194	194	30
IO 13	18	172	172	30
IO 14	16	171	171	30
IO 15	0	75	75	30

Fettdruck: Überschreitung der zulässigen Beschattungsdauer

Die Berechnungen ergaben, dass die maximal zulässige Beschattungsdauer pro Jahr an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 15 überschritten wird. An den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 wird die maximal zulässige Beschattungsdauer pro Jahr bereits durch die Vorbelastung überschritten. Aufgrund der Zusatzbelastung wird die maximal zulässige Beschattungsdauer pro Jahr an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 06 bis IO 11 weiter erhöht. An den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Jahr aufgrund der Zusatzbelastung. An den Immissionsorten IO 04 bis IO 05 ist kein Schattenwurf durch die geplanten WEA zu erwarten.

Weiterhin ergaben die Berechnungen, dass die maximal zulässige Beschattungsdauer pro Tag an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 15 überschritten wird. An den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 wird die maximal zulässige Beschattungsdauer pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten. Aufgrund der Zusatzbelastung wird die maximal zulässige Beschattungsdauer pro Tag an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 9 bis IO 11 weiter erhöht. An den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Tag aufgrund der Zusatzbelastung. An den Immissionsorten IO 04 bis IO 05 ist kein Schattenwurf durch die geplanten WEA zu erwarten.

Gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen /4/ sind direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6 - 22 Uhr gleichgestellt. Im hausnahen Außenbereich sind in der Regel keine schattenwurfrelevanten Unterschiede im Vergleich mit den in Tabelle 4 und Tabelle 5 berechneten Werten zu erwarten. Auf eine gesonderte Betrachtung wurde daher verzichtet.

8.3 Qualität der Ergebnisse

Das Berechnungsverfahren der WEA-Schattenwurf-Hinweise /4/ legt generell die für den Schattenwurf günstige Mitwindsituation (Wind weht von der Sonne zum Immissionsort) zu Grunde. Es wird eine minimale relevante Sonnenhöhe von 3° angenommen. Niedrigere Sonnenstände gehen nicht in die Berechnung ein, da in diesem Fall selbst an klaren Tagen aufgrund der Trübung des Himmels kein relevanter Schattenwurf existiert. Ferner werden Einflüsse der Lufttrübung, der Sonnenausdehnung und der Flügelform /5/ nicht berücksichtigt. Konservativ wurde bei den Berechnungen auf die Berücksichtigung der Schirmwirkung der Gebäude, an denen die Immissionsorte angesetzt werden, verzichtet. Die Berechnungen beinhalten damit nach sachverständiger Erfahrung Sicherheiten.

9 Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen

An den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 wird die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr bereits durch die Vorbelastung überschritten. Die geplanten WEA

müssen daher so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 sowie an den benachbarten Wohnhäusern kein zusätzlicher Schattenwurf entsteht. An den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Jahr aufgrund der Zusatzbelastung. Hier müssen die geplanten WEA so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 sowie an den benachbarten Wohnhäusern die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten wird.

An den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 wird die zulässige Beschattungsdauer pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten. Die geplanten WEA müssen daher so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 an diesen Tagen kein zusätzlicher Schattenwurf entsteht. An den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Tag aufgrund der Zusatzbelastung. Hier müssen die geplanten WEA so abgeschaltet werden, dass an den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 sowie an den benachbarten Wohnhäusern die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten wird. Einzelheiten zu den betreffenden Kalendertagen und den Beschattungsanteilen der geplanten WEA sind den tabellarischen Beschattungskalendern zu entnehmen.

Gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen /4/ tritt Schattenwurf erst bei Bestrahlungsstärken von mehr als 120 W/m^2 auf. Daher sollte die Abschaltvorrichtung mit einer Messung der tatsächlichen Bestrahlungsstärke gekoppelt werden. Sofern eine Abschaltautomatik eingesetzt wird, die meteorologische Parameter (z. B. die Intensität des Sonnenlichtes) berücksichtigt, muss die tatsächliche Beschattungsdauer an jedem Immissionsort auf maximal 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt werden.

Hinweis

Bei der Festlegung der genauen Abschaltzeiten ist die räumliche Ausdehnung am jeweiligen Immissionsort (z. B. Fenster- oder Balkonfläche) zu berücksichtigen. Bei Innenräumen ist die Bezugshöhe die Mitte des Fensters, auf Außenflächen beträgt sie 2 m über Oberkante der schutzbedürftigen Fläche.

Prüfer:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünenberg
(Geschäftsführer / Messstellenleiter)

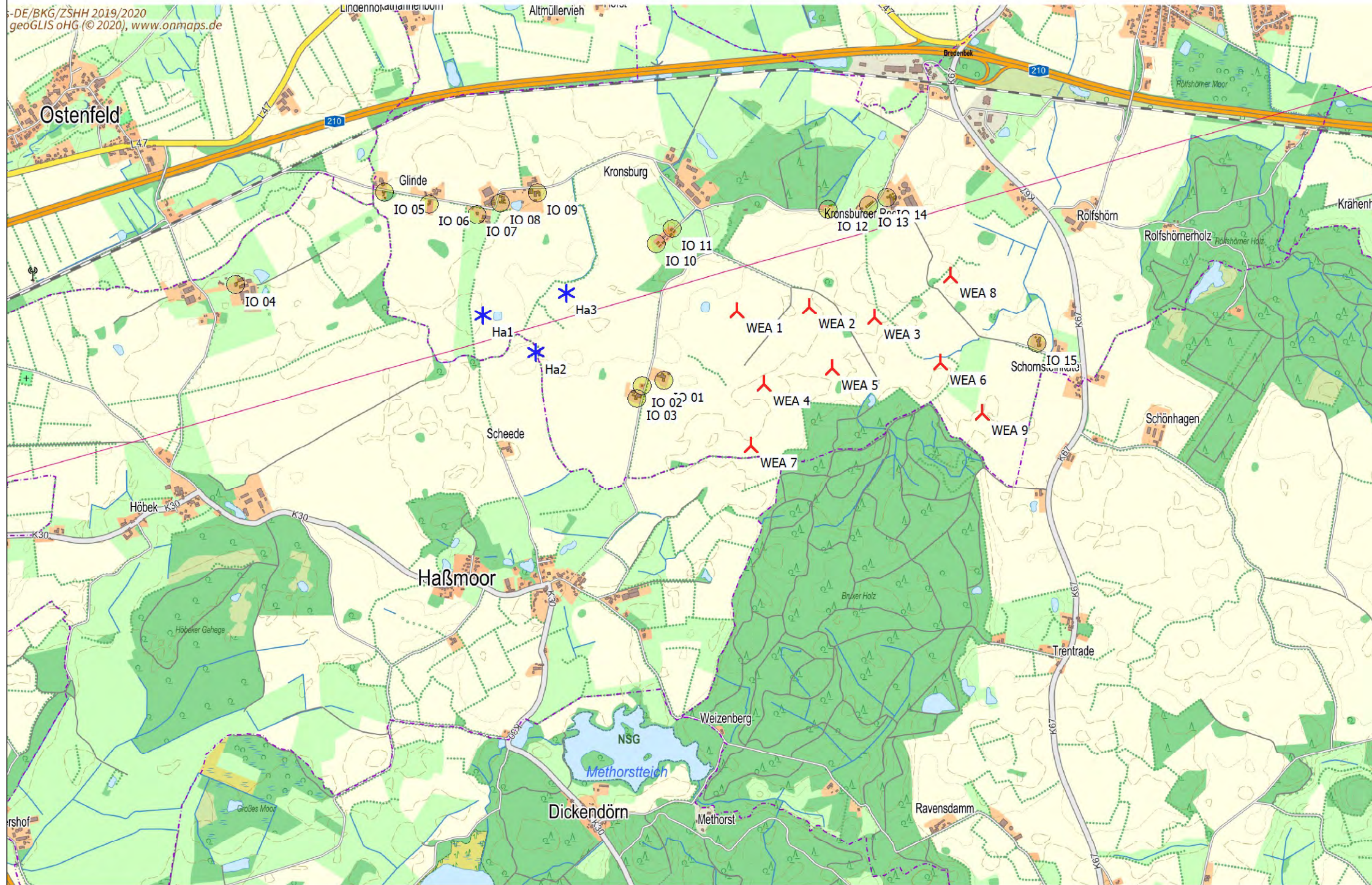
Verfasser:

B. Eng. Björn Detmers
(Sachverständiger / stellv. Messstellenleiter)

Anlage 1

Lageplan mit Immissionsorten und Windenergieanlagen

Beschreibung:
 Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
 von 9 neuen Windenergieanlagen
 im Windpark Bredenbek



▲ Neue WEA
 ✳ Existierende WEA
 ● Schattenrezeptor

Karte: Lageplan , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 554.131 Nord: 6.017.208

BASIS -
Karte
 Berechnung:
 Lageplan

Lizenziertes Anwender:
 T&H Ingenieure GmbH
 Bremerhavener Heerstraße 10
 DE-28717 Bremen
 +49 (0) 421 79 400 600
 T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
 Berechnet:
 24.07.2024 13:35/4.0.531

Anlage 2

Berechnungsergebnisse Vorbelastung

Beschreibung:
Schattenwurfgutachten für die Errichtung
und den Betrieb
von 9 neuen Windenergieanlagen
im Windpark Bredenbek

Lizenzierter Anwender:
T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
DE-28717 Bremen
+49 (0) 421 79 400 600
T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
Berechnet:
24.07.2024 13:36/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotordurchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]		[m]	[m]	[U/min]
1	553.002	6.017.786	19,8	Ha1	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	105,0	1.902	-
2	553.288	6.017.584	15,6	Ha2	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	105,0	1.902	-
3	553.452	6.017.906	11,6	Ha3	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	105,0	1.902	-

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	IO 01	553.980	6.017.433	19,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
B	IO 02	553.864	6.017.404	15,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
C	IO 03	553.834	6.017.334	15,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
D	IO 04	551.666	6.017.949	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
E	IO 05	552.472	6.018.451	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
F	IO 06	552.713	6.018.387	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
G	IO 07	552.968	6.018.329	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
H	IO 08	553.095	6.018.392	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
I	IO 09	553.297	6.018.445	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
J	IO 10	553.939	6.018.169	14,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
K	IO 11	554.024	6.018.253	10,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
L	IO 12	554.865	6.018.358	17,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
M	IO 13	555.086	6.018.378	11,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
N	IO 14	555.183	6.018.421	11,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
O	IO 15	555.996	6.017.634	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	IO 01	69:00	86	1:11
B	IO 02	132:27	126	1:19
C	IO 03	101:41	100	1:12
D	IO 04	15:46	53	0:29
E	IO 05	84:09	133	1:00
F	IO 06	131:08	134	1:32
G	IO 07	168:50	133	1:49

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
H	IO 08	159:12	109	2:12
I	IO 09	128:45	81	1:58
J	IO 10	108:22	135	1:18
K	IO 11	84:42	115	1:11
L	IO 12	10:09	48	0:22
M	IO 13	4:11	21	0:18
N	IO 14	3:25	21	0:16
O	IO 15	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
1	Ha1	420:49
2	Ha2	306:01
3	Ha3	338:38

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: A - IO 01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53		05:43 20:50	65	19:17 (2) 20:22 (1)	04:53 21:41
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55		05:41 20:52	67	19:17 (2) 20:24 (1)	04:52 21:42
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57		05:39 20:54	69	19:17 (2) 20:26 (1)	04:51 21:44
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	06:46 19:59		05:37 20:55	70	19:17 (2) 20:27 (1)	04:50 21:45
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:02	06:44 20:01		05:35 20:57	71	19:17 (2) 20:28 (1)	04:49 21:46
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:04	06:41 20:03		05:33 20:59	70	19:18 (2) 20:28 (1)	04:48 21:47
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:05	06:39 20:05		05:31 21:01	70	19:18 (2) 20:28 (1)	04:48 21:48
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	06:36 20:07		05:29 21:03	69	19:19 (2) 20:28 (1)	04:47 21:49
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:09	06:34 20:08		05:27 21:05	68	19:20 (2) 20:28 (1)	04:46 21:50
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10		05:25 21:06	66	19:21 (2) 20:27 (1)	04:46 21:51
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	10	19:36 (2) 19:46 (2)	66	19:21 (2) 20:27 (1)	04:45 21:52
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	06:27 20:14	15	19:33 (2) 19:48 (2)	64	19:23 (2) 20:27 (1)	04:45 21:52
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	20	19:30 (2) 19:50 (2)	63	19:23 (2) 20:26 (1)	04:45 21:53
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 20:18	23	19:28 (2) 19:51 (2)	61	19:24 (2) 20:25 (1)	04:44 21:54
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20	28	19:26 (2) 19:54 (2)	57	19:26 (2) 20:25 (1)	04:44 21:54
16	08:32 16:25	07:41 17:25	06:34 18:23	06:17 20:22	31	19:25 (2) 19:56 (2)	53	19:27 (2) 20:24 (1)	04:44 21:55
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	06:15 20:24	34	19:24 (2) 19:58 (2)	48	19:29 (2) 20:24 (1)	04:44 21:55
18	08:30 16:28	07:37 17:29	06:29 18:27	06:13 20:25	37	19:22 (2) 19:59 (2)	42	19:31 (2) 20:22 (1)	04:44 21:56
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	06:10 20:27	40	19:21 (2) 20:01 (2)	35	19:34 (2) 20:22 (1)	04:44 21:56
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	06:08 20:29	43	19:20 (2) 20:03 (2)	23	19:39 (2) 20:21 (1)	04:44 21:57
21	08:26 16:33	07:31 17:36	06:21 18:32	06:06 20:31	45	19:20 (2) 20:05 (2)	16	20:03 (1) 20:19 (1)	04:44 21:57
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	06:03 20:33	48	19:18 (2) 20:06 (2)	11	20:06 (1) 20:17 (1)	04:44 21:57
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	49	19:18 (2) 20:08 (1)	4	20:10 (1) 20:14 (1)	04:44 21:57
24	08:22 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	53	19:17 (2) 20:10 (1)		05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	55	19:17 (2) 20:12 (1)		05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	56	19:17 (2) 20:13 (1)		05:00 21:33	04:46 21:57
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:42	58	19:17 (2) 20:15 (1)		04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	60	19:17 (2) 20:17 (1)		04:57 21:36	04:47 21:57
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	62	19:17 (2) 20:19 (1)		04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51		05:59 18:50	05:46 20:48	64	19:17 (2) 20:21 (1)		04:55 21:39	04:48 21:57
31	08:12 16:53		06:56 19:51			04:54 21:40			
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421		496		513	
astr.max.mögl.Beschattung				831		1228			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: A - IO 01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	19:33 (2) 20:12	19:35 (2) 19:45 (2)	07:19 07:21	07:18 07:20	08:15 08:16
2	04:49 21:56	05:31 21:18	19:31 (2) 20:10	19:35 (2) 19:45 (2)	07:21 07:23	07:20 07:22	08:16 08:18
3	04:50 21:55	05:33 21:16	19:31 (2) 20:07	19:35 (2) 19:45 (2)	07:23 07:25	07:22 07:24	08:18 08:19
4	04:51 21:55	05:34 21:14	19:29 (2) 20:05	19:35 (2) 19:45 (2)	07:25 07:27	07:24 07:26	08:19 08:21
5	04:52 21:54	05:36 21:13	19:29 (2) 20:02	19:35 (2) 19:45 (2)	07:26 07:28	07:26 07:28	08:21 08:22
6	04:53 21:54	05:38 21:11	19:28 (2) 20:00	19:35 (2) 19:45 (2)	07:28 07:30	07:28 07:30	08:22 08:23
7	04:54 21:53	05:40 21:09	19:27 (2) 19:58	19:35 (2) 19:45 (2)	07:30 07:32	07:30 07:32	08:23 08:25
8	04:55 21:52	05:41 21:07	19:27 (2) 19:55	19:35 (2) 19:45 (2)	07:32 07:34	07:32 07:34	08:25 08:26
9	04:56 21:51	05:43 21:05	19:27 (2) 19:53	19:35 (2) 19:45 (2)	07:34 07:36	07:34 07:36	08:26 08:27
10	04:57 21:51	05:45 21:02	19:25 (2) 19:50	19:35 (2) 19:45 (2)	07:36 07:38	07:36 07:38	08:27 08:28
11	04:58 21:50	05:47 21:00	19:25 (2) 19:48	19:35 (2) 19:45 (2)	07:38 07:40	07:38 07:40	08:28 08:29
12	04:59 21:49	05:49 20:58	19:24 (2) 19:45	19:35 (2) 19:45 (2)	07:40 07:42	07:40 07:42	08:29 08:30
13	05:00 21:48	05:50 20:56	19:24 (2) 19:43	19:35 (2) 19:45 (2)	07:41 07:43	07:42 07:44	08:30 08:32
14	05:02 21:47	05:52 20:54	19:24 (2) 19:40	19:35 (2) 19:45 (2)	07:43 07:45	07:44 07:46	08:32 08:34
15	05:03 21:46	05:54 20:52	19:24 (2) 19:38	19:35 (2) 19:45 (2)	07:45 07:47	07:46 07:48	08:32 08:33
16	05:04 21:44	05:56 20:50	19:23 (2) 19:35	19:35 (2) 19:45 (2)	07:47 07:49	07:48 07:50	08:33 08:34
17	05:06 21:43	05:58 20:47	19:24 (2) 19:33	19:35 (2) 19:45 (2)	07:49 07:51	07:50 07:52	08:34 08:35
18	05:07 21:42	05:59 20:45	19:24 (2) 19:30	19:35 (2) 19:45 (2)	07:51 07:53	07:52 07:54	08:35 08:36
19	05:08 21:41	06:01 20:43	19:23 (2) 19:28	19:35 (2) 19:45 (2)	07:53 07:55	07:54 07:56	08:36 08:37
20	05:10 21:39	06:03 20:41	19:23 (2) 19:25	19:35 (2) 19:45 (2)	07:55 07:57	07:56 07:58	08:36 08:37
21	05:11 21:38	20:17 (1) 20:38	19:24 (2) 19:22	19:35 (2) 19:45 (2)	07:57 07:59	07:57 07:59	08:37 08:38
22	05:13 21:37	8 20:15 (1) 20:36	19:23 (2) 20:08 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	07:59 08:01	07:59 08:01	08:38 08:38
23	05:14 21:35	13 20:13 (1) 20:34	19:24 (2) 20:06 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:01 08:03	08:01 08:03	08:38 08:39
24	05:16 21:34	17 20:30 (1) 20:31	19:24 (2) 19:25 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:05 08:07	08:05 08:07	08:39 08:39
25	05:18 21:32	29 19:43 (2) 20:32 (1)	19:25 (2) 20:02 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:07 08:09	08:07 08:09	08:39 08:40
26	05:19 21:30	37 19:40 (2) 20:33 (1)	19:26 (2) 20:00 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:09 08:11	08:09 08:11	08:40 08:40
27	05:21 21:29	45 19:39 (2) 20:34 (1)	19:27 (2) 19:57 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:11 08:13	08:11 08:13	08:40 08:40
28	05:22 21:27	49 19:37 (2) 20:35 (1)	19:28 (2) 19:55 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:13 08:15	08:13 08:15	08:40 08:40
29	05:24 21:25	55 19:36 (2) 20:36 (1)	19:29 (2) 19:52 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:15 08:17	08:15 08:17	08:40 08:40
30	05:26 21:24	59 19:34 (2) 20:36 (1)	19:30 (2) 19:50 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:17 08:19	08:17 08:19	08:40 08:40
31	05:27 21:22	62 19:33 (2) 20:37 (1)	19:31 (2) 19:48 (2)	19:35 (2) 19:45 (2)	08:19 08:21	08:19 08:21	08:40 08:40
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	
astr.max.mögl.Beschattung	438	1633	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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	----------------------	---

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: B - IO 02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni		
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53		05:43 20:50		19:27 (2) 20:22 (1)	04:53 21:41	19:29 (2) 20:40 (1)
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55		05:41 20:52	55 57	19:27 (2) 20:24 (1)	04:52 21:42	19:31 (2) 20:40 (1)
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57		05:39 20:54		19:26 (2) 20:26 (1)	04:51 21:44	19:31 (2) 20:40 (1)
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	06:46 19:59		05:37 20:55		19:25 (2) 20:27 (1)	04:50 21:45	19:31 (2) 20:39 (1)
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:02	06:44 20:01		05:35 20:57		19:25 (2) 20:29 (1)	04:49 21:46	19:32 (2) 20:40 (1)
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:04	06:41 20:03		05:33 20:59		19:24 (2) 20:30 (1)	04:48 21:47	19:33 (2) 20:39 (1)
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:05	06:39 20:05		05:31 21:01		19:24 (2) 20:32 (1)	04:48 21:48	19:33 (2) 20:38 (1)
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	06:37 20:07		05:29 21:03		19:23 (2) 20:33 (1)	04:47 21:49	19:34 (2) 20:38 (1)
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:09	06:34 20:08		05:27 21:05		19:24 (2) 20:36 (1)	04:46 21:50	19:34 (2) 20:38 (1)
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10		05:25 21:06		19:23 (2) 20:37 (1)	04:46 21:51	19:35 (2) 20:38 (1)
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12		05:23 21:08		19:23 (2) 20:39 (1)	04:45 21:52	19:36 (2) 20:38 (1)
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	06:27 20:14		05:22 21:10		19:23 (2) 20:41 (1)	04:45 21:52	19:35 (2) 20:37 (1)
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16		05:20 21:12		19:23 (2) 20:42 (1)	04:45 21:53	19:36 (2) 20:37 (1)
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 20:18		05:18 21:13		19:23 (2) 20:41 (1)	04:44 21:54	19:37 (2) 20:37 (1)
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20		05:16 21:15		19:23 (2) 20:42 (1)	04:44 21:54	19:37 (2) 20:37 (1)
16	08:32 16:25	07:41 17:25	06:34 18:23	06:17 20:22		05:15 21:17		19:23 (2) 20:42 (1)	04:44 21:55	19:38 (2) 20:37 (1)
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	06:15 20:24		05:13 21:19		19:24 (2) 20:42 (1)	04:44 21:55	19:38 (2) 20:37 (1)
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	06:13 20:25		05:11 21:20		19:23 (2) 20:42 (1)	04:44 21:56	19:38 (2) 20:37 (1)
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	06:10 20:27		05:10 21:22		19:24 (2) 20:42 (1)	04:44 21:56	19:39 (2) 20:37 (1)
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	06:08 20:29	16	05:08 20:03 (2)		19:25 (2) 20:43 (1)	04:44 21:57	19:39 (2) 20:37 (1)
21	08:26 16:34	07:31 17:36	06:21 18:33	06:06 20:31	22	05:07 20:05 (2)		19:24 (2) 20:42 (1)	04:44 21:57	19:39 (2) 20:37 (1)
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	06:03 20:33	27	05:05 20:06 (2)		19:25 (2) 20:42 (1)	04:44 21:57	19:39 (2) 20:37 (1)
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	31	05:04 20:08 (2)		19:26 (2) 20:42 (1)	04:44 21:57	19:40 (2) 20:38 (1)
24	08:22 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	35	05:02 20:10 (2)		19:26 (2) 20:42 (1)	04:45 21:57	19:40 (2) 20:38 (1)
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	38	05:01 20:12 (2)		19:26 (2) 20:41 (1)	04:45 21:57	19:39 (2) 20:38 (1)
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	40	05:00 20:13 (2)		19:26 (2) 20:41 (1)	04:46 21:57	19:40 (2) 20:39 (1)
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:42	44	04:58 20:15 (2)		19:27 (2) 20:41 (1)	04:46 21:57	19:39 (2) 20:39 (1)
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	47	04:57 20:17 (2)		19:27 (2) 20:41 (1)	04:47 21:57	19:40 (2) 20:40 (1)
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	50	04:56 20:19 (2)		19:28 (2) 20:41 (1)	04:47 21:57	19:39 (2) 20:40 (1)
30	08:14 16:51		05:59 18:50	05:46 20:48	52	04:55 20:20 (2)		19:28 (2) 20:40 (1)	04:48 21:57	19:40 (2) 20:41 (1)
31	08:12 16:53		06:56 19:51			04:54 21:40		19:29 (2) 20:40 (1)		
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421		496		513		1854
astr.max.mögl.Beschattung				402		2251				1854

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: B - IO 02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	19:40 (2)	05:29	19:34 (2)	06:25	07:19	07:18	08:15				
	21:56	62	20:42 (1)	21:20	77	20:51 (1)	20:12	18:57	16:46	16:00		
2	04:49	19:40 (2)	05:31	19:33 (2)	06:26	07:21	07:20	08:16				
	21:56	63	20:43 (1)	21:18	75	20:48 (1)	20:10	18:55	16:44	15:59		
3	04:50	19:39 (2)	05:33	19:34 (2)	06:28	07:23	07:22	08:18				
	21:55	64	20:43 (1)	21:16	73	20:47 (1)	20:07	18:52	16:42	15:59		
4	04:51	19:39 (2)	05:34	19:33 (2)	06:30	07:25	07:24	08:19				
	21:55	65	20:44 (1)	21:14	72	20:45 (1)	20:05	18:50	16:40	15:58		
5	04:52	19:39 (2)	05:36	19:34 (2)	06:32	07:26	07:26	08:21				
	21:54	65	20:44 (1)	21:13	69	20:43 (1)	20:02	18:48	16:38	15:57		
6	04:53	19:39 (2)	05:38	19:34 (2)	06:34	07:28	07:28	08:22				
	21:54	66	20:45 (1)	21:11	68	20:42 (1)	20:00	18:45	16:36	15:57		
7	04:54	19:39 (2)	05:40	19:34 (2)	06:36	07:30	07:30	08:23				
	21:53	67	20:46 (1)	21:09	65	20:39 (1)	19:58	18:43	16:34	15:56		
8	04:55	19:39 (2)	05:41	19:34 (2)	06:37	07:32	07:32	08:25				
	21:52	67	20:46 (1)	21:07	64	20:38 (1)	19:55	18:40	16:32	15:56		
9	04:56	19:39 (2)	05:43	19:35 (2)	06:39	07:34	07:34	08:26				
	21:51	68	20:47 (1)	21:05	61	20:36 (1)	19:53	18:38	16:30	15:55		
10	04:57	19:38 (2)	05:45	19:35 (2)	06:41	07:36	07:36	08:27				
	21:51	70	20:48 (1)	21:02	59	20:34 (1)	19:50	18:35	16:28	15:55		
11	04:58	19:38 (2)	05:47	19:35 (2)	06:43	07:38	07:38	08:28				
	21:50	70	20:48 (1)	21:00	57	20:32 (1)	19:48	18:33	16:27	15:55		
12	04:59	19:38 (2)	05:49	19:35 (2)	06:45	07:40	07:40	08:29				
	21:49	70	20:48 (1)	20:58	54	20:29 (1)	19:45	18:30	16:25	15:55		
13	05:00	19:37 (2)	05:50	19:36 (2)	06:46	07:41	07:42	08:30				
	21:48	72	20:49 (1)	20:56	51	20:27 (2)	19:43	18:28	16:23	15:55		
14	05:02	19:37 (2)	05:52	19:37 (2)	06:48	07:43	07:44	08:32				
	21:47	72	20:49 (1)	20:54	49	20:26 (2)	19:40	18:26	16:22	15:54		
15	05:03	19:36 (2)	05:54	19:38 (2)	06:50	07:45	07:46	08:32				
	21:46	73	20:49 (1)	20:52	46	20:24 (2)	19:38	18:23	16:20	15:54		
16	05:04	19:37 (2)	05:56	19:38 (2)	06:52	07:47	07:48	08:33				
	21:44	74	20:51 (1)	20:50	44	20:22 (2)	19:35	18:21	16:18	15:55		
17	05:06	19:36 (2)	05:58	19:39 (2)	06:54	07:49	07:50	08:34				
	21:43	75	20:51 (1)	20:47	41	20:20 (2)	19:33	18:19	16:17	15:55		
18	05:07	19:36 (2)	05:59	19:41 (2)	06:55	07:51	07:52	08:35				
	21:42	75	20:51 (1)	20:45	37	20:18 (2)	19:30	18:16	16:15	15:55		
19	05:09	19:36 (2)	06:01	19:41 (2)	06:57	07:53	07:54	08:36				
	21:41	76	20:52 (1)	20:43	34	20:15 (2)	19:28	18:14	16:14	15:55		
20	05:10	19:35 (2)	06:03	19:43 (2)	06:59	07:55	07:55	08:36				
	21:39	77	20:52 (1)	20:41	30	20:13 (2)	19:25	18:12	16:12	15:55		
21	05:11	19:35 (2)	06:05	19:46 (2)	07:01	07:57	07:57	08:37				
	21:38	77	20:52 (1)	20:38	25	20:11 (2)	19:22	18:09	16:11	15:56		
22	05:13	19:35 (2)	06:07	19:47 (2)	07:03	07:59	07:59	08:38				
	21:37	78	20:53 (1)	20:36	21	20:08 (2)	19:20	18:07	16:10	15:56		
23	05:14	19:35 (2)	06:08	19:51 (2)	07:04	08:01	08:01	08:38				
	21:35	77	20:52 (1)	20:34	15	20:06 (2)	19:17	18:05	16:09	15:57		
24	05:16	19:34 (2)	06:10		07:06	08:03	08:03	08:39				
	21:34	78	20:52 (1)	20:31		19:15	18:03	16:07	15:57			
25	05:18	19:34 (2)	06:12		07:08	08:05	08:05	08:39				
	21:32	79	20:53 (1)	20:29		19:12	18:00	16:06	15:58			
26	05:19	19:34 (2)	06:14		07:10	08:07	08:07	08:39				
	21:30	78	20:52 (1)	20:27		19:10	17:58	16:05	15:59			
27	05:21	19:34 (2)	06:16		07:12	07:09	08:08	08:39				
	21:29	79	20:53 (1)	20:24		19:07	16:56	16:04	16:00			
28	05:22	19:33 (2)	06:17		07:14	07:11	08:10	08:40				
	21:27	79	20:52 (1)	20:22		19:05	16:54	16:03	16:00			
29	05:24	19:34 (2)	06:19		07:15	07:13	08:11	08:40				
	21:25	79	20:53 (1)	20:20		19:02	16:52	16:02	16:01			
30	05:26	19:33 (2)	06:21		07:17	07:14	08:13	08:40				
	21:24	79	20:52 (1)	20:17		19:00	16:50	16:01	16:02			
31	05:27	19:33 (2)	06:23			07:16		08:40				
	21:22	79	20:52 (1)	20:15		16:48		16:03				
Sonnenscheinstunden	515		461		383	328	257	230				
astr.max.mögl.Beschattung		2253		1187								

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: D - IO 04

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41	04:49 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:58	07:48 (1) 08:08 (2)	07:19 16:46	08:15 16:00		
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:43	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:50 (1) 08:09 (2)	07:21 16:44	08:16 15:59		
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44	04:50 21:56	05:33 21:16	06:28 20:08	07:23 18:53	07:52 (2) 08:10 (2)	07:23 16:42	08:18 15:59		
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:54 (2) 08:10 (2)	07:25 16:40	08:19 15:58		
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:01 18:02	06:44 19:57	05:35 20:57	04:49 21:46	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:56 (2) 08:10 (2)	07:27 16:38	08:21 15:57		
6	08:39 16:10	08:02 17:05	06:58 18:04	06:42 19:59	05:33 20:59	04:49 21:47	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:57 (2) 08:09 (2)	07:29 16:36	08:22 15:57		
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:06	06:39 19:57	05:31 20:05	04:48 21:01	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:59 (2) 08:09 (2)	07:30 16:34	08:23 15:56		
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:08	06:37 19:57	05:29 20:07	04:47 21:03	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	08:01 (2) 08:08 (2)	07:32 16:32	08:25 15:56		
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:10	06:34 19:57	05:27 20:09	04:47 21:05	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	08:03 (2) 08:07 (2)	07:34 16:30	08:26 15:56		
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:49 18:11	06:32 19:57	05:25 20:10	04:46 21:07	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	08:05 (2) 08:06 (2)	07:36 16:29	08:27 15:55		
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 19:57	05:24 20:12	04:46 21:08	04:58 21:50	05:47 21:01	06:43 19:48	07:38 18:33		07:38 16:27	08:28 15:55		
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:44 18:15	06:27 19:57	05:22 20:14	04:45 21:10	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31		07:40 16:25	08:30 15:55		
13	08:35 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:25 19:57	05:20 20:16	04:45 21:12	05:01 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28		07:42 16:23	08:31 15:55		
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 19:57	05:18 20:18	04:45 21:14	05:02 21:47	06:48 20:54	07:44 19:40	07:44 18:26	07:25 (3) 07:33 (3)	07:44 16:22	08:32 15:55		
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 19:57	05:16 20:20	04:44 21:15	05:03 21:46	06:50 20:52	07:45 19:38	07:45 18:23	07:22 (3) 07:36 (3)	07:45 16:20	08:33 15:55		
16	08:32 16:25	07:42 17:26	06:34 18:23	06:17 19:57	05:15 20:22	04:44 21:17	05:04 21:45	06:56 20:50	07:49 19:35	07:47 18:21	07:21 (3) 07:37 (3)	07:47 16:18	08:34 15:55		
17	08:31 16:26	07:39 17:28	06:31 18:25	06:15 19:57	05:13 20:24	04:44 21:19	05:06 21:43	06:58 20:48	07:49 19:33	07:49 18:19	07:22 (3) 07:51 (1)	07:49 16:17	08:34 15:55		
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	06:13 19:57	05:11 20:26	04:44 21:20	05:07 21:42	06:59 20:45	07:55 19:30	07:51 18:16	07:24 (3) 07:55 (1)	07:51 16:15	08:35 15:55		
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	06:10 19:57	05:10 20:28	04:44 21:22	05:09 21:41	06:01 20:43	07:57 19:28	07:53 18:14	07:26 (3) 07:57 (1)	07:53 16:14	08:36 15:55		
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	06:08 19:57	05:08 20:29	04:44 21:24	05:10 21:40	06:03 20:41	07:59 19:25	07:55 18:12	07:28 (3) 07:58 (1)	07:55 16:13	08:37 15:56		
21	08:27 16:34	07:31 17:36	06:21 18:33	06:06 19:57	05:07 20:31	04:44 21:25	05:12 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:10	07:30 (3) 07:59 (1)	07:57 16:11	08:37 15:56		
22	08:25 16:35	07:29 17:38	06:19 18:35	06:03 19:57	05:05 20:33	04:44 21:27	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:31 (3) 07:59 (1)	07:59 16:10	08:38 15:56		
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 19:57	05:04 20:35	04:45 21:29	05:15 21:35	06:08 20:34	07:05 19:18	08:01 18:05	07:33 (3) 07:59 (1)	08:01 16:09	08:38 15:57		
24	08:23 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	06:00 19:57	05:02 20:37	04:45 21:30	05:16 21:34	06:10 20:32	07:06 19:15	08:03 18:03	07:35 (1) 07:59 (1)	08:03 16:07	08:39 15:58		
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	06:07 19:57	05:01 20:39	04:45 21:32	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:13	08:05 18:01	07:37 (1) 07:59 (1)	08:05 16:06	08:39 15:58		
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	06:09 19:57	05:00 20:41	04:46 21:33	05:19 21:31	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	07:39 (1) 07:59 (1)	08:07 16:05	08:39 15:59		
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	06:06 19:57	05:02 20:43	04:46 21:35	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:08	07:09 18:07	07:41 (1) 07:59 (1)	07:09 16:04	08:40 16:00		
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	06:04 19:57	05:00 20:44	04:47 21:36	05:23 21:27	06:18 20:22	07:14 19:05	07:11 18:05	07:42 (1) 07:57 (1)	07:11 16:04	08:40 16:01		
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	06:04 19:57	05:04 20:46	04:47 21:37	05:24 21:26	06:19 20:20	07:15 19:03	07:13 18:02	07:44 (1) 08:03 (2)	07:13 16:02	08:40 16:01		
30	08:14 16:51	07:11 17:53	05:59 18:50	05:46 19:57	04:55 20:48	04:48 21:39	05:26 21:24	06:20 20:17	07:17 19:00	07:15 18:00	07:46 (1) 08:07 (2)	07:15 16:01	08:40 16:02		
31	08:12 16:53	07:10 17:54	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52	06:56 19:52		
	Sonnenscheinstunden astr. max. mögl. Beschattung	246	281	367	469	421	496	513	515	461	383	357	328	257	230

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: E - IO 05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	09:18 (2) 08:10	09:36 (1) 07:10	06:54	05:43	04:53
	16:04	42 10:00 (1) 16:55	29 10:05 (1) 17:54	19:53	20:50	21:41
2	08:40	09:18 (2) 08:09	09:38 (1) 07:08	06:51	05:41	04:52
	16:05	43 10:01 (1) 16:57	25 10:03 (1) 17:56	19:55	20:52	21:42
3	08:40	09:17 (2) 08:07	09:39 (1) 07:05	06:49	05:39	04:51
	16:06	44 10:01 (1) 16:59	22 10:01 (1) 17:58	19:57	20:54	21:44
4	08:39	09:17 (2) 08:05	09:42 (1) 07:03	06:46	05:37	04:50
	16:07	45 10:02 (1) 17:01	17 09:59 (1) 18:00	19:59	20:56	21:45
5	08:39	09:16 (2) 08:03	09:46 (1) 07:01	06:44	05:35	04:49
	16:08	46 10:02 (1) 17:03	9 09:55 (1) 18:02	20:01	20:57	21:46
6	08:39	09:16 (2) 08:02	08:32 (3) 06:58	06:41	05:33	04:48
	16:09	47 10:03 (1) 17:05	1 08:33 (3) 18:04	20:03	20:59	21:47
7	08:38	09:15 (2) 08:00	08:30 (3) 06:56	06:39	05:31	04:48
	16:11	48 10:03 (1) 17:07	5 08:35 (3) 18:06	20:05	21:01	21:48
8	08:38	09:15 (2) 07:58	08:28 (3) 06:53	06:37	05:29	04:47
	16:12	49 10:04 (1) 17:09	8 08:36 (3) 18:08	20:07	21:03	21:49
9	08:37	09:14 (2) 07:56	08:26 (3) 06:51	06:34	05:27	04:47
	16:14	51 10:05 (1) 17:11	12 08:38 (3) 18:09	20:09	21:05	21:50
10	08:37	09:13 (2) 07:54	08:23 (3) 06:48	06:32	05:25	04:46
	16:15	52 10:05 (1) 17:13	15 08:38 (3) 18:11	20:10	21:07	21:51
11	08:36	09:12 (2) 07:52	08:21 (3) 06:46	06:29	05:23	04:46
	16:17	54 10:06 (1) 17:15	18 08:39 (3) 18:13	20:12	21:08	21:52
12	08:35	09:11 (2) 07:50	08:19 (3) 06:44	06:27	05:22	04:45
	16:18	55 10:06 (1) 17:17	20 08:39 (3) 18:15	20:14	21:10	21:52
13	08:35	09:10 (2) 07:48	08:17 (3) 06:41	06:24	05:20	04:45
	16:20	56 10:06 (1) 17:19	23 08:40 (3) 18:17	20:16	21:12	21:53
14	08:34	09:09 (2) 07:46	08:15 (3) 06:39	06:22	05:18	04:44
	16:21	58 10:07 (1) 17:21	25 08:40 (3) 18:19	20:18	21:14	21:54
15	08:33	09:08 (2) 07:44	08:12 (3) 06:36	06:20	05:16	04:44
	16:23	59 10:07 (1) 17:23	28 08:40 (3) 18:21	20:20	21:15	21:54
16	08:32	09:09 (2) 07:42	08:10 (3) 06:34	06:17	05:15	04:44
	16:25	59 10:08 (1) 17:25	30 08:40 (3) 18:23	20:22	21:17	21:55
17	08:31	09:08 (2) 07:39	08:09 (3) 06:31	06:15	05:13	04:44
	16:26	60 10:08 (1) 17:28	31 08:40 (3) 18:25	20:24	21:19	21:56
18	08:30	09:09 (2) 07:37	08:09 (3) 06:29	06:13	05:11	04:44
	16:28	59 10:08 (1) 17:30	31 08:40 (3) 18:27	20:26	21:20	21:56
19	08:29	09:10 (2) 07:35	08:09 (3) 06:26	06:10	05:10	04:44
	16:30	59 10:09 (1) 17:32	30 08:39 (3) 18:29	20:27	21:22	21:56
20	08:28	09:10 (2) 07:33	08:10 (3) 06:24	06:08	05:08	04:44
	16:32	58 10:08 (1) 17:34	29 08:39 (3) 18:31	20:29	21:24	21:57
21	08:26	09:11 (2) 07:31	08:11 (3) 06:21	06:06	05:07	04:44
	16:34	58 10:09 (1) 17:36	27 08:38 (3) 18:33	20:31	21:25	21:57
22	08:25	09:12 (2) 07:28	08:11 (3) 06:19	06:03	05:05	04:44
	16:35	57 10:09 (1) 17:38	26 08:37 (3) 18:34	20:33	21:27	21:57
23	08:24	09:12 (2) 07:26	08:12 (3) 06:16	06:01	05:04	04:44
	16:37	57 10:09 (1) 17:40	24 08:36 (3) 18:36	20:35	21:29	21:57
24	08:23	09:12 (2) 07:24	08:14 (3) 06:14	05:59	05:02	04:45
	16:39	56 10:08 (1) 17:42	20 08:34 (3) 18:38	20:37	21:30	21:57
25	08:21	09:14 (2) 07:22	08:15 (3) 06:11	05:57	05:01	04:45
	16:41	55 10:09 (1) 17:44	16 08:31 (3) 18:40	20:39	21:32	21:57
26	08:20	09:14 (2) 07:19	08:18 (3) 06:09	05:54	05:00	04:46
	16:43	54 10:08 (1) 17:46	11 08:29 (3) 18:42	20:41	21:33	21:57
27	08:18	09:16 (2) 07:17		06:06	05:52	04:58
	16:45	52 10:08 (1) 17:48		18:44	20:43	21:57
28	08:17	09:17 (2) 07:15		06:04	05:50	04:57
	16:47	51 10:08 (1) 17:50		18:46	20:44	21:57
29	08:15	09:19 (2) 07:12		06:01	05:48	04:56
	16:49	48 10:07 (1) 17:52		18:48	20:46	21:57
30	08:14	09:21 (2)		05:59	05:46	04:55
	16:51	45 10:06 (1)		18:50	20:48	21:57
31	08:12	09:24 (2)		06:56		04:54
	16:53	38 10:05 (1)		19:52		21:40
Sonnenscheinstunden	246					
astr.max.mögl.Beschattung	1615	281	367	421	496	513

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: E - IO 05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (3) 16:00	08:15 09:48 (2)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	08:07 (3) 15:59	08:16 09:49 (1)
3	04:50 21:56	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:23 16:42	08:07 (3) 15:59	08:18 09:48 (1)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:25 16:40	08:07 (3) 15:58	08:19 09:49 (1)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:00 (3) 15:57	08:21 09:00 (2)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (3) 15:57	08:22 09:01 (2)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	09:15 (1) 08:23	08:23 09:02 (2)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	09:12 (1) 08:25	08:25 09:04 (2)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	09:09 (1) 08:26	08:26 09:05 (2)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	09:08 (1) 08:27	08:27 09:07 (2)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	09:07 (1) 08:28	08:28 09:08 (2)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:56 (2) 08:30	08:30 09:09 (2)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	09:37 (1) 15:55	08:31 09:11 (2)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:51 (2) 08:32	08:32 09:12 (2)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	09:39 (1) 15:55	08:33 09:12 (1)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	09:40 (1) 15:55	08:34 09:13 (1)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	08:48 (2) 08:34	08:34 09:14 (1)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:49 (3) 09:01 (3)	08:48 (2) 08:35	08:35 09:15 (1)
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	08:44 (3) 09:05 (3)	07:54 16:14	08:36 09:15 (1)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:46 (3) 09:04 (3)	07:52 16:15	08:37 09:16 (1)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:10	08:47 (3) 09:07 (3)	07:56 16:11	08:37 09:17 (1)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	08:44 (3) 09:09 (3)	07:59 16:10	08:38 09:17 (1)
23	05:15 21:35	06:08 20:34	07:04 19:18	08:01 18:05	08:42 (3) 09:09 (3)	08:01 16:09	08:38 09:17 (1)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:39 (3) 09:10 (3)	08:03 16:07	08:39 09:18 (1)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:13	08:05 18:01	08:39 (3) 09:10 (3)	08:05 16:06	08:39 09:18 (1)
26	05:19 21:31	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:38 (3) 09:10 (3)	08:06 16:05	08:39 09:18 (1)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	07:40 (3) 08:10 (3)	08:08 16:04	08:40 09:18 (1)
28	05:23 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	07:42 (3) 08:09 (3)	08:10 16:03	08:40 09:18 (1)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	07:44 (3) 08:09 (3)	08:11 16:02	08:40 09:18 (2)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	07:47 (3) 08:10 (3)	08:13 16:01	08:40 09:18 (2)
31	05:28 21:22	06:23 20:15	07:19 16:48	08:17 16:48	07:49 (3) 08:09 (3)	08:15 16:01	08:40 09:18 (2)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	10:00 (1)
astr.max.mögl.Beschattung				377	1202	1323	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: F - IO 06

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:04	09:31 (2) 11:03 (1)	08:10 16:55	08:41 (3) 10:48 (1)	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50
2	08:40 16:05	09:32 (2) 11:03 (1)	08:09 16:57	08:40 (3) 16:55 (3)	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52
3	08:40 16:06	09:31 (2) 11:03 (1)	08:07 16:59	08:38 (3) 17:58	07:05 19:57	06:49 20:54	05:39 21:44
4	08:39 16:07	09:32 (2) 11:04 (1)	08:05 17:01	08:36 (3) 18:00	07:03 19:59	06:46 20:56	05:37 21:45
5	08:39 16:08	09:32 (2) 11:04 (1)	08:03 17:03	08:34 (3) 18:02	07:01 20:01	06:44 20:57	05:35 21:46
6	08:39 16:09	09:33 (2) 11:05 (1)	08:01 17:05	08:32 (3) 18:04	06:58 20:03	06:41 20:59	05:33 21:47
7	08:38 16:11	09:33 (2) 11:05 (1)	08:00 17:07	08:30 (3) 18:06	06:56 20:05	06:39 21:01	05:31 21:48
8	08:38 16:12	09:34 (2) 11:05 (1)	07:58 17:09	08:28 (3) 18:08	06:53 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14	09:35 (2) 11:06 (1)	07:56 17:11	08:25 (3) 18:09	06:51 20:09	06:34 21:05	05:27 21:50
10	08:37 16:15	09:35 (2) 11:06 (1)	07:54 17:13	08:23 (3) 18:11	06:48 20:10	06:32 21:07	05:25 21:51
11	08:36 16:17	09:36 (2) 11:06 (1)	07:52 17:15	08:21 (3) 18:13	06:46 20:12	06:29 21:08	05:23 21:52
12	08:35 16:18	09:37 (2) 11:06 (1)	07:48 17:17	08:21 (3) 18:15	06:41 20:14	06:24 21:10	05:20 21:52
13	08:35 16:20	09:37 (2) 11:06 (1)	07:48 17:19	08:21 (3) 18:17	06:41 20:16	06:24 21:12	05:20 21:53
14	08:34 16:21	09:38 (2) 11:06 (1)	07:46 17:21	08:21 (3) 18:19	06:39 20:18	06:22 21:14	05:18 21:54
15	08:33 16:23	09:39 (2) 11:06 (1)	07:44 17:23	08:21 (3) 18:21	06:36 20:20	06:20 21:15	05:16 21:54
16	08:32 16:25	09:40 (2) 11:07 (1)	07:42 17:25	08:21 (3) 18:23	06:34 20:22	06:17 21:17	05:15 21:55
17	08:31 16:26	09:40 (2) 11:07 (1)	07:39 17:28	08:22 (3) 18:25	06:31 20:24	06:15 21:19	05:13 21:56
18	08:30 16:28	09:41 (2) 11:06 (1)	07:37 17:30	08:23 (3) 18:27	06:29 20:26	06:13 21:20	05:11 21:56
19	08:29 16:30	09:42 (2) 11:06 (1)	07:35 17:32	08:22 (3) 18:29	06:26 20:27	06:10 21:22	05:10 21:56
20	08:28 16:32	09:43 (2) 11:05 (1)	07:33 17:34	08:23 (3) 18:31	06:24 20:29	06:08 21:24	05:08 21:57
21	08:26 16:34	09:44 (2) 11:05 (1)	07:31 17:36	08:25 (3) 18:33	06:21 20:31	06:06 21:25	05:07 21:57
22	08:25 16:35	09:46 (2) 11:05 (1)	07:28 17:38	08:25 (3) 18:34	06:19 20:33	06:03 21:27	05:05 21:57
23	08:24 16:37	09:48 (2) 11:05 (1)	07:26 17:40	08:26 (3) 18:36	06:16 20:35	06:01 21:28	05:04 21:57
24	08:23 16:39	09:49 (2) 11:03 (1)	07:24 17:42	08:28 (3) 18:38	06:14 20:37	05:59 21:30	05:02 21:57
25	08:21 16:41	09:52 (2) 11:03 (1)	07:22 17:44	08:30 (3) 18:40	06:11 20:39	05:57 21:32	05:01 21:57
26	08:20 16:43	10:24 (1) 11:02 (1)	07:19 17:46	08:33 (3) 18:42	06:09 20:41	05:54 21:33	05:00 21:57
27	08:18 16:45	10:25 (1) 11:01 (1)	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47	10:28 (1) 11:00 (1)	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57
29	08:15 16:49	10:29 (1) 10:58 (1)	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51	08:45 (3) 10:56 (1)		05:59 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57
31	08:12 16:53	08:43 (3) 10:53 (1)		06:56 19:52		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	
astr.max.mögl.Beschattung	2260	799					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: F - IO 06

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (3) 16:00	08:15 88	09:19 (2) 10:48 (1)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	07:53 (3) 08:30 (3)	08:16 15:59	09:19 (2) 10:49 (1)
3	04:50 21:56	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:23 16:42	07:55 (3) 08:30 (3)	08:18 15:59	09:19 (2) 10:49 (1)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	07:57 (3) 08:29 (3)	08:19 15:58	09:19 (2) 10:50 (1)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:00 (3) 08:29 (3)	08:21 15:57	09:19 (2) 10:50 (1)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (3) 08:29 (3)	08:22 15:57	09:20 (2) 10:51 (1)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:04 (3) 08:28 (3)	08:23 15:56	09:20 (2) 10:51 (1)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:06 (3) 08:27 (3)	08:25 15:56	09:20 (2) 10:52 (1)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:08 (3) 08:26 (3)	08:26 15:55	09:20 (2) 10:52 (1)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:11 (3) 08:26 (3)	08:27 15:55	09:22 (2) 10:53 (1)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:13 (3) 10:21 (1)	08:28 15:55	09:22 (2) 10:53 (1)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:15 (3) 10:25 (1)	08:30 15:55	09:22 (2) 10:54 (1)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:17 (3) 10:28 (1)	08:31 15:55	09:22 (2) 10:54 (1)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	10:01 (1) 10:30 (1)	08:32 15:54	09:23 (2) 10:55 (1)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	10:00 (1) 10:32 (1)	08:33 15:55	09:23 (2) 10:55 (1)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	09:58 (1) 10:34 (1)	08:34 15:55	09:24 (2) 10:56 (1)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	09:58 (1) 10:36 (1)	08:34 15:55	09:24 (2) 10:56 (1)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	09:58 (1) 10:37 (1)	08:34 15:55	09:24 (2) 10:57 (1)
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	09:24 (2) 10:39 (1)	08:36 15:55	09:25 (2) 10:57 (1)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:13	09:23 (2) 10:40 (1)	08:37 15:55	09:26 (2) 10:57 (1)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	07:57 16:11	09:22 (2) 10:41 (1)	08:37 15:56	09:26 (2) 10:58 (1)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	09:21 (2) 10:42 (1)	08:38 15:56	09:26 (2) 10:58 (1)
23	05:15 21:35	06:08 20:34	07:04 19:18	08:01 18:05	08:01 16:09	09:20 (2) 10:42 (1)	08:38 15:57	09:26 (2) 10:58 (1)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	09:20 (2) 10:43 (1)	08:39 15:57	09:28 (2) 11:00 (1)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	08:05 16:06	09:19 (2) 10:44 (1)	08:39 15:58	09:28 (2) 11:00 (1)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	09:19 (2) 10:45 (1)	08:39 15:59	09:28 (2) 11:00 (1)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:08 16:04	09:19 (2) 10:46 (1)	08:40 16:00	09:28 (2) 11:00 (1)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	08:10 16:03	09:19 (2) 10:47 (1)	08:40 16:00	09:29 (2) 11:01 (1)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	08:11 16:02	09:18 (2) 10:46 (1)	08:40 16:01	09:29 (2) 11:01 (1)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	08:13 16:01	09:18 (2) 10:47 (1)	08:40 16:02	09:30 (2) 11:02 (1)
31	05:28 21:22	06:23 20:15		08:17 16:48	08:13 16:01		08:40 16:03	09:31 (2) 11:02 (1)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257		230	
astr.max.mögl.Beschattung				510	1463		2836	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: G - IO 07

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04 106	10:23 (2) 08:10 12:44 (1) 16:55 54	08:46 (3) 07:10 09:40 (3) 17:54	06:54 05:43 19:53 20:50	04:53 21:41	
2	08:40 16:05 105	10:24 (2) 08:09 12:44 (1) 16:57 54	08:47 (3) 07:08 09:41 (3) 17:56	06:51 05:41 19:55 20:52	04:52 21:42	
3	08:40 16:06 104	10:24 (2) 08:07 12:44 (1) 16:59 55	08:47 (3) 07:05 09:42 (3) 17:58	06:49 05:39 19:57 20:54	04:51 21:44	
4	08:39 16:07 104	10:25 (2) 08:05 12:45 (1) 17:01 55	08:47 (3) 07:03 09:42 (3) 18:00	06:46 05:37 19:59 20:56	04:50 21:45	
5	08:39 16:08 103	10:26 (2) 08:03 12:45 (1) 17:03 55	08:47 (3) 07:01 09:42 (3) 18:02	06:44 05:35 20:01 20:57	04:49 21:46	
6	08:39 16:09 101	10:27 (2) 08:01 12:45 (1) 17:05 55	08:47 (3) 06:58 09:42 (3) 18:04	06:41 05:33 20:03 20:59	04:48 21:47	
7	08:38 16:11 101	10:27 (2) 08:00 12:45 (1) 17:07 55	08:47 (3) 06:56 09:42 (3) 18:06	06:39 05:31 20:05 21:01	04:48 21:48	
8	08:38 16:12 98	10:28 (2) 07:58 12:45 (1) 17:09 56	08:47 (3) 06:53 09:43 (3) 18:07	06:37 05:29 20:07 21:03	04:47 21:49	
9	08:37 16:14 97	10:30 (2) 07:56 12:46 (1) 17:11 55	08:47 (3) 06:51 09:42 (3) 18:09	06:34 05:27 20:09 21:05	04:46 21:50	
10	08:37 16:15 94	10:31 (2) 07:54 12:46 (1) 17:13 55	08:47 (3) 06:48 09:42 (3) 18:11	06:32 05:25 20:10 21:07	04:46 21:51	
11	08:36 16:17 96	09:12 (3) 07:52 12:46 (1) 17:15 55	08:47 (3) 06:46 09:42 (3) 18:13	06:29 05:23 20:12 21:08	04:45 21:52	
12	08:35 16:18 96	09:10 (3) 07:48 12:46 (1) 17:17 53	08:48 (3) 06:44 09:41 (3) 18:15	06:27 05:22 20:14 21:10	04:45 21:52	
13	08:35 16:20 97	09:10 (3) 07:48 12:46 (1) 17:19 53	08:48 (3) 06:41 09:41 (3) 18:17	06:24 05:20 20:16 21:12	04:45 21:53	
14	08:34 16:21 97	09:09 (3) 07:46 12:46 (1) 17:21 52	08:49 (3) 06:39 09:41 (3) 18:19	06:22 05:18 20:18 21:14	04:44 21:54	
15	08:33 16:23 96	09:08 (3) 07:44 12:46 (1) 17:23 51	08:49 (3) 06:36 09:40 (3) 18:21	06:20 05:16 20:20 21:15	04:44 21:54	
16	08:32 16:25 95	09:07 (3) 07:42 12:46 (1) 17:25 49	08:50 (3) 06:34 09:39 (3) 18:23	06:17 05:15 20:22 21:17	04:44 21:55	
17	08:31 16:26 92	09:05 (3) 07:39 12:45 (1) 17:27 48	08:51 (3) 06:31 09:39 (3) 18:25	06:15 05:13 20:24 21:19	04:44 21:56	
18	08:30 16:28 83	09:04 (3) 07:37 12:45 (1) 17:30 46	08:52 (3) 06:29 09:38 (3) 18:27	06:13 05:11 20:26 21:20	04:44 21:56	
19	08:29 16:30 81	09:03 (3) 07:35 12:45 (1) 17:32 44	08:52 (3) 06:26 09:36 (3) 18:29	06:10 05:10 20:27 21:22	04:44 21:56	
20	08:28 16:32 83	09:01 (3) 07:33 12:44 (1) 17:34 42	08:53 (3) 06:24 09:35 (3) 18:31	06:08 05:08 20:29 21:24	04:44 21:57	
21	08:26 16:34 83	09:00 (3) 07:31 12:44 (1) 17:36 39	08:55 (3) 06:21 09:34 (3) 18:33	06:06 05:07 20:31 21:25	04:44 21:57	
22	08:25 16:35 84	08:59 (3) 07:28 12:44 (1) 17:38 35	08:56 (3) 06:19 09:31 (3) 18:34	06:03 05:05 20:33 21:27	04:44 21:57	
23	08:24 16:37 86	08:57 (3) 07:26 12:43 (1) 17:40 32	08:58 (3) 06:16 09:30 (3) 18:36	06:01 05:04 20:35 21:28	04:44 21:57	
24	08:23 16:39 86	08:55 (3) 07:24 12:42 (1) 17:42 27	09:00 (3) 06:14 09:27 (3) 18:38	05:59 05:02 20:37 21:30	04:45 21:57	
25	08:21 16:41 86	08:54 (3) 07:22 12:41 (1) 17:44 21	09:02 (3) 06:11 09:23 (3) 18:40	05:56 05:01 20:39 21:32	04:45 21:57	
26	08:20 16:43 85	08:52 (3) 07:19 12:40 (1) 17:46 12	09:07 (3) 06:09 09:19 (3) 18:42	05:54 05:00 20:41 21:33	04:46 21:57	
27	08:18 16:45 85	08:50 (3) 07:17 12:38 (1) 17:48 18	06:06 05:52 18:44 20:43	04:58 21:34 20:43 21:34	04:46 21:57	
28	08:17 16:47 83	08:49 (3) 07:15 12:37 (1) 17:50 18	06:04 05:50 18:46 20:44	04:57 21:36 20:44 21:36	04:47 21:57	
29	08:15 16:49 80	08:48 (3) 07:12 12:35 (1) 17:52 18	06:01 05:48 18:48 20:46	04:56 21:37 20:46 21:37	04:47 21:57	
30	08:14 16:51 74	08:47 (3) 07:10 12:31 (1) 17:54 18	05:59 05:46 18:50 20:48	04:55 21:39 20:48 21:39	04:48 21:57	
31	08:12 16:53 67	08:47 (3) 07:08 12:27 (1) 17:56 12	06:56 05:44 19:52 20:46	04:54 21:40 21:40 21:40	04:48 21:57	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	2828	1208				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: G - IO 07

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	08:17 (3) 16:00	08:53 (3) 12:28 (1)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	08:17 (3) 09:11 (3)	08:55 (3) 12:29 (1)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:22 16:42	08:16 (3) 09:11 (3)	08:18 12:29 (1)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	08:16 (3) 09:11 (3)	08:19 12:30 (1)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:17 (3) 09:12 (3)	08:21 12:30 (1)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:17 (3) 09:12 (3)	08:22 12:32 (1)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:17 (3) 09:12 (3)	08:23 12:32 (1)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:17 (3) 09:12 (3)	08:25 12:33 (1)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:17 (3) 09:12 (3)	08:26 12:33 (1)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:17 (3) 09:11 (3)	08:27 12:34 (1)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:18 (3) 09:12 (3)	08:28 12:35 (1)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:19 (3) 11:59 (1)	08:30 12:35 (1)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:19 (3) 12:03 (1)	08:31 12:35 (1)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:20 (3) 12:07 (1)	08:32 12:36 (1)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:21 (3) 12:09 (1)	08:33 12:36 (1)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:23 (3) 12:11 (1)	08:33 12:37 (1)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	08:26 (3) 12:14 (1)	08:34 12:38 (1)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:28 (3) 12:15 (1)	08:35 12:38 (1)
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	08:30 (3) 12:17 (1)	08:36 12:38 (1)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:12	08:32 (3) 12:18 (1)	08:37 12:39 (1)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	07:57 16:11	08:34 (3) 12:19 (1)	08:37 12:40 (1)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:36 (3) 12:20 (1)	08:38 12:40 (1)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:09	08:38 (3) 12:21 (1)	08:38 12:41 (1)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:40 (3) 12:23 (1)	08:39 12:41 (1)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	08:05 16:06	08:42 (3) 12:24 (1)	08:39 12:41 (1)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	08:44 (3) 12:24 (1)	08:39 12:42 (1)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:08 16:04	08:46 (3) 12:25 (1)	08:40 12:42 (1)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	08:10 16:03	08:48 (3) 12:26 (1)	08:40 12:42 (1)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	08:11 16:02	08:49 (3) 12:26 (1)	08:40 12:43 (1)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	08:13 16:01	08:51 (3) 12:27 (1)	08:40 12:43 (1)
31	05:27 21:22	06:23 20:15	07:19 16:48	08:17 16:48	08:17 (3) 09:11 (3)	08:40 16:03	10:23 (2) 12:44 (1)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	3254
astr.max.mögl.Beschattung				619	2221		3254

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: H - IO 08

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04 124	09:24 (3) 13:33 (1) 16:55 55	08:10 16:57 54	09:34 (3) 10:29 (3) 17:54	07:10 19:53 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 119	09:25 (3) 13:33 (1) 16:57 54	08:09 16:57 54	09:36 (3) 10:30 (3) 17:56	07:08 19:55 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06 113	09:24 (3) 13:33 (1) 16:59 53	08:07 16:59 53	09:36 (3) 10:29 (3) 17:58	07:05 19:57 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07 113	09:25 (3) 13:34 (1) 17:01 51	08:05 17:01 51	09:37 (3) 10:28 (3) 18:00	07:03 19:59 20:56	04:50 21:45
5	08:39 16:08 112	09:25 (3) 13:33 (1) 17:03 50	08:03 17:03 50	09:38 (3) 10:28 (3) 18:02	07:01 20:01 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09 112	09:26 (3) 13:34 (1) 17:05 48	08:01 17:05 48	09:39 (3) 10:27 (3) 18:04	06:58 20:03 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 111	09:26 (3) 13:34 (1) 17:07 46	08:00 17:07 46	09:40 (3) 10:26 (3) 18:06	06:56 20:05 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 111	09:26 (3) 13:34 (1) 17:09 44	07:58 17:09 44	09:41 (3) 10:25 (3) 18:07	06:53 20:07 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14 110	09:27 (3) 13:34 (1) 17:11 40	07:56 17:11 40	09:42 (3) 10:22 (3) 18:09	06:51 20:09 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15 110	09:27 (3) 13:34 (1) 17:13 37	07:54 17:13 37	09:44 (3) 10:21 (3) 18:11	06:48 20:10 21:07	04:46 21:51
11	08:36 16:17 110	09:27 (3) 13:34 (1) 17:15 33	07:52 17:15 33	09:46 (3) 10:19 (3) 18:13	06:46 20:12 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18 109	09:27 (3) 13:34 (1) 17:17 29	07:50 17:17 29	09:48 (3) 10:17 (3) 18:15	06:44 20:14 21:10	04:45 21:52
13	08:35 16:20 109	09:27 (3) 13:34 (1) 17:19 23	07:48 17:19 23	09:51 (3) 10:14 (3) 18:17	06:41 20:16 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 108	09:27 (3) 13:34 (1) 17:21 15	07:46 17:21 15	09:55 (3) 10:10 (3) 18:19	06:39 20:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23 107	09:28 (3) 13:34 (1) 17:23	07:44 17:23	06:36 18:21 20:20	06:20 20:20 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 105	09:28 (3) 13:33 (1) 17:25	07:42 17:25	06:34 18:23 20:22	06:17 20:22 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 103	09:28 (3) 13:32 (1) 17:27	07:39 17:27	06:31 18:25 20:24	06:15 20:24 21:19	04:44 21:56
18	08:30 16:28 103	09:28 (3) 13:32 (1) 17:30	07:37 17:30	06:29 18:27 20:26	06:13 20:26 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 99	09:29 (3) 13:31 (1) 17:32	07:35 17:32	06:26 18:29 20:27	06:10 20:27 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 97	09:29 (3) 13:30 (1) 17:34	07:33 17:34	06:24 18:31 20:29	06:08 20:29 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:34 95	09:29 (3) 13:29 (1) 17:36	07:31 17:36	06:21 18:33 20:31	06:06 20:31 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 92	09:30 (3) 13:29 (1) 17:38	07:28 17:38	06:19 18:34 20:33	06:03 20:33 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 87	09:30 (3) 13:26 (1) 17:40	07:26 17:40	06:16 18:36 20:35	06:01 20:35 21:28	04:44 21:57
24	08:23 16:39 82	09:30 (3) 13:24 (1) 17:42	07:24 17:42	06:14 18:38 20:37	05:59 20:37 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 75	09:31 (3) 13:21 (1) 17:44	07:22 17:44	06:11 18:40 20:39	05:56 20:39 21:32	04:45 21:57
26	08:20 16:43 60	09:31 (3) 10:31 (3) 17:46	07:19 17:46	06:09 18:42 20:41	05:54 20:41 21:33	04:46 21:57
27	08:18 16:45 59	09:31 (3) 10:30 (3) 17:48	07:17 17:48	06:06 18:44 20:43	05:52 20:43 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 59	09:32 (3) 10:31 (3) 17:50	07:15 17:50	06:04 18:46 20:44	05:50 20:44 21:36	04:47 21:57
29	08:15 16:49 58	09:33 (3) 10:31 (3) 17:52	07:12 17:52	06:01 18:48 20:46	05:48 20:46 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51 57	09:33 (3) 10:30 (3) 17:54	07:10 17:54	05:59 18:50 20:48	05:46 20:48 21:39	04:48 21:57
31	08:12 16:53 57	09:33 (3) 10:30 (3) 17:56	07:08 17:56	06:56 19:52 20:48	05:44 21:40 21:40	04:48 21:57
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	2966	578				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: H - IO 08

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	09:15 (3) 16:00 109	08:15 13:16 (1)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	09:13 (3) 09:51 (3)	08:16 15:59 110
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:42	09:11 (3) 09:52 (3)	08:18 15:59 109
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	09:10 (3) 09:54 (3)	08:19 15:58 111
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	09:10 (3) 09:56 (3)	08:21 15:57 112
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	09:09 (3) 09:57 (3)	08:22 15:57 111
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	09:08 (3) 09:58 (3)	08:23 15:56 111
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	09:07 (3) 09:58 (3)	08:25 15:56 112
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	09:06 (3) 09:59 (3)	08:26 15:55 113
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	09:05 (3) 10:00 (3)	08:27 15:55 112
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	09:06 (3) 10:01 (3)	08:28 15:55 118
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	09:05 (3) 10:02 (3)	08:30 15:55 124
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	09:05 (3) 10:02 (3)	08:31 15:55 125
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	09:05 (3) 10:03 (3)	08:32 15:54 127
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	09:04 (3) 10:03 (3)	08:33 15:54 128
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	09:04 (3) 10:03 (3)	08:33 15:55 128
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	09:05 (3) 10:05 (3)	08:34 15:55 131
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	09:05 (3) 12:55 (1)	08:35 15:55 130
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	09:05 (3) 12:59 (1)	08:36 15:55 131
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:12	09:05 (3) 13:01 (1)	08:37 15:55 132
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	07:57 16:11	09:05 (3) 13:04 (1)	08:37 15:56 132
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	09:05 (3) 13:05 (1)	08:38 15:56 132
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:09	09:06 (3) 13:07 (1)	08:38 15:57 132
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	09:06 (3) 13:09 (1)	08:39 15:57 132
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	08:05 16:06	09:06 (3) 13:10 (1)	08:39 15:58 130
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	09:07 (3) 13:11 (1)	08:39 15:59 132
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:08 16:04	09:07 (3) 13:12 (1)	08:40 16:00 131
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	08:10 16:03	09:08 (3) 13:14 (1)	08:40 16:00 128
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	08:11 16:02	09:08 (3) 13:14 (1)	08:40 16:01 129
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	08:13 16:01	09:08 (3) 13:15 (1)	08:40 16:02 125
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:17 16:48	08:15 16:00	09:09 (3) 13:16 (1)	08:40 16:03 125
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257		230
astr.max.mögl.Beschattung				70	2126		3812

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: I - IO 09

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:40	10:44 (3)	08:10	07:10	06:54	05:43	04:53	04:48	05:29	06:25	07:19	07:19	08:15	10:32 (3)
2	08:40	10:45 (3)	08:09	07:08	06:51	05:41	04:52	04:49	05:31	06:26	07:21	07:20	08:16	10:33 (3)
3	08:40	10:44 (3)	08:07	07:05	06:49	05:39	04:51	04:50	05:33	06:28	07:23	07:22	08:18	10:32 (3)
4	08:39	10:45 (3)	08:05	07:03	06:46	05:37	04:50	04:51	05:34	06:30	07:25	07:24	08:19	10:33 (3)
5	08:39	10:45 (3)	08:03	07:01	06:44	05:35	04:49	04:52	05:36	06:32	07:26	07:26	08:21	10:32 (3)
6	08:39	10:47 (3)	08:01	06:58	06:41	05:33	04:48	04:53	05:38	06:34	07:28	07:28	08:22	10:33 (3)
7	08:38	10:47 (3)	08:00	06:56	06:39	05:31	04:48	04:54	05:40	06:36	07:30	07:30	08:23	10:33 (3)
8	08:38	10:47 (3)	07:58	06:53	06:37	05:29	04:47	04:55	05:41	06:37	07:32	07:32	08:25	10:34 (3)
9	08:37	10:49 (3)	07:56	06:51	06:34	05:27	04:46	04:56	05:43	06:39	07:34	07:34	08:26	10:34 (3)
10	08:37	10:49 (3)	07:54	06:48	06:32	05:25	04:46	04:57	05:45	06:41	07:36	07:36	08:27	10:35 (3)
11	08:36	10:50 (3)	07:52	06:46	06:29	05:23	04:45	04:58	05:47	06:43	07:38	07:38	08:28	10:35 (3)
12	08:35	10:50 (3)	07:50	06:44	06:27	05:22	04:45	04:59	05:49	06:45	07:40	07:40	08:30	10:35 (3)
13	08:35	10:51 (3)	07:48	06:41	06:24	05:20	04:45	05:00	05:50	06:46	07:42	07:42	08:31	10:35 (3)
14	08:34	10:52 (3)	07:46	06:39	06:22	05:18	04:44	05:02	05:52	06:48	07:43	07:44	08:32	10:35 (3)
15	08:33	10:53 (3)	07:44	06:36	06:20	05:16	04:44	05:03	05:54	06:50	07:45	07:46	08:33	10:36 (3)
16	08:32	10:54 (3)	07:42	06:34	06:17	05:15	04:44	05:04	05:56	06:52	07:47	07:48	08:34	10:36 (3)
17	08:31	10:54 (3)	07:39	06:31	06:15	05:13	04:45	05:06	05:58	06:54	07:49	07:50	08:35	10:37 (3)
18	08:30	10:55 (3)	07:37	06:29	06:13	05:11	04:44	05:07	05:59	06:55	07:51	07:52	08:36	10:38 (3)
19	08:29	10:56 (3)	07:35	06:26	06:10	05:10	04:44	05:08	06:01	06:57	07:53	07:54	08:37	10:38 (3)
20	08:28	10:57 (3)	07:33	06:24	06:08	05:08	04:44	05:10	06:03	06:59	07:55	07:56	08:38	10:38 (3)
21	08:26	10:58 (3)	07:31	06:21	06:06	05:07	04:44	05:11	06:05	07:01	07:57	07:57	08:39	10:39 (3)
22	08:25	10:59 (3)	07:28	06:19	06:03	05:05	04:44	05:13	06:07	07:03	07:59	07:59	08:40	10:39 (3)
23	08:24	11:00 (3)	07:26	06:16	06:01	05:04	04:44	05:14	06:08	07:04	08:01	08:01	08:41	10:39 (3)
24	08:23	11:01 (3)	07:24	06:14	05:59	05:02	04:45	05:16	06:10	07:06	08:03	08:03	08:42	10:40 (3)
25	08:21	11:03 (3)	07:22	06:11	05:56	05:01	04:45	05:18	06:12	07:08	08:05	08:05	08:43	10:40 (3)
26	08:20	11:05 (3)	07:19	06:09	05:54	05:00	04:45	05:19	06:14	07:10	08:07	08:06	08:44	10:41 (3)
27	08:18	11:06 (3)	07:17	06:06	05:52	04:58	04:46	05:21	06:16	07:12	07:09	08:08	08:45	10:41 (3)
28	08:17	11:09 (3)	07:15	06:04	05:50	04:57	04:46	05:22	06:17	07:14	07:11	08:10	08:46	10:42 (3)
29	08:15	11:11 (3)	07:12	06:01	05:48	04:56	04:47	05:24	06:19	07:15	07:13	08:11	08:47	10:42 (3)
30	08:14	11:14 (3)	07:10	06:00	05:46	04:55	04:48	05:26	06:21	07:17	07:15	08:13	08:48	10:43 (3)
31	08:12	11:19 (3)	07:07	05:59	05:44	04:54	04:51	05:29	06:26	07:21	07:19	08:15	08:49	10:44 (3)
	16:53	12	11:31 (3)	19:51	21:40	21:40	21:22	20:15	16:48	16:48	16:48	16:03	11:31 (3)	16:03
Sonnenscheinstunden	246		281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230	230
astr.max.mögl.Beschattung	2759											1398		3568

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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: J - IO 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04	08:10 16:55	15:37 (2) 16:18 (2)	07:10 17:54	16:08 (3) 19:53	05:43 20:50
2	08:40 16:05	08:09 16:57	15:38 (2) 16:19 (2)	07:08 17:56	16:08 (3) 19:55	05:41 20:52
3	08:40 16:06	08:07 16:59	15:38 (2) 16:19 (2)	07:05 17:58	16:07 (3) 19:57	05:39 20:54
4	08:39 16:07	08:05 17:01	15:38 (2) 16:19 (2)	07:03 18:00	16:07 (3) 19:59	05:37 20:56
5	08:39 16:08	08:03 17:03	15:39 (2) 16:19 (2)	07:00 18:02	16:07 (3) 20:01	05:35 20:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	15:39 (2) 16:19 (2)	06:58 18:04	16:08 (3) 20:03	05:33 20:59
7	08:38 16:11	08:00 17:07	15:39 (2) 16:19 (2)	06:56 18:05	16:07 (3) 20:05	05:31 21:01
8	08:38 16:12	07:58 17:09	15:39 (2) 16:18 (2)	06:53 18:07	16:08 (3) 20:07	05:29 21:03
9	08:37 16:14	07:56 17:11	15:39 (2) 16:18 (2)	06:51 18:09	16:08 (3) 20:08	05:27 21:05
10	08:37 16:15	07:54 17:13	15:40 (2) 16:45 (3)	06:48 18:11	16:09 (3) 20:10	05:25 21:06
11	08:36 16:17	07:52 17:15	15:41 (2) 16:47 (3)	06:46 18:13	16:09 (3) 20:12	05:23 21:08
12	08:35 16:18	07:50 17:17	15:42 (2) 16:49 (3)	06:43 18:15	16:10 (3) 20:14	05:22 21:10
13	08:35 16:20	07:48 17:19	15:43 (2) 16:52 (3)	06:41 18:17	16:10 (3) 20:16	05:20 21:12
14	08:34 16:21	07:46 17:21	15:45 (2) 16:54 (3)	06:39 18:19	16:12 (3) 20:18	05:18 21:14
15	08:33 16:23	15:47 (2) 17:23	15:46 (2) 16:56 (3)	06:36 18:21	16:13 (3) 20:20	05:16 21:15
16	08:32 16:25	3 15:50 (2) 17:25	15:48 (2) 16:58 (3)	06:34 18:23	16:15 (3) 20:22	05:15 21:17
17	08:31 16:26	6 15:52 (2) 17:27	15:50 (2) 17:01 (3)	06:31 18:25	16:16 (3) 20:24	05:13 21:19
18	08:30 16:28	9 15:53 (2) 17:29	15:54 (2) 17:03 (3)	06:29 18:27	16:18 (3) 20:25	05:11 21:20
19	08:29 16:30	12 15:55 (2) 17:32	15:55 (2) 17:05 (3)	06:26 18:29	16:20 (3) 20:27	05:10 21:22
20	08:28 16:32	15 15:57 (2) 17:34	16:14 (3) 17:07 (1)	06:24 18:31	16:23 (3) 20:29	05:08 21:24
21	08:26 16:33	18 15:59 (2) 17:36	16:13 (3) 17:10 (1)	06:21 18:33	16:27 (3) 20:31	05:07 21:25
22	08:25 16:35	20 16:01 (2) 17:38	16:12 (3) 17:11 (1)	06:19 18:34	16:42 (3) 20:33	05:05 21:27
23	08:24 16:37	23 16:03 (2) 17:40	16:11 (3) 17:14 (1)	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28
24	08:22 16:39	25 16:05 (2) 17:42	16:11 (3) 17:16 (1)	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30
25	08:21 16:41	28 16:07 (2) 17:44	16:10 (3) 17:18 (1)	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31
26	08:20 16:43	31 16:10 (2) 17:46	16:09 (3) 17:20 (1)	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33
27	08:18 16:45	33 16:12 (2) 17:48	16:08 (3) 17:22 (1)	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34
28	08:17 16:47	35 16:13 (2) 17:50	16:08 (3) 17:24 (1)	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36
29	08:15 16:49	38 16:16 (2) 17:52	16:08 (3) 17:26 (1)	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37
30	08:14 16:51	39 16:17 (2) 17:54	05:59 18:50	06:00 18:50	05:45 20:48	04:55 21:39
31	08:12 16:53	40 16:18 (2) 17:56	06:56 19:51	06:56 19:51	05:43 20:46	04:53 21:37
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	416	1604	1212			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: J - IO 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	16:50 (3) 17:48 (1)	07:18 16:46	15:11 (2) 16:16 (3)	08:15 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	16:48 (3) 17:53 (1)	07:20 16:44	15:10 (2) 16:14 (3)	08:16 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	16:47 (3) 17:55 (1)	07:22 16:42	15:09 (2) 15:48 (2)	08:18 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	16:45 (3) 17:55 (1)	07:24 16:40	15:09 (2) 15:48 (2)	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:02	07:26 18:48	16:44 (3) 17:57 (1)	07:26 16:38	15:09 (2) 15:49 (2)	08:21 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	16:44 (3) 17:57 (1)	07:28 16:36	15:09 (2) 15:49 (2)	08:22 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	16:43 (3) 17:58 (1)	07:30 16:34	15:08 (2) 15:49 (2)	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	16:42 (3) 17:58 (1)	07:32 16:32	15:08 (2) 15:49 (2)	08:25 15:56
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	16:42 (3) 17:59 (1)	07:34 16:30	15:08 (2) 15:49 (2)	08:26 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	16:42 (3) 17:59 (1)	07:36 16:28	15:08 (2) 15:49 (2)	08:27 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	16:41 (3) 17:59 (1)	07:38 16:27	15:09 (2) 15:50 (2)	08:28 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 18:30	16:41 (3) 17:59 (1)	07:40 16:25	15:09 (2) 15:50 (2)	08:29 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	16:41 (3) 17:58 (1)	07:42 16:23	15:10 (2) 15:50 (2)	08:31 15:54
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	16:41 (3) 17:58 (1)	07:44 16:22	15:10 (2) 15:49 (2)	08:32 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	16:41 (3) 17:56 (1)	07:46 16:20	15:10 (2) 15:48 (2)	08:33 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	16:41 (3) 17:53 (1)	07:48 16:18	15:11 (2) 15:47 (2)	08:33 15:55
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	16:41 (3) 17:51 (1)	07:50 16:17	15:12 (2) 15:45 (2)	08:34 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	16:41 (3) 17:48 (1)	07:52 16:15	15:13 (2) 15:44 (2)	08:35 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	16:41 (3) 17:46 (1)	07:54 16:14	15:14 (2) 15:42 (2)	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	16:42 (3) 17:43 (1)	07:55 16:12	15:15 (2) 15:41 (2)	08:36 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	16:42 (3) 17:41 (1)	07:57 16:11	15:16 (2) 15:39 (2)	08:37 15:56
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	16:43 (3) 17:38 (1)	07:59 16:10	15:17 (2) 15:38 (2)	08:38 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	16:44 (3) 17:37 (1)	08:01 16:08	15:18 (2) 15:36 (2)	08:38 15:57
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	16:45 (3) 17:35 (3)	08:03 16:07	15:19 (2) 15:35 (2)	08:39 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	16:23 (2) 17:32 (3)	08:05 16:06	15:21 (2) 15:33 (2)	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	16:59 (3) 17:30 (3)	08:07 16:05	15:23 (2) 15:32 (2)	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 17:56	16:56 (3) 16:27 (3)	08:09 16:04	15:25 (2) 15:31 (2)	08:39 16:00
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 17:54	16:54 (3) 17:39 (3)	08:10 16:54	15:26 (2) 16:03	08:40 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 17:40	16:53 (3) 17:40 (3)	08:11 16:52	15:13 (2) 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 17:41	16:51 (3) 17:41 (3)	08:13 16:50	15:12 (2) 16:20 (3)	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 16:48	15:12 (2) 16:19 (3)			08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	881	230	
astr. max. mögl. Beschattung			315	2074				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: K - IO 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:04	08:10 16:55	15:39 (2) 16:16 (2)	07:10 17:54	16:07 (3) 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05	08:09 16:57	15:40 (2) 16:17 (2)	07:08 17:56	16:08 (3) 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06	08:07 16:59	15:41 (2) 16:17 (2)	07:05 17:58	16:08 (3) 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07	08:05 17:01	15:41 (2) 16:17 (2)	07:03 18:00	16:10 (3) 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45
5	08:39 16:08	08:03 17:03	15:41 (2) 16:16 (2)	07:00 18:02	16:10 (3) 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09	08:01 17:05	15:42 (2) 16:36 (3)	06:58 18:04	16:11 (3) 17:09 (1)	05:33 20:03	04:48 21:47
7	08:38 16:11	08:00 17:07	15:43 (2) 16:39 (3)	06:56 18:05	16:12 (3) 17:05 (1)	05:31 20:05	04:48 21:48
8	08:38 16:12	07:58 17:09	15:42 (2) 16:40 (3)	06:53 18:07	16:14 (3) 16:47 (3)	05:29 20:07	04:47 21:49
9	08:37 16:14	07:56 17:11	15:43 (2) 16:42 (3)	06:51 18:09	16:16 (3) 16:45 (3)	05:27 20:08	04:46 21:50
10	08:37 16:15	07:54 17:13	15:44 (2) 16:45 (3)	06:48 18:11	16:19 (3) 16:42 (3)	05:25 20:10	04:46 21:51
11	08:36 16:16	07:52 17:15	15:46 (2) 16:47 (3)	06:46 18:13	16:22 (3) 16:38 (3)	05:23 20:12	04:45 21:52
12	08:35 16:18	07:50 17:17	15:48 (2) 16:49 (3)	06:43 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:35 16:20	07:48 17:19	15:50 (2) 16:52 (3)	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21	07:46 17:21	15:53 (2) 16:54 (3)	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23	15:47 (2) 17:23	07:44 16:55 (3)	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25	3 15:50 (2) 17:23	07:41 16:10 (3)	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26	6 15:52 (2) 17:25	07:39 16:09 (3)	06:31 18:23	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28	9 15:53 (2) 17:27	07:37 17:01 (1)	06:29 18:25	06:12 20:24	05:11 21:19	04:44 21:55
19	08:29 16:30	12 15:55 (2) 17:29	07:35 17:03 (1)	06:27 18:27	06:10 20:25	05:10 21:20	04:44 21:56
20	08:28 16:32	14 15:57 (2) 17:32	07:33 17:05 (1)	06:24 18:29	06:08 20:27	05:08 21:22	04:44 21:56
21	08:26 16:33	17 15:59 (2) 17:34	07:31 16:08 (3)	06:21 18:31	06:06 20:29	05:07 21:24	04:44 21:57
22	08:25 16:35	19 16:01 (2) 17:36	07:30 16:08 (3)	06:19 18:32	06:03 20:31	05:05 21:25	04:44 21:57
23	08:24 16:37	22 16:03 (2) 17:38	07:28 16:07 (3)	06:17 18:34	06:01 20:33	05:04 21:27	04:44 21:57
24	08:22 16:39	24 16:05 (2) 17:40	07:26 17:14 (1)	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
25	08:21 16:41	27 16:07 (2) 17:42	07:24 16:07 (3)	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
26	08:20 16:43	30 16:10 (2) 17:44	07:22 16:06 (3)	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
27	08:18 16:45	32 16:12 (2) 17:46	07:19 16:07 (3)	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:45 21:57
28	08:17 16:47	34 16:13 (2) 17:48	07:17 16:06 (3)	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
29	08:15 16:49	35 16:15 (2) 17:50	07:15 16:07 (3)	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
30	08:14 16:51	36 16:15 (2) 17:52	07:12 16:08 (3)	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
31	08:12 16:53	37 16:16 (2) 17:54	07:10 16:09 (3)	06:00 18:50	05:45 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	
astr.max.mögl.Beschattung	392	1599	532				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: K - IO 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57		07:18 16:46	58	15:15 (2) 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	10	17:04 (3) 17:14 (3)	57	15:14 (2) 16:14 (3)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	20	16:59 (3) 17:19 (3)	55	15:13 (2) 16:12 (3)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	27	16:54 (3) 17:21 (3)	52	15:12 (2) 16:10 (3)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:02	07:26 18:48	31	16:52 (3) 17:23 (3)	49	15:12 (2) 16:08 (3)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	39	16:49 (3) 17:38 (1)	43	15:12 (2) 16:06 (3)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	51	16:48 (3) 17:43 (1)	35	15:11 (2) 15:46 (2)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	59	16:46 (3) 17:45 (1)	35	15:11 (2) 15:46 (2)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	62	16:44 (3) 17:46 (1)	36	15:11 (2) 15:47 (2)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	64	16:43 (3) 17:47 (1)	37	15:10 (2) 15:47 (2)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	66	16:42 (3) 17:48 (1)	37	15:11 (2) 15:48 (2)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 18:30	68	16:41 (3) 17:49 (1)	37	15:11 (2) 15:48 (2)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	69	16:40 (3) 17:49 (1)	36	15:11 (2) 15:47 (2)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	69	16:40 (3) 17:49 (1)	35	15:12 (2) 15:47 (2)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	70	16:39 (3) 17:49 (1)	35	15:12 (2) 15:47 (2)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	71	16:38 (3) 17:49 (1)	35	15:12 (2) 15:47 (2)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	71	16:38 (3) 17:49 (1)	32	15:13 (2) 15:45 (2)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	70	16:38 (3) 17:48 (1)	30	15:14 (2) 15:44 (2)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	69	16:37 (3) 17:46 (1)	27	15:15 (2) 15:42 (2)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	66	16:37 (3) 17:43 (1)	25	15:16 (2) 15:41 (2)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	64	16:37 (3) 17:41 (1)	22	15:17 (2) 15:39 (2)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	61	16:37 (3) 17:38 (1)	20	15:18 (2) 15:38 (2)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	59	16:38 (3) 17:37 (1)	17	15:19 (2) 15:36 (2)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	57	16:38 (3) 17:35 (1)	15	15:20 (2) 15:35 (2)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	53	16:39 (3) 17:32 (1)	12	15:21 (2) 15:33 (2)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	51	16:39 (3) 17:30 (1)	9	15:23 (2) 15:32 (2)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	46	15:40 (3) 16:26 (3)	6	15:25 (2) 15:31 (2)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	52	15:25 (2) 16:25 (3)	3	15:26 (2) 15:29 (2)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	57	15:21 (2) 16:23 (3)		15:27 (2) 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 16:50	58	15:18 (2) 16:20 (3)		15:28 (2) 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 16:48	59	15:17 (2) 16:19 (3)		15:29 (2) 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328		257		230
astr.max.mögl.Beschattung				1669		890		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: L - IO 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:03	08:10 16:55	07:10 17:54	17:17 (3) 19:53	06:54 20:50	05:43 21:41	04:53 21:56	04:48 21:20	05:29 20:12	06:25 18:57	07:19 16:46	08:14 16:00
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	17:17 (3) 19:55	06:51 20:52	05:41 21:42	04:52 21:56	04:49 21:18	05:31 20:10	06:26 18:55	07:21 16:44	08:16 15:59
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	17:16 (3) 19:57	06:49 20:54	05:39 21:44	04:51 21:55	04:50 21:16	05:33 20:07	06:28 18:52	07:23 16:42	08:18 15:59
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	17:16 (3) 19:59	06:46 20:55	05:37 21:45	04:50 21:55	04:51 21:14	05:34 20:05	06:30 18:50	07:25 16:40	08:19 15:58
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:01	17:16 (3) 20:01	06:44 20:57	05:35 21:46	04:49 21:54	04:52 21:12	05:36 20:02	06:32 18:47	07:26 16:38	08:21 15:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:03	17:17 (3) 20:03	06:41 20:59	05:33 21:47	04:48 21:54	04:52 21:11	05:38 20:00	06:34 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	08:38 16:11	07:59 17:07	06:56 18:05	17:17 (3) 20:05	06:39 21:01	05:31 21:48	04:47 21:53	04:53 21:09	05:40 19:57	06:35 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	17:18 (3) 20:07	06:36 21:03	05:29 21:49	04:47 21:52	04:55 21:07	05:41 19:55	06:37 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56
9	08:37 16:13	07:56 17:11	06:51 18:09	17:19 (3) 20:08	06:34 21:05	05:27 21:50	04:46 21:51	04:56 21:04	05:43 19:53	06:39 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	17:22 (3) 20:10	06:32 21:06	05:25 21:51	04:46 21:51	04:57 21:02	05:45 19:50	06:41 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	08:36 16:16	07:52 17:15	06:46 18:13	17:22 (3) 20:10	06:29 21:06	05:23 21:52	04:45 21:51	04:58 21:00	05:47 19:48	06:43 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	17:22 (3) 20:10	06:27 21:10	05:21 21:52	04:45 21:49	04:59 20:58	05:48 19:45	06:44 18:30	07:40 16:25	08:29 15:55
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	17:22 (3) 20:16	06:24 21:12	05:20 21:53	04:45 21:48	05:00 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	08:30 16:23	09:00 15:54
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:38 18:19	17:22 (3) 20:18	06:22 21:13	05:18 21:54	04:44 21:54	05:02 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:31 16:21	09:01 15:54
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	16:54 (2) 20:20	06:20 21:15	05:16 21:54	04:44 21:46	05:03 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:32 16:20	09:02 15:54
16	08:32 16:25	07:41 17:25	06:34 18:23	16:53 (2) 20:22	06:17 21:17	05:14 21:55	04:44 21:44	05:04 20:50	06:56 19:35	07:47 18:21	08:33 16:18	09:03 15:54
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	16:53 (2) 20:24	06:15 21:19	05:13 21:55	04:44 21:43	05:06 20:47	06:57 19:32	07:49 18:19	08:34 16:17	09:04 15:55
18	08:30 16:28	07:37 17:29	06:29 18:27	16:53 (2) 20:25	06:12 21:20	05:11 21:56	04:44 21:42	05:07 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:35 16:15	09:05 15:55
19	08:29 16:30	07:35 17:31	06:26 18:29	16:52 (2) 20:27	06:10 21:22	05:10 21:56	04:44 21:41	05:08 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	08:36 16:14	09:06 15:55
20	08:28 16:32	07:33 17:33	06:24 18:31	16:53 (2) 20:29	06:08 21:24	05:08 21:57	04:44 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:37 16:12	09:07 15:55
21	08:26 16:33	07:31 17:36	06:21 18:32	16:53 (2) 20:31	06:05 21:25	05:06 21:57	04:44 21:38	06:05 20:38	06:59 19:22	07:57 18:09	08:38 16:11	09:08 15:56
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	16:53 (2) 20:33	06:03 21:27	05:05 21:57	04:44 21:37	06:06 20:36	06:59 19:20	07:59 18:07	08:39 16:10	09:09 15:56
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	16:54 (2) 20:35	06:01 21:28	05:04 21:57	04:44 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:40 16:08	09:10 15:57
24	08:22 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	16:56 (2) 20:37	05:59 21:30	05:02 21:57	04:45 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:41 16:07	09:11 15:57
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	16:58 (2) 20:39	05:56 21:31	05:01 21:57	04:45 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:42 16:06	09:12 15:58
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	17:05 (2) 20:41	05:54 21:33	04:59 21:57	04:45 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:43 16:05	09:13 15:59
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	17:20 (3) 20:42	05:52 21:34	04:58 21:57	04:46 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:44 16:04	09:14 15:59
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	17:19 (3) 20:44	05:50 21:36	04:57 21:57	04:46 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 16:54	08:45 16:03	09:15 16:00
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	17:17 (3) 20:46	05:48 21:37	04:56 21:57	04:47 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:11 16:52	08:46 16:02	09:16 16:01
30	08:14 16:51		05:59 18:50	17:26 (3) 20:48	05:45 21:38	04:55 21:57	04:48 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:12 16:50	08:47 16:01	09:17 16:02
31	08:12 16:53		06:56 19:51		04:54 21:40		05:27 21:22	06:23 20:15		07:16 16:48		08:40 16:03
Sonnenscheinstunden		246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257
astr. max. mögl. Beschattung			139	165							305	230

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: M - IO 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:03	08:10 16:55	07:10 17:54	17:26 (3) 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	08:14 16:00
2	08:40 16:05	08:08 16:57	07:08 17:56	17:25 (3) 19:55	06:51 20:52	05:41 21:42	04:52 21:56	04:49 21:18	05:31 20:10	07:21 18:55	07:20 16:44	08:16 15:59
3	08:39 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	17:24 (3) 19:57	06:49 20:54	05:39 21:44	04:51 21:55	04:50 21:16	05:32 20:07	07:23 18:52	18:05 (3) 18:16 (3)	08:18 16:41
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	17:24 (3) 19:59	06:46 20:55	05:37 21:45	04:50 21:55	04:51 21:14	05:34 20:05	07:25 18:50	18:02 (3) 18:17 (3)	08:19 16:40
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:01	17:23 (3) 19:59	06:44 20:57	05:35 21:46	04:49 21:54	04:52 21:12	05:36 20:02	07:26 18:47	18:01 (3) 18:18 (3)	08:21 16:38
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:03	17:24 (3) 19:59	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47	04:52 21:54	05:38 21:11	07:28 18:45	18:00 (3) 18:18 (3)	08:22 16:36
7	08:38 16:11	07:59 17:07	06:56 18:05	17:23 (3) 19:59	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48	04:53 21:53	05:39 21:09	07:30 18:43	17:59 (3) 18:15 (3)	08:23 16:34
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	17:24 (3) 19:59	06:36 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49	04:54 21:52	05:41 21:07	07:32 18:40	17:59 (3) 18:13 (3)	08:25 16:32
9	08:37 16:13	07:56 17:11	06:51 18:09	17:24 (3) 19:59	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50	04:56 21:51	05:43 21:04	07:34 18:38	17:58 (3) 18:10 (3)	08:26 16:30
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	17:26 (3) 19:59	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51	04:57 21:51	05:45 21:02	07:36 18:35	17:58 (3) 18:08 (3)	08:27 16:28
11	08:36 16:16	07:52 17:15	06:46 18:13	17:28 (3) 19:59	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52	04:58 21:50	05:47 21:00	07:38 18:33	17:58 (3) 18:05 (3)	08:28 16:27
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	17:36 (3) 19:59	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52	04:59 21:49	05:48 20:58	07:40 18:30	17:59 (3) 18:03 (3)	08:29 16:25
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	07:42 18:13	08:30 16:23
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:38 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54	05:02 21:47	06:48 20:54	07:43 18:26	07:43 18:26	07:44 18:14	08:31 16:21
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54	05:03 21:46	06:50 20:52	07:45 19:37	07:45 18:23	07:46 18:14	08:32 16:20
16	08:32 16:25	07:41 17:25	06:34 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55	05:04 21:44	06:56 20:50	07:47 19:35	07:47 18:21	07:48 18:18	08:33 16:18
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55	05:06 21:43	06:57 20:47	07:49 19:32	07:49 18:19	07:50 18:17	08:34 16:17
18	08:30 16:28	07:37 17:29	06:29 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56	05:07 21:42	06:59 20:45	07:51 19:30	07:51 18:16	07:52 18:16	08:35 16:15
19	08:29 16:30	07:35 17:31	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56	05:08 21:41	06:01 20:43	07:53 19:27	07:53 18:14	07:54 18:14	08:36 16:14
20	08:28 16:32	07:33 17:33	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57	05:10 21:39	06:03 20:41	07:55 19:25	07:55 18:12	07:55 18:12	08:36 16:12
21	08:26 16:33	07:31 17:36	06:21 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	07:57 18:09	08:37 16:11
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 18:07	08:38 16:10
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 18:05	08:38 16:08
24	08:22 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 18:03	08:38 16:07
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57	05:17 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:05 18:00	08:39 16:06
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	05:04 21:33	04:45 21:57	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:07 17:58	08:39 16:05
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:42	05:04 21:34	04:46 21:57	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:09 16:56	08:08 16:56	08:39 16:04
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	07:10 16:54	08:10 16:54	08:40 16:03
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	07:12 16:52	08:11 16:52	08:40 16:01
30	08:13 16:51	07:11 18:49	05:59 18:49	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:57	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:14 16:50	08:13 16:50	08:40 16:01
31	08:12 16:53	07:11 19:51	06:56 19:51	05:44 21:40	04:54 21:40	04:54 21:57	05:27 21:22	06:23 20:15	07:16 16:48	07:16 16:48	08:14 16:48	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230
astr. max. mögl. Beschattung			127							124		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: N - IO 14

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:40 16:03	08:10 16:55	07:10 17:54	17:25 (3) 19:53	06:54 20:50	05:43 21:41	04:53 21:56	04:48 21:20	05:29 20:12	06:25 18:57	07:19 18:57	07:18 16:46	08:14 16:00
2	08:40 16:05	08:08 16:57	07:08 17:56	17:24 (3) 19:55	06:51 20:52	05:41 21:42	04:52 21:56	04:49 21:18	05:31 20:10	06:26 18:55	07:21 18:55	07:20 16:43	08:16 15:59
3	08:39 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	17:23 (3) 19:57	06:49 20:54	05:39 21:44	04:51 21:55	04:50 21:16	05:32 20:07	06:28 18:52	07:23 18:52	07:22 16:41	08:18 15:58
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	17:23 (3) 19:59	06:46 20:55	05:37 21:45	04:50 21:55	04:51 21:14	05:34 20:05	06:30 18:50	07:25 18:50	18:05 (3) 16:40	08:19 15:58
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:01	17:23 (3) 20:01	06:44 20:57	05:35 21:46	04:49 21:54	04:52 21:12	05:36 20:02	06:32 18:47	07:26 18:47	7 18:15 (3)	08:20 15:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:03	17:24 (3) 20:03	06:41 20:59	05:33 21:47	04:48 21:54	04:52 21:11	05:38 20:00	06:34 18:45	07:28 18:45	13 18:16 (3)	08:22 15:57
7	08:38 16:11	07:59 17:07	06:56 18:05	17:24 (3) 20:05	06:39 21:01	05:31 21:48	04:48 21:53	04:53 21:09	05:39 19:57	06:35 18:43	07:30 18:43	16 18:15 (3)	08:23 15:56
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	17:25 (3) 20:07	06:36 21:03	05:29 21:49	04:47 21:52	04:54 21:07	05:41 19:55	06:37 18:40	07:32 18:40	16 18:15 (3)	08:25 15:56
9	08:37 16:13	07:56 17:11	06:51 18:09	17:26 (3) 20:08	06:34 21:05	05:27 21:50	04:46 21:51	04:56 21:04	05:43 19:53	06:39 18:38	07:34 18:38	15 18:13 (3)	08:26 15:55
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	17:31 (3) 20:10	06:32 21:06	05:25 21:51	04:46 21:51	04:57 21:02	05:45 19:50	06:41 18:35	07:36 18:35	12 18:10 (3)	08:27 15:55
11	08:36 16:16	07:52 17:15	06:46 18:13	17:32 (3) 20:10	06:29 21:06	05:23 21:52	04:45 21:50	04:58 21:00	05:47 19:48	06:43 18:33	07:38 18:33	10 18:08 (3)	08:28 15:55
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	17:32 (3) 20:14	06:27 21:10	05:21 21:52	04:45 21:49	04:59 20:58	05:48 19:45	06:44 18:30	07:40 18:30	7 18:05 (3)	08:29 15:55
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	17:33 (3) 20:16	06:24 21:12	05:20 21:53	04:45 21:48	05:00 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	07:42 18:28	5 18:03 (3)	08:30 15:54
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:38 18:19	17:33 (3) 20:18	06:22 21:13	05:18 21:54	04:44 21:47	05:02 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:43 18:26	2 18:00 (3)	08:31 15:54
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	17:34 (3) 20:20	06:20 21:15	05:16 21:54	04:44 21:46	05:03 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23	07:45 18:23	16:20 15:54	08:32 15:54
16	08:32 16:25	07:41 17:25	06:34 18:23	17:34 (3) 20:22	06:17 21:17	05:14 21:55	04:44 21:44	05:04 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:47 18:21	07:48 16:18	08:33 15:54
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	17:35 (3) 20:24	06:15 21:19	05:13 21:55	04:44 21:43	05:06 20:47	06:57 19:32	07:49 18:19	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	08:30 16:28	07:37 17:29	06:29 18:27	17:36 (3) 20:25	06:12 21:20	05:11 21:56	04:44 21:42	05:07 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	08:29 16:30	07:35 17:31	06:26 18:29	17:37 (3) 20:27	06:10 21:22	05:10 21:56	04:44 21:41	05:08 20:43	06:01 19:27	06:57 18:14	07:53 18:14	07:54 16:14	08:36 15:55
20	08:28 16:32	07:33 17:33	06:24 18:31	17:38 (3) 20:29	06:08 21:24	05:08 21:57	04:44 21:39	05:10 20:41	06:03 19:25	06:59 18:12	07:55 18:12	07:55 16:12	08:36 15:55
21	08:26 16:33	07:31 17:36	06:21 18:32	17:39 (3) 20:31	06:05 21:25	05:06 21:57	04:44 21:38	05:11 20:38	06:05 19:22	07:01 18:09	07:57 18:09	07:57 16:11	08:37 15:56
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	17:40 (3) 20:33	06:03 21:27	05:05 21:57	04:44 21:36	05:13 20:36	06:06 19:20	07:03 18:07	07:59 18:07	07:59 16:10	08:38 15:56
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	17:41 (3) 20:35	06:01 21:28	05:04 21:57	04:44 21:35	05:14 20:34	06:08 19:17	07:04 18:05	08:01 18:05	08:01 16:08	08:38 15:57
24	08:22 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	17:42 (3) 20:37	05:59 21:30	05:02 21:57	04:45 21:33	05:16 20:31	06:10 19:15	07:06 18:03	08:03 18:03	08:03 16:07	08:38 15:57
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	17:43 (3) 20:39	05:56 21:31	05:01 21:57	04:45 21:32	05:17 20:29	06:12 19:12	07:08 18:00	08:05 18:00	08:04 16:06	08:39 15:58
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	17:44 (3) 20:41	06:09 21:33	05:04 21:57	04:45 21:30	05:19 20:27	06:14 19:10	07:10 17:58	08:07 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	17:45 (3) 20:42	06:06 21:34	05:02 21:57	04:46 21:29	05:21 20:24	06:16 19:07	07:12 16:56	07:09 16:56	08:08 16:04	08:39 15:59
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	17:46 (3) 20:44	06:04 21:36	05:00 21:57	04:46 21:27	05:22 20:22	06:17 19:05	07:13 16:54	07:10 16:54	08:10 16:03	08:40 16:00
29	08:15 16:49	07:12 17:52	17:25 (3) 18:46	17:26 (3) 20:46	06:01 21:37	05:00 21:57	04:46 21:25	05:24 20:19	06:19 19:02	07:15 16:52	07:12 16:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	08:13 16:51		05:59 18:49	05:45 20:48	05:45 21:38	04:48 21:57	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:14 16:50	07:14 16:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	08:12 16:53		06:56 19:51	06:56 21:40	06:56 21:40	05:57 21:57	05:27 21:24	06:23 20:15	07:16 16:48	07:16 16:48	07:16 16:48	08:40 16:03	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230	
astr.max.mögl.Beschattung		1		101							103		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Vorbelastung Schattenrezeptor: 0 - IO 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

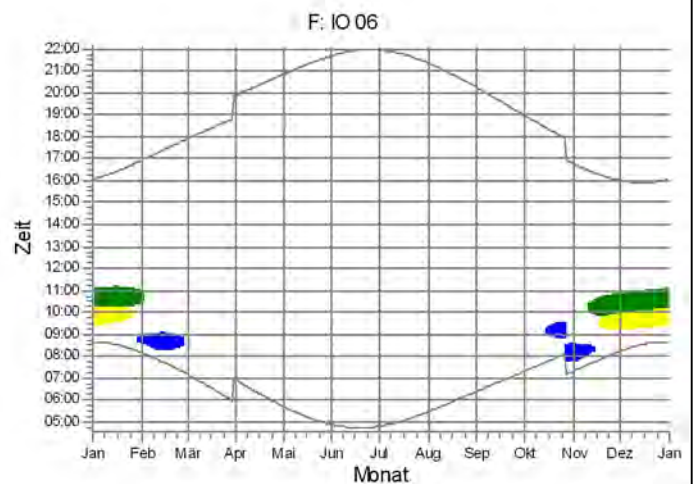
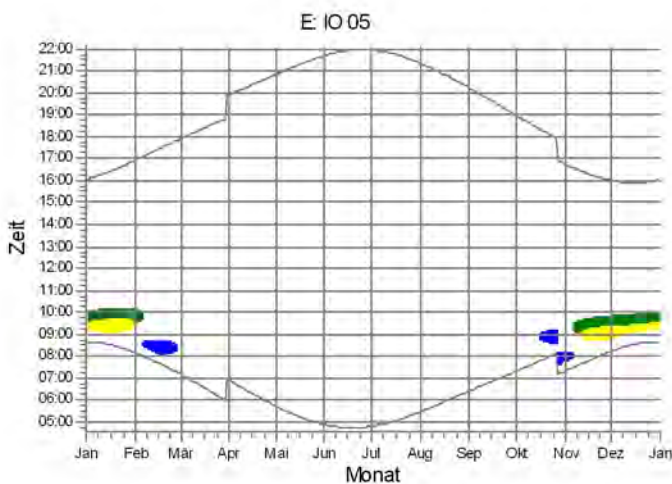
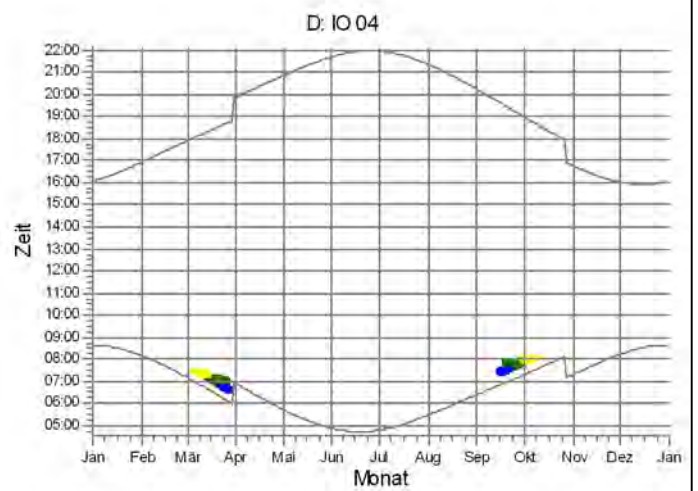
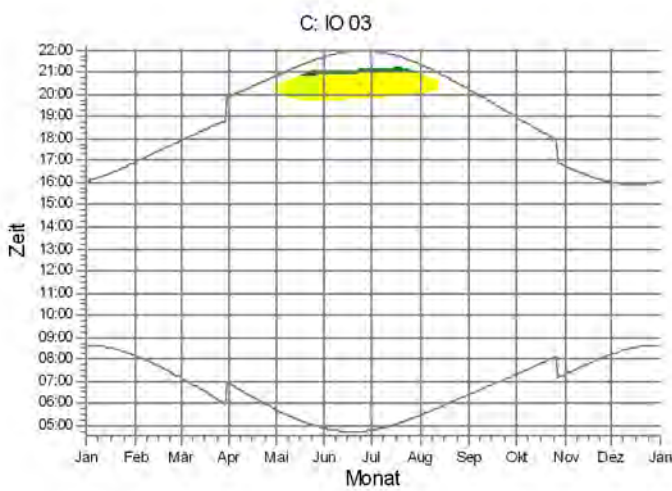
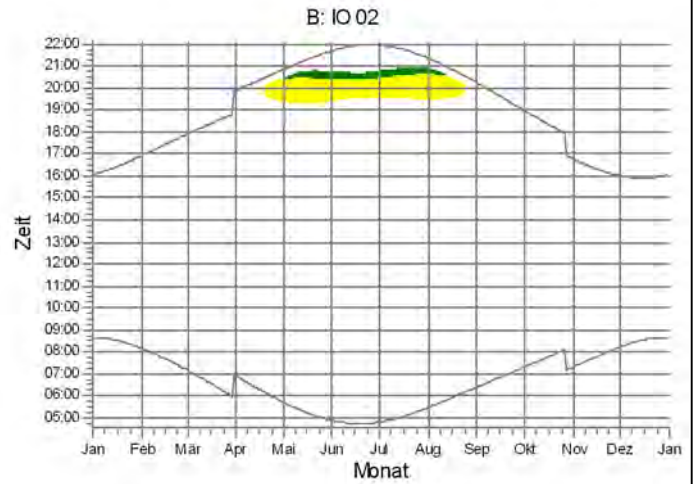
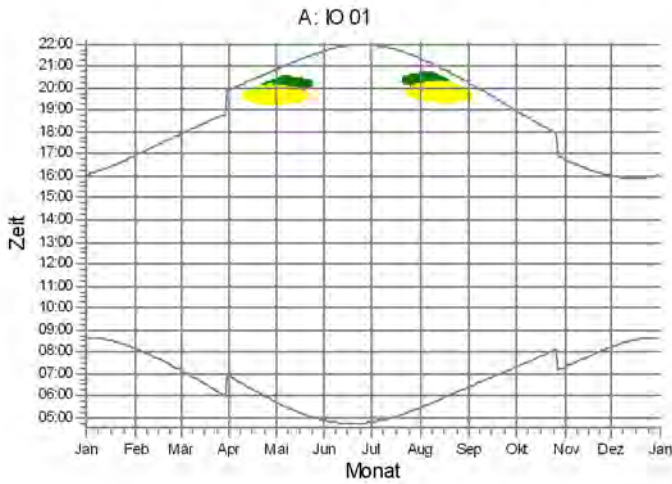
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:03	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:45	08:14 16:00
2	08:40 16:04	08:08 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:43	08:16 15:59
3	08:39 16:06	08:07 16:59	07:05 17:57	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:43	04:50 21:55	05:32 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:41	08:17 15:58
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 17:59	06:46 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:24 18:50	07:24 16:39	08:19 15:58
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:01	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	07:26 16:38	08:20 15:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:03	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47	04:52 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	08:38 16:11	07:59 17:07	06:56 18:05	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48	04:53 21:53	05:39 21:08	06:35 19:57	07:30 18:42	07:30 16:34	08:23 15:56
8	08:38 16:12	07:57 17:09	06:53 18:07	06:36 20:06	05:29 21:03	04:47 21:49	04:54 21:52	05:41 21:06	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:24 15:56
9	08:37 16:13	07:56 17:11	06:51 18:09	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:52	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	08:36 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	08:36 16:16	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:47	07:38 18:33	07:38 16:26	08:28 15:55
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:39 18:30	07:40 16:25	08:29 15:55
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:42	07:41 18:28	07:42 16:23	08:30 15:54
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:38 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:21	08:31 15:54
15	08:33 16:23	07:43 17:23	06:36 18:21	06:19 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54	05:03 21:45	05:54 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23	07:46 16:20	08:32 15:54
16	08:32 16:24	07:41 17:25	06:33 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55	05:04 21:44	05:56 20:49	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:33 15:54
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	06:15 20:23	05:13 21:19	04:44 21:55	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	08:30 16:28	07:37 17:29	06:29 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	08:29 16:30	07:35 17:31	06:26 18:29	06:10 20:27	05:09 21:22	04:44 21:56	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	07:53 16:14	08:36 15:55
20	08:27 16:32	07:33 17:33	06:24 18:30	06:08 20:29	05:08 21:23	04:44 21:56	05:10 21:39	06:03 20:40	06:59 19:25	07:55 18:12	07:55 16:12	08:36 15:55
21	08:26 16:33	07:30 17:35	06:21 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	07:57 16:11	08:37 15:56
22	08:25 16:35	07:28 17:37	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57	05:13 21:36	06:06 20:36	07:02 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:37 15:56
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:03 21:28	04:44 21:57	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:08	08:38 15:57
24	08:22 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:38 15:57
25	08:21 16:41	07:21 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57	05:17 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:04 16:06	08:39 15:58
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:40	04:59 21:33	04:45 21:57	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:06 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57	05:21 21:29	06:15 20:24	07:12 19:07	07:08 16:56	08:08 16:04	08:39 15:59
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	07:10 16:54	08:10 16:03	08:39 16:00
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	07:12 16:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	08:13 16:51		05:59 18:49	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:14 16:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	08:12 16:53		06:56 19:51		04:54 21:40		05:27 21:22	06:23 20:15		07:16 16:48		08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Vorbelastung

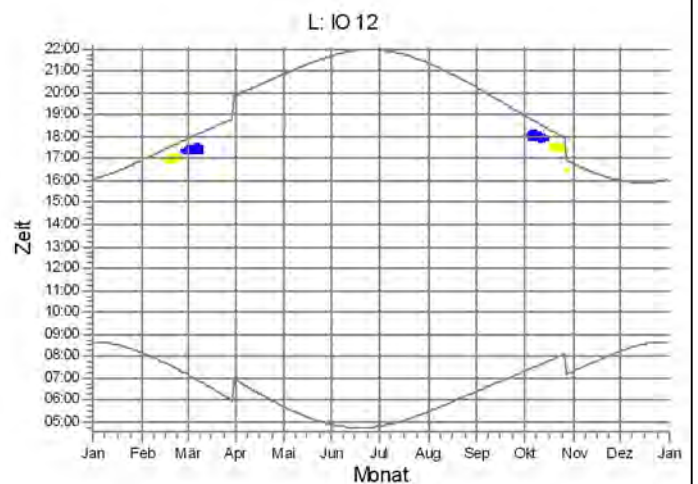
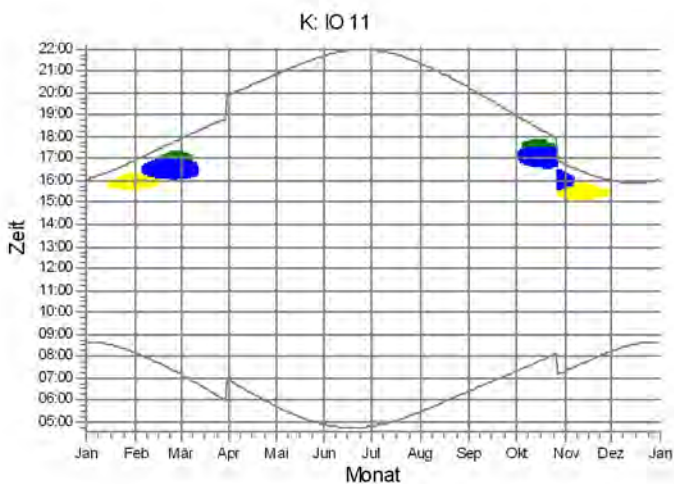
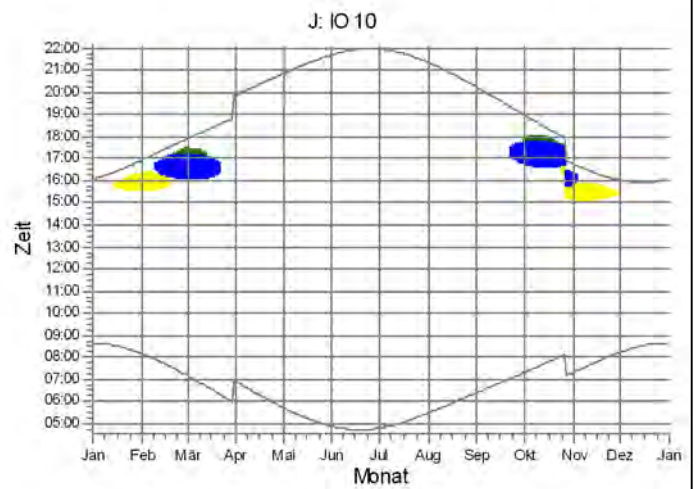
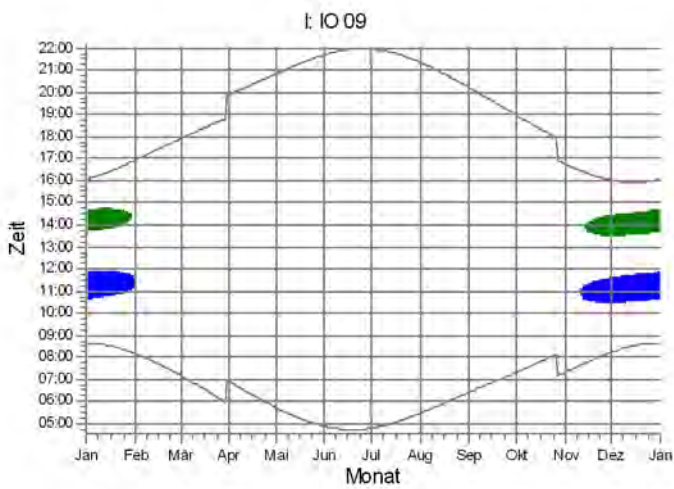
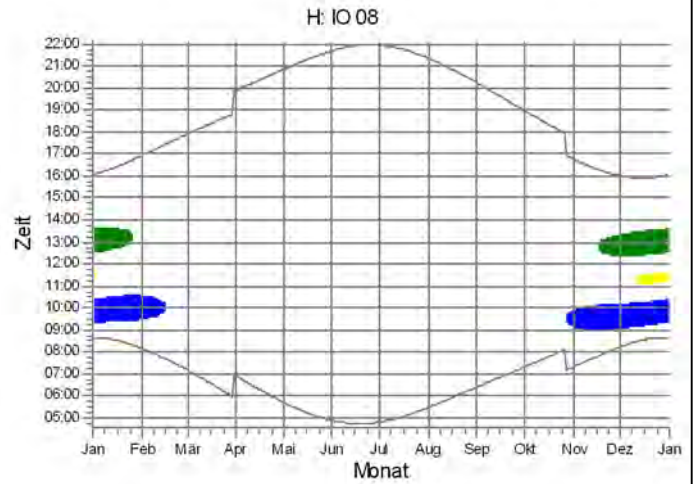
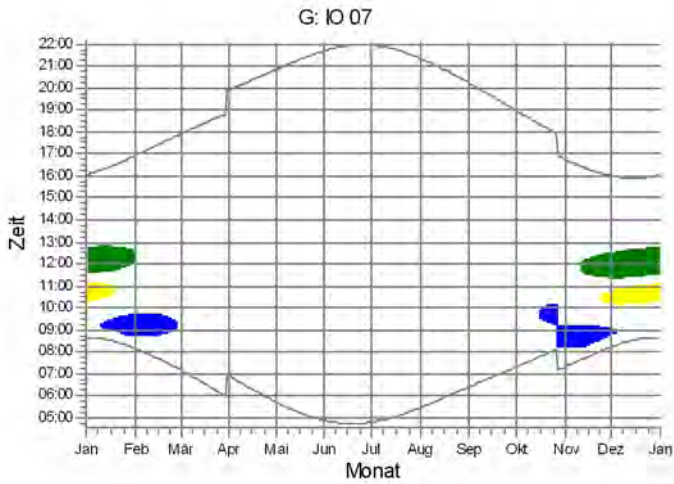


WEA

1: Ha1
 2: Ha2
 3: Ha3

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Vorbelastung

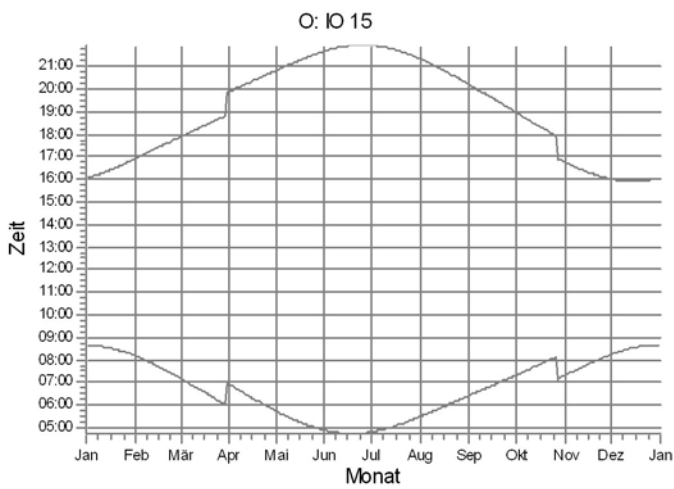
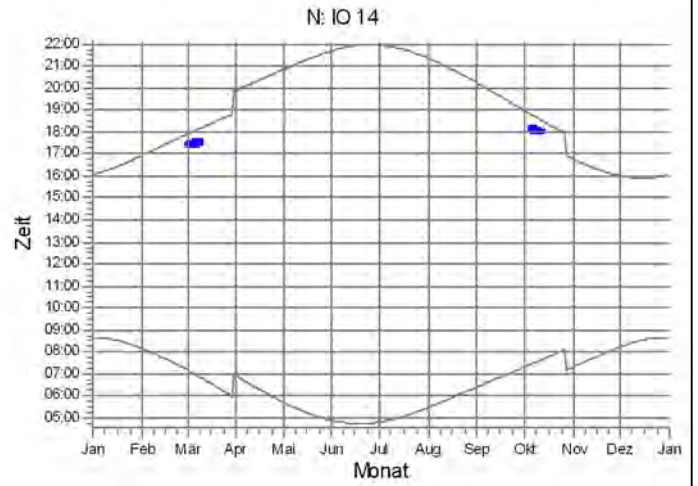
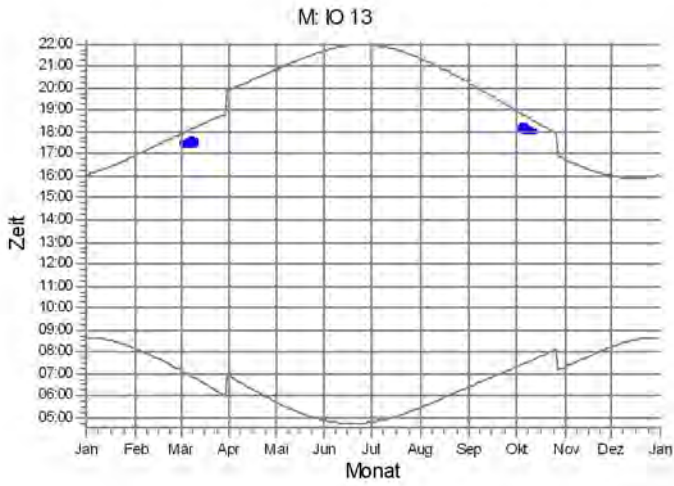


WEA

1: Ha1
 2: Ha2
 3: Ha3

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Vorbelastung



WEA

3: Ha3

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Vorbelastung WEA: 1 - Ha1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 13:46-14:37/51 10:07-11:03/56 16:04 11:37-13:33/116 09:20-10:00/40	08:10 10:39-10:48/9 16:55 09:36-10:05/29	07:10 16:46-17:25/39 17:54 16:53-17:05/29	06:54 19:53 20:50	05:43 19:56-20:22/26 20:50	04:53 20:08-21:00/52 21:41
2	08:40 13:47-14:38/51 10:08-11:03/55 16:05 11:38-13:33/115 09:20-10:01/41	08:09 09:38-10:03/25 16:57	07:08 16:47-17:25/38 17:56	06:51 19:55 20:52	05:41 19:55-20:24/29 20:52	04:52 20:10-21:01/51 21:42
3	08:40 13:47-14:37/50 10:07-11:03/56 16:06 11:38-13:33/115 09:20-10:01/41	08:07 09:39-10:01/22 16:59	07:05 16:48-17:25/37 17:58	06:49 19:57 20:54	05:39 19:55-20:26/31 20:54	04:51 20:10-21:01/51 21:44
4	08:39 13:48-14:38/50 10:08-11:04/56 16:07 11:39-13:34/115 09:21-10:02/41	08:05 09:42-09:59/17 17:01	07:03 16:49-17:25/36 18:00	06:46 19:59 20:56	05:37 19:54-20:27/33 20:56	04:50 20:10-21:00/50 21:45
5	08:39 13:48-14:38/50 10:08-11:04/56 16:08 11:39-13:33/114 09:21-10:02/41	08:03 09:46-09:55/9 17:03	07:01 16:50-17:23/33 18:02	06:44 19:59 20:01	05:35 19:54-20:29/35 20:57	04:49 20:12-21:01/49 21:46
6	08:39 13:49-14:39/50 10:09-11:05/56 16:09 11:40-13:34/114 09:21-10:03/42	08:01 17:05 08:00	06:58 16:52-17:23/31 18:04	06:41 20:03 20:03	05:33 19:54-20:30/36 20:59	04:48 20:12-21:01/49 21:47
7	08:38 13:49-14:39/50 10:09-11:05/56 16:11 11:40-13:34/114 09:21-10:03/42	08:00 17:07 07:58	06:56 16:52-17:22/30 18:06	06:39 20:05 20:05	05:31 19:53-20:32/39 21:01	04:48 20:12-21:01/49 21:48
8	08:38 13:49-14:39/50 10:10-11:05/55 16:12 11:41-13:34/113 09:22-10:04/42	07:58 17:09 07:56	06:53 16:53-17:21/28 18:07	06:37 20:07 20:07	05:29 19:53-20:33/40 21:03	04:47 20:13-21:01/48 21:49
9	08:37 13:51-14:40/49 10:11-11:06/55 16:14 11:42-13:34/112 09:22-10:05/43	07:56 17:11 07:54	06:51 16:53-17:19/26 18:09	06:34 20:09 20:09	05:27 19:54-20:36/42 21:05	04:47 20:13-21:01/48 21:50
10	08:37 13:51-14:40/49 10:11-11:06/55 16:15 11:43-13:34/111 09:22-10:05/43	07:54 17:13 07:52	06:48 16:55-17:18/23 18:11	06:32 20:10 20:10	05:25 19:54-20:37/43 21:06	04:46 20:14-21:01/47 21:51
11	08:36 13:52-14:40/48 10:12-11:06/54 16:17 11:43-13:34/111 09:23-10:06/43	07:52 17:15 07:50	06:46 16:57-17:15/18 18:13	06:29 20:12 20:12	05:23 19:54-20:39/45 21:08	04:46 20:15-21:02/47 21:52
12	08:35 13:53-14:40/47 10:12-11:06/54 16:18 11:44-13:34/110 09:23-10:06/43	07:50 17:17 07:48	06:44 17:00-17:12/12 18:15 07:10-07:14/4	06:27 20:14 20:14	05:22 19:55-20:41/46 21:10	04:45 20:15-21:01/46 21:52
13	08:35 13:53-14:40/47 10:13-11:06/53 16:20 11:45-13:34/109 09:23-10:06/43	07:48 17:19 07:46	06:41 07:07-07:14/7 18:17	06:24 20:16 20:16	05:20 19:55-20:42/47 21:12	04:45 20:16-21:02/46 21:53
14	08:34 13:54-14:40/46 10:14-11:06/52 16:21 11:45-13:34/109 09:24-10:07/43	07:46 17:21 07:44	06:39 07:05-07:16/11 18:19	06:22 20:18 20:18	05:18 19:56-20:43/47 21:14	04:44 20:17-21:02/45 21:54
15	08:33 13:55-14:40/45 11:46-12:46/60 09:24-10:07/43 16:23 12:47-13:34/47 10:14-11:06/52	07:44 17:23 07:42	06:36 07:02-07:16/14 18:21	06:20 20:20 20:20	05:16 19:57-20:45/48 21:15	04:44 20:18-21:02/44 21:54
16	08:32 13:56-14:40/44 11:47-12:46/59 09:25-10:08/43 16:25 12:48-13:33/45 10:15-11:07/52	07:42 17:25 07:39	06:34 07:00-07:17/17 18:23	06:17 20:22 20:22	05:15 19:57-20:46/49 21:17	04:44 20:18-21:02/44 21:55
17	08:31 13:56-14:39/43 11:47-12:45/58 09:24-10:08/44 16:26 12:49-13:32/43 10:15-11:06/51	07:39 16:56-17:01/5 17:28	06:31 06:57-07:16/19 18:25	06:15 20:24 20:24	05:13 19:59-20:48/49 21:19	04:44 20:19-21:03/44 21:55
18	08:30 13:58-14:39/41 11:49-12:45/56 09:25-10:08/43 16:28 12:50-13:32/42 10:16-11:06/50	07:37 16:54-17:03/9 17:30	06:29 06:55-07:17/22 18:27	06:13 20:26 20:26	05:11 19:59-20:49/50 21:20	04:44 20:19-21:03/44 21:56
19	08:29 13:59-14:39/40 11:50-12:45/55 09:26-10:09/43 16:30 12:52-13:31/39 10:17-11:06/49	07:35 16:51-17:05/14 17:32	06:26 06:52-07:16/24 18:29	06:10 20:27 20:27	05:10 20:01-20:51/50 21:22	04:44 20:19-21:03/44 21:56
20	08:28 13:59-14:38/37 11:50-12:44/54 09:25-10:08/43 16:32 12:53-13:30/37 10:18-11:05/47	07:33 16:50-17:07/17 17:34	06:24 06:51-07:16/25 18:31	06:08 20:29 20:29	05:08 20:02-20:53/51 21:24	04:44 20:19-21:03/44 21:57
21	08:26 14:01-14:38/37 11:52-12:44/52 09:26-10:09/43 16:34 12:55-13:29/34 10:19-11:05/46	07:31 16:50-17:10/20 17:36	06:21 06:50-07:14/24 18:33	06:06 20:31 20:31	05:07 20:03-20:54/51 21:25	04:44 20:20-21:03/43 21:57
22	08:25 14:02-14:36/34 11:54-12:44/50 09:27-10:09/42 16:35 12:58-13:29/31 10:20-11:05/45	07:28 16:48-17:11/23 17:38	06:19 06:51-07:14/23 18:34	06:03 20:33 20:33	05:05 20:04-20:56/52 21:27	04:44 20:20-21:03/43 21:57
23	08:24 14:04-14:36/32 11:54-12:43/49 09:27-10:09/42 16:37 12:59-13:26/27 10:21-11:05/44	07:26 16:48-17:14/26 17:40	06:16 06:51-07:12/21 18:36	06:01 20:35 20:35	05:04 20:05-20:57/52 21:28	04:44 20:20-21:04/44 21:57
24	08:23 14:05-14:35/30 11:55-12:42/47 09:28-10:08/40 16:39 13:02-13:24/22 10:21-11:03/42	07:24 16:47-17:16/29 17:42	06:14 06:53-07:11/18 18:38	05:59 20:04-20:10/6 20:37	05:02 20:05-20:59/54 21:30	04:45 20:20-21:04/44 21:57
25	08:21 14:08-14:34/26 11:57-12:41/44 09:29-10:09/40 16:41 13:06-13:21/15 10:23-11:03/40	07:22 16:46-17:18/32 17:44	06:11 06:54-07:08/14 18:40	05:57 20:02-20:12/10 20:39	05:01 20:05-20:58/53 21:31	04:45 20:20-21:04/44 21:57
26	08:20 14:10-14:32/22 10:24-11:02/38 16:43 11:59-12:40/41 09:29-10:08/39	07:19 16:46-17:20/34 17:46	06:09 06:58-07:05/7 18:42	05:54 20:00-20:13/13 20:41	05:00 20:05-20:59/54 21:33	04:46 20:20-21:04/44 21:57
27	08:18 14:13-14:29/16 10:25-11:01/36 16:45 12:00-12:38/38 09:31-10:08/37	07:17 16:46-17:22/36 17:48	06:06 18:44 18:44	05:52 19:59-20:15/16 20:43	04:58 20:06-20:59/53 21:34	04:46 20:20-21:04/44 21:57
28	08:17 14:19-14:25/6 10:28-11:00/32 16:47 12:03-12:37/34 09:31-10:08/37	07:15 16:46-17:24/38 17:50	06:04 18:46 18:46	05:50 19:58-20:17/19 20:44	04:57 20:06-20:59/53 21:36	04:47 20:20-21:05/45 21:57
29	08:15 12:06-12:35/29 09:32-10:07/35 16:49 10:29-10:58/29	07:12 16:47-17:26/39 17:52	06:01 18:48 18:48	05:48 19:57-20:19/22 20:46	04:56 20:07-21:00/53 21:37	04:47 20:19-21:06/47 21:57
30	08:14 12:09-12:31/22 09:33-10:06/33 16:51 10:31-10:56/25	07:12 16:47-17:26/39 17:52	05:59 18:50 18:50	05:46 19:56-20:21/25 20:48	04:55 20:07-21:00/53 21:39	04:48 20:20-21:05/45 21:57
31	08:12 12:13-12:27/14 09:34-10:05/31 16:53 10:34-10:53/19	07:12 16:47-17:26/39 17:52	06:56 19:52 19:52	05:46 20:48 20:48	04:54 20:08-21:00/52 21:40	04:48 20:20-21:05/45 21:57
	Sonnenscheinstunden 246 Anzahl Minuten mit Schatten 6597	281 433	367 601	421 112	496 1416	513 1385

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Vorbelastung WEA: 2 - Ha2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 11:20-11:31/11 16:04 10:23-11:02/39	08:10 15:37-16:18/41 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 19:17-20:20/63 20:50	04:53 19:29-20:49/80 21:41
2	08:40 11:23-11:30/7 16:05 10:24-11:03/39	08:09 15:38-16:19/41 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 19:17-20:21/64 20:52	04:52 19:31-20:50/79 21:42
3	08:40 10:24-11:02/38 16:06 09:17-10:09/52	08:07 15:38-16:19/41 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 19:17-20:26/69 20:54	04:51 19:31-20:50/79 21:44
4	08:39 10:25-11:03/38 16:07 09:17-10:10/53	08:05 15:38-16:19/41 17:01	07:03 07:30-07:32/2 18:00	06:46 19:59	05:37 19:17-20:27/70 20:56	04:50 19:31-20:50/79 21:45
5	08:39 10:26-11:03/37 16:08 09:16-10:10/54	08:03 15:39-16:19/40 17:03	07:01 07:27-07:33/6 18:02	06:44 20:01	05:35 19:17-20:29/72 20:57	04:49 19:32-20:51/79 21:46
6	08:39 10:27-11:03/36 16:09 09:16-10:11/55	08:01 15:39-16:19/40 17:05	06:58 07:25-07:33/8 18:04	06:41 20:03	05:33 19:18-20:30/72 20:59	04:48 19:33-20:51/78 21:47
7	08:38 10:27-11:03/36 16:11 09:15-10:11/56	08:00 15:39-16:19/40 17:07	06:56 07:22-07:33/11 18:06	06:39 20:05	05:31 19:18-20:32/74 21:01	04:48 19:33-20:50/77 21:48
8	08:38 10:28-11:02/34 16:12 09:15-10:11/56	07:58 15:39-16:18/39 17:09	06:53 07:20-07:33/13 18:07	06:37 20:07	05:29 19:19-20:33/74 21:03	04:47 19:34-20:51/77 21:49
9	08:37 10:30-11:03/33 16:14 09:14-10:12/58	07:56 15:39-16:18/39 17:11	06:51 07:17-07:32/15 18:09	06:34 20:09	05:27 19:20-20:36/76 21:05	04:47 19:34-20:51/77 21:50
10	08:37 10:31-11:02/31 16:15 09:13-10:12/59	07:54 15:40-16:17/37 17:13	06:48 07:15-07:32/17 18:11	06:32 20:10	05:25 19:21-20:37/76 21:06	04:46 19:35-20:51/76 21:51
11	08:36 10:32-11:02/30 16:17 09:12-10:12/60	07:52 15:41-16:17/36 17:15	06:46 07:12-07:31/19 18:13	06:29 19:36-19:46/10 20:12	05:23 19:21-20:38/77 21:08	04:46 19:36-20:52/76 21:52
12	08:35 10:33-11:01/28 16:18 09:11-10:12/61	07:50 15:42-16:16/34 17:17	06:44 07:14-07:30/16 18:15	06:27 19:33-19:48/15 20:14	05:22 19:23-20:41/78 21:10	04:45 19:35-20:51/76 21:52
13	08:35 10:34-11:01/27 16:20 09:10-10:12/62	07:48 15:43-16:16/33 17:19	06:41 07:15-07:28/13 18:17	06:24 19:30-19:50/20 20:16	05:20 19:23-20:42/79 21:12	04:45 19:36-20:52/76 21:53
14	08:34 10:36-11:00/24 16:21 09:09-10:12/63	07:46 15:45-16:15/30 17:21	06:39 07:17-07:25/8 18:19	06:22 19:28-19:51/23 20:18	05:18 19:23-20:42/79 21:14	04:44 19:37-20:52/75 21:54
15	08:33 15:47-15:50/3 16:23 10:38-10:59/21	07:44 15:46-16:13/27 17:23	06:36 18:21	06:20 19:26-19:54/28 20:20	05:16 19:23-20:44/81 21:15	04:44 19:37-20:52/75 21:54
16	08:32 15:46-15:52/6 16:25 10:40-10:58/18	07:42 15:43-16:58/5 17:25	06:34 18:23	06:17 19:25-19:56/31 20:22	05:15 19:23-20:44/81 21:17	04:44 19:38-20:53/75 21:55
17	08:31 15:44-15:53/9 16:26 10:42-10:55/13	07:39 16:53-17:01/8 17:27	06:31 18:25	06:15 19:24-19:58/34 20:24	05:13 19:24-20:45/81 21:19	04:44 19:38-20:53/75 21:55
18	08:30 15:43-15:55/12 16:28 10:47-10:51/4	07:37 16:53-17:03/10 17:30	06:29 18:27	06:13 19:22-19:59/37 20:26	05:11 19:23-20:45/82 21:20	04:44 19:38-20:53/75 21:56
19	08:29 15:42-15:57/15 16:30 09:42-10:11/29	07:35 16:52-17:05/13 17:32	06:26 18:29	06:10 19:21-20:01/40 20:27	05:10 19:24-20:46/82 21:22	04:44 19:39-20:53/74 21:56
20	08:28 15:41-15:59/18 16:32 09:43-10:10/27	07:33 16:53-17:07/14 17:34	06:24 18:31	06:08 19:20-20:03/43 20:29	05:08 19:25-20:47/82 21:24	04:44 19:39-20:53/74 21:57
21	08:26 15:41-16:01/20 16:34 09:44-10:10/26	07:31 16:53-17:10/17 17:36	06:21 18:33	06:06 19:20-20:05/45 20:31	05:07 19:24-20:46/82 21:25	04:44 19:39-20:53/74 21:57
22	08:25 15:40-16:03/23 16:35 09:46-10:10/24	07:28 16:53-17:11/18 17:38	06:19 18:34	06:03 19:18-20:06/48 20:33	05:05 19:25-20:47/82 21:27	04:44 19:39-20:53/74 21:57
23	08:24 15:40-16:05/25 16:37 09:48-10:08/20	07:26 16:54-17:10/16 17:40	06:16 18:36	06:01 19:18-20:08/50 20:35	05:04 19:26-20:48/82 21:28	04:44 19:40-20:54/74 21:57
24	08:23 15:39-16:07/28 16:39 09:49-10:06/17	07:24 16:56-17:09/13 17:42	06:14 18:38	05:59 19:17-20:10/53 20:37	05:02 19:26-20:48/82 21:30	04:45 19:40-20:54/74 21:57
25	08:21 15:39-16:10/31 16:41 09:52-10:04/12	07:22 16:58-17:05/7 17:44	06:11 18:40	05:56 19:17-20:12/55 20:39	05:01 19:26-20:48/82 21:31	04:45 19:39-20:54/75 21:57
26	08:20 15:39-16:12/33 16:43 09:14-09:39/25	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 19:17-20:13/56 20:41	05:00 19:26-20:48/82 21:33	04:46 19:40-20:55/75 21:57
27	08:18 15:38-16:13/35 16:45 09:16-09:39/23	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 19:17-20:15/58 20:42	04:58 19:27-20:48/81 21:34	04:46 19:39-20:54/75 21:57
28	08:17 15:38-16:16/38 16:47 09:17-09:38/21	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 19:17-20:17/60 20:44	04:57 19:27-20:49/82 21:36	04:47 19:40-20:55/75 21:57
29	08:15 15:38-16:17/39 16:49 09:19-09:36/17	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 19:17-20:19/62 20:46	04:56 19:28-20:49/81 21:37	04:47 19:39-20:56/77 21:57
30	08:14 15:38-16:18/40 16:51 09:21-09:34/13		05:59 18:50	05:46 19:17-20:20/63 20:48	04:55 19:28-20:49/81 21:39	04:48 19:40-20:55/75 21:57
31	08:12 15:37-16:18/41 16:53 09:24-09:31/7		06:56 19:51		04:54 19:29-20:49/80 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	2461	736	128	831	2409	2280

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Vorbelastung WEA: 3 - Ha3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 10:44-11:49/65 16:04 09:24-10:20/56	08:10 08:41-10:29/108 16:55	07:10 17:17-17:28/11 17:54 16:07-17:10/63	06:54 20:50	05:43 21:41	04:53 21:41
2	08:40 10:45-11:49/64 16:05 09:25-10:21/56	08:09 08:40-10:30/110 16:57	07:08 17:17-17:31/14 17:56 16:08-17:10/62	06:51 20:52	05:41 21:42	04:52 21:42
3	08:40 10:44-11:49/65 16:06 09:24-10:21/57	08:07 08:38-10:29/111 16:59	07:05 17:16-17:32/16 17:58 16:07-17:09/62	06:49 20:54	05:39 21:44	04:51 21:44
4	08:39 10:45-11:50/65 16:07 09:25-10:22/57	08:05 08:36-10:28/112 17:01	07:03 17:16-17:35/19 18:00 16:07-17:09/62	06:46 20:56	05:37 21:45	04:50 21:45
5	08:39 10:45-11:49/64 16:08 09:25-10:22/57	08:03 08:34-10:28/114 17:03	07:01 17:16-17:36/20 18:02 16:07-17:08/61	06:44 20:57	05:35 21:46	04:49 21:46
6	08:39 10:47-11:50/63 16:09 09:26-10:23/57	08:01 16:27-16:36/9 17:05 08:32-10:27/115	06:58 17:17-17:39/22 18:04 16:08-17:08/60	06:41 20:59	05:33 21:47	04:48 21:47
7	08:38 10:47-11:50/63 16:11 09:26-10:23/57	08:00 16:23-16:39/16 17:07 08:30-10:26/116	06:56 17:17-17:40/23 18:06 16:07-17:07/60	06:39 21:01	05:31 21:48	04:48 21:48
8	08:38 10:47-11:50/63 16:12 09:26-10:23/57	07:58 16:20-16:40/20 17:09 08:28-10:25/117	06:53 17:18-17:42/24 18:07 16:08-17:07/59	06:37 21:03	05:29 21:49	04:47 21:49
9	08:37 10:49-11:51/62 16:14 09:27-10:25/58	07:56 16:18-16:42/24 17:11 08:25-10:22/117	06:51 17:19-17:40/21 18:09 16:08-17:06/58	06:34 21:05	05:27 21:50	04:46 21:50
10	08:37 10:49-11:51/62 16:15 09:27-10:25/58	07:54 16:16-16:45/29 08:23-09:42/79 17:13 09:44-10:21/37	06:48 17:22-17:39/17 18:11 16:09-17:05/56	06:32 21:06	05:25 21:51	04:46 21:51
11	08:36 10:50-11:51/61 09:12-09:15/3 16:17 09:27-10:26/59	07:52 16:15-16:47/32 08:21-09:42/81 17:15 09:46-10:19/33	06:46 17:28-17:36/8 18:13 16:09-17:04/55	06:29 21:08	05:23 21:52	04:45 21:52
12	08:35 10:50-11:51/61 09:11-09:17/6 16:18 09:27-10:26/59	07:50 16:14-16:49/35 08:19-09:41/82 17:17 09:48-10:17/29	06:44 16:10-17:03/53 18:15	06:27 21:10	05:22 21:52	04:45 21:52
13	08:35 10:51-11:51/60 09:10-09:19/9 16:20 09:27-10:27/60	07:48 16:13-16:52/39 08:17-09:41/84 17:19 09:51-10:14/23	06:41 16:10-17:02/52 18:17	06:24 21:12	05:20 21:53	04:45 21:53
14	08:34 10:52-11:51/59 09:09-09:21/12 16:21 09:27-10:27/60	07:46 16:12-16:54/42 08:15-09:41/86 17:21 09:55-10:10/15	06:39 16:12-17:01/49 18:19	06:22 21:14	05:18 21:54	04:44 21:54
15	08:33 10:53-11:51/58 09:08-09:23/15 16:23 09:28-10:28/60	07:44 16:10-16:56/46 17:23 08:12-09:40/88	06:36 16:13-16:59/46 18:21	06:20 21:15	05:16 21:54	04:44 21:54
16	08:32 10:54-11:51/57 09:07-09:25/18 16:25 09:28-10:28/60	07:42 16:10-16:58/48 17:25 08:10-09:39/89	06:34 16:15-16:58/43 18:23	06:17 21:17	05:15 21:55	04:44 21:55
17	08:31 10:54-11:50/56 09:05-09:26/21 16:26 09:28-10:28/60	07:39 16:09-17:01/52 17:27 08:09-09:39/90	06:31 16:16-16:55/39 18:25	06:15 21:19	05:13 21:55	04:44 21:55
18	08:30 10:55-11:50/55 09:04-09:27/23 16:28 09:28-10:29/61	07:37 16:09-17:03/54 17:30 08:09-09:38/89	06:29 16:18-16:54/36 18:27	06:13 21:20	05:11 21:56	04:44 21:56
19	08:29 10:56-11:50/54 16:30 09:03-10:29/86	07:35 16:08-17:05/57 17:32 08:09-09:36/87	06:26 16:20-16:50/30 18:29	06:10 21:22	05:10 21:56	04:44 21:56
20	08:28 10:57-11:49/52 16:32 09:01-10:29/88	07:33 16:08-17:06/58 17:34 08:10-09:35/85	06:24 16:23-16:48/25 18:31	06:08 21:24	05:08 21:57	04:44 21:57
21	08:26 10:58-11:49/51 16:34 09:00-10:30/90	07:31 16:08-17:07/59 17:36 08:11-09:34/83	06:21 16:27-16:42/15 18:33 06:47-06:50/3	06:06 21:25	05:07 21:57	04:44 21:57
22	08:25 10:59-11:48/49 16:35 08:59-10:31/92	07:28 16:07-17:07/60 17:38 08:11-09:31/80	06:19 06:45-06:51/6 18:34	06:03 21:27	05:05 21:57	04:44 21:57
23	08:24 11:00-11:48/48 16:37 08:57-10:30/93	07:26 16:07-17:08/61 08:12-08:54/42 17:40 08:58-09:30/32	06:16 06:42-06:50/8 18:36	06:01 21:28	05:04 21:57	04:44 21:57
24	08:23 11:01-11:46/45 16:39 08:55-10:30/95	07:24 16:07-17:09/62 08:14-08:53/39 17:42 09:00-09:27/27	06:14 06:40-06:50/10 18:38	05:59 21:30	05:02 21:57	04:45 21:57
25	08:21 11:03-11:46/43 16:41 08:54-10:31/97	07:22 16:06-17:09/63 08:15-08:50/35 17:44 09:02-09:23/21	06:11 06:37-06:49/12 18:40	05:56 21:31	05:01 21:57	04:45 21:57
26	08:20 11:05-11:44/39 16:43 08:52-10:31/99	07:19 16:07-17:10/63 08:33-08:47/14 17:46 09:07-09:19/12 08:18-08:29/11	06:09 06:35-06:49/14 18:42	05:54 21:33	05:00 21:57	04:46 21:57
27	08:18 11:06-11:43/37 16:45 08:50-10:30/100	07:17 17:20-17:22/2 17:48 16:06-17:09/63	06:06 06:32-06:47/15 18:44	05:52 21:34	04:58 21:57	04:46 21:57
28	08:17 11:09-11:42/33 16:47 08:49-10:31/102	07:15 17:19-17:24/5 17:50 16:07-17:10/63	06:04 06:33-06:46/13 18:46	05:50 21:36	04:57 21:57	04:47 21:57
29	08:15 11:11-11:39/28 16:49 08:48-10:31/103	07:12 17:17-17:26/9 17:52 16:08-17:10/62	06:01 06:34-06:44/10 18:48	05:48 21:37	04:56 21:57	04:47 21:57
30	08:14 11:14-11:36/22 16:51 08:45-10:30/105	 	05:59 21:39	05:46 21:39	04:55 21:57	04:48 21:57
31	08:12 11:19-11:31/12 16:53 08:43-10:30/107	 	06:56 21:40	05:44 21:40	 	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	4029	3626	1332	0	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Vorbelastung WEA: 3 - Ha3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

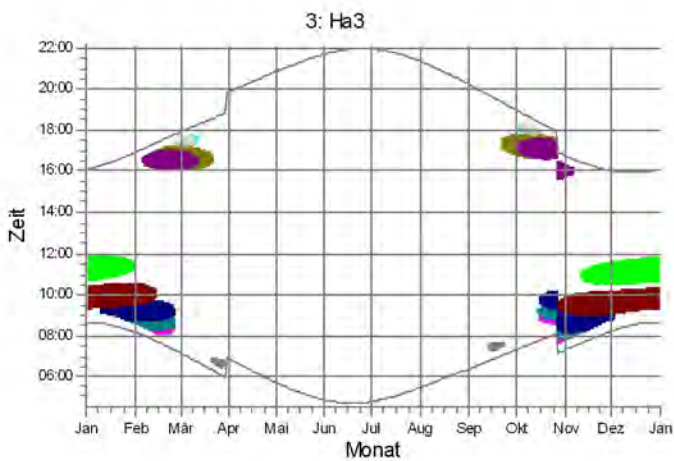
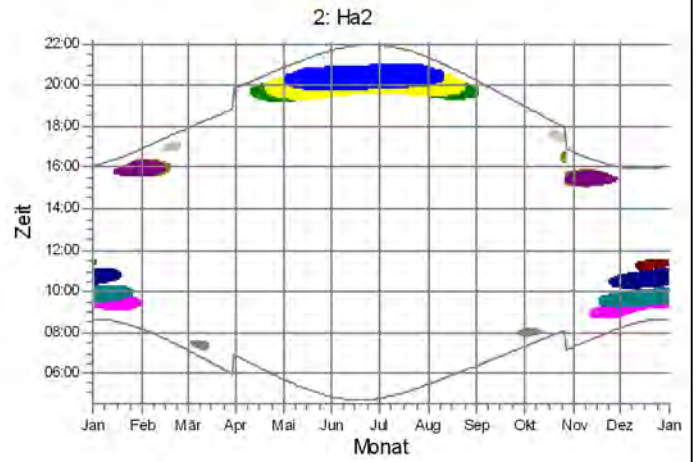
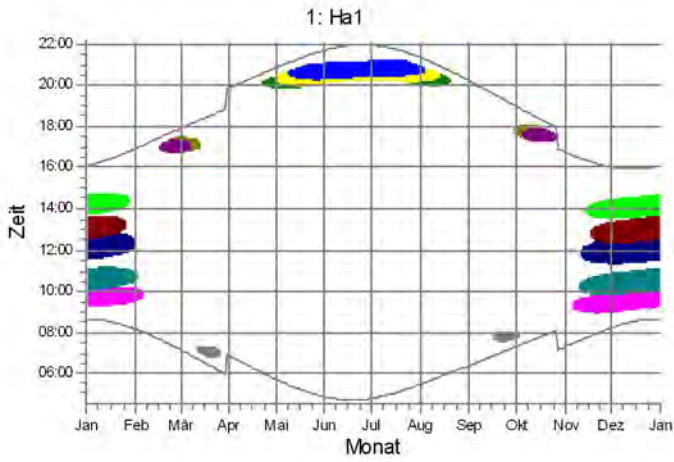
	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 16:50-17:42/52 18:57	07:18 15:45-16:16/31 07:51-09:11/80 16:46 09:15-09:49/34	08:15 10:32-11:33/61 08:53-09:00/7 16:00 09:09-10:08/59
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 16:48-17:43/55 18:55	07:20 15:46-16:14/28 07:53-09:11/78 16:44 09:13-09:51/38	08:16 10:33-11:34/61 08:55-08:58/3 15:59 09:10-10:09/59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:02-18:16/14 18:52 16:47-17:43/56	07:22 15:48-16:12/24 16:42 07:55-09:52/117	08:18 10:32-11:34/62 15:59 09:10-10:08/58
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 17:57-18:17/20 18:50 16:45-17:43/58	07:24 15:50-16:10/20 16:40 07:57-09:54/117	08:19 10:33-11:35/62 15:58 09:11-10:09/58
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:26 17:55-18:18/23 18:48 16:44-17:43/59	07:26 15:53-16:08/15 16:38 08:00-09:56/116	08:21 10:32-11:35/63 15:57 09:11-10:09/58
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 17:54-18:18/24 18:45 16:44-17:43/59	07:28 15:57-16:06/9 16:36 08:02-09:57/115	08:22 10:33-11:36/63 15:57 09:12-10:09/57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 17:52-18:15/23 18:43 16:43-17:43/60	07:30 08:04-09:58/114 16:34	08:23 10:33-11:36/63 15:56 09:12-10:09/57
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 17:52-18:13/21 18:40 16:42-17:43/61	07:32 08:06-09:58/112 16:32	08:25 10:34-11:38/64 15:56 09:13-10:10/57
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 17:51-18:10/19 18:38 16:42-17:43/61	07:34 08:08-09:59/111 16:30	08:26 10:34-11:38/64 15:55 09:13-10:10/57
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 17:50-18:08/18 18:35 16:42-17:43/61	07:36 08:11-10:00/109 16:28	08:27 10:35-11:39/64 15:55 09:15-10:11/56
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 17:50-18:05/15 18:33 16:41-17:43/62	07:38 08:13-10:01/108 16:27	08:28 10:35-11:39/64 15:55 09:15-10:11/56
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 17:50-18:03/13 18:31 16:41-17:43/62	07:40 10:51-11:03/12 16:25 08:15-10:02/107	08:29 10:35-11:40/65 15:55 09:15-10:11/56
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 17:50-18:00/10 18:28 16:40-17:43/63	07:42 10:46-11:08/22 16:23 08:17-10:02/105	08:31 10:35-11:40/65 15:55 09:16-10:11/55
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 07:25-07:33/8 19:40	07:43 17:51-17:58/7 18:26 16:40-17:42/62	07:44 10:43-11:11/28 16:22 08:20-10:03/103	08:32 10:35-11:41/66 15:54 09:16-10:11/55
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 07:22-07:36/14 19:38	07:45 17:52-17:56/4 18:23 16:39-17:42/63	07:46 10:41-11:14/33 16:20 08:21-10:03/102	08:33 10:36-11:41/66 15:54 09:17-10:12/55
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 07:21-07:37/16 19:35	07:47 16:38-17:41/63 18:21 09:09-09:15/6	07:48 10:39-11:16/37 16:18 08:23-10:03/100	08:33 10:36-11:42/66 15:55 09:18-10:12/54
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 07:22-07:37/15 19:33	07:49 16:38-17:41/63 09:03-09:19/16 18:19 09:37-09:52/15 08:49-09:01/12	07:50 10:39-11:18/39 16:17 08:26-10:05/99	08:34 10:37-11:42/66 15:55 09:18-10:13/55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 07:24-07:37/13 19:30	07:51 16:38-17:40/62 08:46-09:22/36 18:16 09:33-09:56/23	07:52 10:38-11:20/42 16:15 08:28-10:05/97	08:35 10:38-11:43/66 15:55 09:19-10:13/54
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 07:26-07:37/11 19:28	07:53 16:37-17:39/62 08:44-09:24/40 18:14 09:30-09:58/28	07:54 10:36-11:21/45 16:14 08:30-10:05/95	08:36 10:37-11:43/66 15:55 09:19-10:13/54
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 07:28-07:37/9 19:25	07:55 16:37-17:38/61 08:42-09:25/43 18:12 09:27-10:01/34	07:55 10:36-11:23/47 16:12 08:32-10:05/93	08:36 10:38-11:44/66 15:55 09:20-10:14/54
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 07:30-07:37/7 19:23	07:57 16:37-17:37/60 18:09 08:41-10:02/81	07:57 10:35-11:24/49 16:11 08:34-10:06/92	08:37 10:39-11:45/66 15:56 09:21-10:15/54
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 17:15-17:25/10 19:20 07:31-07:35/4	07:59 16:37-17:36/59 18:07 08:41-10:05/84	07:59 10:34-11:25/51 16:10 08:36-10:06/90	08:38 10:39-11:45/66 15:56 09:21-10:15/54
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 17:09-17:30/21 19:17 07:33-07:34/1	08:01 16:38-17:36/58 18:05 08:40-10:06/86	08:01 10:34-11:26/52 16:09 08:38-10:06/88	08:38 10:39-11:45/66 15:57 09:21-10:15/54
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 17:05-17:33/28 19:15	08:03 16:38-17:35/57 18:03 08:39-10:07/88	08:03 10:33-11:27/54 16:07 08:40-10:07/87	08:39 10:40-11:46/66 15:57 09:22-10:16/54
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 17:02-17:36/34 19:12	08:05 16:39-17:32/53 18:01 08:39-10:08/89	08:05 10:33-11:28/55 16:06 08:42-10:07/85	08:39 10:40-11:46/66 15:58 09:22-10:16/54
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 16:59-17:37/38 19:10	08:07 16:39-17:30/51 17:58 08:38-10:08/90	08:06 10:33-11:29/56 08:44-09:05/21 16:05 09:07-10:07/60	08:39 10:41-11:46/66 15:59 09:22-10:17/55
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 16:56-17:38/42 19:07	07:09 15:40-16:27/47 16:56 07:40-09:09/89	08:08 10:33-11:30/57 08:46-09:04/18 16:04 09:07-10:08/61	08:39 10:41-11:47/66 16:00 09:22-10:17/55
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 16:54-17:39/45 19:05	07:11 15:40-16:25/45 16:54 07:42-09:09/87	08:10 10:33-11:31/58 08:48-09:04/16 16:03 09:08-10:08/60	08:40 10:42-11:47/65 16:00 09:23-10:17/54
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 16:53-17:40/47 19:02	07:13 15:41-16:23/42 07:44-09:10/86 16:52 09:23-09:39/16	08:11 10:32-11:31/59 08:49-09:02/13 16:02 09:08-10:07/59	08:40 10:42-11:47/65 16:01 09:23-10:18/55
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 16:51-17:41/50 19:00	07:15 15:42-16:20/38 07:47-09:11/84 16:50 09:20-09:44/24	08:13 10:32-11:32/60 08:51-09:01/10 16:01 09:08-10:08/60	08:40 10:43-11:48/65 16:02 09:24-10:19/55
31	05:27 21:22	06:23 20:15		07:17 15:44-16:19/35 07:49-09:11/82 16:48 09:17-09:47/30		08:40 10:44-11:49/65 16:03 09:24-10:20/56
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	413	3230	3953	3735

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

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

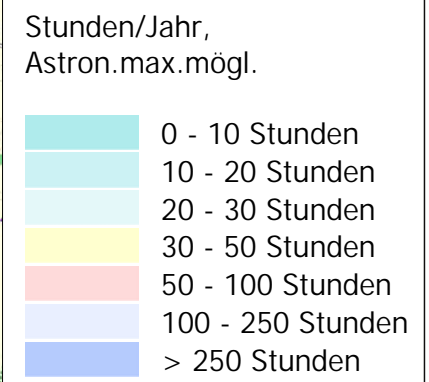
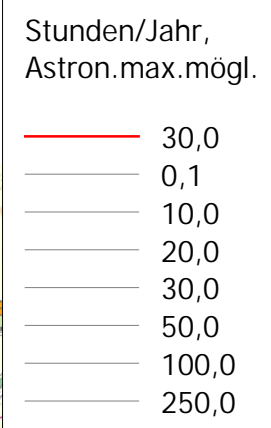
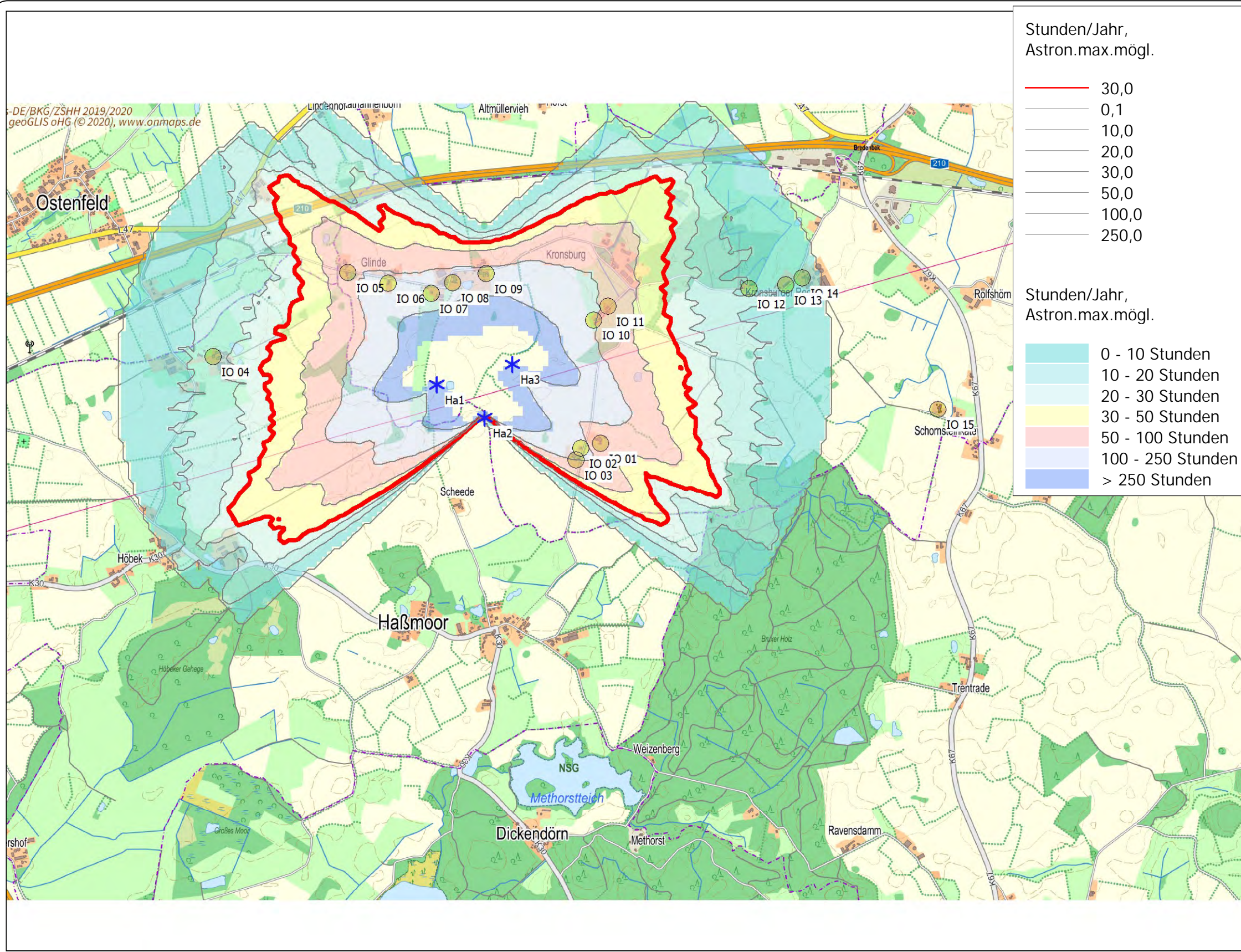
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Vorbelastung



Schattenrezeptoren

 A: IO 01	 D: IO 04	 G: IO 07	 J: IO 10	 M: IO 13
 B: IO 02	 E: IO 05	 H: IO 08	 K: IO 11	 N: IO 14
 C: IO 03	 F: IO 06	 I: IO 09	 L: IO 12	



Beschreibung:
 Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
 von 9 neuen Windenergieanlagen
 im Windpark Bredenbek

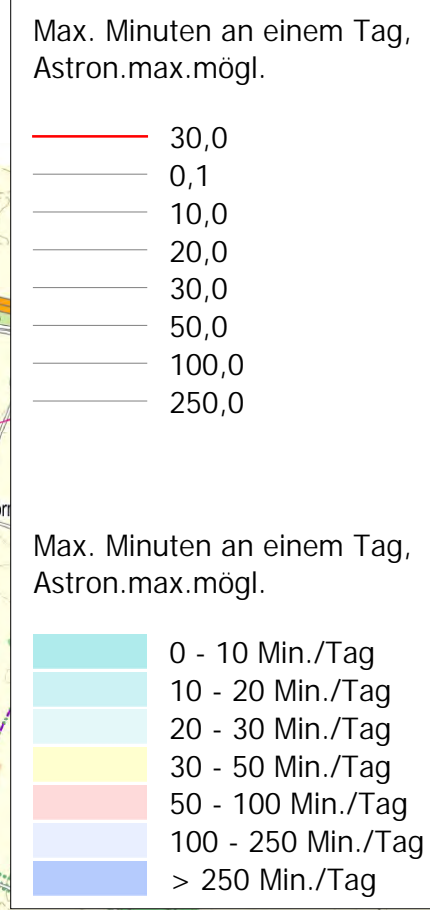
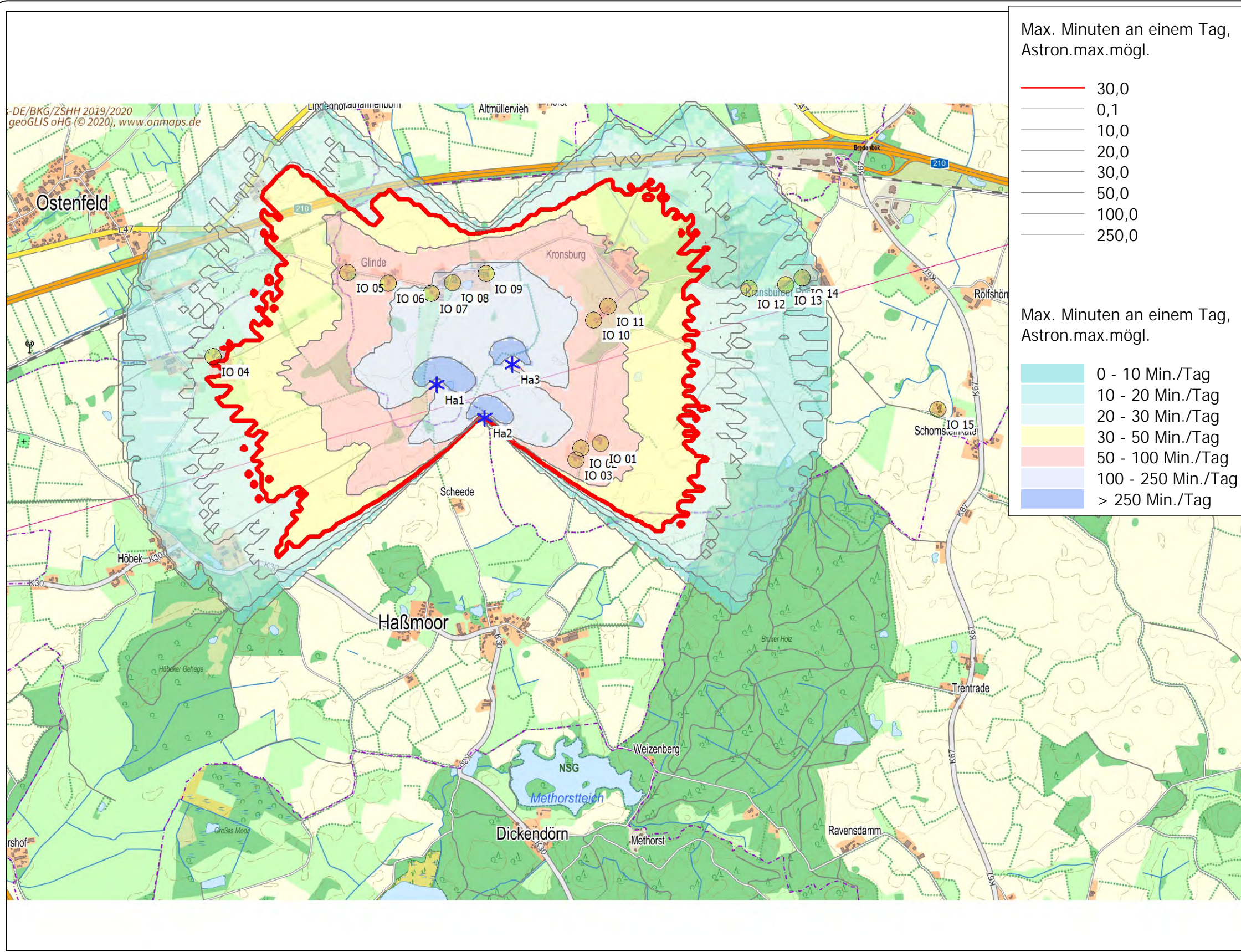
SHADOW - Karte
 Berechnung:
 Vorbelastung Stunden

Lizenziertes Anwender:
 T&H Ingenieure GmbH
 Bremerhavener Heerstraße 10
 DE-28717 Bremen
 +49 (0) 421 79 400 600
 T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
 Berechnet:
 24.07.2024 13:38/4.0.531

* Existierende WEA

☉ Schattenrezeptor

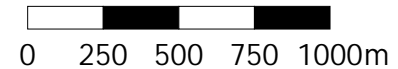
Karte: Lageplan, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 554.131 Nord: 6.017.208
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
 Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m



Beschreibung:
 Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
 von 9 neuen Windenergieanlagen
 im Windpark Bredenbek

SHADOW - Karte
 Berechnung:
 Vorbelastung Minuten

Lizenziertes Anwender:
 T&H Ingenieure GmbH
 Bremerhavener Heerstraße 10
 DE-28717 Bremen
 +49 (0) 421 79 400 600
 T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
 Berechnet:
 24.07.2024 13:42/4.0.531



Karte: Lageplan, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 554.131 Nord: 6.017.208
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
 Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

* Existierende WEA

☺ Schattenrezeptor

Anlage 3
Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung

Beschreibung:
Schattenwurfgutachten für die Errichtung
und den Betrieb
von 9 neuen Windenergieanlagen
im Windpark Bredenbek

Lizenzierter Anwender:
T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
DE-28717 Bremen
+49 (0) 421 79 400 600
T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
Berechnet:
29.07.2024 12:08/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn-leistung	Rotordurch- messer	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
1	554.373	6.017.809	20,0	WEA 1	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
2	554.764	6.017.830	20,0	WEA 2	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
3	555.118	6.017.773	20,0	WEA 3	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
4	554.520	6.017.412	20,0	WEA 4	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
5	554.890	6.017.499	20,0	WEA 5	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
6	555.474	6.017.527	19,9	WEA 6	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
7	554.451	6.017.081	20,0	WEA 7	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
8	555.529	6.017.998	16,9	WEA 8	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
9	555.699	6.017.254	20,0	WEA 9	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A IO 01	553.980	6.017.433	19,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
B IO 02	553.864	6.017.404	15,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
C IO 03	553.834	6.017.334	15,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
D IO 04	551.666	6.017.949	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
E IO 05	552.472	6.018.451	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
F IO 06	552.713	6.018.387	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
G IO 07	552.968	6.018.329	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
H IO 08	553.095	6.018.392	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
I IO 09	553.297	6.018.445	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
J IO 10	553.939	6.018.169	14,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
K IO 11	554.024	6.018.253	10,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
L IO 12	554.865	6.018.358	17,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
M IO 13	555.086	6.018.378	11,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
N IO 14	555.183	6.018.421	11,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
O IO 15	555.996	6.017.634	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor			
astron. max. mögl. Beschattungsdauer			
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[h/d]
A IO 01		222:18	1:22

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
B	IO 02	167:49	252	1:05
C	IO 03	145:49	230	1:04
D	IO 04	0:00	0	0:00
E	IO 05	0:00	0	0:00
F	IO 06	3:57	22	0:18
G	IO 07	10:43	49	0:23
H	IO 08	17:25	68	0:28
I	IO 09	38:46	136	0:30
J	IO 10	160:22	188	1:31
K	IO 11	188:53	176	1:37
L	IO 12	300:02	157	3:14
M	IO 13	277:18	147	2:52
N	IO 14	267:47	131	2:51
O	IO 15	250:26	303	1:15

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
1	WEA 1	308:22
2	WEA 2	328:16
3	WEA 3	233:10
4	WEA 4	236:50
5	WEA 5	91:37
6	WEA 6	155:11
7	WEA 7	139:48
8	WEA 8	226:57
9	WEA 9	161:24

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: A - IO 01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04	08:10 16:55	08:41 (7) 17:54	07:10 17:54	08:37 (7) 19:53	06:54 20:50
2	08:40 16:05	08:09 16:57	08:39 (7) 17:56	07:08 17:56	08:39 (7) 19:55	06:51 20:52
3	08:40 16:06	08:07 16:59	08:39 (7) 17:58	07:05 17:58	08:40 (7) 19:57	06:49 20:54
4	08:39 16:07	08:05 17:01	08:38 (7) 18:00	07:03 18:00	08:42 (7) 19:59	06:46 20:55
5	08:39 16:08	08:03 17:03	08:37 (7) 18:02	07:00 18:02	08:43 (7) 20:01	06:44 20:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	08:37 (7) 18:04	06:58 18:04	08:47 (7) 20:03	06:41 20:59
7	08:38 16:11	08:00 17:07	08:36 (7) 18:05	06:56 18:05	08:50 (7) 20:05	06:39 21:01
8	08:38 16:12	07:58 17:09	08:35 (7) 18:07	06:53 18:07	09:05 (7) 20:05	06:36 21:01
9	08:37 16:14	07:56 17:11	08:34 (7) 18:09	06:51 18:09	08:28 (4) 20:05	06:29 21:01
10	08:37 16:15	07:54 17:13	08:34 (7) 18:11	06:48 18:11	08:28 (4) 21:06	06:28 21:06
11	08:36 16:17	07:52 17:15	08:34 (7) 18:13	06:46 18:13	07:06 (5) 21:08	06:26 21:08
12	08:35 16:18	07:50 17:17	08:33 (7) 18:15	06:43 18:15	07:07 (5) 21:10	06:25 21:10
13	08:34 16:20	07:48 17:19	08:33 (7) 18:17	06:41 18:17	07:07 (5) 21:12	06:24 21:12
14	08:34 16:21	07:46 17:21	08:33 (7) 18:19	06:39 18:19	07:07 (5) 21:13	06:23 21:13
15	08:33 16:23	07:44 17:23	08:32 (7) 18:21	06:36 18:21	07:08 (9) 20:18	06:22 21:13
16	08:32 16:25	07:41 17:25	08:32 (7) 18:23	06:34 18:23	07:00 (9) 20:22	06:21 21:17
17	08:31 16:26	07:39 17:27	08:33 (7) 18:25	06:31 18:25	06:57 (9) 20:24	06:15 21:19
18	08:30 16:28	07:37 17:29	08:33 (7) 18:27	06:29 18:27	06:55 (9) 20:25	06:13 21:20
19	08:29 16:30	07:35 17:32	08:32 (7) 18:29	06:26 18:29	06:52 (9) 20:27	06:10 21:22
20	08:28 16:32	07:33 17:34	08:33 (7) 18:31	06:24 18:31	07:10 (4) 20:29	06:08 21:24
21	08:26 16:33	07:31 17:36	08:33 (7) 18:32	06:21 18:32	07:15 (4) 20:31	06:06 21:25
22	08:25 16:35	07:28 17:38	08:33 (7) 18:34	06:19 18:34	07:18 (4) 20:33	06:03 21:27
23	08:24 16:37	07:26 17:40	08:33 (7) 18:36	06:16 18:36	07:20 (4) 20:35	06:01 21:28
24	08:22 16:39	07:24 17:42	08:34 (7) 18:38	06:14 18:38	07:22 (4) 20:37	06:00 21:30
25	08:21 16:41	08:55 (7) 09:05 (7)	07:22 17:44	06:11 18:40	06:38 (4) 20:39	05:01 21:31
26	08:20 16:43	08:52 (7) 09:09 (7)	07:19 17:46	06:09 18:42	06:37 (4) 20:41	05:00 21:33
27	08:18 16:45	08:50 (7) 09:12 (7)	07:17 17:48	06:06 18:44	06:35 (4) 20:42	04:58 21:34
28	08:17 16:47	08:49 (7) 09:15 (7)	07:15 17:50	06:04 18:46	06:30 (6) 20:44	04:57 21:36
29	08:15 16:49	08:47 (7) 09:17 (7)	07:12 17:52	06:01 18:48	06:27 (6) 20:46	04:56 21:37
30	08:14 16:51	08:45 (7) 09:18 (7)	07:11 17:53	05:59 18:50	06:25 (6) 20:48	04:55 21:39
31	08:12 16:53	08:43 (7) 09:20 (7)	07:10 17:54	05:56 19:51	07:22 (6) 08:28 (4)	04:54 21:40
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	175	1554	856	2170	1137	1051

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: A - IO 01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	05:55 (2)	05:29	06:03 (2)	06:25	07:05 (5)	07:19		07:18	08:03 (7)	08:15	
	21:56	35 06:30 (2)	21:20	30 06:33 (2)	20:12	80 08:25 (4)	18:57		16:46	57 09:00 (7)	16:00	
2	04:49	05:54 (2)	05:31	06:04 (2)	06:26	07:05 (5)	07:21		07:20	08:04 (7)	08:16	
	21:56	35 06:29 (2)	21:18	28 06:32 (2)	20:10	80 08:25 (4)	18:55		16:44	55 08:59 (7)	15:59	
3	04:50	05:54 (2)	05:33	06:06 (2)	06:28	07:05 (5)	07:23		07:22	08:04 (7)	08:18	
	21:55	36 06:30 (2)	21:16	25 06:31 (2)	20:07	81 08:26 (4)	18:52		16:42	54 08:58 (7)	15:59	
4	04:51	05:54 (2)	05:34	06:07 (2)	06:30	07:04 (5)	07:25		07:24	08:05 (7)	08:19	
	21:55	37 06:31 (2)	21:14	23 06:30 (2)	20:05	82 08:26 (4)	18:50		16:40	53 08:58 (7)	15:58	
5	04:52	05:55 (2)	05:36	06:09 (2)	06:32	07:03 (5)	07:26		07:26	08:05 (7)	08:21	
	21:54	36 06:31 (2)	21:13	20 06:29 (2)	20:02	82 08:25 (4)	18:48		16:38	52 08:57 (7)	15:57	
6	04:53	05:55 (2)	05:38	06:11 (2)	06:34	07:04 (5)	07:28		09:31 (7)	07:28	08:07 (7)	08:22
	21:54	37 06:32 (2)	21:11	26 06:50 (3)	20:00	80 08:24 (4)	18:45	5	09:36 (7)	16:36	50 08:57 (7)	15:57
7	04:54	05:55 (2)	05:40	06:12 (2)	06:36	07:05 (5)	07:30		09:24 (7)	07:30	08:07 (7)	08:23
	21:53	37 06:32 (2)	21:09	36 06:52 (3)	19:58	79 08:24 (4)	18:43	19	09:43 (7)	16:34	49 08:56 (7)	15:56
8	04:55	05:55 (2)	05:41	06:14 (2)	06:37	07:07 (6)	07:32		09:20 (7)	07:32	08:08 (7)	08:25
	21:52	38 06:33 (2)	21:07	40 06:54 (3)	19:55	77 08:24 (4)	18:40	27	09:47 (7)	16:32	47 08:55 (7)	15:56
9	04:56	05:55 (2)	05:43	06:16 (2)	06:39	07:08 (6)	07:34		09:17 (7)	07:34	08:09 (7)	08:26
	21:51	38 06:33 (2)	21:05	38 06:56 (3)	19:53	75 08:23 (4)	18:38	32	09:49 (7)	16:30	45 08:54 (7)	15:55
10	04:57	05:54 (2)	05:45	06:21 (8)	06:41	07:10 (6)	07:36		09:15 (7)	07:36	08:10 (7)	08:27
	21:51	39 06:33 (2)	21:02	35 06:56 (3)	19:50	72 08:22 (4)	18:35	37	09:52 (7)	16:28	43 08:53 (7)	15:55
11	04:58	05:54 (2)	05:47	06:21 (8)	06:43	07:12 (6)	07:38		09:13 (7)	07:38	08:13 (7)	08:28
	21:50	40 06:34 (2)	21:00	36 06:57 (3)	19:48	69 08:21 (4)	18:33	40	09:53 (7)	16:27	40 08:53 (7)	15:55
12	04:59	05:54 (2)	05:49	06:20 (8)	06:45	07:14 (6)	07:40		09:12 (7)	07:40	08:15 (7)	08:29
	21:49	40 06:34 (2)	20:58	37 06:57 (3)	19:45	67 08:21 (4)	18:30	43	09:55 (7)	16:25	37 08:52 (7)	15:55
13	05:00	05:54 (2)	05:50	06:22 (8)	06:46	07:15 (6)	07:41		09:10 (7)	07:42	08:17 (7)	08:30
	21:48	40 06:34 (2)	20:56	42 08:01 (4)	19:43	64 08:19 (4)	18:28	46	09:56 (7)	16:23	33 08:50 (7)	15:55
14	05:02	05:54 (2)	05:52	06:24 (8)	06:48	07:17 (6)	07:43		09:09 (7)	07:44	08:19 (7)	08:32
	21:47	40 06:34 (2)	20:54	53 08:07 (4)	19:40	61 08:18 (4)	18:26	48	09:57 (7)	16:22	30 08:49 (7)	15:54
15	05:03	05:54 (2)	05:54	06:26 (8)	06:50	07:19 (6)	07:45		09:08 (7)	07:46	08:21 (7)	08:32
	21:46	40 06:34 (2)	20:52	58 08:11 (4)	19:38	58 08:17 (4)	18:23	50	09:58 (7)	16:20	26 08:47 (7)	15:54
16	05:04	05:54 (2)	05:56	06:27 (8)	06:52	07:21 (6)	07:47		09:07 (7)	07:48	08:23 (7)	08:33
	21:44	41 06:35 (2)	20:50	61 08:13 (4)	19:35	54 08:16 (4)	18:21	51	09:58 (7)	16:18	22 08:45 (7)	15:55
17	05:06	05:54 (2)	05:58	06:29 (3)	06:54	07:24 (4)	07:49		09:06 (7)	07:50	08:25 (7)	08:34
	21:43	41 06:35 (2)	20:47	64 08:15 (4)	19:33	50 08:14 (4)	18:19	53	09:59 (7)	16:17	17 08:42 (7)	15:55
18	05:07	05:54 (2)	05:59	06:31 (3)	06:55	07:25 (4)	07:51		09:05 (7)	07:52	08:29 (7)	08:35
	21:42	41 06:35 (2)	20:45	66 08:17 (4)	19:30	47 08:12 (4)	18:16	55	10:00 (7)	16:15	10 08:39 (7)	15:55
19	05:08	05:54 (2)	06:01	06:32 (3)	06:57	07:26 (4)	07:53		09:04 (7)	07:54		08:36
	21:41	42 06:36 (2)	20:43	67 08:18 (4)	19:28	45 08:11 (4)	18:14	56	10:00 (7)	16:14		15:55
20	05:10	05:54 (2)	06:03	06:34 (3)	06:59	07:28 (4)	07:55		09:03 (7)	07:55		08:36
	21:39	42 06:36 (2)	20:41	68 08:19 (4)	19:25	41 08:09 (4)	18:12	57	10:00 (7)	16:12		15:55
21	05:11	05:54 (2)	06:05	06:36 (3)	07:01	07:29 (4)	07:57		09:03 (7)	07:57		08:37
	21:38	41 06:35 (2)	20:38	68 08:21 (4)	19:22	37 08:06 (4)	18:09	57	10:00 (7)	16:11		15:56
22	05:13	05:55 (2)	06:07	06:37 (3)	07:03	07:31 (4)	07:59		09:02 (7)	07:59		08:38
	21:37	41 06:36 (2)	20:36	76 08:21 (4)	19:20	32 08:03 (4)	18:07	59	10:01 (7)	16:10		15:56
23	05:14	05:54 (2)	06:08	06:39 (3)	07:04	07:33 (9)	08:01		09:03 (7)	08:01		08:38
	21:35	42 06:36 (2)	20:34	80 08:22 (4)	19:17	27 08:00 (4)	18:05	59	10:02 (7)	16:09		15:57
24	05:16	05:54 (2)	06:10	06:41 (3)	07:06	07:35 (9)	08:03		09:03 (7)	08:03		08:39
	21:34	41 06:35 (2)	20:31	80 08:23 (4)	19:15	21 07:56 (4)	18:03	59	10:02 (7)	16:07		15:57
25	05:18	05:55 (2)	06:12	06:42 (3)	07:08	07:37 (9)	08:05		09:02 (7)	08:04		08:39
	21:32	41 06:36 (2)	20:29	80 08:23 (4)	19:12	14 07:51 (9)	18:00	59	10:01 (7)	16:06		15:58
26	05:19	05:54 (2)	06:14	06:44 (3)	07:10	07:39 (9)	08:07		09:02 (7)	08:06		08:39
	21:30	41 06:35 (2)	20:27	78 08:24 (4)	19:10	12 07:51 (9)	17:58	59	10:01 (7)	16:05		15:59
27	05:21	05:55 (2)	06:16	06:46 (3)	07:12	07:40 (9)	07:09		08:02 (7)	08:08		08:39
	21:29	40 06:35 (2)	20:24	76 08:25 (4)	19:07	10 07:50 (9)	16:56	59	09:01 (7)	16:04		16:00
28	05:22	05:56 (2)	06:17	07:10 (5)	07:14		07:42 (9)	07:11	08:02 (7)	08:10		08:40
	21:27	38 06:34 (2)	20:22	76 08:26 (4)	19:05	7 07:49 (9)	16:54	59	09:01 (7)	16:03		16:00
29	05:24	05:58 (2)	06:19	07:08 (5)	07:15		07:44 (9)	07:13	08:02 (7)	08:11		08:40
	21:25	36 06:34 (2)	20:20	77 08:25 (4)	19:02	4 07:48 (9)	16:52	58	09:00 (7)	16:02		16:01
30	05:26	05:59 (2)	06:21	07:07 (5)	07:17		07:46 (9)	07:14	08:02 (7)	08:13		08:40
	21:24	34 06:33 (2)	20:17	79 08:26 (4)	19:00	1 07:47 (9)	16:50	58	09:00 (7)	16:01		16:02
31	05:27	06:01 (2)	06:23	07:07 (5)			07:16		08:03 (7)			08:40
	21:22	32 06:33 (2)	20:15	79 08:26 (4)			16:48	57	09:00 (7)			16:03
Sonnenscheinstunden	515		461		383		328		257		230	
astr.max.mögl.Beschattung	1202		1702		1509		1262		720			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: B - IO 02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	08:06 (7) 19:53	05:54 20:50	06:12 (2) 21:41	
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	08:06 (7) 19:55	05:51 20:52	06:10 (2) 21:42	
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	08:06 (7) 19:57	05:49 20:54	06:08 (2) 21:44	
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	08:07 (7) 19:59	05:46 20:55	06:06 (2) 21:45	
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:02	08:07 (7) 20:01	05:44 20:57	06:04 (2) 21:46	
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:04	08:08 (7) 20:03	05:41 20:59	06:02 (2) 21:47	
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:05	08:09 (7) 20:05	05:39 21:01	06:00 (2) 21:48	
8	08:38 16:12	07:58 17:09	08:29 (7) 18:07	06:53 20:07	07:05 (5) 21:03	05:58 (2) 21:49	
9	08:37 16:14	07:56 17:11	08:25 (7) 18:09	06:51 20:08	07:04 (5) 21:05	05:57 (2) 21:50	
10	08:37 16:15	07:54 17:13	08:23 (7) 18:11	06:48 20:10	07:04 (5) 21:06	05:55 (2) 21:51	
11	08:36 16:17	07:52 17:15	08:21 (7) 18:13	06:46 20:12	07:03 (5) 21:08	05:53 (2) 21:52	
12	08:35 16:18	07:50 17:17	08:19 (7) 18:15	06:43 20:14	07:04 (5) 21:10	05:52 (2) 21:52	
13	08:34 16:20	07:48 17:19	08:17 (7) 18:17	06:41 20:16	07:04 (5) 21:12	05:51 (2) 21:53	
14	08:34 16:21	07:46 17:21	08:15 (7) 18:19	06:39 20:18	07:04 (5) 21:13	05:50 (2) 21:54	
15	08:33 16:23	07:44 17:23	08:12 (7) 18:21	06:36 20:20	07:05 (5) 21:15	05:51 (2) 21:54	
16	08:32 16:25	07:41 17:25	08:11 (7) 18:23	06:34 20:22	06:44 (3) 21:17	05:50 (2) 21:55	
17	08:31 16:26	07:39 17:27	08:11 (7) 18:25	06:31 20:24	06:42 (3) 21:19	05:51 (2) 21:55	
18	08:30 16:28	07:37 17:30	08:10 (7) 18:27	06:29 20:25	06:39 (3) 21:20	05:50 (2) 21:56	
19	08:29 16:30	07:35 17:32	08:09 (7) 18:29	06:26 20:27	06:37 (3) 21:22	05:51 (2) 21:56	
20	08:28 16:32	07:33 17:34	08:08 (7) 18:31	06:24 20:29	06:35 (3) 21:24	05:51 (2) 21:57	
21	08:26 16:34	07:31 17:36	08:08 (7) 18:33	06:21 20:31	06:33 (3) 21:25	05:51 (2) 21:57	
22	08:25 16:35	07:28 17:38	08:07 (7) 18:34	06:19 20:33	06:30 (3) 21:27	05:51 (2) 21:57	
23	08:24 16:37	07:26 17:40	08:07 (7) 18:36	06:16 20:35	07:56 (4) 21:28	05:52 (2) 21:57	
24	08:22 16:39	07:24 17:42	08:07 (7) 18:38	06:14 20:37	07:55 (4) 21:30	06:26 (2) 21:57	
25	08:21 16:41	07:22 17:44	08:06 (7) 18:40	06:11 20:39	06:24 (3) 21:31	05:52 (2) 21:57	
26	08:20 16:43	07:19 17:46	08:06 (7) 18:42	06:09 20:41	07:50 (4) 21:33	05:52 (2) 21:57	
27	08:18 16:45	07:17 17:48	08:05 (7) 18:44	06:06 20:42	07:47 (4) 21:34	05:53 (2) 21:57	
28	08:17 16:47	07:15 17:50	08:06 (7) 18:46	06:04 20:44	07:41 (4) 21:36	05:54 (2) 21:57	
29	08:15 16:49	07:12 17:52	08:06 (7) 18:48	06:01 20:46	06:18 (8) 21:37	05:54 (2) 21:57	
30	08:14 16:51		05:59 18:50	06:25 (4) 20:48	06:14 (8) 21:39	05:55 (2) 21:57	
31	08:12 16:53		06:56 19:51	07:22 (6) 08:08 (4)	04:54 21:40	05:56 (2) 06:23 (2)	
	Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	246 281	367 890	421 758	496 1676	513 989	1007

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: B - IO 02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	05:25 (1)	05:29	06:03 (2)	06:25	07:02 (5)	07:19	08:58 (7)	07:18	07:51 (7)	08:15	
	21:56	38 06:23 (2)	21:20	34 06:37 (2)	20:12	65 08:07 (4)	18:57	17 09:15 (7)	16:46	25 08:16 (7)	16:00	
2	04:49	05:26 (1)	05:31	06:04 (2)	06:26	07:02 (5)	07:21	08:55 (7)	07:20	07:53 (7)	08:16	
	21:56	38 06:24 (2)	21:18	32 06:36 (2)	20:10	65 08:07 (4)	18:55	24 09:19 (7)	16:44	20 08:13 (7)	15:59	
3	04:50	05:26 (1)	05:33	06:06 (2)	06:28	07:02 (5)	07:23	08:52 (7)	07:22	07:55 (7)	08:18	
	21:55	38 06:24 (2)	21:16	30 06:36 (2)	20:07	65 08:07 (4)	18:52	29 09:21 (7)	16:42	15 08:10 (7)	15:59	
4	04:51	05:27 (1)	05:34	06:07 (2)	06:30	07:02 (5)	07:25	08:49 (7)	07:24	08:00 (7)	08:19	
	21:55	38 06:25 (2)	21:14	28 06:35 (2)	20:05	65 08:07 (4)	18:50	33 09:22 (7)	16:40	4 08:04 (7)	15:58	
5	04:52	05:28 (1)	05:36	06:09 (2)	06:32	07:01 (5)	07:26	08:47 (7)	07:26		08:21	
	21:54	37 06:26 (2)	21:13	25 06:34 (2)	20:02	65 08:06 (4)	18:48	37 09:24 (7)	16:38		15:57	
6	04:53	05:29 (1)	05:38	06:11 (2)	06:34	07:03 (5)	07:28	08:45 (7)	07:28		08:22	
	21:54	36 06:27 (2)	21:11	23 06:34 (2)	20:00	63 08:06 (4)	18:45	40 09:25 (7)	16:36		15:57	
7	04:54	05:30 (1)	05:40	06:12 (2)	06:36	07:05 (6)	07:30	08:44 (7)	07:30		08:23	
	21:53	36 06:28 (2)	21:09	20 06:32 (2)	19:58	60 08:05 (4)	18:43	42 09:26 (7)	16:34		15:56	
8	04:55	05:33 (1)	05:41	06:14 (2)	06:37	07:07 (6)	07:32	08:43 (7)	07:32		08:25	
	21:52	32 06:29 (2)	21:07	20 06:47 (3)	19:55	58 08:05 (4)	18:40	44 09:27 (7)	16:32		15:56	
9	04:56	06:06 (2)	05:43	06:16 (2)	06:39	07:08 (6)	07:34	08:42 (7)	07:34		08:26	
	21:51	24 06:30 (2)	21:05	31 06:51 (3)	19:53	55 08:03 (4)	18:38	45 09:27 (7)	16:30		15:55	
10	04:57	06:05 (2)	05:45	06:17 (2)	06:41	07:10 (6)	07:36	08:41 (7)	07:36		08:27	
	21:51	25 06:30 (2)	21:02	36 06:53 (3)	19:50	53 08:03 (4)	18:35	47 09:28 (7)	16:28		15:55	
11	04:58	06:05 (2)	05:47	06:19 (2)	06:43	07:12 (6)	07:38	08:40 (7)	07:38		08:28	
	21:50	26 06:31 (2)	21:00	35 06:54 (3)	19:48	50 08:02 (4)	18:33	48 09:28 (7)	16:27		15:55	
12	04:59	06:04 (2)	05:49	06:20 (2)	06:45	07:14 (6)	07:40	08:39 (7)	07:40		08:29	
	21:49	28 06:32 (2)	20:58	35 06:55 (3)	19:45	47 08:01 (4)	18:30	50 09:29 (7)	16:25		15:55	
13	05:00	06:04 (2)	05:50	06:22 (8)	06:46	07:15 (6)	07:41	08:39 (7)	07:42		08:30	
	21:48	28 06:32 (2)	20:56	34 06:56 (3)	19:43	44 07:59 (4)	18:28	50 09:29 (7)	16:23		15:55	
14	05:02	06:03 (2)	05:52	06:24 (8)	06:48	07:17 (4)	07:43	08:38 (7)	07:44		08:32	
	21:47	30 06:33 (2)	20:54	33 06:57 (3)	19:40	41 07:58 (4)	18:26	51 09:29 (7)	16:22		15:54	
15	05:03	06:03 (2)	05:54	06:26 (8)	06:50	07:19 (4)	07:45	08:38 (7)	07:46		08:32	
	21:46	30 06:33 (2)	20:52	31 06:57 (3)	19:38	37 07:56 (4)	18:23	51 09:29 (7)	16:20		15:54	
16	05:04	06:03 (2)	05:56	06:27 (8)	06:52	07:21 (4)	07:47	08:38 (7)	07:48		08:33	
	21:44	31 06:34 (2)	20:50	38 07:49 (4)	19:35	33 07:54 (4)	18:21	51 09:29 (7)	16:18		15:55	
17	05:06	06:03 (2)	05:58	06:29 (8)	06:54	07:22 (4)	07:49	08:37 (7)	07:50		08:34	
	21:43	32 06:35 (2)	20:47	46 07:54 (4)	19:33	29 07:51 (4)	18:19	52 09:29 (7)	16:17		15:55	
18	05:07	06:02 (2)	05:59	06:31 (3)	06:55	07:24 (4)	07:51	08:37 (7)	07:52		08:35	
	21:42	33 06:35 (2)	20:45	50 07:57 (4)	19:30	25 07:49 (4)	18:16	51 09:28 (7)	16:15		15:55	
19	05:09	06:02 (2)	06:01	06:32 (3)	06:57	07:26 (4)	07:53	08:37 (7)	07:54		08:36	
	21:41	34 06:36 (2)	20:43	54 07:59 (4)	19:28	20 07:46 (4)	18:14	51 09:28 (7)	16:14		15:55	
20	05:10	06:02 (2)	06:03	06:34 (3)	06:59	07:30 (4)	07:55	08:37 (7)	07:55		08:36	
	21:39	34 06:36 (2)	20:41	55 08:01 (4)	19:25	11 07:41 (4)	18:12	51 09:28 (7)	16:12		15:55	
21	05:11	06:01 (2)	06:05	06:36 (3)	07:01		07:57	08:37 (7)	07:57		08:37	
	21:38	35 06:36 (2)	20:38	55 08:02 (4)	19:22		18:09	50 09:27 (7)	16:11		15:56	
22	05:13	06:02 (2)	06:07	06:37 (3)	07:03		07:59	08:38 (7)	07:59		08:38	
	21:37	35 06:37 (2)	20:36	56 08:03 (4)	19:20		18:07	48 09:26 (7)	16:10		15:56	
23	05:14	06:01 (2)	06:08	06:39 (3)	07:04		08:01	08:39 (7)	08:01		08:38	
	21:35	36 06:37 (2)	20:34	62 08:04 (4)	19:17		18:05	48 09:27 (7)	16:09		15:57	
24	05:16	06:01 (2)	06:10	06:41 (3)	07:06		08:03	08:39 (7)	08:03		08:39	
	21:34	36 06:37 (2)	20:31	64 08:05 (4)	19:15		18:03	47 09:26 (7)	16:07		15:57	
25	05:18	06:01 (2)	06:12	06:42 (3)	07:08		08:05	08:40 (7)	08:04		08:39	
	21:32	36 06:37 (2)	20:29	64 08:05 (4)	19:12		18:00	45 09:25 (7)	16:06		15:58	
26	05:19	06:01 (2)	06:14	06:44 (3)	07:10		08:07	08:40 (7)	08:06		08:39	
	21:30	36 06:37 (2)	20:27	63 08:06 (4)	19:10		17:58	44 09:24 (7)	16:05		15:59	
27	05:21	06:01 (2)	06:16	06:46 (3)	07:12		07:09	07:41 (7)	08:08		08:39	
	21:29	36 06:37 (2)	20:24	61 08:07 (4)	19:07		16:56	42 08:23 (7)	16:04		16:00	
28	05:22	06:01 (2)	06:17	07:07 (5)	07:14		07:11	07:42 (7)	08:10		08:40	
	21:27	36 06:37 (2)	20:22	61 08:08 (4)	19:05		16:54	40 08:22 (7)	16:03		16:00	
29	05:24	06:01 (2)	06:19	07:05 (5)	07:15		07:13	07:44 (7)	08:11		08:40	
	21:25	36 06:37 (2)	20:20	62 08:07 (4)	19:02		16:52	36 08:20 (7)	16:02		16:01	
30	05:26	06:01 (2)	06:21	07:04 (5)	07:17		07:14	07:46 (7)	08:13		08:40	
	21:24	36 06:37 (2)	20:17	64 08:08 (4)	19:00		16:50	33 08:19 (7)	16:01		16:02	
31	05:27	06:01 (2)	06:23	07:04 (5)			07:16	07:49 (7)			08:40	
	21:22	36 06:37 (2)	20:15	64 08:08 (4)			16:48	29 08:18 (7)			16:03	
Sonnenscheinstunden	515		461		383		328		257		230	
astr.max.mögl.Beschattung	1042		1366		951		1326		64			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: C - IO 03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun		
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	07:45 (7) 08:33 (7)	06:54 19:53	07:21 (4) 05:43	06:15 (3) 04:53	05:43 (2) 06:15 (2)
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	07:44 (7) 08:34 (7)	06:51 19:55	07:17 (4) 05:41	06:16 (3) 04:52	05:44 (2) 06:16 (2)
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	07:43 (7) 08:34 (7)	06:49 19:57	07:15 (4) 05:39	06:16 (3) 04:51	05:45 (2) 06:15 (2)
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	07:43 (7) 08:34 (7)	06:46 19:59	07:12 (4) 05:37	06:17 (3) 04:50	05:45 (2) 06:15 (2)
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:02	07:42 (7) 08:33 (7)	06:44 20:01	07:10 (4) 05:35	06:17 (3) 04:49	05:46 (2) 06:16 (2)
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:04	07:43 (7) 08:34 (7)	06:41 20:03	07:07 (4) 05:33	06:02 (2) 04:48	05:46 (2) 06:15 (2)
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:05	07:42 (7) 08:33 (7)	06:39 20:05	07:05 (4) 05:31	06:00 (2) 04:48	05:46 (2) 06:14 (2)
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	07:42 (7) 08:33 (7)	06:37 20:07	07:03 (4) 05:29	05:58 (2) 04:47	05:47 (2) 06:15 (2)
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:09	07:42 (7) 08:32 (7)	06:34 20:08	07:00 (5) 05:27	05:57 (2) 04:46	05:47 (2) 06:14 (2)
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	07:42 (7) 08:32 (7)	06:32 20:10	06:58 (5) 05:25	05:55 (2) 04:46	05:48 (2) 06:14 (2)
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	07:42 (7) 08:31 (7)	06:29 20:12	07:46 (4) 05:23	05:53 (2) 04:45	05:48 (2) 06:15 (2)
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	07:43 (7) 08:30 (7)	06:27 20:14	06:53 (5) 05:22	05:52 (2) 04:45	05:48 (2) 06:14 (2)
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	07:42 (7) 08:29 (7)	06:24 20:16	07:47 (4) 05:20	05:50 (2) 04:45	05:49 (2) 06:14 (2)
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	07:43 (7) 08:28 (7)	06:22 20:18	06:50 (5) 05:18	05:48 (2) 04:44	05:50 (2) 06:14 (2)
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	07:44 (7) 08:26 (7)	06:20 20:20	07:46 (4) 05:16	05:47 (2) 04:44	05:50 (2) 06:14 (2)
16	08:32 16:25	07:41 17:25	06:34 18:23	07:45 (7) 08:25 (7)	06:17 20:22	06:51 (5) 05:15	05:45 (2) 04:44	05:51 (2) 06:15 (2)
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	07:45 (7) 08:23 (7)	06:15 20:24	06:51 (5) 05:13	05:44 (2) 04:44	05:51 (2) 06:15 (2)
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	07:47 (7) 08:22 (7)	06:13 20:25	06:51 (5) 05:11	05:42 (2) 04:44	05:51 (2) 06:15 (2)
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	07:48 (7) 08:19 (7)	06:10 20:27	06:51 (5) 05:10	05:41 (2) 04:44	05:51 (2) 06:15 (2)
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	07:51 (7) 08:17 (7)	06:08 20:29	07:46 (4) 05:08	06:35 (3) 05:42 (2)	04:44 05:52 (2)
21	08:26 16:34	07:31 17:36	06:21 18:33	07:53 (7) 08:13 (7)	06:06 20:31	07:46 (4) 05:07	06:33 (3) 05:41 (2)	04:44 05:52 (2)
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	07:58 (7) 08:08 (7)	06:03 20:33	07:45 (4) 05:05	06:30 (3) 05:41 (2)	04:44 05:52 (2)
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	07:54 (7) 08:28 (7)	06:01 20:35	07:44 (4) 05:04	06:28 (3) 05:40 (2)	04:44 05:53 (2)
24	08:22 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	07:52 (7) 08:29 (7)	05:59 20:37	07:43 (4) 05:02	06:26 (3) 05:42 (2)	04:45 05:52 (2)
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	07:49 (7) 08:30 (7)	05:56 20:39	07:43 (4) 05:01	06:24 (3) 05:41 (2)	04:45 05:52 (2)
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	07:49 (7) 08:31 (7)	05:54 20:41	07:42 (4) 05:00	06:16 (2) 05:42 (2)	04:46 05:53 (2)
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	07:47 (7) 08:31 (7)	05:52 20:42	07:41 (4) 05:00	06:16 (2) 05:42 (2)	04:46 05:52 (2)
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	07:46 (7) 08:32 (7)	05:50 20:44	07:40 (4) 04:57	06:18 (3) 05:42 (2)	04:47 05:53 (2)
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	07:46 (7) 08:33 (7)	05:48 20:46	07:39 (4) 04:56	06:16 (3) 05:42 (2)	04:47 05:53 (2)
30	08:14 16:51		05:59 18:50		05:46 20:48	07:38 (4) 04:55	06:16 (3) 05:43 (2)	04:48 05:53 (2)
31	08:12 16:53		05:57 19:51		05:44 20:48	07:37 (4) 04:54	06:16 (2) 05:43 (2)	04:48 06:18 (2)
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513		
astr.max.mögl.Beschattung		381	934	1490	990	777		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: C - IO 03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	04:48	05:53 (2)	05:29	06:03 (2)	06:25	06:54 (5)	07:19	08:22 (7)	07:18	08:15	
	21:56	26 06:19 (2)	21:20	20 06:23 (2)	20:12	51 07:45 (4)	18:57	47 09:09 (7)	16:46	16:00	
2	04:49	05:53 (2)	05:31	06:04 (2)	06:26	06:56 (5)	07:21	08:21 (7)	07:20	08:16	
	21:56	27 06:20 (2)	21:18	17 06:21 (2)	20:10	48 07:44 (4)	18:55	48 09:09 (7)	16:44	15:59	
3	04:50	05:52 (2)	05:33	06:06 (2)	06:28	06:58 (5)	07:23	08:20 (7)	07:22	08:18	
	21:55	27 06:19 (2)	21:16	15 06:21 (2)	20:07	45 07:43 (4)	18:52	50 09:10 (7)	16:42	15:59	
4	04:51	05:52 (2)	05:34	06:07 (2)	06:30	07:00 (4)	07:25	08:19 (7)	07:24	08:19	
	21:55	28 06:20 (2)	21:14	19 06:40 (3)	20:05	43 07:43 (4)	18:50	50 09:09 (7)	16:40	15:58	
5	04:52	05:52 (2)	05:36	06:09 (2)	06:32	07:01 (4)	07:26	08:18 (7)	07:26	08:21	
	21:54	29 06:21 (2)	21:13	21 06:43 (3)	20:02	39 07:36 (4)	18:48	51 09:09 (7)	16:38	15:57	
6	04:53	05:52 (2)	05:38	06:11 (2)	06:34	07:03 (4)	07:28	08:18 (7)	07:28	08:22	
	21:54	29 06:21 (2)	21:11	21 06:45 (3)	20:00	36 07:39 (4)	18:45	51 09:09 (7)	16:36	15:57	
7	04:54	05:52 (2)	05:40	06:27 (3)	06:36	07:05 (4)	07:30	08:18 (7)	07:30	08:23	
	21:53	30 06:22 (2)	21:09	30 07:32 (4)	19:58	33 07:38 (4)	18:43	51 09:09 (7)	16:34	15:56	
8	04:55	05:52 (2)	05:41	06:26 (3)	06:37	07:07 (4)	07:32	08:18 (7)	07:32	08:25	
	21:52	30 06:22 (2)	21:07	39 07:36 (4)	19:55	29 07:36 (4)	18:40	51 09:09 (7)	16:32	15:56	
9	04:56	05:52 (2)	05:43	06:26 (3)	06:39	07:08 (4)	07:34	08:17 (7)	07:34	08:26	
	21:51	31 06:23 (2)	21:05	45 07:39 (4)	19:53	25 07:33 (4)	18:38	51 09:08 (7)	16:30	15:55	
10	04:57	05:52 (2)	05:45	06:24 (3)	06:41	07:10 (4)	07:36	08:17 (7)	07:36	08:27	
	21:51	31 06:23 (2)	21:02	51 07:40 (4)	19:50	20 07:30 (4)	18:35	51 09:08 (7)	16:28	15:55	
11	04:58	05:52 (2)	05:47	06:24 (3)	06:43	07:12 (4)	07:38	08:18 (7)	07:38	08:28	
	21:50	31 06:23 (2)	21:00	55 07:42 (4)	19:48	14 07:26 (4)	18:33	50 09:08 (7)	16:27	15:55	
12	04:59	05:52 (2)	05:49	06:23 (3)	06:45		07:40	08:18 (7)	07:40	08:29	
	21:49	32 06:24 (2)	20:58	59 07:43 (4)	19:45		18:30	49 09:07 (7)	16:25	15:55	
13	05:00	05:51 (2)	05:50	06:23 (3)	06:46		07:41	08:18 (7)	07:42	08:30	
	21:48	33 06:24 (2)	20:56	63 07:45 (4)	19:43		18:28	48 09:06 (7)	16:23	15:55	
14	05:02	05:51 (2)	05:52	06:24 (3)	06:48		07:43	08:18 (7)	07:44	08:32	
	21:47	33 06:24 (2)	20:54	64 07:46 (4)	19:40		18:26	47 09:05 (7)	16:22	15:54	
15	05:03	05:51 (2)	05:54	06:26 (3)	06:50		07:45	08:19 (7)	07:46	08:32	
	21:46	33 06:24 (2)	20:52	63 07:47 (4)	19:38		18:23	45 09:04 (7)	16:20	15:54	
16	05:04	05:52 (2)	05:56	06:27 (3)	06:52		07:47	08:19 (7)	07:48	08:33	
	21:44	33 06:25 (2)	20:50	63 07:47 (4)	19:35		18:21	44 09:03 (7)	16:18	15:55	
17	05:06	05:51 (2)	05:58	06:29 (3)	06:54		07:49	08:20 (7)	07:50	08:34	
	21:43	34 06:25 (2)	20:47	63 07:48 (4)	19:33		18:19	42 09:02 (7)	16:17	15:55	
18	05:07	05:51 (2)	05:59	06:31 (3)	06:55		07:51	08:21 (7)	07:52	08:35	
	21:42	34 06:25 (2)	20:45	62 07:49 (4)	19:30		18:16	40 09:01 (7)	16:15	15:55	
19	05:09	05:52 (2)	06:01	06:32 (3)	06:57		07:53	08:23 (7)	07:54	08:36	
	21:41	34 06:26 (2)	20:43	61 07:49 (4)	19:28		18:14	36 08:59 (7)	16:14	15:55	
20	05:10	05:51 (2)	06:03	06:34 (3)	06:59		07:55	08:25 (7)	07:55	08:36	
	21:39	35 06:26 (2)	20:41	60 07:49 (4)	19:25		18:12	33 08:58 (7)	16:12	15:55	
21	05:11	05:51 (2)	06:05	06:36 (3)	07:01		07:57	08:27 (7)	07:57	08:37	
	21:38	35 06:26 (2)	20:38	59 07:50 (4)	19:22		18:09	29 08:56 (7)	16:11	15:56	
22	05:13	05:52 (2)	06:07	06:37 (3)	07:03		08:39 (7)	07:59	08:29 (7)	07:59	08:38
	21:37	34 06:26 (2)	20:36	58 07:49 (4)	19:20	17	08:56 (7)	18:07	08:53 (7)	16:10	15:56
23	05:14	05:51 (2)	06:08	06:39 (3)	07:04		08:35 (7)	08:01	08:32 (7)	08:01	08:38
	21:35	35 06:26 (2)	20:34	54 07:49 (4)	19:17	24	08:59 (7)	18:05	19 08:51 (7)	16:09	15:57
24	05:16	05:51 (2)	06:10	06:55 (5)	07:06		08:33 (7)	08:03	08:34 (7)	08:03	08:39
	21:34	34 06:25 (2)	20:31	55 07:50 (4)	19:15	29	09:02 (7)	18:03	13 08:47 (7)	16:07	15:57
25	05:18	05:52 (2)	06:12	06:53 (5)	07:08		08:31 (7)	08:05		08:04	08:39
	21:32	34 06:26 (2)	20:29	56 07:49 (4)	19:12	33	09:04 (7)	18:01		16:06	15:58
26	05:19	05:53 (2)	06:14	06:53 (5)	07:10		08:29 (7)	08:07		08:06	08:39
	21:30	32 06:25 (2)	20:27	56 07:49 (4)	19:10	36	09:05 (7)	17:58		16:05	15:59
27	05:21	05:55 (2)	06:16	06:53 (5)	07:12		08:26 (7)	07:09		08:08	08:39
	21:29	30 06:25 (2)	20:24	56 07:49 (4)	19:07	40	09:06 (7)	16:56		16:04	16:00
28	05:22	05:56 (2)	06:17	06:52 (5)	07:14		08:25 (7)	07:11		08:10	08:40
	21:27	29 06:25 (2)	20:22	57 07:49 (4)	19:05	42	09:07 (7)	16:54		16:03	16:00
29	05:24	05:58 (2)	06:19	06:51 (5)	07:15		08:24 (7)	07:13		08:11	08:40
	21:25	27 06:25 (2)	20:20	56 07:47 (4)	19:02	44	09:08 (7)	16:52		16:02	16:01
30	05:26	05:59 (2)	06:21	06:51 (5)	07:17		08:23 (7)	07:14		08:13	08:40
	21:24	24 06:23 (2)	20:17	56 07:47 (4)	19:00	45	09:08 (7)	16:50		16:01	16:02
31	05:27	06:01 (2)	06:23	06:53 (5)			07:16			08:40	
	21:22	22 06:23 (2)	20:15	54 07:47 (4)			16:48			16:03	
Sonnenscheinstunden	515		461		383		328		257	230	
astr.max.mögl.Beschattung		956		1508		693		1020			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: D - IO 04

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41	04:49 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:58	07:19 16:46	08:15 16:00
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:43	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	08:16 15:59
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44	04:50 21:56	05:33 21:16	06:28 20:08	07:23 18:53	07:23 16:42	08:18 15:59
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:25 16:40	08:19 15:58
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:01 18:02	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:27 16:38	08:21 15:57
6	08:39 16:10	08:02 17:05	06:58 18:04	06:42 20:03	05:33 20:59	04:49 21:47	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:29 16:36	08:22 15:57
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:08	06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:10	06:34 20:09	05:27 21:05	04:47 21:50	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:56
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:49 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:29	08:27 15:55
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	05:24 21:08	04:46 21:52	04:58 21:50	05:47 21:01	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:30 15:55
13	08:35 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:25 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53	05:01 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:31 15:55
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:45 21:54	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:44 18:26	07:44 16:22	08:32 15:55
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:55	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:33 15:55
16	08:32 16:25	07:42 17:26	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:47 16:18	08:34 15:55
17	08:31 16:26	07:39 17:28	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:56	05:06 21:43	05:58 20:48	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	06:10 20:28	05:10 21:22	04:44 21:56	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	08:36 15:55
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57	05:10 21:40	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:13	08:37 15:56
21	08:27 16:34	07:31 17:36	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57	05:12 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:10	07:57 16:11	08:37 15:56
22	08:25 16:35	07:29 17:38	06:19 18:35	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:38 15:56
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:29	04:45 21:57	05:15 21:35	06:08 20:34	07:05 19:18	08:01 18:05	08:01 16:09	08:38 15:57
24	08:23 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57	05:16 21:34	06:10 20:32	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:39 15:58
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	05:57 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:13	08:05 18:01	08:05 16:06	08:39 15:58
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57	05:19 21:31	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:07 16:05	08:39 15:59
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:35	04:46 21:57	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:08	07:09 16:56	08:08 16:04	08:40 16:00
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57	05:23 21:27	06:18 20:22	07:14 19:05	07:11 16:54	08:10 16:03	08:40 16:01
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57	05:24 21:26	06:19 20:20	07:15 19:03	07:13 16:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	08:14 16:51		05:59 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:15 16:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	08:12 16:53		06:56 19:52		04:54 21:40		05:28 21:22	06:23 20:15		07:17 16:48		08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: E - IO 05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	08:15 16:00
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	08:16 15:59
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44	04:50 21:56	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:23 16:42	08:18 15:59
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:25 16:40	08:19 15:58
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:01 18:02	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:21 15:57
6	08:39 16:09	08:02 17:05	06:58 18:04	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:08	06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:09	06:34 20:09	05:27 21:05	04:47 21:50	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:46 21:52	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:30 15:55
13	08:35 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:31 15:55
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:32 15:55
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:33 15:55
16	08:32 16:25	07:42 17:25	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:47 16:18	08:34 15:55
17	08:31 16:26	07:39 17:28	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:56	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	08:36 15:55
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:13	08:37 15:56
21	08:26 16:34	07:31 17:36	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:10	07:57 16:11	08:37 15:56
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:38 15:56
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:29	04:44 21:57	05:15 21:35	06:08 20:34	07:04 19:18	08:01 18:05	08:01 16:09	08:38 15:57
24	08:23 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:39 15:57
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	05:57 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:13	08:05 18:01	08:05 16:06	08:39 15:58
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57	05:19 21:31	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:57	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:09 16:56	08:08 16:04	08:40 16:00
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57	05:23 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	07:11 16:54	08:10 16:03	08:40 16:00
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	07:13 16:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	08:14 16:51		05:59 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:15 16:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	08:12 16:53		06:56 19:52		04:54 21:40		05:28 21:22	06:23 20:15		07:17 16:48		08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230
astr.max.mögl.Beschattung												

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: F - IO 06

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	07:37 (1) 19:53	06:54 20:50	05:43 21:41	04:53 21:56	04:48 21:20	05:29 20:12	06:25 18:57	07:19 18:57	07:19 16:46
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	07:38 (1) 19:55	06:51 20:52	05:41 21:42	04:52 21:56	04:49 21:18	05:31 20:10	06:27 18:55	07:21 18:55	07:21 16:44
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	07:39 (1) 19:57	06:49 20:54	05:39 21:44	04:51 21:56	04:50 21:16	05:33 20:07	06:28 18:53	07:23 18:53	07:23 16:42
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	07:41 (1) 19:59	06:46 20:56	05:37 21:45	04:50 21:55	04:51 21:15	05:34 20:05	06:30 18:50	07:25 18:50	07:25 16:40
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:01 18:02	07:50 (1) 19:59	06:44 20:57	05:35 21:46	04:49 21:54	04:52 21:13	05:36 20:03	06:32 18:48	07:27 18:48	07:27 16:38
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:04	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 18:45	07:28 16:36
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 18:43	07:30 16:34
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:08	06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 18:40	07:32 16:32
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:09	06:34 20:09	05:27 21:05	04:46 21:50	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 18:38	07:34 16:30
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 18:35	07:36 16:28
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:46 21:52	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 18:33	07:38 16:27
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 18:31	07:40 16:25
13	08:35 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 18:28	07:42 16:23
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:43 18:26	07:43 16:22
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:45 18:23	07:45 16:20
16	08:32 16:25	07:42 17:25	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:47 18:21	07:47 16:18
17	08:31 16:26	07:39 17:28	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:56	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:49 18:19	07:49 16:17
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:51 18:16	07:51 16:15
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:53 18:14	07:53 16:14
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:55 18:12	07:55 16:13
21	08:26 16:34	07:31 17:36	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	07:57 18:09	07:57 16:11
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 18:07	07:59 16:10
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57	05:15 21:35	06:08 20:34	07:04 19:18	08:01 18:05	08:01 18:05	08:01 16:09
24	08:23 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	06:00 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 18:03	08:03 16:07
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	05:57 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	08:05 18:01	08:05 16:06
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:07 17:58	08:07 16:05
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34	04:58 21:57	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:09 16:56	08:09 16:04
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:57 21:57	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	08:11 16:54	08:11 16:03
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:57 21:57	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	08:13 16:52	08:13 16:02
30	08:14 16:51	07:11 17:55	05:59 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	08:15 16:50	08:15 16:01
31	08:12 16:53	07:09 17:58	05:56 18:52	05:44 20:48	04:54 21:40	04:54 21:57	05:28 21:22	06:23 20:15	07:17 16:48	08:16 16:48	08:16 16:48	08:16 16:03
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230
astr. max. mögl. Beschattung		63		56						118		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: G - IO 07

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (4) 08:15
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	07:53 (4) 15:59
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:22 16:42	07:55 (4) 15:59
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	07:57 (4) 15:58
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:01 18:02	06:44 19:59	05:35 20:57	04:49 21:46	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:00 (4) 15:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	07:00 18:04	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (4) 15:57
7	08:38 16:11	08:00 17:07	07:00 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 20:07	07:30 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 20:00	07:32 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:09	06:34 20:09	05:27 21:05	04:46 21:50	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 20:07	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 20:07	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 20:09	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 20:08	07:40 18:31	07:40 16:25	08:30 15:55
13	08:35 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 20:06	07:42 18:28	07:42 16:23	08:31 15:55
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 20:07	07:43 18:26	07:43 16:22	08:32 15:54
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 20:00	07:45 18:23	07:45 16:20	08:33 15:54
16	08:32 16:25	07:42 17:25	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 20:00	07:47 18:21	07:47 16:18	08:33 15:55
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:56	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 20:00	07:49 18:19	07:49 16:16	08:34 15:55
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 20:00	07:51 18:16	07:51 16:15	08:35 15:55
19	08:29 16:30	07:35 17:32	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 20:00	07:53 18:14	07:53 16:14	08:36 15:55
20	08:28 16:32	07:33 17:34	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 20:00	07:55 18:12	07:55 16:12	08:37 15:55
21	08:26 16:34	07:31 17:36	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 20:00	07:57 18:09	07:57 16:11	08:37 15:56
22	08:25 16:35	07:28 17:38	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 20:00	07:59 18:07	07:59 16:10	08:38 15:56
23	08:24 16:37	07:26 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 20:00	08:01 18:05	08:01 16:09	08:38 15:57
24	08:23 16:39	07:24 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 20:00	08:03 18:03	08:03 16:07	08:39 15:57
25	08:21 16:41	07:22 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 20:00	08:05 18:01	08:05 16:06	08:39 15:58
26	08:20 16:43	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 20:00	08:07 18:00	08:07 16:05	08:39 15:59
27	08:18 16:45	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:57	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 20:00	07:09 18:00	07:09 16:04	08:40 16:00
28	08:17 16:47	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 20:00	07:11 18:00	07:11 16:03	08:40 16:00
29	08:15 16:49	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 20:00	07:13 18:00	07:13 16:02	08:40 16:01
30	08:14 16:51	07:11 17:59	06:00 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 20:00	07:15 18:00	07:15 16:01	08:40 16:02
31	08:12 16:53	07:10 17:59	06:00 19:52	05:45 20:49	04:54 21:40	04:54 21:57	05:27 21:22	06:23 20:15	07:17 20:00	07:17 18:00	07:17 16:03	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	328	257	230
astr.max.mögl.Beschattung		244	78						266	55		

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: H - IO 08

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04	08:10 16:55	08:41 (4) 08:49 (4)	07:10 17:54	07:37 (2) 19:53	05:43 20:50
2	08:40 16:05	08:09 16:57	08:40 (4) 08:51 (4)	07:08 17:56	07:35 (2) 19:55	05:41 20:52
3	08:40 16:06	08:07 16:59	08:38 (4) 08:51 (4)	07:05 17:58	07:36 (2) 19:57	05:39 20:54
4	08:39 16:07	08:05 17:01	08:36 (4) 08:51 (4)	07:03 18:00	07:37 (2) 19:59	05:37 20:56
5	08:39 16:08	08:03 17:03	08:34 (4) 08:51 (4)	07:01 18:02	07:39 (2) 20:01	05:35 20:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	08:32 (4) 08:51 (4)	06:58 18:04	06:41 20:03	05:33 20:59
7	08:38 16:11	08:00 17:07	08:32 (4) 08:50 (4)	06:56 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01
8	08:38 16:12	07:58 17:09	08:32 (4) 08:50 (4)	06:53 18:07	06:37 20:07	05:29 21:03
9	08:37 16:14	07:56 17:11	08:33 (4) 08:48 (4)	06:51 18:09	06:34 20:09	05:27 21:05
10	08:37 16:15	07:54 17:13	08:34 (4) 08:46 (4)	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07
11	08:36 16:17	07:52 17:15	08:37 (4) 08:44 (4)	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08
12	08:35 16:18	07:50 17:17	08:44 (4) 18:15	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10
13	08:35 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23	07:44 17:23	08:12 (1) 08:16 (1)	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15
16	08:32 16:25	07:42 17:25	08:10 (1) 08:17 (1)	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17
17	08:31 16:26	07:39 17:27	08:08 (1) 08:18 (1)	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19
18	08:30 16:28	07:37 17:30	08:06 (1) 08:19 (1)	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20
19	08:29 16:30	07:35 17:32	08:03 (1) 08:19 (1)	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22
20	08:28 16:32	07:33 17:34	08:01 (1) 08:19 (1)	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24
21	08:26 16:34	07:31 17:36	07:59 (1) 08:20 (1)	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25
22	08:25 16:35	07:28 17:38	07:56 (1) 08:19 (1)	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27
23	08:24 16:37	07:26 17:40	07:55 (1) 08:19 (1)	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28
24	08:23 16:39	07:24 17:42	07:52 (2) 08:19 (1)	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30
25	08:21 16:41	07:22 17:44	07:49 (2) 08:17 (1)	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:32
26	08:20 16:43	07:19 17:46	07:47 (2) 08:17 (1)	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33
27	08:18 16:45	07:17 17:48	07:44 (2) 08:15 (1)	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34
28	08:17 16:47	07:15 17:50	07:42 (2) 08:13 (1)	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36
29	08:15 16:49	08:47 (4) 08:48 (4)	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37
30	08:14 16:51	08:45 (4) 08:48 (4)		05:59 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39
31	08:12 16:53	08:43 (4) 08:49 (4)		06:56 19:52		04:54 21:40
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	10	444	69			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: H - IO 08

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	July	August	September	Oktober		November	Dezember
1	04:48	05:29	06:25	07:19		07:19	08:06 (4) 08:15
	21:56	21:20	20:12	18:57		16:46	8 08:14 (4) 16:00
2	04:49	05:31	06:27	07:21		07:21	08:04 (4) 08:16
	21:56	21:18	20:10	18:55		16:44	12 08:16 (4) 15:59
3	04:50	05:33	06:28	07:23		07:22	08:02 (4) 08:18
	21:55	21:16	20:07	18:52		16:42	16 08:18 (4) 15:59
4	04:51	05:34	06:30	07:25		07:24	08:01 (4) 08:19
	21:55	21:15	20:05	18:50		16:40	17 08:18 (4) 15:58
5	04:52	05:36	06:32	07:27		07:26	08:01 (4) 08:21
	21:54	21:13	20:03	18:48		16:38	19 08:20 (4) 15:57
6	04:53	05:38	06:34	07:28		07:28	08:02 (4) 08:22
	21:54	21:11	20:00	18:45		16:36	18 08:20 (4) 15:57
7	04:54	05:40	06:36	07:30		07:30	08:04 (4) 08:23
	21:53	21:09	19:58	18:43		16:34	17 08:21 (4) 15:56
8	04:55	05:41	06:37	07:32		07:32	08:06 (4) 08:25
	21:52	21:07	19:55	18:40		16:32	15 08:21 (4) 15:56
9	04:56	05:43	06:39	07:34	08:13 (2)	07:34	08:08 (4) 08:26
	21:52	21:05	19:53	18:38	10 08:23 (2)	16:30	13 08:21 (4) 15:55
10	04:57	05:45	06:41	07:36	08:11 (2)	07:36	08:10 (4) 08:27
	21:51	21:03	19:50	18:35	13 08:24 (2)	16:28	11 08:21 (4) 15:55
11	04:58	05:47	06:43	07:38	08:09 (2)	07:38	08:13 (4) 08:28
	21:50	21:00	19:48	18:33	17 08:26 (2)	16:27	8 08:21 (4) 15:55
12	04:59	05:49	06:45	07:40	08:09 (2)	07:40	08:15 (4) 08:30
	21:49	20:58	19:45	18:31	17 08:26 (2)	16:25	6 08:21 (4) 15:55
13	05:00	05:50	06:46	07:42	08:11 (2)	07:42	08:17 (4) 08:31
	21:48	20:56	19:43	18:28	15 08:26 (2)	16:23	3 08:20 (4) 15:55
14	05:02	05:52	06:48	07:43	08:13 (2)	07:44	08:19 (4) 08:32
	21:47	20:54	19:40	18:26	25 08:44 (1)	16:22	1 08:20 (4) 15:54
15	05:03	05:54	06:50	07:45	08:15 (2)	07:46	08:33
	21:46	20:52	19:38	18:23	26 08:46 (1)	16:20	15:54
16	05:04	05:56	06:52	07:47	08:17 (2)	07:48	08:33
	21:45	20:50	19:35	18:21	27 08:47 (1)	16:18	15:55
17	05:06	05:58	06:54	07:49	08:19 (2)	07:50	08:34
	21:43	20:47	19:33	18:19	27 08:48 (1)	16:17	15:55
18	05:07	05:59	06:55	07:51	08:21 (2)	07:52	08:35
	21:42	20:45	19:30	18:16	26 08:49 (1)	16:15	15:55
19	05:09	06:01	06:57	07:53	08:26 (1)	07:54	08:36
	21:41	20:43	19:28	18:14	23 08:49 (1)	16:14	15:55
20	05:10	06:03	06:59	07:55	08:25 (1)	07:56	08:37
	21:39	20:41	19:25	18:12	24 08:49 (1)	16:12	15:55
21	05:11	06:05	07:01	07:57	08:27 (1)	07:57	08:37
	21:38	20:38	19:23	18:09	22 08:49 (1)	16:11	15:56
22	05:13	06:07	07:03	07:59	08:30 (1)	07:59	08:38
	21:37	20:36	19:20	18:07	20 08:50 (1)	16:10	15:56
23	05:14	06:08	07:04	08:01	08:32 (1)	08:01	08:38
	21:35	20:34	19:17	18:05	18 08:50 (1)	16:09	15:57
24	05:16	06:10	07:06	08:03	08:34 (1)	08:03	08:39
	21:34	20:31	19:15	18:03	15 08:49 (1)	16:07	15:57
25	05:18	06:12	07:08	08:05	08:36 (1)	08:05	08:39
	21:32	20:29	19:12	18:01	13 08:49 (1)	16:06	15:58
26	05:19	06:14	07:10	08:07	08:38 (1)	08:06	08:39
	21:30	20:27	19:10	17:58	10 08:48 (1)	16:05	15:59
27	05:21	06:16	07:12	07:09	07:40 (1)	08:08	08:40
	21:29	20:24	19:07	16:56	7 07:47 (1)	16:04	16:00
28	05:22	06:17	07:14	07:11	07:42 (1)	08:10	08:40
	21:27	20:22	19:05	16:54	3 07:45 (1)	16:03	16:00
29	05:24	06:19	07:15	07:13		08:11	08:40
	21:25	20:20	19:02	16:52		16:02	16:01
30	05:26	06:21	07:17	07:15		08:13	08:40
	21:24	20:17	19:00	16:50		16:01	16:02
31	05:27	06:23		07:17			08:40
	21:22	20:15		16:48			16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328		257	230
astr.max.mögl.Beschattung				358		164	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: I - IO 09

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:04	09:18 (7) 09:37 (7)	08:10 16:55	08:52 (4) 09:09 (4)	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05	09:18 (7) 09:38 (7)	08:09 16:57	08:55 (4) 09:09 (4)	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06	09:18 (7) 09:38 (7)	08:07 16:59	08:57 (4) 09:07 (4)	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07	09:19 (7) 09:38 (7)	08:05 17:01	08:36 (1) 08:37 (1)	07:03 18:00	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45
5	08:39 16:08	09:19 (7) 09:38 (7)	08:03 17:03	08:34 (1) 08:38 (1)	07:01 18:02	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09	09:20 (7) 09:39 (7)	08:01 17:05	08:32 (1) 08:40 (1)	06:58 18:04	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11	09:21 (7) 09:38 (7)	08:00 17:07	08:30 (1) 08:41 (1)	06:56 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12	09:21 (7) 09:38 (7)	07:58 17:09	08:28 (1) 08:42 (1)	06:53 18:07	06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14	09:23 (7) 09:39 (7)	07:56 17:11	08:25 (1) 08:42 (1)	06:51 18:09	06:34 20:09	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15	09:23 (7) 09:39 (7)	07:54 17:13	08:23 (1) 08:43 (1)	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51
11	08:36 16:17	09:24 (7) 09:38 (7)	07:52 17:15	08:21 (1) 08:43 (1)	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18	09:25 (7) 09:38 (7)	07:50 17:17	08:19 (1) 08:43 (1)	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:35 16:20	09:27 (7) 09:37 (7)	07:48 17:19	08:17 (1) 08:44 (1)	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21	09:29 (7) 09:36 (7)	07:46 17:21	08:16 (1) 08:44 (1)	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23	09:30 (7) 17:23	07:44 17:24	08:15 (1) 08:43 (1)	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25	09:31 (7) 17:25	07:42 17:25	08:16 (1) 08:43 (1)	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26	09:05 (4) 09:06 (4)	07:39 17:27	08:16 (1) 08:43 (1)	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28	09:04 (4) 09:07 (4)	07:37 17:30	08:06 (2) 08:42 (1)	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30	09:03 (4) 09:08 (4)	07:35 17:32	08:03 (2) 08:40 (1)	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32	09:01 (4) 09:08 (4)	07:33 17:34	08:01 (2) 08:39 (1)	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:33	09:00 (4) 09:09 (4)	07:31 17:36	07:59 (2) 08:38 (1)	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35	08:58 (4) 09:09 (4)	07:28 17:38	07:56 (2) 08:35 (1)	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37	08:57 (4) 09:10 (4)	07:26 17:40	07:54 (2) 08:30 (1)	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:23 16:39	08:55 (4) 09:10 (4)	07:24 17:42	07:52 (2) 08:11 (2)	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41	08:54 (4) 09:11 (4)	07:22 17:44	07:49 (2) 08:10 (2)	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57
26	08:20 16:43	08:52 (4) 09:11 (4)	07:19 17:46	07:50 (2) 08:09 (2)	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:45 21:57
27	08:18 16:45	08:50 (4) 09:11 (4)	07:17 17:48	07:50 (2) 08:08 (2)	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47	08:50 (4) 09:12 (4)	07:15 17:50	07:51 (2) 08:06 (2)	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 16:49	08:50 (4) 09:11 (4)	07:12 17:52	07:54 (2) 08:05 (2)	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51	08:51 (4) 09:11 (4)		05:59 18:50		05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57
31	08:12 16:53	08:51 (4) 09:10 (4)		06:56 19:51		04:54 21:40		
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513		
astr.max.mögl.Beschattung	429	563						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: I - IO 09

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (1) 16:00	08:15 12	09:08 (7) 09:20 (7)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:44	07:53 (1) 08:12 (1)	08:16 15:59	09:08 (7) 09:21 (7)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:42	07:55 (1) 08:12 (1)	08:18 15:59	09:07 (7) 09:22 (7)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	07:57 (1) 08:11 (1)	08:19 15:58	09:07 (7) 09:23 (7)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:26 18:48	07:26 16:38	08:00 (1) 08:11 (1)	08:21 15:57	09:06 (7) 09:23 (7)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (1) 08:10 (1)	08:22 15:57	09:07 (7) 09:25 (7)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:04 (1) 08:08 (1)	08:23 15:56	09:06 (7) 09:25 (7)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:06 (1) 08:33 (4)	08:25 15:56	09:07 (7) 09:26 (7)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 (4) 08:37 (4)	08:26 15:55	09:07 (7) 09:26 (7)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:25 (4) 08:39 (4)	08:27 15:55	09:08 (7) 09:28 (7)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:24 (4) 08:41 (4)	08:28 15:55	09:08 (7) 09:28 (7)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:23 (4) 08:42 (4)	08:30 15:55	09:09 (7) 09:28 (7)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:28 (2) 08:35 (2)	08:31 15:55	09:10 (7) 09:29 (7)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:25 (2) 08:38 (2)	08:32 15:54	09:11 (7) 09:29 (7)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:23 (2) 08:39 (2)	08:33 15:54	09:12 (7) 09:30 (7)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:22 (2) 08:40 (2)	08:33 15:55	09:13 (7) 09:30 (7)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	08:21 (2) 08:41 (2)	08:34 15:55	09:14 (7) 09:31 (7)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:21 (2) 08:41 (2)	08:35 15:55	09:15 (7) 09:32 (7)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	08:23 (2) 08:41 (2)	08:36 15:55	09:15 (7) 09:32 (7)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:12	08:25 (2) 09:03 (1)	08:37 15:55	09:16 (7) 09:32 (7)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	07:57 16:11	08:27 (2) 09:06 (1)	08:37 15:56	09:17 (7) 09:33 (7)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:30 (2) 09:09 (1)	08:38 15:56	09:17 (7) 09:33 (7)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:09	08:32 (2) 09:10 (1)	08:38 15:57	09:17 (7) 09:33 (7)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:34 (2) 09:11 (1)	08:39 15:57	09:18 (7) 09:34 (7)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	08:05 16:06	08:36 (2) 09:12 (1)	08:39 15:58	09:18 (7) 09:35 (7)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	08:46 (1) 09:12 (1)	08:39 15:59	09:18 (7) 09:35 (7)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:08 16:04	07:45 (1) 08:13 (1)	08:40 16:00	09:18 (7) 09:35 (7)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	08:10 16:03	07:45 (1) 08:13 (1)	08:40 16:00	09:18 (7) 09:36 (7)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	08:11 16:02	07:44 (1) 08:13 (1)	08:40 16:01	09:18 (7) 09:36 (7)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	08:13 16:01	07:47 (1) 08:13 (1)	08:40 16:02	09:18 (7) 09:37 (7)
31	05:27 21:22	06:23 20:15	07:19 16:48	08:17 16:48	08:13 (1) 08:13 (1)	07:49 (1) 08:13 (1)	08:40 16:03	09:18 (7) 09:37 (7)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257		230	
astr.max.mögl.Beschattung				439	360		535	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: J - IO 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04 37	09:25 (4) 08:10 10:02 (4) 16:55 56	08:41 (5) 07:10 09:37 (1) 17:54 90	07:37 (3) 06:54 09:33 (1) 19:53	05:43 04:52 20:50 21:41	04:51 04:46 05:41 06:36
2	08:40 16:05 38	09:25 (4) 08:09 10:03 (4) 16:57 59	08:40 (5) 07:08 09:39 (1) 17:56 90	07:35 (3) 06:51 09:32 (1) 19:55	05:41 04:52 20:52 21:42	04:51 04:46 05:39 06:34
3	08:40 16:06 38	09:25 (4) 08:07 10:03 (4) 16:59 61	08:38 (5) 07:05 09:39 (1) 17:58 86	07:33 (3) 06:49 09:29 (1) 19:57	05:39 04:51 20:54 21:44	04:51 04:46 05:37 06:32
4	08:39 16:07 38	09:26 (4) 08:05 10:04 (4) 17:01 64	08:36 (5) 07:03 09:40 (1) 18:00 82	07:33 (3) 06:46 09:27 (1) 19:59	05:37 04:50 20:56 21:45	04:50 04:45 05:35 06:30
5	08:39 16:08 38	09:26 (4) 08:03 10:04 (4) 17:03 67	08:34 (5) 07:00 09:41 (1) 18:02 75	07:33 (3) 06:44 09:23 (1) 20:01	05:35 04:49 20:01 21:46	04:49 04:44 20:07 21:52
6	08:39 16:09 38	09:27 (4) 08:01 10:05 (4) 17:05 70	08:32 (5) 06:58 09:42 (1) 18:04 65	07:34 (3) 06:41 09:19 (1) 20:03	05:33 04:48 20:03 21:47	04:48 04:43 20:05 21:50
7	08:38 16:11 38	09:27 (4) 08:00 10:05 (4) 17:07 71	08:32 (5) 06:56 09:43 (1) 18:05 46	07:34 (3) 06:39 08:20 (2) 20:05	05:31 04:48 21:01 21:48	04:48 04:43 20:07 21:50
8	08:38 16:12 38	09:27 (4) 07:58 10:05 (4) 17:09 71	08:31 (5) 06:53 09:42 (1) 18:07 44	07:35 (3) 06:36 08:19 (2) 20:07	05:29 04:47 21:03 21:49	04:47 04:42 20:07 21:50
9	08:37 16:14 38	09:28 (4) 07:56 10:06 (4) 17:11 72	08:31 (5) 06:51 09:43 (1) 18:09 41	07:36 (3) 06:34 08:17 (2) 20:08	05:27 04:46 21:05 21:50	04:46 04:41 20:08 21:51
10	08:37 16:15 39	09:28 (4) 07:54 10:07 (4) 17:13 71	08:32 (5) 06:48 09:43 (1) 18:11 38	07:38 (3) 06:32 08:16 (2) 20:10	05:25 04:46 21:06 21:51	04:46 04:41 20:10 21:51
11	08:36 16:17 39	09:28 (4) 07:52 10:07 (4) 17:15 72	08:32 (5) 06:46 09:44 (1) 18:13 34	07:40 (3) 06:29 08:14 (2) 20:12	05:23 04:45 21:08 21:52	04:45 04:40 20:12 21:52
12	08:35 16:18 38	09:29 (4) 07:50 10:07 (4) 17:17 71	08:33 (5) 06:43 09:44 (1) 18:15 19	07:52 (2) 06:27 08:11 (2) 20:14	05:22 04:45 21:10 21:52	04:45 04:40 20:14 21:52
13	08:35 16:20 39	09:29 (4) 07:48 10:08 (4) 17:19 71	08:34 (5) 06:41 09:45 (1) 18:17 14	07:07 (8) 06:24 08:07 (2) 20:16	05:20 04:45 21:12 21:53	04:45 04:40 20:16 21:53
14	08:34 16:21 38	09:30 (4) 07:46 10:08 (4) 17:21 70	08:35 (5) 06:39 09:45 (1) 18:19 4	07:05 (8) 06:22 07:09 (8) 20:18	05:18 04:44 21:14 21:54	04:44 04:39 20:18 21:54
15	08:33 16:23 38	09:30 (4) 07:44 10:08 (4) 17:23 69	08:35 (5) 06:36 09:44 (1) 18:21 8	07:02 (8) 06:20 07:10 (8) 20:20	05:16 04:44 21:15 21:54	04:44 04:39 20:20 21:54
16	08:32 16:25 38	09:31 (4) 07:41 10:09 (4) 17:25 68	08:37 (5) 06:34 09:45 (1) 18:23 11	07:00 (8) 06:17 07:11 (8) 20:22	05:15 04:44 21:17 21:55	04:44 04:39 20:22 21:55
17	08:31 16:26 37	09:31 (4) 07:39 10:08 (4) 17:27 66	08:39 (5) 06:31 09:45 (1) 18:25 13	06:57 (8) 06:15 07:10 (8) 20:24	05:13 04:44 21:19 21:55	04:44 04:39 20:24 21:55
18	08:30 16:28 38	09:31 (4) 07:37 10:09 (4) 17:29 70	08:06 (6) 06:29 09:45 (1) 18:27 16	06:55 (8) 06:13 07:11 (8) 20:25	05:11 04:44 21:20 21:56	04:44 04:39 20:25 21:56
19	08:29 16:30 37	09:32 (4) 07:35 10:09 (4) 17:32 73	08:03 (6) 06:26 09:44 (1) 18:29 18	06:52 (8) 06:10 07:10 (8) 20:27	05:10 04:44 21:22 21:56	04:44 04:39 20:27 21:56
20	08:28 16:32 36	09:32 (4) 07:33 10:08 (4) 17:34 76	08:01 (6) 06:24 09:44 (1) 18:31 20	06:50 (8) 06:08 07:10 (8) 20:29	05:08 04:44 21:24 21:57	04:44 04:39 20:29 21:57
21	08:26 16:33 39	09:09 (1) 07:31 10:09 (4) 17:36 80	07:59 (6) 06:21 09:44 (1) 18:33 19	06:49 (8) 06:06 07:08 (8) 20:31	05:07 04:44 21:25 21:57	04:44 04:39 20:31 21:57
22	08:25 16:35 49	09:03 (1) 07:28 10:08 (4) 17:38 82	07:56 (6) 06:19 09:42 (1) 18:34 17	06:50 (8) 06:03 07:07 (8) 20:33	05:05 04:44 21:27 21:57	04:44 04:39 20:33 21:57
23	08:24 16:37 55	09:00 (1) 07:26 10:08 (4) 17:40 84	07:54 (6) 06:16 09:42 (1) 18:36 15	06:50 (8) 06:01 07:05 (8) 20:35	05:04 04:44 21:28 21:57	04:44 04:39 20:35 21:57
24	08:22 16:39 58	08:58 (1) 07:24 10:07 (4) 17:42 87	07:52 (6) 06:14 09:42 (1) 18:38 10	06:53 (8) 05:59 07:03 (8) 20:37	05:02 04:45 21:30 21:57	04:45 04:40 20:37 21:57
25	08:21 16:41 61	08:57 (1) 07:22 10:08 (4) 17:44 88	07:49 (6) 06:11 09:40 (1) 18:40 88	06:11 05:59 20:39 21:31	04:45 04:40 21:31 21:57	04:45 04:40 21:31 21:57
26	08:20 16:43 62	08:55 (1) 07:19 10:07 (4) 17:46 90	07:47 (2) 06:09 09:40 (1) 18:42 90	06:09 05:54 20:41 21:33	04:45 04:40 21:33 21:57	04:45 04:40 21:33 21:57
27	08:18 16:45 64	08:50 (5) 07:17 10:05 (4) 17:48 91	07:44 (3) 06:06 09:38 (1) 18:44 91	06:06 05:52 20:42 21:34	04:46 04:41 21:34 21:57	04:46 04:41 21:34 21:57
28	08:17 16:47 67	08:49 (5) 07:15 10:05 (4) 17:50 91	07:42 (3) 06:04 09:37 (1) 18:46 91	06:04 05:50 20:44 21:36	04:46 04:41 21:36 21:57	04:46 04:41 21:36 21:57
29	08:15 16:49 67	08:47 (5) 07:12 10:03 (4) 17:52 91	07:40 (3) 06:01 09:36 (1) 18:48 91	06:01 05:48 20:46 21:37	04:47 04:42 21:37 21:57	04:47 04:42 21:37 21:57
30	08:14 16:51 67	08:45 (5) 07:10 10:01 (4) 17:54 91	06:59 05:59 18:50 19:51	05:48 05:45 20:48 21:39	04:48 04:43 21:39 21:57	04:48 04:43 21:39 21:57
31	08:12 16:53 64	08:43 (5) 07:08 09:58 (4) 17:56 91	06:57 05:57 19:51 19:51	05:46 05:43 21:40 21:40	04:49 04:44 21:40 21:40	04:49 04:44 21:40 21:40
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	1411	2152	875			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: J - IO 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	08:32 (2) 17 08:49 (2)	07:18 72 09:14 (1)	08:02 (5) 16:00 38	09:11 (4) 09:49 (4)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	08:23 (3) 25 08:52 (2)	07:20 72 09:13 (1)	08:01 (5) 15:59 39	09:11 (4) 09:50 (4)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	08:17 (3) 36 08:53 (2)	07:22 72 09:13 (1)	08:01 (5) 15:59 39	09:11 (4) 09:50 (4)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	08:14 (3) 40 08:54 (2)	07:24 71 09:12 (1)	08:01 (5) 15:58 39	09:12 (4) 09:51 (4)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:02	07:26 18:48	08:12 (3) 43 08:55 (2)	07:26 70 09:12 (1)	08:02 (5) 15:57 38	09:12 (4) 09:50 (4)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	08:10 (3) 46 08:56 (2)	07:28 70 09:12 (1)	08:02 (5) 15:57 38	09:13 (4) 09:51 (4)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	08:09 (3) 58 09:51 (1)	07:30 67 09:11 (1)	08:04 (5) 15:56 38	09:13 (4) 09:51 (4)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	08:08 (3) 71 09:56 (1)	07:32 64 09:10 (1)	08:06 (5) 15:56 38	09:14 (4) 09:52 (4)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	08:08 (3) 77 09:59 (1)	07:34 61 09:09 (1)	08:08 (5) 15:55 38	09:14 (4) 09:52 (4)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	08:07 (3) 84 10:02 (1)	07:36 59 09:09 (1)	08:10 (5) 15:55 38	09:14 (4) 09:52 (4)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	08:07 (3) 88 10:04 (1)	07:38 56 09:09 (1)	08:13 (5) 15:55 38	09:15 (4) 09:53 (4)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 18:30	08:09 (3) 90 10:06 (1)	07:40 64 09:30 (4)	08:15 (5) 15:55 37	09:16 (4) 09:53 (4)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	08:11 (3) 91 10:07 (1)	07:42 67 09:33 (4)	08:17 (5) 15:54 38	09:16 (4) 09:54 (4)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:13 (3) 90 10:08 (1)	07:44 67 09:35 (4)	08:19 (5) 15:54 37	09:17 (4) 09:54 (4)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:15 (3) 90 10:09 (1)	07:46 67 09:37 (4)	08:21 (5) 15:54 37	09:17 (4) 09:54 (4)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	08:17 (3) 90 10:10 (1)	07:48 64 09:38 (4)	08:23 (5) 15:55 37	09:18 (4) 09:55 (4)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	08:19 (2) 89 10:11 (1)	07:50 63 09:40 (4)	08:28 (1) 15:55 36	09:19 (4) 09:55 (4)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:21 (6) 89 10:12 (1)	07:52 61 09:42 (4)	08:31 (1) 15:55 37	09:19 (4) 09:56 (4)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	08:23 (6) 85 10:12 (1)	07:54 57 09:42 (4)	08:33 (1) 15:55 37	09:19 (4) 09:56 (4)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:25 (6) 84 10:13 (1)	07:55 55 09:43 (4)	08:35 (1) 15:55 37	09:20 (4) 09:57 (4)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	08:27 (6) 82 10:13 (1)	07:57 49 09:44 (4)	08:39 (1) 15:56 36	09:20 (4) 09:56 (4)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	08:29 (6) 78 10:13 (1)	07:59 40 09:45 (4)	08:41 (1) 15:56 36	09:21 (4) 09:57 (4)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:32 (6) 75 10:14 (1)	08:01 35 09:45 (4)	08:44 (1) 15:57 36	09:21 (4) 09:57 (4)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:34 (6) 71 10:14 (1)	08:03 37 09:46 (4)	08:46 (1) 15:57 37	09:22 (4) 09:59 (4)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:36 (6) 68 10:14 (1)	08:05 37 09:47 (4)	09:10 (4) 15:58 37	09:22 (4) 09:59 (4)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	09:08 (5) 66 10:14 (1)	08:06 37 09:47 (4)	09:10 (4) 15:59 37	09:22 (4) 09:59 (4)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 17:56	08:06 (5) 68 09:14 (1)	08:08 38 09:48 (4)	09:10 (4) 16:00 37	09:23 (4) 10:00 (4)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 17:54	08:04 (5) 70 09:14 (1)	08:10 39 09:48 (4)	09:09 (4) 16:00 37	09:23 (4) 10:00 (4)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 17:52	08:03 (5) 71 09:14 (1)	08:11 38 09:48 (4)	09:10 (4) 16:01 37	09:24 (4) 10:01 (4)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 17:50	08:02 (5) 71 09:13 (1)	08:13 39 09:49 (4)	09:10 (4) 16:02 37	09:24 (4) 10:01 (4)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		07:16 16:48	08:03 (5) 71 09:14 (1)		08:40 16:03 37	09:25 (4) 10:02 (4)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	1688	230	1158
astr.max.mögl.Beschattung			164	2174		1688		1158

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: K - IO 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04 61	09:29 (1) 08:10 10:30 (4) 16:55 94	08:52 (5) 07:10 10:30 (1) 17:54 53	07:53 (3) 06:54 08:46 (2) 19:53	05:43 04:52 20:50 05:41	04:51 04:52 21:41 04:52
2	08:40 16:05 62	09:29 (1) 08:09 10:31 (4) 16:57 94	08:53 (5) 07:08 10:31 (1) 17:56 51	07:54 (3) 06:51 08:45 (2) 19:55	05:41 04:52 20:52 04:51	04:52 04:51 21:42 04:51
3	08:40 16:06 63	09:28 (1) 08:07 10:31 (4) 16:59 93	08:54 (5) 07:05 10:31 (1) 17:58 44	07:55 (3) 06:49 08:42 (2) 19:57	05:39 04:51 20:54 04:50	04:51 04:50 21:44 04:50
4	08:39 16:07 62	09:29 (1) 08:05 10:31 (4) 17:01 92	08:54 (5) 07:03 10:31 (1) 18:00 36	07:57 (3) 06:46 08:40 (2) 19:59	05:37 04:50 20:56 04:49	04:50 04:49 21:45 04:49
5	08:39 16:08 63	09:28 (1) 08:03 10:31 (4) 17:03 89	08:55 (5) 07:00 10:30 (1) 18:02 23	07:59 (3) 06:44 08:36 (2) 20:01	05:35 04:49 20:01 04:48	04:49 04:48 21:46 04:48
6	08:39 16:09 63	09:29 (1) 08:01 10:32 (4) 17:05 87	08:56 (5) 06:58 10:30 (1) 18:04	06:41 05:33 20:03 20:59	05:33 04:48 20:59 21:47	04:48 04:47 21:47 04:48
7	08:38 16:11 64	09:28 (1) 08:00 10:32 (4) 17:07 93	08:30 (2) 06:56 10:30 (1) 18:05	06:39 05:31 20:05 21:01	05:31 04:48 21:01 21:48	04:48 04:47 21:48 04:47
8	08:38 16:12 64	09:28 (1) 07:58 10:32 (4) 17:09 95	08:27 (2) 06:53 10:29 (1) 18:07 1	07:20 (8) 06:36 07:21 (8) 20:07	05:29 04:47 21:03 21:49	04:47 04:46 21:49 04:46
9	08:37 16:14 63	09:29 (1) 07:56 10:32 (4) 17:11 97	08:25 (2) 06:51 10:29 (1) 18:09 5	07:17 (8) 06:34 07:22 (8) 20:08	05:27 04:46 21:05 21:50	04:46 04:45 21:50 04:46
10	08:37 16:15 64	09:28 (1) 07:54 10:32 (4) 17:13 95	08:23 (2) 06:48 10:28 (1) 18:11 9	07:15 (8) 06:32 07:24 (8) 20:10	05:25 04:46 21:06 21:51	04:46 04:45 21:51 04:45
11	08:36 16:16 64	09:28 (1) 07:52 10:32 (4) 17:15 92	08:21 (2) 06:46 10:28 (1) 18:13 12	07:12 (8) 06:29 07:24 (8) 20:12	05:23 04:45 21:08 21:52	04:45 04:44 21:52 04:45
12	08:35 16:18 64	09:28 (1) 07:50 10:32 (4) 17:17 84	08:19 (6) 06:43 10:27 (1) 18:15 14	07:10 (8) 06:27 07:24 (8) 20:14	05:22 04:45 21:10 21:52	04:45 04:44 21:52 04:45
13	08:35 16:20 64	09:28 (1) 07:48 10:32 (4) 17:19 87	08:17 (6) 06:41 10:27 (1) 18:17 17	07:07 (8) 06:24 07:24 (8) 20:16	05:20 04:45 21:12 21:53	04:45 04:44 21:53 04:44
14	08:34 16:21 64	09:28 (1) 07:46 10:32 (4) 17:21 88	08:15 (6) 06:39 10:26 (1) 18:19 19	07:05 (8) 06:22 07:24 (8) 20:18	05:18 04:44 21:14 21:54	04:44 04:43 21:54 04:44
15	08:33 16:23 66	09:08 (5) 07:44 10:32 (4) 17:23 88	08:12 (6) 06:36 10:24 (1) 18:21 21	07:02 (8) 06:20 07:23 (8) 20:20	05:16 04:44 21:15 21:54	04:44 04:43 21:54 04:44
16	08:32 16:25 68	09:07 (5) 07:41 10:31 (4) 17:25 89	08:10 (6) 06:34 10:23 (1) 18:23 21	07:02 (8) 06:17 07:23 (8) 20:22	05:15 04:44 21:17 21:55	04:44 04:43 21:55 04:44
17	08:31 16:26 71	09:05 (5) 07:39 10:30 (4) 17:27 90	08:08 (6) 06:31 10:22 (1) 18:25 20	07:02 (8) 06:15 07:22 (8) 20:24	05:13 04:44 21:19 21:55	04:44 04:43 21:55 04:44
18	08:30 16:28 74	09:04 (5) 07:37 10:30 (4) 17:29 90	08:06 (6) 06:29 10:21 (1) 18:27 18	07:03 (8) 06:12 07:21 (8) 20:25	05:11 04:44 21:20 21:56	04:44 04:43 21:56 04:44
19	08:29 16:30 75	09:03 (5) 07:35 10:29 (4) 17:32 88	08:03 (6) 06:26 10:18 (1) 18:29 16	07:03 (8) 06:10 07:19 (8) 20:27	05:10 04:44 21:22 21:56	04:44 04:43 21:56 04:44
20	08:28 16:32 76	09:01 (5) 07:33 10:27 (4) 17:34 87	08:01 (3) 06:24 10:16 (1) 18:31 11	07:06 (8) 06:08 07:17 (8) 20:29	05:08 04:44 21:24 21:57	04:44 04:43 21:57 04:44
21	08:26 16:33 76	09:00 (5) 07:31 10:25 (4) 17:36 85	07:59 (3) 06:21 10:14 (1) 18:32 10	06:06 05:07 20:31 21:25	05:07 04:44 21:25 21:57	04:44 04:43 21:57 04:44
22	08:25 16:35 80	08:58 (5) 07:28 10:25 (1) 17:38 80	07:56 (3) 06:19 10:10 (1) 18:34 8	06:03 05:05 20:33 21:27	05:05 04:44 21:27 21:57	04:44 04:43 21:57 04:44
23	08:24 16:37 83	08:57 (5) 07:26 10:27 (1) 17:40 73	07:54 (3) 06:16 10:05 (1) 18:36 7	06:01 05:04 20:35 21:28	05:04 04:44 21:28 21:57	04:44 04:43 21:57 04:45
24	08:22 16:39 86	08:55 (5) 07:24 10:27 (1) 17:42 60	07:52 (3) 06:14 08:52 (2) 18:38 6	05:59 05:02 20:37 21:30	05:02 04:45 21:30 21:57	04:45 04:44 21:57 04:45
25	08:21 16:41 89	08:54 (5) 07:22 10:28 (1) 17:44 59	07:52 (3) 06:11 08:51 (2) 18:40 5	05:56 05:01 20:39 21:31	05:01 04:45 21:31 21:57	04:45 04:44 21:57 04:45
26	08:20 16:43 91	08:52 (5) 07:19 10:28 (1) 17:46 59	07:52 (3) 06:09 08:51 (2) 18:42 5	05:54 05:00 20:41 21:33	05:00 04:45 21:33 21:57	04:45 04:44 21:57 04:46
27	08:18 16:45 93	08:51 (5) 07:17 10:28 (1) 17:48 58	07:51 (3) 06:06 08:49 (2) 18:44 5	05:52 05:02 20:42 21:34	04:58 04:46 21:34 21:57	04:46 04:45 21:57 04:46
28	08:17 16:47 93	08:52 (5) 07:15 10:29 (1) 17:50 57	07:52 (3) 06:04 08:49 (2) 18:46 5	05:50 04:57 20:44 21:36	04:57 04:46 21:36 21:57	04:46 04:45 21:57 04:47
29	08:15 16:49 93	08:52 (5) 07:12 10:29 (1) 17:52 55	07:53 (3) 06:01 08:48 (2) 18:48 5	05:48 04:56 20:46 21:37	04:56 04:47 21:37 21:57	04:47 04:46 21:57 04:48
30	08:14 16:51 93	08:52 (5) 07:10 10:29 (1) 17:54 55	06:59 05:59 18:50 19:51	05:45 04:55 20:48 21:39	04:55 04:48 21:39 21:57	04:48 04:47 21:57 04:48
31	08:12 16:53 94	08:52 (5) 07:08 10:30 (1) 17:56 54	06:56 05:56 19:51 20:52	04:54 04:47 21:40 21:58	04:47 04:46 21:58 04:47	04:48 04:47 21:58 04:48
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	2286	2398	391			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: K - IO 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:48 (8) 16	07:18 09:58 (1)	08:15 16:00	09:10 (1) 64	10:14 (4)	
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	08:03 (8) 13	07:20 16:44	07:53 (2) 96	08:16 15:59	09:11 (1) 64	10:15 (4)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:52 (8) 10	07:22 16:42	07:55 (2) 97	08:18 15:59	09:11 (1) 65	10:16 (4)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	07:53 (8) 7	07:24 16:40	07:57 (2) 95	08:19 15:58	09:13 (1) 64	10:17 (4)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:02	07:26 18:48	07:55 (8) 3	07:26 16:38	08:00 (2) 92	08:21 10:00 (1)	09:13 (1) 64	10:17 (4)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:58 (8)	07:28 16:36	08:26 (5) 87	08:22 10:00 (1)	09:14 (1) 64	10:18 (4)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	07:30	07:30 16:34	08:25 (5) 90	08:23 10:00 (1)	09:15 (1) 63	10:18 (4)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	08:39 (3) 5	07:32 16:32	08:24 (5) 91	08:25 10:00 (1)	09:16 (1) 63	10:19 (4)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	08:33 (3) 29	07:34 16:30	08:24 (5) 93	08:26 10:01 (1)	09:17 (1) 63	10:20 (4)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	08:30 (3) 40	07:36 16:28	08:23 (5) 94	08:27 10:01 (1)	09:18 (1) 62	10:20 (4)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	08:28 (3) 48	07:38 16:27	08:24 (5) 94	08:28 10:02 (1)	09:19 (1) 62	10:21 (4)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 18:30	08:27 (3) 52	07:40 16:25	08:24 (5) 93	08:29 10:01 (1)	09:20 (1) 61	10:21 (4)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	08:26 (3) 54	07:42 16:23	08:24 (5) 93	08:31 10:01 (1)	09:21 (1) 61	10:22 (4)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:25 (3) 56	07:44 16:22	08:24 (5) 93	08:32 (5) 10:01 (1)	09:21 (1) 61	10:22 (4)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:24 (3) 57	07:46 16:20	08:24 (5) 93	08:33 10:01 (1)	09:22 (1) 61	10:23 (4)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	08:24 (3) 58	07:48 16:18	08:24 (5) 93	08:33 10:01 (1)	09:23 (1) 60	10:23 (4)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	08:23 (3) 59	07:50 16:17	08:25 (5) 91	08:34 10:01 (1)	09:24 (1) 60	10:24 (4)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:23 (3) 60	07:52 16:15	08:25 (5) 89	08:35 10:02 (1)	09:25 (1) 60	10:25 (4)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	08:23 (3) 60	07:54 16:14	08:30 (5) 85	08:36 10:02 (1)	09:25 (1) 60	10:25 (4)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:25 (3) 76	07:55 16:12	08:32 (5) 83	08:36 10:02 (1)	09:26 (1) 59	10:25 (4)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	08:27 (3) 82	07:57 16:11	08:34 (5) 80	08:37 10:02 (1)	09:26 (1) 59	10:25 (4)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	08:29 (3) 85	07:59 16:10	08:36 (5) 76	08:38 10:01 (4)	09:27 (1) 59	10:26 (4)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 8 07:51 (8) 07:59 (8)	08:01 87	08:01 16:08	08:38 (5) 76	08:38 10:04 (4)	09:27 (1) 59	10:26 (4)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 14 08:02 (8) 18:03	08:03 89	08:03 16:07	08:40 (5) 76	08:39 10:06 (4)	09:28 (1) 60	10:28 (4)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 17 08:03 (8) 18:00	08:05 89	08:05 16:06	08:42 (5) 74	08:39 10:08 (4)	09:28 (1) 60	10:28 (4)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 19 08:04 (8) 17:58	08:07 89	08:07 16:05	08:44 (5) 71	08:39 10:09 (4)	09:28 (1) 60	10:28 (4)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 21 08:04 (8) 16:56	08:09 90	08:09 16:04	08:46 (5) 70	08:39 10:11 (4)	09:28 (1) 60	10:28 (4)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 22 08:04 (8) 16:54	08:11 89	08:11 16:03	08:47 (5) 67	08:40 10:11 (4)	09:28 (1) 61	10:29 (4)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 20 08:04 (8) 16:52	08:13 88	08:13 16:02	08:48 (5) 64	08:40 10:12 (4)	09:28 (1) 61	10:29 (4)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 18 08:04 (8) 16:50	08:15 86	08:15 16:01	08:49 (5) 64	08:40 10:13 (4)	09:28 (1) 62	10:30 (4)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 85 07:46 (8) 07:16 16:48	08:16 85	08:16 09:57 (1)		08:40 16:03	09:29 (1) 61	10:30 (4)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230				
astr.max.mögl.Beschattung			139	1662	2554	1903				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: L - IO 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03 181	09:29 (9) 15:28 (1)	08:10 16:55 100	10:45 (3) 17:54 41	08:06 (8) 19:53	05:43 20:50
2	08:40 16:05 182	09:30 (9) 15:29 (1)	08:09 16:57 85	10:50 (3) 17:56 40	08:07 (8) 19:55	06:51 20:52
3	08:40 16:06 183	09:30 (9) 15:30 (1)	08:07 16:59 69	13:13 (2) 17:58 38	08:07 (8) 19:57	06:49 20:54
4	08:39 16:07 184	09:31 (9) 15:32 (1)	08:05 17:01 58	13:19 (2) 18:00 35	08:09 (8) 19:59	06:46 20:55
5	08:39 16:08 185	09:31 (9) 15:33 (1)	08:03 17:03 45	15:11 (1) 18:01 33	08:09 (8) 20:01	06:44 20:57
6	08:39 16:09 187	09:32 (9) 15:35 (1)	08:01 17:05 45	15:11 (1) 18:03 29	08:11 (8) 20:03	06:41 20:59
7	08:38 16:11 188	09:32 (9) 15:36 (1)	07:59 17:07 44	15:12 (1) 18:05 25	08:12 (8) 20:05	06:39 21:01
8	08:38 16:12 189	09:32 (6) 15:37 (1)	07:58 17:09 50	08:27 (8) 18:07 18	08:16 (8) 20:07	06:36 21:03
9	08:37 16:13 190	09:33 (6) 15:39 (1)	07:56 17:11 53	08:25 (8) 18:09 10	08:19 (8) 20:08	06:34 21:05
10	08:37 16:15 191	09:34 (6) 15:41 (1)	07:54 17:13 57	08:23 (8) 18:11	08:23 (8) 20:10	06:32 21:06
11	08:36 16:16 191	09:34 (6) 15:42 (1)	07:52 17:15 58	08:21 (8) 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08
12	08:35 16:18 191	09:35 (6) 15:44 (1)	07:50 17:17 60	08:19 (8) 18:15	06:27 20:14	05:21 21:10
13	08:34 16:20 193	09:35 (6) 15:46 (1)	07:48 17:19 59	08:17 (8) 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12
14	08:34 16:21 194	09:36 (6) 15:48 (1)	07:46 17:21 59	08:15 (8) 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13
15	08:33 16:23 193	09:37 (6) 15:49 (1)	07:44 17:23 56	08:12 (8) 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15
16	08:32 16:25 192	09:38 (6) 15:50 (1)	07:41 17:25 53	08:10 (8) 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17
17	08:31 16:26 190	09:38 (6) 15:51 (1)	07:39 17:27 41	08:08 (8) 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19
18	08:30 16:28 189	09:39 (6) 15:51 (1)	07:37 17:29 43	08:07 (8) 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20
19	08:29 16:30 188	09:40 (6) 15:52 (1)	07:35 17:31 44	08:06 (8) 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22
20	08:28 16:32 182	09:41 (6) 15:52 (1)	07:33 17:33 45	08:06 (8) 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24
21	08:26 16:33 180	09:42 (6) 15:53 (1)	07:31 17:36 45	08:06 (8) 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25
22	08:25 16:35 177	09:43 (6) 15:53 (1)	07:28 17:38 46	08:05 (8) 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27
23	08:24 16:37 170	09:45 (6) 15:54 (1)	07:26 17:40 46	08:05 (8) 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28
24	08:22 16:39 167	09:46 (6) 15:54 (1)	07:24 17:42 46	08:05 (8) 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30
25	08:21 16:41 160	09:49 (6) 15:55 (1)	07:22 17:44 45	08:05 (8) 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31
26	08:20 16:43 150	09:52 (6) 15:55 (1)	07:19 17:46 45	08:05 (8) 18:42	05:54 20:41	04:59 21:33
27	08:18 16:45 137	10:34 (3) 15:55 (1)	07:17 17:48 44	08:05 (8) 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34
28	08:17 16:47 131	10:36 (3) 15:56 (1)	07:15 17:50 44	08:05 (8) 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36
29	08:15 16:49 126	10:38 (3) 15:56 (1)	07:12 17:52 43	08:05 (8) 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37
30	08:14 16:51 119	10:40 (3) 15:56 (1)		05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 21:38
31	08:12 16:53 110	10:42 (3) 15:56 (1)		06:56 19:51		04:54 21:40
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	5390	1528	269			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: L - IO 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	07:51 (8) 15:22 (1)	08:14 16:00	09:17 (6) 15:26 (1)	
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:44	07:53 (8) 15:22 (1)	08:16 15:59	09:16 (6) 15:25 (1)	
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:42	07:55 (8) 15:23 (1)	08:18 15:59	09:17 (6) 15:24 (1)	
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	07:57 (8) 15:24 (1)	08:19 15:58	09:18 (6) 15:24 (1)	
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	08:54 (8) 09:09 (8)	07:26 16:38	14:41 (1) 15:24 (1)	08:21 15:57	09:17 (6) 15:22 (1)
6	04:52 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	08:50 (8) 09:12 (8)	07:28 16:36	14:41 (1) 15:26 (1)	08:22 15:57	09:18 (6) 15:22 (1)
7	04:53 21:53	05:40 21:09	06:35 19:57	07:30 18:43	08:47 (8) 09:14 (8)	07:30 16:34	14:41 (1) 15:26 (1)	08:23 15:56	09:18 (9) 15:21 (1)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	08:45 (8) 09:16 (8)	07:32 16:32	12:48 (2) 15:27 (1)	08:25 15:56	09:19 (9) 15:21 (1)
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38	08:44 (8) 09:17 (8)	07:34 16:30	12:43 (2) 15:27 (1)	08:26 15:55	09:19 (9) 15:20 (1)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	08:42 (8) 09:19 (8)	07:36 16:28	10:21 (3) 15:27 (1)	08:27 15:55	09:19 (9) 15:19 (1)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	08:41 (8) 09:19 (8)	07:38 16:27	10:17 (3) 15:28 (1)	08:28 15:55	09:20 (9) 15:20 (1)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30	08:40 (8) 09:20 (8)	07:40 16:25	10:14 (3) 15:28 (1)	08:29 15:55	09:20 (9) 15:19 (1)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	08:39 (8) 09:21 (8)	07:42 16:23	10:12 (3) 15:28 (1)	08:30 15:54	09:20 (9) 15:19 (1)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:38 (8) 09:21 (8)	07:44 16:21	10:10 (3) 15:28 (1)	08:31 15:54	09:21 (9) 15:19 (1)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:37 (8) 09:21 (8)	07:46 16:20	10:08 (3) 15:28 (1)	08:32 15:54	09:21 (9) 15:19 (1)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	08:37 (8) 09:22 (8)	07:48 16:18	10:07 (3) 15:28 (1)	08:33 15:54	09:21 (9) 15:19 (1)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	08:36 (8) 09:22 (8)	07:50 16:17	09:25 (6) 15:28 (1)	08:34 15:55	09:22 (9) 15:19 (1)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:36 (8) 09:22 (8)	07:52 16:15	09:23 (6) 15:29 (1)	08:35 15:55	09:23 (9) 15:19 (1)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	08:36 (8) 09:22 (8)	07:54 16:14	09:21 (6) 15:29 (1)	08:36 15:55	09:22 (9) 15:19 (1)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:35 (8) 09:21 (8)	07:55 16:12	09:20 (6) 15:29 (1)	08:36 15:55	09:23 (9) 15:19 (1)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	08:35 (8) 09:21 (8)	07:57 16:11	09:19 (6) 15:29 (1)	08:37 15:56	09:23 (9) 15:19 (1)
22	05:13 21:37	06:06 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	08:35 (8) 09:21 (8)	07:59 16:10	09:18 (6) 15:29 (1)	08:38 15:56	09:24 (9) 15:20 (1)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:36 (8) 09:21 (8)	08:01 16:08	09:18 (6) 15:29 (1)	08:38 15:57	09:24 (9) 15:20 (1)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:37 (8) 09:20 (8)	08:03 16:07	09:17 (6) 15:29 (1)	08:39 15:57	09:25 (9) 15:22 (1)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:37 (8) 09:20 (8)	08:04 16:06	09:17 (6) 15:29 (1)	08:39 15:58	09:26 (9) 15:22 (1)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:38 (8) 09:19 (8)	08:06 16:05	09:17 (6) 15:29 (1)	08:39 15:59	09:26 (9) 15:23 (1)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:09 16:56	07:40 (8) 15:12 (1)	08:08 16:04	09:17 (6) 15:29 (1)	08:39 15:59	09:26 (9) 15:23 (1)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	07:10 16:54	07:42 (8) 15:15 (1)	08:10 16:03	09:16 (6) 15:28 (1)	08:40 16:00	09:27 (9) 15:24 (1)
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	07:12 16:52	07:44 (8) 15:17 (1)	08:11 16:02	09:16 (6) 15:28 (1)	08:40 16:01	09:27 (9) 15:25 (1)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:14 16:50	07:46 (8) 15:18 (1)	08:13 16:01	09:17 (6) 15:27 (1)	08:40 16:02	09:28 (9) 15:26 (1)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		07:16 16:48	07:49 (8) 15:21 (1)			08:40 16:03	09:29 (9) 15:28 (1)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230			
astr. max. mögl. Beschattung				1154	3807	5854			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: M - IO 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03 156	10:15 (9) 15:02 (2) 16:55 130	08:10 16:24 (1) 17:54 34	08:50 (8) 16:27 (1) 17:56 28	07:10 08:57 (8) 06:54	09:31 (8) 19:53 20:50 21:41
2	08:40 16:05 144	10:22 (6) 15:03 (2) 16:57 134	08:08 16:27 (1) 17:56 28	07:08 17:56 28	09:00 (8) 06:51 19:55 20:52	05:41 04:52 21:42
3	08:39 16:06 142	10:22 (6) 15:03 (2) 16:59 134	08:07 16:29 (1) 17:58 21	07:05 17:58 21	09:03 (8) 06:49 19:57 20:54	05:39 04:51 21:44
4	08:39 16:07 143	10:23 (6) 15:04 (2) 17:01 134	08:05 16:29 (1) 18:00 11	07:03 18:00 11	09:08 (8) 06:46 19:59 20:55	05:37 04:50 21:45
5	08:39 16:08 141	10:24 (6) 15:04 (2) 17:03 134	08:03 16:30 (1) 18:01	07:00 18:01	06:44 20:01	05:35 04:49 20:57 21:46
6	08:39 16:09 141	10:25 (6) 15:05 (2) 17:05 132	08:01 16:30 (1) 18:03	06:58 18:03	06:41 20:03	05:33 04:48 20:59 21:47
7	08:38 16:11 138	10:26 (6) 15:05 (2) 17:07 131	07:59 16:30 (1) 18:05	08:48 (8) 06:56 18:05	06:39 20:05	05:31 04:48 21:01 21:48
8	08:38 16:12 136	10:27 (6) 15:05 (2) 17:09 129	07:58 16:30 (1) 18:07	06:53 18:07	06:36 20:07	05:29 04:47 21:03 21:49
9	08:37 16:13 136	10:28 (6) 15:07 (2) 17:11 124	07:56 16:30 (1) 18:09	06:51 18:09	06:34 20:08	05:27 04:46 21:05 21:50
10	08:37 16:15 134	10:29 (6) 15:07 (2) 17:13 120	07:54 16:30 (1) 18:11	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 04:46 21:06 21:51
11	08:36 16:16 131	10:31 (6) 15:07 (2) 17:15 110	07:52 16:30 (1) 18:13	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 04:45 21:08 21:52
12	08:35 16:18 129	10:32 (6) 15:08 (2) 17:17 98	07:50 16:30 (1) 18:15	06:43 18:15	06:27 20:14	05:21 04:45 21:10 21:52
13	08:34 16:20 124	10:34 (6) 15:08 (2) 17:19 97	07:48 16:30 (1) 18:17	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 04:45 21:12 21:53
14	08:34 16:21 121	10:36 (6) 15:09 (2) 17:21 97	07:46 16:30 (1) 18:19	06:38 18:19	06:22 20:18	05:18 04:44 21:13 21:54
15	08:33 16:23 113	10:40 (6) 15:09 (2) 17:23 94	07:44 16:28 (1) 18:21	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 04:44 21:15 21:54
16	08:32 16:25 105	11:55 (3) 15:10 (2) 17:25 93	07:41 16:28 (1) 18:23	06:34 18:23	06:17 20:22	05:14 04:44 21:17 21:55
17	08:31 16:26 105	11:55 (3) 15:10 (2) 17:27 91	07:39 16:27 (1) 18:25	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 04:44 21:19 21:55
18	08:30 16:28 102	11:57 (3) 15:10 (2) 17:29 87	07:37 16:26 (1) 18:27	06:29 18:27	06:12 20:25	05:11 04:44 21:20 21:56
19	08:29 16:30 112	09:07 (8) 15:11 (2) 17:31 84	07:35 16:24 (1) 18:29	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 04:44 21:22 21:56
20	08:28 16:32 116	09:04 (8) 15:11 (2) 17:33 80	07:33 16:23 (1) 18:31	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 04:44 21:24 21:57
21	08:26 16:33 119	09:02 (8) 15:11 (2) 17:36 74	07:31 16:21 (1) 18:32	06:21 18:32	06:05 20:31	05:06 04:44 21:25 21:57
22	08:25 16:35 120	09:00 (8) 15:11 (2) 17:38 66	07:28 16:17 (1) 18:34	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 04:44 21:27 21:57
23	08:24 16:37 121	08:59 (8) 15:12 (2) 17:40 52	07:26 09:42 (8) 18:36	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 04:44 21:28 21:57
24	08:22 16:39 124	08:57 (8) 16:07 (1) 17:42 51	07:24 08:51 (8) 18:38	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 04:45 21:30 21:57
25	08:21 16:41 128	08:56 (8) 16:10 (1) 17:44 49	07:22 09:40 (8) 18:40	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 04:45 21:31 21:57
26	08:20 16:43 126	08:55 (8) 16:12 (1) 17:46 47	07:19 08:52 (8) 18:42	06:09 18:42	05:54 20:41	04:59 04:45 21:33 21:57
27	08:18 16:45 122	08:54 (8) 16:13 (1) 17:48 44	07:17 09:37 (8) 18:44	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 04:46 21:34 21:57
28	08:17 16:47 116	08:54 (8) 16:16 (1) 17:50 41	07:15 09:35 (8) 18:46	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 04:46 21:36 21:57
29	08:15 16:49 120	08:53 (8) 16:18 (1) 17:52 38	07:12 09:35 (8) 18:48	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 04:47 21:37 21:57
30	08:13 16:51 125	08:52 (8) 16:20 (1)		05:59 18:49	05:45 20:48	04:55 04:48 21:38 21:57
31	08:12 16:53 127	08:51 (8) 16:22 (1)		06:56 19:51		04:54 21:40 21:57
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	3917	2695	94			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: M - IO 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	08:17 (8) 16:00 (1)	08:14 16:00	10:14 (6) 128 14:50 (2)	
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:44	08:17 (8) 16:00 (1)	08:16 15:59	10:13 (6) 131 14:50 (2)	
3	04:50 21:55	05:32 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:41	08:17 (8) 16:00 (1)	08:18 15:59	10:13 (6) 133 14:50 (2)	
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	08:17 (8) 16:00 (1)	08:19 15:58	10:13 (6) 135 14:51 (2)	
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	07:26 16:38	08:17 (8) 15:59 (1)	08:21 15:57	10:12 (6) 137 14:51 (2)	
6	04:52 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:18 (8) 16:00 (1)	08:22 15:57	10:12 (6) 138 14:51 (2)	
7	04:53 21:53	05:39 21:09	06:35 19:57	07:30 18:43	07:30 16:34	08:19 (8) 16:00 (1)	08:23 15:56	10:11 (6) 141 14:51 (2)	
8	04:54 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:19 (8) 15:59 (1)	08:25 15:56	10:12 (6) 142 14:52 (2)	
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:20 (8) 15:59 (1)	08:26 15:55	10:12 (6) 142 14:52 (2)	
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	09:40 (8) 09:55 (8)	07:36 16:28	08:20 (8) 15:57 (1)	08:27 15:55	10:11 (6) 143 14:52 (2)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	09:35 (8) 10:00 (8)	07:38 16:27	08:22 (8) 15:56 (1)	08:28 15:55	10:12 (6) 144 14:53 (2)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30	09:32 (8) 10:03 (8)	07:40 16:25	08:23 (8) 15:54 (1)	08:29 15:55	10:06 (9) 155 14:53 (2)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	09:30 (8) 10:05 (8)	07:42 16:23	08:24 (8) 15:52 (1)	08:30 15:54	10:05 (9) 161 14:53 (2)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	09:28 (8) 10:07 (8)	07:44 16:21	08:25 (8) 15:50 (1)	08:31 15:54	10:05 (9) 165 14:54 (2)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23	09:26 (8) 10:08 (8)	07:46 16:20	08:26 (8) 15:48 (1)	08:32 15:54	10:04 (9) 167 14:54 (2)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	09:25 (8) 10:09 (8)	07:48 16:18	08:27 (8) 15:47 (1)	08:33 15:54	10:04 (9) 168 14:54 (2)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	09:23 (8) 10:11 (8)	07:50 16:17	08:28 (8) 15:45 (1)	08:34 15:55	10:05 (9) 170 14:55 (2)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	09:22 (8) 10:11 (8)	07:52 16:15	08:30 (8) 15:44 (1)	08:35 15:55	10:04 (9) 172 14:55 (2)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	09:21 (8) 10:12 (8)	07:54 16:14	08:32 (8) 15:42 (1)	08:36 15:55	10:05 (9) 171 14:55 (2)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	09:20 (8) 10:13 (8)	07:55 16:12	08:34 (8) 14:47 (2)	08:36 15:55	10:05 (9) 172 14:56 (2)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	09:19 (8) 16:48 (1)	07:57 16:11	08:36 (8) 14:47 (2)	08:37 15:56	10:05 (9) 172 14:56 (2)
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	09:18 (8) 16:51 (1)	07:59 16:10	08:38 (8) 14:47 (2)	08:38 15:56	10:06 (9) 172 14:57 (2)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	09:17 (8) 16:53 (1)	08:01 16:08	08:41 (8) 14:48 (2)	08:38 15:57	10:06 (9) 172 14:57 (2)
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	09:18 (8) 16:55 (1)	08:03 16:07	08:44 (8) 14:48 (2)	08:38 15:57	10:07 (9) 172 14:58 (2)
25	05:17 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	09:17 (8) 16:56 (1)	08:04 16:06	11:35 (3) 14:48 (2)	08:39 15:58	10:08 (9) 172 14:59 (2)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	09:17 (8) 16:57 (1)	08:06 16:05	11:35 (3) 14:49 (2)	08:39 15:59	10:08 (9) 172 14:59 (2)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:17 (8) 15:58 (1)	08:08 16:04	11:34 (3) 14:49 (2)	08:39 15:59	10:09 (9) 170 14:59 (2)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 16:54	08:16 (8) 15:58 (1)	08:10 16:03	10:20 (6) 14:49 (2)	08:40 16:00	10:10 (9) 168 15:00 (2)
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:12 16:52	08:16 (8) 15:58 (1)	08:11 16:02	10:17 (6) 14:49 (2)	08:40 16:01	10:11 (9) 166 15:00 (2)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 16:50	08:16 (8) 15:59 (1)	08:13 16:01	10:15 (6) 14:50 (2)	08:40 16:02	10:12 (9) 162 15:01 (2)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 16:48	08:17 (8) 16:00 (1)			08:40 16:03	10:14 (9) 158 15:02 (2)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	3661	230	4871	
astr.max.mögl.Beschattung				1400					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: N - IO 14

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03 161	09:24 (8) 15:18 (2) 130	08:10 16:55 130	09:21 (8) 16:24 (1) 17:54	07:10 19:53 20:50	06:54 20:50 21:41
2	08:40 16:05 155	09:24 (8) 15:18 (2) 131	08:08 16:57 131	09:21 (8) 16:26 (1) 17:56	07:08 19:55 20:52	06:51 20:52 21:42
3	08:39 16:06 146	09:24 (8) 15:19 (2) 133	08:07 16:59 133	09:23 (8) 16:30 (1) 17:58	07:05 19:57 20:54	06:49 20:54 21:44
4	08:39 16:07 142	09:24 (8) 15:20 (2) 133	08:05 17:01 133	09:23 (8) 16:32 (1) 18:00	07:03 19:59 20:55	06:46 20:55 21:45
5	08:39 16:08 138	09:24 (8) 15:20 (2) 134	08:03 17:03 134	09:23 (8) 16:34 (1) 18:01	07:00 20:01 20:57	06:44 20:57 21:46
6	08:39 16:09 139	09:24 (8) 15:21 (2) 132	08:01 17:05 132	09:23 (8) 16:35 (1) 18:03	06:58 20:03 20:59	06:41 20:59 21:47
7	08:38 16:11 140	09:24 (8) 15:22 (2) 127	07:59 17:07 127	09:24 (8) 16:35 (1) 18:05	06:56 20:05 21:01	06:39 21:01 21:48
8	08:38 16:12 142	09:23 (8) 15:22 (2) 125	07:58 17:09 125	09:23 (8) 16:35 (1) 18:07	06:53 20:07 21:03	06:36 21:03 21:49
9	08:37 16:13 143	09:24 (8) 15:23 (2) 120	07:56 17:11 120	09:24 (8) 16:35 (1) 18:09	06:51 20:08 21:05	06:34 21:05 21:50
10	08:37 16:15 143	09:24 (8) 15:24 (2) 112	07:54 17:13 112	09:24 (8) 16:35 (1) 18:11	06:48 20:10 21:06	06:48 21:06 21:51
11	08:36 16:16 143	09:23 (8) 15:24 (2) 94	07:52 17:15 94	09:25 (8) 16:35 (1) 18:13	06:46 20:12 21:08	06:29 21:08 21:52
12	08:35 16:18 143	09:23 (8) 15:25 (2) 94	07:50 17:17 94	09:25 (8) 16:35 (1) 18:15	06:43 20:14 21:10	06:27 21:10 21:52
13	08:34 16:20 143	09:23 (8) 15:25 (2) 91	07:48 17:19 91	09:26 (8) 16:35 (1) 18:17	06:41 20:16 21:12	06:24 21:12 21:53
14	08:34 16:21 144	09:23 (8) 15:26 (2) 90	07:46 17:21 90	09:27 (8) 16:35 (1) 18:19	06:38 20:18 21:13	06:22 21:13 21:54
15	08:33 16:23 144	09:23 (8) 15:27 (2) 86	07:44 17:23 86	09:27 (8) 16:33 (1) 18:21	06:36 20:20 21:15	06:20 21:15 21:54
16	08:32 16:25 142	09:23 (8) 15:27 (2) 83	07:41 17:25 83	09:28 (8) 16:33 (1) 18:23	06:34 20:22 21:17	06:17 21:17 21:55
17	08:31 16:26 143	09:22 (8) 15:27 (2) 78	07:39 17:27 78	09:30 (8) 16:32 (1) 18:25	06:31 20:24 21:19	06:15 21:19 21:55
18	08:30 16:28 141	09:22 (8) 15:28 (2) 73	07:37 17:29 73	09:31 (8) 16:31 (1) 18:27	06:29 20:25 21:20	06:12 21:20 21:56
19	08:29 16:30 139	09:22 (8) 15:28 (2) 68	07:35 17:31 68	09:31 (8) 16:29 (1) 18:29	06:26 20:27 21:22	06:10 21:22 21:56
20	08:28 16:32 137	09:22 (8) 15:28 (2) 60	07:33 17:33 60	09:33 (8) 16:27 (1) 18:31	06:24 20:29 21:24	06:08 21:24 21:57
21	08:26 16:33 133	09:22 (8) 15:29 (2) 50	07:31 17:36 50	09:35 (8) 16:24 (1) 18:32	06:21 20:31 21:25	06:05 21:25 21:57
22	08:25 16:35 131	09:21 (8) 15:29 (2) 33	07:28 17:38 33	09:37 (8) 10:10 (8) 18:34	06:19 20:33 21:27	06:03 21:27 21:57
23	08:24 16:37 122	09:22 (8) 15:29 (2) 27	07:26 17:40 27	09:40 (8) 10:07 (8) 18:36	06:16 20:35 21:28	06:01 21:28 21:57
24	08:22 16:39 111	09:21 (8) 15:29 (2) 20	07:24 17:42 20	09:44 (8) 10:04 (8) 18:38	06:14 20:37 21:30	05:59 21:30 21:57
25	08:21 16:41 111	09:22 (8) 15:30 (2) 4	07:22 17:44 4	09:51 (8) 09:55 (8) 18:40	06:11 20:39 21:31	05:56 21:31 21:57
26	08:20 16:43 111	09:22 (8) 15:30 (2) 17:46	07:19 17:46	06:09 18:42 20:41	05:54 21:33 21:57	04:59 21:57 21:57
27	08:18 16:45 116	09:21 (8) 16:13 (1) 17:48	07:17 17:48	06:06 18:44 20:42	05:52 20:42 21:34	04:58 21:34 21:57
28	08:17 16:47 121	09:22 (8) 16:16 (1) 17:50	07:15 17:50	06:04 18:46 20:44	05:50 21:36 21:57	04:57 21:57 21:57
29	08:15 16:49 122	09:22 (8) 16:18 (1) 17:52	07:12 17:52	06:01 18:48 20:46	05:48 21:37 21:57	04:56 21:57 21:57
30	08:13 16:51 126	09:22 (8) 16:20 (1) 17:54	07:10 17:54	05:59 18:49 20:48	05:45 21:38 21:57	04:55 21:57 21:57
31	08:12 16:53 129	09:21 (8) 16:22 (1) 17:56	07:08 17:56	06:56 19:51 21:40	05:45 21:40 21:57	04:54 21:57 21:57
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	4201	2228				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: N - IO 14

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57		07:18 16:46	08:54 (8) 100 16:05 (1)	08:14 16:00 143	09:05 (8) 15:07 (2)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55		07:20 16:43	08:54 (8) 113 16:05 (1)	08:16 15:59 143	09:05 (8) 15:07 (2)
3	04:50 21:55	05:32 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52		07:22 16:41	08:53 (8) 121 16:05 (1)	08:18 15:58 143	09:07 (8) 15:07 (2)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50		07:24 16:40	08:53 (8) 125 16:04 (1)	08:19 15:58 142	09:08 (8) 15:08 (2)
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47		07:26 16:38	08:52 (8) 129 16:04 (1)	08:20 15:57 141	09:08 (8) 15:07 (2)
6	04:52 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45		07:28 16:36	08:53 (8) 132 16:05 (1)	08:22 15:57 140	09:10 (8) 15:08 (2)
7	04:53 21:53	05:39 21:09	06:35 19:57	07:30 18:43		07:30 16:34	08:53 (8) 134 16:04 (1)	08:23 15:56 141	09:10 (8) 15:08 (2)
8	04:54 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40		07:32 16:32	08:53 (8) 133 16:02 (1)	08:25 15:56 138	09:12 (8) 15:08 (2)
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38		07:34 16:30	08:53 (8) 133 16:00 (1)	08:26 15:55 138	09:12 (8) 15:08 (2)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35		07:36 16:28	08:52 (8) 131 15:57 (1)	08:27 15:55 145	09:13 (8) 15:08 (2)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33		07:38 16:27	08:53 (8) 131 15:56 (1)	08:28 15:55 154	09:15 (8) 15:09 (2)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30		07:40 16:25	08:53 (8) 129 15:54 (1)	08:29 15:55 158	09:15 (8) 15:09 (2)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28		07:42 16:23	08:54 (8) 126 15:52 (1)	08:30 15:54 161	09:16 (8) 15:09 (2)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26		07:44 16:21	08:54 (8) 122 15:50 (1)	08:31 15:54 163	09:17 (8) 15:10 (2)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23		07:46 16:20	08:54 (8) 121 15:48 (1)	08:32 15:54 166	09:18 (8) 15:10 (2)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21		07:48 16:18	08:54 (8) 117 15:47 (1)	08:33 15:54 168	09:18 (8) 15:10 (2)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19		07:50 16:17	08:55 (8) 111 15:03 (2)	08:34 15:55 168	09:19 (8) 15:11 (2)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	12	10:18 (8) 07:52 16:15	08:56 (8) 111 15:04 (2)	08:35 15:55 170	09:19 (8) 15:11 (2)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	22	10:13 (8) 10:35 (8) 16:14	07:54 16:14 111	08:36 15:04 (2)	09:20 (8) 15:11 (2)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	30	10:09 (8) 10:39 (8) 16:12	07:55 16:12 123	08:36 15:05 (2)	09:21 (8) 15:12 (2)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	35	10:07 (8) 16:49 (1) 16:11	07:57 16:11 129	08:37 15:05 (2)	09:21 (8) 15:12 (2)
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	53	10:04 (8) 16:55 (1) 16:10	07:59 16:10 134	08:38 15:05 (2)	09:22 (8) 15:13 (2)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	62	10:02 (8) 16:57 (1) 16:08	08:01 16:08 137	08:38 15:05 (2)	09:22 (8) 15:13 (2)
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	69	10:02 (8) 17:00 (1) 16:07	08:03 16:07 138	08:38 15:06 (2)	09:23 (8) 15:14 (2)
25	05:17 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	75	10:00 (8) 17:01 (1) 16:06	08:04 16:06 141	08:39 15:06 (2)	09:23 (8) 15:14 (2)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	79	09:59 (8) 17:02 (1) 16:05	08:06 16:05 142	08:39 15:06 (2)	09:23 (8) 15:15 (2)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	83	08:58 (8) 16:03 (1) 16:04	08:08 16:04 143	08:39 15:07 (2)	09:23 (8) 15:15 (2)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 16:54	86	08:57 (8) 16:03 (1) 16:03	08:10 16:03 143	08:40 15:06 (2)	09:24 (8) 15:16 (2)
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:11 16:52	88	08:56 (8) 16:03 (1) 16:02	08:11 16:02 144	08:40 15:06 (2)	09:24 (8) 15:16 (2)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:13 16:50	92	08:55 (8) 16:04 (1) 16:01	08:13 16:01 144	08:40 15:07 (2)	09:24 (8) 15:17 (2)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 16:48	93	08:55 (8) 16:05 (1)		08:40 16:03	09:24 (8) 15:18 (2)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328		257		230	
astr.max.mögl.Beschattung				879		3848		4911	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: 0 - IO 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03	14:39 (9) 16:55	08:10 14:35 (9)	07:10 15:47 (9)	17:12 (7) 19:53	06:54 17:28 (7)
2	08:40 16:04	14:38 (9) 16:57	08:08 14:35 (9)	07:08 15:48 (9)	17:12 (7) 19:55	06:51 17:28 (7)
3	08:39 16:06	14:39 (9) 16:59	08:07 14:35 (9)	07:05 15:48 (9)	17:12 (7) 19:57	06:49 17:31 (7)
4	08:39 16:07	14:39 (9) 17:01	08:05 14:35 (9)	07:03 15:48 (9)	17:14 (7) 19:59	06:46 17:31 (7)
5	08:39 16:08	14:39 (9) 17:03	08:03 14:35 (9)	07:00 15:48 (9)	17:14 (7) 20:01	06:44 17:28 (7)
6	08:39 16:09	14:39 (9) 17:05	08:01 14:35 (9)	06:58 15:48 (9)	17:17 (7) 20:03	06:41 17:27 (7)
7	08:38 16:11	14:39 (9) 17:07	07:59 14:36 (9)	06:56 15:48 (9)	17:26 (6) 20:05	06:39 17:36 (6)
8	08:38 16:12	14:38 (9) 17:09	07:57 14:36 (9)	06:53 15:48 (9)	17:26 (6) 20:06	06:36 17:42 (6)
9	08:37 16:13	14:38 (9) 17:11	07:56 14:36 (9)	06:51 15:48 (9)	17:16 (6) 20:08	06:34 17:44 (6)
10	08:36 16:15	14:38 (9) 17:13	07:54 14:37 (9)	06:48 15:48 (9)	17:13 (6) 20:10	06:32 17:47 (6)
11	08:36 16:16	14:38 (9) 17:15	07:52 14:37 (9)	06:46 15:48 (9)	17:10 (6) 20:12	06:29 17:48 (6)
12	08:35 16:18	14:38 (9) 17:17	07:50 14:38 (9)	06:43 15:48 (9)	17:09 (6) 20:14	06:27 17:51 (4)
13	08:34 16:20	14:38 (9) 17:19	07:48 14:38 (9)	06:41 15:48 (9)	17:06 (6) 20:16	06:24 17:52 (4)
14	08:34 16:21	14:38 (9) 17:21	07:46 14:38 (9)	06:38 15:47 (9)	17:05 (6) 20:18	06:22 17:55 (4)
15	08:33 16:23	14:38 (9) 17:23	07:43 14:39 (9)	06:36 15:46 (9)	17:03 (6) 20:20	06:19 17:56 (4)
16	08:32 16:24	14:37 (9) 17:25	07:41 14:40 (9)	06:33 15:46 (9)	17:02 (6) 20:22	06:17 17:59 (4)
17	08:31 16:26	14:37 (9) 17:27	07:39 14:41 (9)	06:31 15:45 (9)	17:01 (6) 20:23	06:15 18:00 (4)
18	08:30 16:28	14:37 (9) 17:29	07:37 14:41 (9)	06:29 15:44 (9)	17:00 (6) 20:25	06:12 18:02 (4)
19	08:29 16:30	14:37 (9) 17:31	07:35 14:42 (9)	06:26 15:43 (9)	16:58 (6) 20:27	06:10 18:04 (4)
20	08:27 16:32	14:36 (9) 17:33	07:33 14:44 (9)	06:24 15:43 (9)	16:58 (6) 20:29	06:08 18:06 (5)
21	08:26 16:33	14:36 (9) 17:35	07:30 14:44 (9)	06:21 15:41 (9)	16:57 (6) 20:31	06:05 18:08 (5)
22	08:25 16:35	14:36 (9) 17:37	07:28 14:46 (9)	06:19 15:40 (9)	16:57 (6) 20:33	06:03 18:10 (5)
23	08:24 16:37	14:36 (9) 17:40	07:26 14:48 (9)	06:16 15:39 (9)	16:55 (6) 20:35	06:01 18:10 (5)
24	08:22 16:39	14:36 (9) 17:42	07:24 14:49 (9)	06:14 15:37 (9)	16:54 (6) 20:37	05:59 18:09 (5)
25	08:21 16:41	14:36 (9) 17:44	07:21 14:51 (9)	06:11 17:18 (7)	16:54 (6) 20:39	05:56 18:05 (5)
26	08:20 16:43	14:36 (9) 17:46	07:19 14:54 (9)	06:09 17:20 (7)	16:54 (6) 20:40	05:54 18:07 (5)
27	08:18 16:45	14:35 (9) 17:48	07:17 14:56 (9)	06:06 17:22 (7)	16:54 (6) 20:42	05:52 18:06 (5)
28	08:17 16:47	14:36 (9) 17:50	07:15 15:00 (9)	06:04 17:24 (7)	16:53 (6) 20:44	05:50 18:05 (5)
29	08:15 16:49	14:36 (9) 17:52	07:12 15:04 (9)	06:01 17:26 (7)	16:53 (6) 20:46	05:48 18:03 (5)
30	08:13 16:51	14:35 (9) 17:54	07:10 15:05 (9)	05:59 17:28 (7)	16:54 (6) 20:48	05:45 18:02 (5)
31	08:12 16:53	14:35 (9) 17:56	07:08 15:06 (9)	05:57 17:30 (7)	16:53 (6) 20:50	05:43 18:01 (5)
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	1845	1803	1519	1503	44	614

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung Schattenrezeptor: O - IO 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender: 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

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

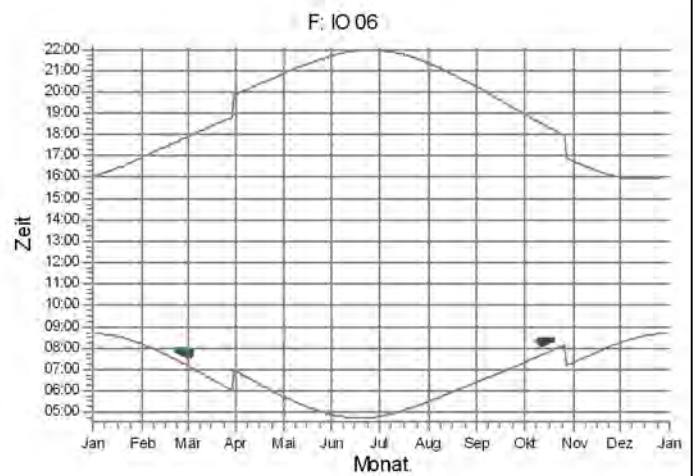
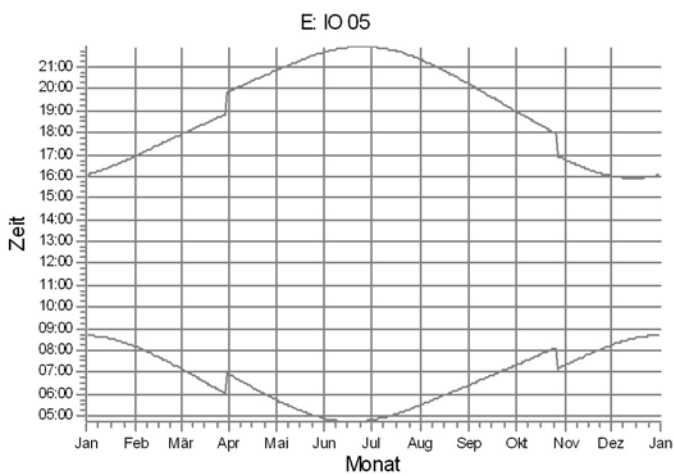
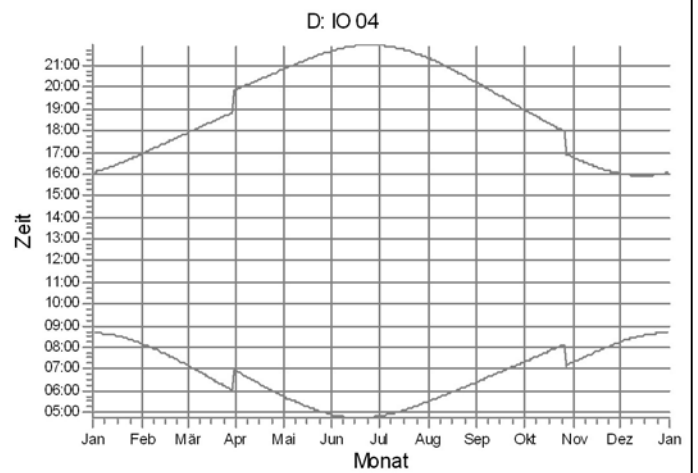
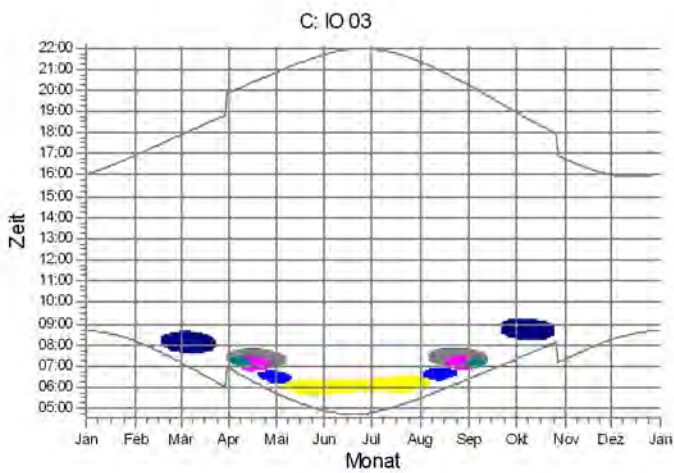
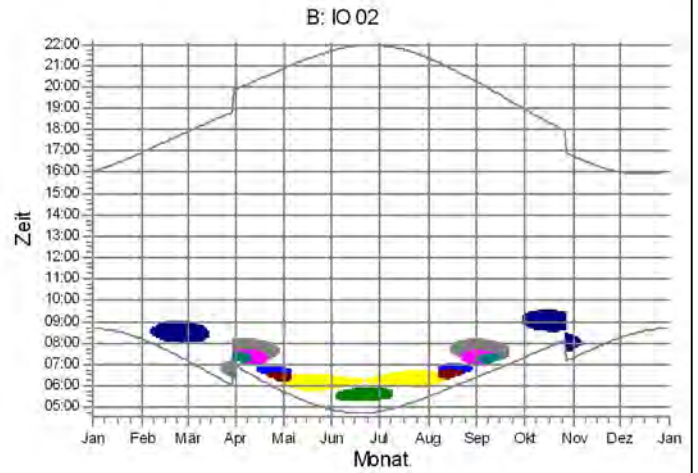
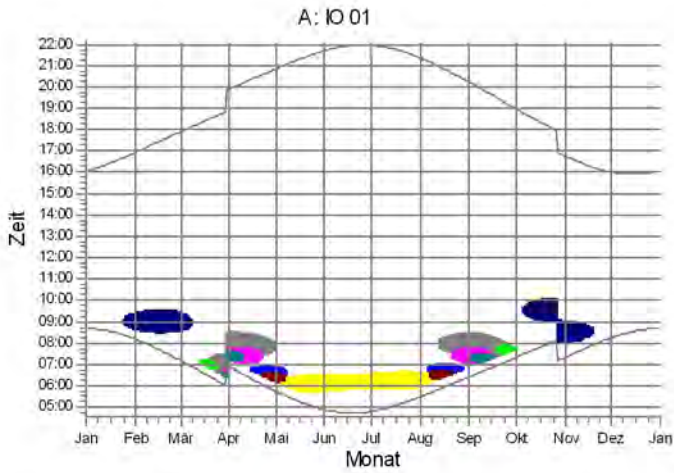
		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember					
1	04:48	21:01 (8)	05:29		06:25	18:00 (6)	07:19	17:47 (6)	07:18	14:07 (9)	08:14	14:20 (9)					
	21:56	22	21:23 (8)	21:20	20:12	66	19:45 (2)	18:57	44	18:31 (4)	16:45	71	15:18 (9)	16:00	56	15:16 (9)	
2	04:49	21:01 (8)	05:31		06:26	17:58 (6)	07:21	17:49 (6)	07:20	14:06 (9)	08:16	14:20 (9)					
	21:56	21	21:22 (8)	21:18	20:10	67	19:43 (2)	18:55	39	18:28 (4)	16:43	72	15:18 (9)	15:59	55	15:15 (9)	
3	04:50	21:02 (8)	05:32		06:28	17:56 (6)	07:23	17:49 (6)	07:22	14:06 (9)	08:17	14:21 (9)					
	21:55	19	21:21 (8)	21:16	20:07	67	19:41 (2)	18:52	36	18:25 (6)	16:41	72	15:18 (9)	15:58	55	15:16 (9)	
4	04:51	21:03 (8)	05:34		06:30	17:55 (6)	07:24	17:52 (6)	07:24	14:06 (9)	08:19	14:23 (9)					
	21:55	18	21:21 (8)	21:14	20:05	66	19:39 (2)	18:50	30	18:22 (6)	16:39	72	15:18 (9)	15:58	53	15:16 (9)	
5	04:52	21:05 (8)	05:36		06:32	17:53 (6)	07:26	17:54 (6)	07:26	14:05 (9)	08:20	14:23 (9)					
	21:54	16	21:21 (8)	21:12	20:02	66	19:36 (2)	18:46	26	18:20 (6)	16:38	73	15:18 (9)	15:57	52	15:15 (9)	
6	04:52	21:06 (8)	05:38		06:34	17:52 (6)	07:28	17:58 (6)	07:28	14:06 (9)	08:22	14:25 (9)					
	21:54	14	21:20 (8)	21:10	20:00	65	19:33 (1)	18:45	18	18:16 (6)	16:36	73	15:19 (9)	15:57	50	15:15 (9)	
7	04:53	21:08 (8)	05:39		06:35	17:51 (6)	07:30	17:54 (7)	07:30	14:06 (9)	08:23	14:25 (9)					
	21:53	12	21:20 (8)	21:08	19:57	65	19:31 (1)	18:42	6	18:00 (7)	16:34	73	15:19 (9)	15:56	50	15:15 (9)	
8	04:54	21:11 (8)	05:41		06:37	17:49 (6)	07:32	17:51 (7)	07:32	14:06 (9)	08:24	14:27 (9)					
	21:52	8	21:19 (8)	21:06	19:55	63	19:28 (1)	18:40	12	18:03 (7)	16:32	73	15:19 (9)	15:56	48	15:15 (9)	
9	04:56		05:43		06:39	17:48 (6)	07:34	17:49 (7)	07:34	14:06 (9)	08:26	14:27 (9)					
	21:51		21:04		19:52	62	19:26 (1)	18:38	15	18:04 (7)	16:30	73	15:19 (9)	15:55	48	15:15 (9)	
10	04:57		05:45	19:37 (3)	06:41	17:47 (6)	07:36	17:47 (7)	07:36	14:06 (9)	08:27	14:28 (9)					
	21:51		21:02	10	19:47 (3)	19:50	60	18:47 (6)	18:35	18	18:05 (7)	16:28	72	15:18 (9)	15:55	46	15:14 (9)
11	04:58		05:47		19:34 (3)	06:43	17:46 (6)	07:38	17:46 (7)	07:38	14:06 (9)	08:28	14:29 (9)				
	21:50		21:00	17	19:51 (3)	19:47	61	18:47 (6)	18:33	19	18:05 (7)	16:26	72	15:18 (9)	15:55	46	15:15 (9)
12	04:59		05:48		19:31 (3)	06:44	17:45 (6)	07:39	17:45 (7)	07:40	14:07 (9)	08:29	14:30 (9)				
	21:49		20:58	21	19:52 (3)	19:45	64	18:49 (5)	18:30	18	18:03 (7)	16:25	72	15:19 (9)	15:55	45	15:15 (9)
13	05:00		05:50		19:29 (3)	06:46	17:44 (6)	07:41	15:44 (9)	07:42	14:07 (9)	08:30	14:31 (9)				
	21:48		20:56	25	19:54 (3)	19:42	68	18:52 (5)	18:28	21	18:01 (7)	16:23	72	15:19 (9)	15:54	44	15:15 (9)
14	05:02		05:52		19:28 (3)	06:48	17:44 (6)	07:43	15:35 (9)	07:44	14:08 (9)	08:31	14:32 (9)				
	21:47		20:54	27	19:55 (3)	19:40	70	18:54 (5)	18:26	35	17:58 (7)	16:21	71	15:19 (9)	15:54	43	15:15 (9)
15	05:03		05:54		19:26 (3)	06:50	17:44 (6)	07:45	15:31 (9)	07:46	14:08 (9)	08:32	14:32 (9)				
	21:45		20:52	30	19:56 (3)	19:37	71	18:55 (5)	18:23	40	17:56 (7)	16:20	70	15:18 (9)	15:54	43	15:15 (9)
16	05:04		05:56		19:25 (3)	06:52	17:42 (6)	07:47	15:27 (9)	07:48	14:08 (9)	08:33	14:33 (9)				
	21:44		20:49	32	19:57 (3)	19:35	73	18:55 (5)	18:21	44	17:53 (7)	16:18	70	15:18 (9)	15:54	42	15:15 (9)
17	05:06		05:57		19:24 (3)	06:53	17:42 (6)	07:49	15:24 (9)	07:50	14:09 (9)	08:34	14:34 (9)				
	21:43		20:47	34	19:58 (3)	19:32	73	18:55 (5)	18:19	47	17:51 (7)	16:17	69	15:18 (9)	15:55	42	15:16 (9)
18	05:07		05:59		19:22 (3)	06:55	17:42 (6)	07:51	15:22 (9)	07:52	14:09 (9)	08:35	14:34 (9)				
	21:42		20:45	36	19:58 (3)	19:30	74	18:56 (5)	18:16	47	17:48 (7)	16:15	69	15:18 (9)	15:55	41	15:15 (9)
19	05:08		06:01		19:22 (3)	06:57	17:42 (6)	07:53	15:20 (9)	07:53	14:11 (9)	08:36	14:35 (9)				
	21:41		20:43	36	19:58 (3)	19:27	74	18:56 (5)	18:14	48	16:08 (9)	16:14	68	15:19 (9)	15:55	41	15:16 (9)
20	05:10		06:03		19:21 (3)	06:59	17:42 (6)	07:55	15:18 (9)	07:55	14:11 (9)	08:36	14:36 (9)				
	21:39		20:40	38	19:59 (3)	19:25	74	18:56 (5)	18:12	52	16:10 (9)	16:12	67	15:18 (9)	15:55	40	15:16 (9)
21	05:11		06:05		19:21 (3)	07:01	17:41 (6)	07:57	15:16 (9)	07:57	14:12 (9)	08:37	14:36 (9)				
	21:38		20:38	38	19:59 (3)	19:22	74	18:55 (5)	18:09	55	16:11 (9)	16:11	66	15:18 (9)	15:56	40	15:16 (9)
22	05:13		06:06		19:20 (3)	07:02	17:41 (6)	07:59	15:14 (9)	07:59	14:12 (9)	08:37	14:37 (9)				
	21:36		20:36	38	19:58 (3)	19:20	72	18:53 (5)	18:07	58	16:12 (9)	16:10	66	15:18 (9)	15:56	40	15:17 (9)
23	05:14		06:08		19:20 (3)	07:04	17:42 (6)	08:01	15:13 (9)	08:01	14:13 (9)	08:38	14:37 (9)				
	21:35		20:34	39	19:59 (3)	19:17	69	18:51 (5)	18:05	59	16:12 (9)	16:08	65	15:18 (9)	15:57	40	15:17 (9)
24	05:16		06:10		19:20 (3)	07:06	17:42 (6)	08:03	15:13 (9)	08:03	14:14 (9)	08:38	14:38 (9)				
	21:33		20:31	39	19:59 (3)	19:15	66	18:48 (4)	18:03	61	16:14 (9)	16:07	64	15:18 (9)	15:57	41	15:19 (9)
25	05:17		06:12		19:19 (3)	07:08	17:43 (6)	08:05	15:11 (9)	08:04	14:15 (9)	08:39	14:38 (9)				
	21:32		20:29	39	19:58 (3)	19:12	63	18:46 (4)	18:00	64	16:15 (9)	16:06	62	15:17 (9)	15:58	41	15:19 (9)
26	05:19		06:14		19:19 (3)	07:10	17:42 (6)	08:06	15:10 (9)	08:06	14:16 (9)	08:39	14:38 (9)				
	21:30		20:27	39	19:58 (3)	19:10	61	18:43 (4)	17:58	65	16:15 (9)	16:05	61	15:17 (9)	15:59	41	15:19 (9)
27	05:21		06:15		18:16 (6)	07:12	17:43 (6)	07:08	14:09 (9)	08:08	14:16 (9)	08:39	14:38 (9)				
	21:29		20:24	53	19:57 (2)	19:07	57	18:40 (4)	16:56	67	15:16 (9)	16:04	60	15:16 (9)	15:59	42	15:20 (9)
28	05:22		06:17		18:10 (6)	07:13	17:44 (6)	07:10	14:09 (9)	08:10	14:17 (9)	08:39	14:38 (9)				
	21:27		20:22	60	19:54 (2)	19:05	54	18:38 (4)	16:54	67	15:16 (9)	16:03	59	15:16 (9)	16:00	43	15:21 (9)
29	05:24		06:19		18:07 (6)	07:15	17:45 (6)	07:12	14:08 (9)	08:11	14:18 (9)	08:40	14:39 (9)				
	21:25		20:19	63	19:52 (2)	19:02	51	18:36 (4)	16:52	68	15:16 (9)	16:02	58	15:16 (9)	16:01	43	15:22 (9)
30	05:26		06:21		18:05 (6)	07:17	17:46 (6)	07:14	14:07 (9)	08:13	14:19 (9)	08:40	14:39 (9)				
	21:24		20:17	65	19:50 (2)	19:00	47	18:33 (4)	16:50	69	15:16 (9)	16:01	57	15:16 (9)	16:02	43	15:22 (9)
31	05:27		06:23		18:03 (6)			07:16			14:06 (9)			08:40			
	21:22		20:15	66	19:48 (2)			16:48	71	15:17 (9)				16:03	45	15:24 (9)	
Sonnenscheinstunden		515				383				257		230					
astr.max.mögl.Beschattung		130		845		1963		1319		2042		1399					

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

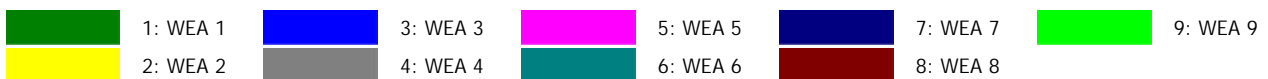
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung

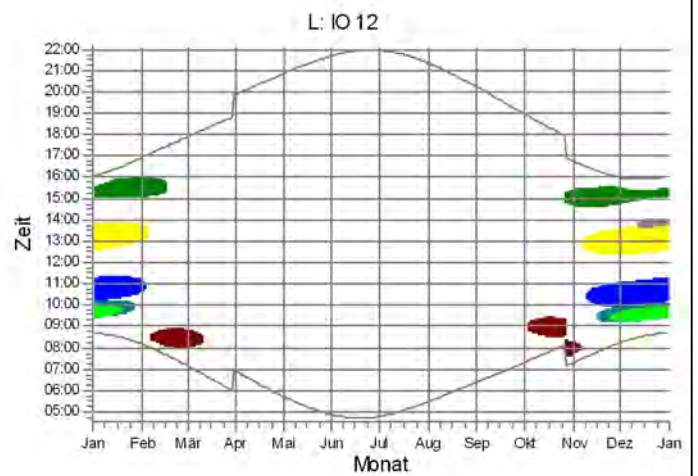
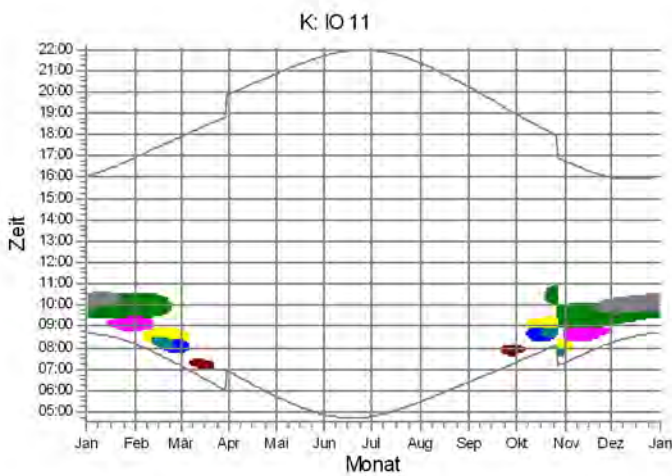
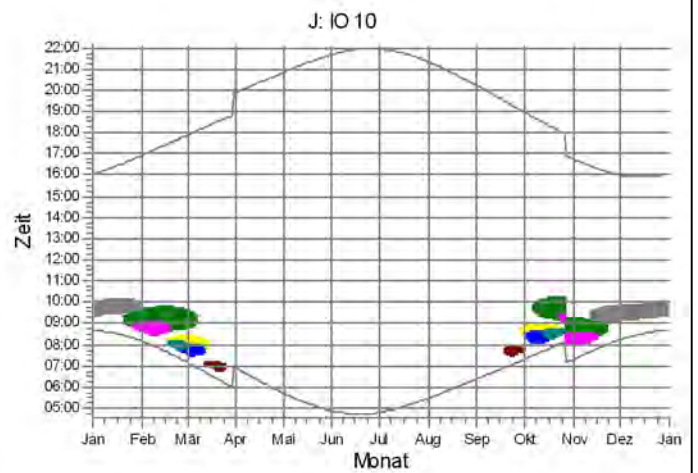
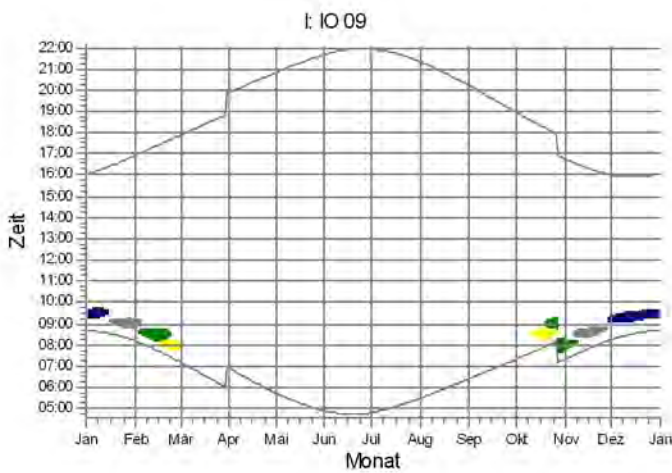
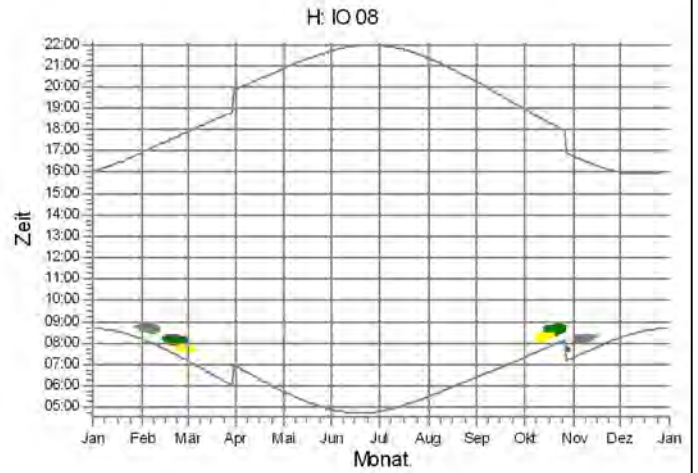
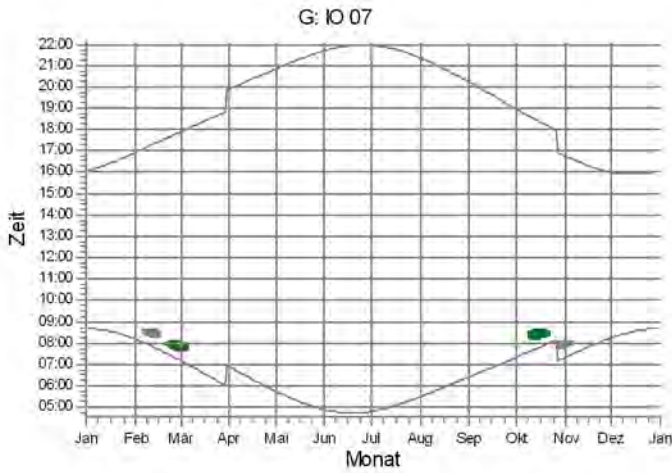


WEA

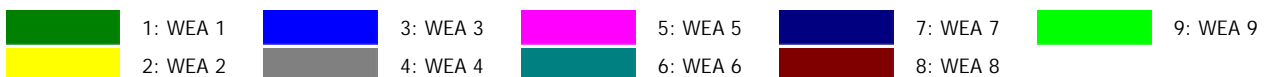


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung

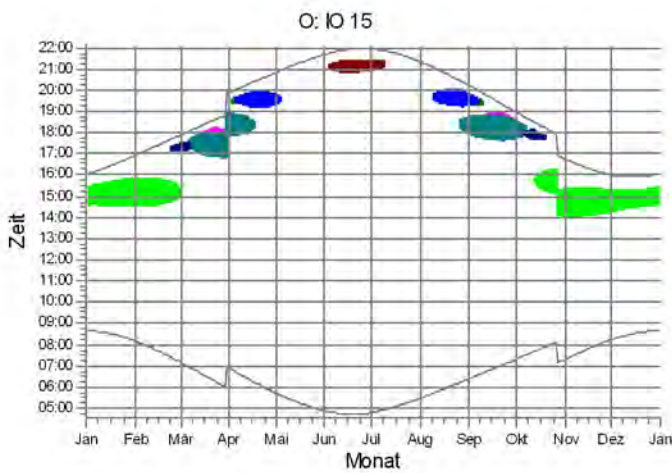
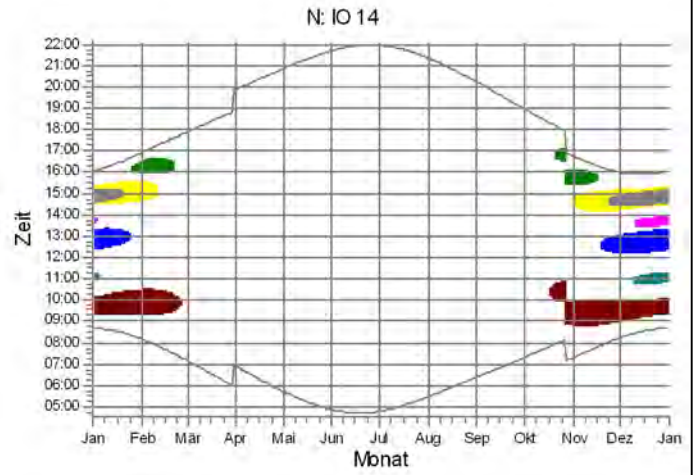
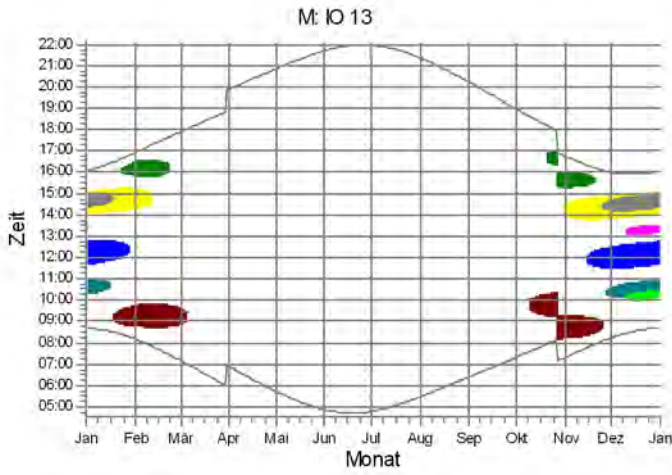


WEA

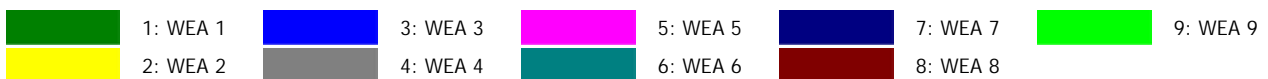


SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Zusatzbelastung



WEA



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 1 - WEA 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 15:10-15:28/18 16:04 09:29-10:08/39	08:10 15:08-16:24/76 16:55 08:49-10:30/101	07:10 08:50-09:33/43 17:54 07:37-08:01/24	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 15:10-15:29/19 16:05 09:29-10:09/40	08:09 15:08-16:27/79 16:57 08:49-10:31/102	07:08 08:51-09:32/41 17:56 07:38-08:01/23	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 15:09-15:30/21 16:06 09:28-10:10/42	08:07 15:10-16:30/80 16:59 08:48-10:31/103	07:05 08:53-09:29/36 17:58 07:39-07:59/20	06:49 19:57	19:29-19:32/3 20:54	05:39 21:44
4	08:39 15:09-15:32/23 16:07 09:29-10:11/42	08:05 15:10-16:32/82 08:36-08:37/1 17:01 08:47-10:31/104	07:03 08:55-09:27/32 18:00 07:41-07:57/16	06:46 19:59	19:28-19:34/6 20:55	05:37 21:45
5	08:39 15:09-15:33/24 16:08 09:28-10:11/43	08:03 15:11-16:34/83 08:34-08:38/4 17:03 08:47-10:30/103	07:00 08:57-09:23/26 18:02 07:46-07:53/7	06:44 20:01	19:27-19:36/9 20:57	05:35 21:46
6	08:39 15:09-15:36/26 16:09 09:29-10:13/44	08:01 15:11-16:35/84 08:32-08:40/8 17:05 08:46-10:30/104	06:58 09:01-09:19/18 18:03	06:41 20:03	19:26-19:37/11 20:59	05:33 21:47
7	08:38 15:09-15:36/27 16:11 09:28-10:13/45	07:59 15:12-16:35/83 08:30-08:41/11 17:07 08:46-10:30/104	18:05 18:03	06:39 20:05	19:26-19:39/13 21:01	05:31 21:48
8	08:38 15:08-15:37/29 16:12 09:28-10:14/46	07:58 15:12-16:35/83 08:28-08:42/14 17:09 08:44-10:29/105	06:53 18:07	06:36 20:07	19:26-19:41/15 21:03	05:29 21:49
9	08:37 15:09-15:39/30 16:14 09:29-10:16/47	07:56 15:13-16:35/82 08:25-08:42/17 17:11 08:44-10:29/105	18:07 18:09	06:34 20:08	19:25-19:43/18 21:05	05:27 21:50
10	08:37 15:08-15:41/33 16:15 09:28-10:16/48	07:54 15:14-16:35/81 08:23-08:43/20 17:13 08:44-10:28/104	06:48 18:11	06:32 20:10	19:26-19:45/19 21:06	05:25 21:51
11	08:36 15:08-15:42/34 16:16 09:28-10:17/49	07:52 15:16-16:35/79 08:21-08:43/22 17:15 08:44-10:28/104	06:46 18:13	06:29 20:12	19:26-19:44/18 21:08	05:23 21:52
12	08:35 15:08-15:44/36 16:18 09:28-10:18/50	07:50 15:52-16:35/43 08:44-10:27/103 17:17 15:17-15:51/34 08:19-08:43/24	06:43 18:15	06:27 20:14	19:27-19:43/16 21:10	05:22 21:52
13	08:34 15:08-15:46/38 16:20 09:28-10:19/51	07:48 15:53-16:35/42 08:17-10:27/130 17:19 15:19-15:49/30	06:41 18:17	06:24 20:16	19:29-19:41/12 21:12	05:20 21:53
14	08:34 15:08-15:48/40 16:21 09:28-10:20/52	07:46 15:53-16:35/42 08:16-10:26/130 17:21 15:21-15:48/27	06:39 18:19	06:22 20:18	19:30-19:37/7 21:13	05:18 21:54
15	08:33 15:08-15:49/41 16:23 09:28-10:21/53	07:44 15:53-16:33/40 08:12-10:24/132 17:23 15:23-15:44/21	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 15:08-15:50/42 16:25 09:28-10:22/54	07:41 15:54-16:33/39 08:10-10:23/133 17:25 15:27-15:41/14	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 15:07-15:50/43 16:26 09:27-10:22/55	07:39 15:55-16:32/37 17:27 08:08-10:22/134	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 15:07-15:51/44 16:28 09:27-10:23/56	07:37 15:57-16:31/34 08:06-08:42/36 17:29 08:44-10:21/97	06:29 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 15:07-15:52/45 16:30 09:27-10:24/57	07:35 15:58-16:29/31 08:03-08:40/37 17:32 08:43-10:18/95	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 15:07-15:52/45 16:32 09:27-10:24/57	07:33 16:00-16:27/27 08:01-08:39/38 17:34 08:44-10:16/92	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 15:07-15:53/46 09:09-09:12/3 16:33 09:27-10:25/58	07:31 16:02-16:24/22 08:21-08:38/17 17:36 08:44-10:14/90 07:59-08:20/21	06:21 18:32	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 15:06-15:53/47 09:03-09:18/15 16:35 09:26-10:25/59	07:28 16:05-16:17/12 08:44-09:42/58 07:56-08:19/23 17:38 09:46-10:10/24 08:22-08:35/13	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 15:07-15:54/47 09:00-09:22/22 16:37 09:27-10:27/60	07:26 09:50-10:05/15 08:28-08:30/2 17:40 08:45-09:42/57 07:54-08:19/25	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 16:02-16:07/5 09:26-10:27/61 16:39 15:07-15:54/47 08:58-09:24/26	07:24 08:45-09:42/57 17:42 07:52-08:19/27	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:01-16:10/9 08:57-10:28/91 16:41 15:07-15:55/48	07:22 08:45-09:40/55 17:44 07:49-08:17/28	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 15:59-16:12/13 08:55-10:28/93 16:43 15:07-15:55/48	07:19 08:46-09:40/54 17:46 07:47-08:17/30	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:45 21:57
27	08:18 15:57-16:13/16 08:53-10:28/95 16:45 15:07-15:55/48	07:17 08:46-09:38/52 17:48 07:44-08:15/31	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 15:57-16:16/19 08:53-10:29/96 16:47 15:08-15:56/48	07:15 08:48-09:37/49 17:50 07:42-08:13/31	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 15:08-16:18/70 16:49 08:52-10:29/97	07:12 08:49-09:36/47 17:52 07:40-08:10/30	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:14 15:08-16:20/72 16:51 08:50-10:29/99		05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57
31	08:12 15:08-16:22/74 16:53 08:49-10:30/101		06:56 19:51	20:48 19:51	04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	3261	4640	286	147	0	659

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 1 - WEA 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	04:48	05:25-05:49/24	05:29		06:25	19:25-19:43/18	07:19		07:18	14:45-16:05/80	07:51-08:13/22	08:14	14:50-15:26/36
	21:56		21:20		20:12		18:57		16:46	08:14-09:58/104		16:00	09:10-10:00/50
2	04:49	05:26-05:49/23	05:31		06:26	19:24-19:43/19	07:21		07:20	14:44-16:05/81	07:53-08:12/19	08:16	14:50-15:25/35
	21:56		21:18		20:10		18:55		16:44	08:14-09:58/104		15:59	09:11-10:01/50
3	04:50	05:26-05:48/22	05:33		06:28	19:23-19:41/18	07:23		07:22	14:43-16:05/82	07:55-08:12/17	08:18	14:51-15:24/33
	21:55		21:16		20:07		18:52		16:42	08:14-09:58/104		15:59	09:11-10:00/49
4	04:51	05:27-05:47/20	05:34		06:30	19:23-19:39/16	07:25		07:24	14:42-16:04/82	07:57-08:11/14	08:19	14:53-15:24/31
	21:55		21:14		20:05		18:50		16:40	08:14-09:59/105		15:58	09:13-10:00/47
5	04:52	05:28-05:46/18	05:36		06:32	19:22-19:36/14	07:26		07:26	14:41-16:04/83	08:00-08:11/11	08:21	14:53-15:22/29
	21:54		21:12		20:02		18:47		16:38	08:16-10:00/104		15:57	09:13-09:59/46
6	04:53	05:29-05:45/16	05:38		06:34	19:22-19:33/11	07:28		07:28	14:41-16:05/84	08:02-08:10/8	08:22	14:55-15:22/27
	21:54		21:11		20:00		18:45		16:36	08:16-10:00/104		15:57	09:14-10:00/46
7	04:54	05:30-05:44/14	05:40		06:35	19:22-19:31/9	07:30	09:40-09:51/11	07:30	14:41-16:04/83	08:04-08:08/4	08:23	14:55-15:21/26
	21:53		21:09		19:58		18:43		16:34	08:17-10:00/103		15:56	09:15-09:59/44
8	04:55	05:33-05:42/9	05:41		06:37	19:22-19:28/6	07:32	09:34-09:56/22	07:32	14:40-16:02/82	08:06-08:07/1	08:25	14:57-15:21/24
	21:52		21:07		19:55		18:40		16:32	08:17-10:00/103		15:56	09:16-10:00/44
9	04:56		05:43		06:39	19:23-19:26/3	07:34	09:31-09:59/28	07:34	14:40-16:00/80		08:26	14:57-15:20/23
	21:51		21:04		19:53		18:38	08:19-08:30/11	16:30	08:18-10:01/103		15:55	09:17-09:59/42
10	04:57		05:45		06:41		07:36	09:28-10:02/34	07:36	14:39-15:57/78		08:27	14:58-15:19/21
	21:51		21:02		19:50		18:35	08:14-08:32/18	16:28	08:19-10:01/102		15:55	09:18-09:59/41
11	04:58		05:47		06:43		07:38	09:26-10:04/38	07:38	14:40-15:56/76		08:28	15:00-15:20/20
	21:50		21:00		19:48		18:33	08:12-08:33/21	16:27	08:20-10:02/102		15:55	09:19-10:00/41
12	04:59		05:48		06:44		07:40	09:24-10:06/42	07:40	14:40-15:54/74		08:29	15:01-15:19/18
	21:49		20:58		19:45		18:30	08:11-08:34/23	16:25	08:21-10:01/100		15:55	09:20-10:00/40
13	05:00		05:50		06:46		07:41	09:22-10:07/45	07:42	14:40-15:52/72		08:30	15:01-15:19/18
	21:48		20:56		19:43		18:28	08:11-08:35/24	16:23	08:22-10:01/99		15:54	09:21-09:59/38
14	05:02		05:52		06:48		07:43	09:21-10:08/47	07:44	14:40-15:50/70		08:31	15:02-15:19/17
	21:47		20:54		19:40		18:26	08:13-08:44/31	16:22	08:24-10:01/97		15:54	09:21-09:59/38
15	05:03		05:54		06:50		07:45	09:20-10:09/49	07:46	15:29-15:48/19	08:25-10:01/96	08:32	15:03-15:19/16
	21:46		20:52		19:38		18:23	08:15-08:46/31	16:20	14:40-15:28/48		15:54	09:22-10:00/38
16	05:04		05:56		06:52		07:47	09:18-10:10/52	07:48	15:30-15:47/17	08:26-10:01/95	08:33	15:04-15:19/15
	21:44		20:50		19:35		18:21	08:17-08:47/30	16:18	14:40-15:28/48		15:54	09:23-10:00/37
17	05:06		05:57		06:54		07:49	09:17-10:11/54	07:50	15:32-15:45/13	08:28-10:01/93	08:34	15:05-15:19/14
	21:43		20:47		19:33		18:19	08:19-08:48/29	16:17	14:40-15:28/48		15:55	09:24-10:00/36
18	05:07		05:59		06:55		07:51	09:16-10:12/56	07:52	15:35-15:44/9	08:31-10:02/91	08:35	15:06-15:19/13
	21:42		20:45		19:30		18:16	08:21-08:49/28	16:15	14:41-15:29/48		15:55	09:25-10:01/36
19	05:08		06:01		06:57		07:53	09:16-10:12/56	07:54	15:37-15:42/5	09:02-10:02/60	08:36	15:06-15:19/13
	21:41		20:43		19:27		18:14	08:23-08:49/26	16:14	14:42-15:29/47	08:33-08:59/26	15:55	09:25-10:00/35
20	05:10		06:03		06:59		07:55	10:19-10:37/18	07:55	14:42-15:29/47	08:35-08:57/22	08:36	15:07-15:19/12
	21:39		20:41		19:25		18:12	09:15-10:13/58	16:12	09:02-10:02/60		15:55	09:26-10:01/35
21	05:11		06:05		07:01		07:57	16:34-16:49/15	07:57	14:43-15:29/46	08:39-08:54/15	08:37	15:07-15:19/12
	21:38		20:38		19:22		18:09	10:15-10:41/26	16:11	09:03-10:02/59		15:56	09:26-10:01/35
22	05:13		06:07		07:03		07:59	16:31-16:55/24	07:59	14:43-15:29/46	08:44-08:49/5	08:38	15:08-15:20/12
	21:37		20:36		19:20		18:07	09:14-10:44/90	16:10	09:03-10:01/58		15:56	09:27-10:02/35
23	05:14		06:08		07:04		08:01	16:29-16:57/28	08:01	14:44-15:29/45		08:38	15:08-15:20/12
	21:35		20:34		19:17		18:05	09:14-10:47/93	16:08	09:04-10:01/57		15:57	09:27-10:02/35
24	05:16		06:10		07:06		08:03	16:28-17:00/32	08:03	14:44-15:29/45		08:39	15:09-15:22/13
	21:34		20:31		19:15		18:03	09:14-10:49/95	16:07	09:04-10:01/57		15:57	09:28-10:03/35
25	05:18		06:12		07:08		08:05	16:26-17:01/35	08:04	14:45-15:29/44		08:39	15:09-15:22/13
	21:32		20:29		19:12		18:00	09:13-10:50/97	16:06	09:05-10:01/56		15:58	09:28-10:04/36
26	05:19		06:14		07:10		08:07	16:25-17:02/37	08:06	14:46-15:29/43		08:39	15:09-15:23/14
	21:30		20:27		19:10		17:58	09:13-10:52/99	16:05	09:06-10:01/55		15:59	09:28-10:04/36
27	05:21		06:16		07:12		07:09	15:24-16:03/39	08:08	14:47-15:29/42		08:39	15:09-15:23/14
	21:29		20:24		19:07		16:56	14:56-15:12/16	16:04	09:07-10:01/54		16:00	09:28-10:05/37
28	05:22		06:17		07:13		07:11	15:23-16:03/40	08:10	14:47-15:28/41		08:40	15:09-15:24/15
	21:27		20:22		19:05		16:54	14:52-15:15/23	16:03	09:07-10:00/53		16:00	09:28-10:05/37
29	05:24		06:19	19:31-19:39/8	07:15		07:12	15:22-16:03/41	08:11	14:48-15:28/40		08:40	15:09-15:25/16
	21:25		20:20		19:02		16:52	14:50-15:17/27	16:02	09:08-10:00/52		16:01	09:28-10:06/38
30	05:26		06:21	19:29-19:41/12	07:17		07:14	15:21-16:04/43	08:13	14:49-15:27/38		08:40	15:09-15:26/17
	21:24		20:17		19:00		16:50	14:48-15:18/30	16:01	09:09-10:00/51		16:02	09:28-10:07/39
31	05:27		06:23	19:27-19:43/16	07:18		07:16	15:22-16:05/43	07:16	15:22-16:05/43		08:40	15:10-15:28/18
	21:22		20:15		19:00		16:48	14:47-15:21/34	16:03			16:03	09:29-10:08/39
Sonnenscheinstunden	515		461		383		328		257		230		
Anzahl Minuten mit Schatten	146		36		114		2850		4531		1832		

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 2 - WEA 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 14:08-15:18/70 16:03 12:39-13:47/68	08:10 14:21-15:28/67 16:55 13:06-13:40/34	07:10 07:37-08:46/69 17:54	06:54 19:53	05:43 06:12-06:15/3 20:50	04:53 05:43-06:25/42 21:41
2	08:40 14:09-15:18/69 16:05 12:39-13:48/69	08:08 14:22-15:27/65 16:57 13:09-13:38/29	08:08 07:35-08:45/70 17:56	06:51 19:55	05:41 06:10-06:18/8 20:52	04:52 05:44-06:26/42 21:42
3	08:39 14:09-15:19/70 16:06 12:39-13:47/68	08:07 14:24-15:28/64 16:59 13:13-13:35/22	08:07 07:36-08:42/66 17:58	06:49 19:57	05:39 06:08-06:20/12 20:54	04:51 05:45-06:26/41 21:44
4	08:39 14:09-15:20/71 16:07 12:40-13:48/68	08:05 14:25-15:27/62 17:01 13:19-13:30/11	07:03 07:37-08:40/63 18:00	06:46 19:59	05:37 06:06-06:21/15 20:55	04:50 05:45-06:25/40 21:45
5	08:39 14:09-15:20/71 16:08 12:40-13:48/68	08:03 14:26-15:26/60 17:03	07:00 08:23-08:36/13 18:02	06:44 20:01	05:35 06:04-06:22/18 20:57	04:49 05:46-06:26/40 21:46
6	08:39 14:10-15:21/71 16:09 12:41-13:49/68	08:01 14:28-15:25/57 17:05	06:58 07:45-08:21/36 18:03	06:41 20:03	05:33 06:02-06:23/21 20:59	04:48 05:46-06:26/40 21:47
7	08:38 14:10-15:22/72 16:11 12:41-13:49/68	07:59 14:29-15:23/54 17:07 08:30-08:38/8	06:56 07:45-08:20/35 18:05	06:39 19:34-19:39/5 20:05	05:31 06:00-06:24/24 21:01	04:48 05:46-06:25/39 21:48
8	08:38 14:10-15:22/72 16:12 12:42-13:49/67	07:58 14:30-15:21/51 17:09 08:27-08:40/13	06:53 07:47-08:19/32 18:07	06:36 19:33-19:41/8 20:07	05:29 05:58-06:24/26 21:03	04:47 05:47-06:25/38 21:49
9	08:37 14:11-15:23/72 16:13 12:43-13:50/67	07:56 14:33-15:19/46 17:11 08:25-08:43/18	06:51 07:47-08:17/30 18:09	06:34 19:31-19:43/12 20:08	05:27 05:57-06:25/28 21:05	04:46 05:47-06:25/38 21:50
10	08:37 14:11-15:24/73 16:15 12:43-13:50/67	07:54 15:00-15:16/16 08:23-08:45/22 17:13 14:36-14:58/22	06:48 07:48-08:16/28 18:11	06:32 19:30-19:45/15 20:10	05:25 05:55-06:26/31 21:06	04:46 05:48-06:25/37 21:51
11	08:36 14:11-15:24/73 16:16 12:44-13:50/66	07:52 14:41-14:54/13 17:15 08:21-08:47/26	06:46 07:49-08:14/25 18:13	06:29 19:28-19:46/18 20:12	05:23 05:53-06:26/33 21:08	04:45 05:48-06:26/38 21:52
12	08:35 14:11-15:25/74 16:18 12:44-13:50/66	07:50 08:19-08:48/29 17:17	06:43 07:52-08:11/19 18:15	06:27 19:28-19:48/20 20:14	05:22 05:52-06:27/35 21:10	04:45 05:48-06:25/37 21:52
13	08:34 14:12-15:25/73 16:20 12:45-13:50/65	07:48 08:17-08:49/32 17:19	06:41 07:54-08:07/13 18:17	06:24 19:28-19:50/22 20:16	05:20 05:50-06:26/36 21:12	04:45 05:49-06:25/36 21:53
14	08:34 14:12-15:26/74 16:21 12:46-13:51/65	07:46 08:15-08:50/35 17:21	06:38 18:19	06:22 19:27-19:51/24 20:18	05:18 05:48-06:26/38 21:13	04:44 05:50-06:25/35 21:54
15	08:33 14:12-15:27/75 16:23 12:46-13:51/65	07:44 08:14-08:50/36 17:23	06:36 18:21	06:20 19:27-19:54/27 20:20	05:16 05:47-06:27/40 21:15	04:44 05:50-06:26/36 21:54
16	08:32 14:13-15:27/74 16:25 12:47-13:51/64	07:41 08:13-08:51/38 17:25	06:34 18:23	06:17 19:27-19:55/28 20:22	05:14 05:45-06:26/41 21:17	04:44 05:51-06:26/35 21:55
17	08:31 14:12-15:27/75 16:26 12:47-13:50/63	07:39 08:13-08:52/39 17:27	06:31 18:25	06:15 19:27-19:53/26 20:24	05:13 05:44-06:27/43 21:19	04:44 05:51-06:26/35 21:55
18	08:30 14:13-15:28/76 16:28 12:48-13:50/62	07:37 08:13-08:53/40 17:29 08:06-08:12/6	06:29 18:27	06:12 19:27-19:53/26 20:25	05:11 05:42-06:26/44 21:20	04:44 05:51-06:26/35 21:56
19	08:29 14:14-15:28/74 16:30 12:49-13:51/62	07:35 08:03-08:52/49 17:31	06:26 18:29	06:10 19:28-19:52/24 20:27	05:10 05:41-06:27/46 21:22	04:44 05:51-06:26/35 21:56
20	08:28 14:14-15:28/74 16:32 12:50-13:50/60	07:33 08:01-08:53/52 17:34	06:24 18:31	06:08 19:29-19:51/22 20:29	05:08 05:42-06:27/45 21:24	04:44 05:52-06:26/34 21:57
21	08:26 14:14-15:29/75 16:33 12:51-13:50/59	07:31 07:59-08:53/54 17:36	06:21 18:32	06:05 19:29-19:49/20 20:31	05:06 05:41-06:26/45 21:25	04:44 05:52-06:26/34 21:57
22	08:25 14:14-15:29/75 16:35 12:51-13:49/58	07:28 07:56-08:52/56 17:38	06:19 18:34	06:03 19:30-19:48/18 20:33	05:05 05:41-06:26/45 21:27	04:44 05:52-06:26/34 21:57
23	08:24 14:15-15:29/74 16:37 12:53-13:49/56	07:26 07:54-08:52/58 17:40	06:16 18:36	06:01 19:33-19:46/13 20:35	05:04 05:42-06:26/44 21:28	04:44 05:53-06:27/34 21:57
24	08:22 14:15-15:29/74 16:39 12:53-13:49/56	07:24 07:52-08:52/60 17:42	06:14 18:38	05:59 19:36-19:42/6 20:37	05:02 05:42-06:26/44 21:30	04:45 05:52-06:27/35 21:57
25	08:21 14:16-15:30/74 16:41 12:55-13:49/54	07:22 07:49-08:51/62 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 05:41-06:26/45 21:31	04:45 05:52-06:27/35 21:57
26	08:20 14:17-15:30/73 16:43 12:56-13:48/52	07:19 07:47-08:51/64 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	04:59 05:42-06:26/44 21:33	04:45 05:53-06:28/35 21:57
27	08:18 14:17-15:29/72 16:45 12:57-13:47/50	07:17 07:44-08:49/65 17:48	06:02 18:44	05:52 20:42	04:58 05:42-06:26/44 21:34	04:46 05:52-06:28/36 21:57
28	08:17 14:18-15:30/72 16:47 12:59-13:46/47	07:15 07:42-08:49/67 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 05:42-06:26/44 21:36	04:46 05:53-06:28/35 21:57
29	08:15 14:19-15:29/70 16:49 13:00-13:45/45	07:12 07:40-08:48/68 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 05:42-06:26/44 21:37	04:47 05:53-06:28/35 21:57
30	08:13 14:19-15:29/70 16:51 13:02-13:44/42		05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 05:43-06:26/43 21:38	04:48 05:53-06:29/36 21:57
31	08:12 14:20-15:29/69 16:53 13:04-13:42/38		06:56 19:51		04:54 05:43-06:25/42 21:40	
	Sonneneinstrahlung 246 Anzahl Minuten mit Schatten 4123	281 1670	367 542	421 334	496 1071	513 1102

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 2 - WEA 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 05:53-06:30/37 21:56	05:29 06:03-06:37/34 21:20	06:25 19:27-19:45/18 20:12	07:19 08:32-08:49/17 18:57	07:18 14:36-14:40/4 07:51-08:16/25 16:46 14:10-14:24/14	08:14 13:54-15:07/73 16:00 12:27-13:32/65	
2	04:49 05:53-06:29/36 21:56	05:31 06:04-06:36/32 21:18	06:26 19:28-19:43/15 20:10	07:21 08:29-08:52/23 18:55	07:20 14:29-14:46/17 07:53-08:15/22 16:44 14:06-14:28/22	08:16 13:53-15:07/74 15:59 12:26-13:32/66	
3	04:50 05:52-06:30/38 21:55	05:33 06:06-06:36/30 21:16	06:28 19:29-19:41/12 20:07	07:23 08:27-08:53/26 18:52	07:22 14:02-14:49/47 16:42 07:55-08:13/18	08:18 13:54-15:07/73 15:59 12:27-13:33/66	
4	04:51 05:52-06:31/39 21:55	05:34 06:07-06:35/28 21:14	06:30 19:30-19:39/9 20:05	07:25 08:25-08:54/29 18:50	07:24 14:00-14:51/51 16:40 07:57-08:10/13	08:19 13:55-15:08/73 15:58 12:27-13:34/67	
5	04:52 05:52-06:31/39 21:54	05:36 06:09-06:34/25 21:12	06:32 19:30-19:36/6 20:02	07:26 08:23-08:55/32 18:47	07:26 13:58-14:52/54 16:38 08:00-08:07/7	08:20 13:55-15:07/72 15:57 12:27-13:34/67	
6	04:53 05:52-06:32/40 21:54	05:38 06:11-06:34/23 21:11	06:34 20:00 20:00	07:28 08:22-08:56/34 18:45	07:28 13:57-14:55/58 16:36	08:22 13:56-15:08/72 15:57 12:28-13:35/67	
7	04:54 05:52-06:32/40 21:53	05:40 06:12-06:32/20 21:09	06:35 19:57 19:57	07:30 08:21-08:56/35 18:43	07:30 13:56-14:56/60 16:34	08:23 13:56-15:08/72 15:56 12:27-13:35/68	
8	04:55 05:52-06:33/41 21:52	05:41 06:14-06:31/17 21:07	06:37 19:55 19:55	07:32 09:03-09:07/4 18:40 08:20-08:57/37	07:32 13:55-14:57/62 16:32 12:48-13:01/13	08:25 13:57-15:08/71 15:56 12:28-13:36/68	
9	04:56 05:52-06:33/41 21:51	05:43 06:16-06:30/14 21:04	06:39 19:53 19:53	07:34 08:13-09:12/59 18:38	07:34 13:53-14:58/65 16:30 12:43-13:05/22	08:26 13:57-15:08/71 15:55 12:28-13:36/68	
10	04:57 05:52-06:33/41 21:51	05:45 06:17-06:28/11 21:02	06:41 19:50 19:50	07:36 08:11-09:15/64 18:35	07:36 13:52-14:58/66 16:28 12:39-13:09/30	08:27 13:58-15:08/70 15:55 12:28-13:36/68	
11	04:58 05:52-06:34/42 21:50	05:47 06:19-06:26/7 21:00	06:43 19:48 19:48	07:38 08:09-09:17/68 18:33	07:38 13:53-15:00/67 16:27 12:38-13:12/34	08:28 13:59-15:09/70 15:55 12:29-13:38/69	
12	04:59 05:52-06:34/42 21:49	05:48 06:20-06:22/2 20:58	06:44 19:45 19:45	07:40 08:09-09:19/70 18:30	07:40 13:52-15:01/69 16:25 12:36-13:14/38	08:29 13:59-15:09/70 15:55 12:30-13:38/68	
13	05:00 05:51-06:34/43 21:48	05:50 20:56 20:56	06:46 19:43 19:43	07:41 08:11-09:20/69 18:28	07:42 13:51-15:01/70 16:23 12:34-13:16/42	08:30 14:00-15:09/69 15:54 12:30-13:38/68	
14	05:02 05:51-06:34/43 21:47	05:52 20:54 20:54	06:48 19:40 19:40	07:43 08:13-09:21/68 18:26	07:44 13:51-15:01/70 16:21 12:32-13:17/45	08:31 14:00-15:10/70 15:54 12:30-13:39/69	
15	05:03 05:51-06:34/43 21:46	05:54 20:52 20:52	06:50 19:38 19:38	07:45 08:15-09:21/66 18:23	07:46 13:50-15:02/72 16:20 12:31-13:18/47	08:32 14:01-15:10/69 15:54 12:31-13:39/68	
16	05:04 05:52-06:35/43 21:44	05:56 20:50 20:50	06:52 19:35 19:35	07:47 08:17-09:22/65 18:21	07:48 13:50-15:02/72 16:18 12:30-13:20/50	08:33 14:02-15:10/68 15:54 12:31-13:40/69	
17	05:06 05:51-06:35/44 21:43	05:57 20:47 20:47	06:53 19:32 19:32	07:49 08:19-09:22/63 18:19	07:50 13:50-15:03/73 16:17 12:29-13:21/52	08:34 14:02-15:11/69 15:55 12:32-13:41/69	
18	05:07 05:51-06:35/44 21:42	05:59 20:45 20:45	06:55 19:30 19:30	07:51 08:21-09:23/62 18:16	07:52 13:51-15:04/73 16:15 12:29-13:23/54	08:35 14:02-15:11/69 15:55 12:33-13:41/68	
19	05:08 05:52-06:36/44 21:41	06:01 19:41-19:48/7 20:43	06:57 19:27 19:27	07:53 08:23-09:23/60 18:14	07:54 13:50-15:04/74 16:14 12:29-13:24/55	08:36 14:03-15:11/68 15:55 12:32-13:41/69	
20	05:10 05:51-06:36/45 21:39	06:03 19:38-19:52/14 20:41	06:59 19:25 19:25	07:55 08:25-09:23/58 18:12	07:55 13:50-15:05/75 16:12 12:28-13:25/57	08:36 14:04-15:12/68 15:55 12:33-13:42/69	
21	05:11 05:51-06:36/45 21:38	06:05 19:36-19:54/18 20:38	07:01 19:22 19:22	07:57 08:27-09:23/56 18:09	07:57 13:50-15:05/75 16:11 12:27-13:25/58	08:37 14:04-15:12/68 15:56 12:33-13:42/69	
22	05:13 05:52-06:37/45 21:36	06:06 19:34-19:54/20 20:36	07:03 19:20 19:20	07:59 08:29-09:22/53 18:07	07:59 13:51-15:05/74 16:10 12:27-13:26/59	08:38 14:05-15:13/68 15:56 12:34-13:43/69	
23	05:14 05:51-06:37/46 21:35	06:08 19:32-19:55/23 20:34	07:04 19:17 19:17	08:01 08:32-09:23/51 18:05	08:01 13:51-15:05/74 16:08 12:27-13:27/60	08:38 14:05-15:13/68 15:57 12:34-13:43/69	
24	05:16 05:51-06:37/46 21:33	06:10 19:32-19:56/24 20:31	07:06 19:15 19:15	08:03 08:34-09:23/49 18:03	08:03 13:51-15:06/75 16:07 12:27-13:28/61	08:38 14:06-15:14/68 15:57 12:35-13:44/69	
25	05:18 05:52-06:37/45 21:32	06:12 19:30-19:56/26 20:29	07:08 19:12 19:12	08:05 08:43-09:22/39 18:00 08:36-08:40/4	08:04 13:51-15:06/75 16:06 12:26-13:29/63	08:39 14:06-15:14/68 15:58 12:35-13:44/69	
26	05:19 05:53-06:37/44 21:30	06:14 19:29-19:56/27 20:27	07:10 19:10 19:10	08:07 08:43-09:21/38 17:58	08:06 13:52-15:06/74 16:05 12:26-13:29/63	08:39 14:06-15:15/69 15:59 12:36-13:44/68	
27	05:21 05:55-06:37/42 21:29	06:16 19:29-19:57/28 20:24	07:12 19:07 19:07	07:09 07:43-08:21/38 16:56	08:08 13:52-15:07/75 16:04 12:27-13:30/63	08:39 14:06-15:15/69 15:59 12:36-13:45/69	
28	05:22 05:56-06:37/41 21:27	06:17 19:28-19:54/26 20:22	07:13 19:05 19:05	07:10 07:44-08:20/36 16:54	08:10 13:52-15:06/74 16:03 12:26-13:30/64	08:40 14:07-15:16/69 16:00 12:37-13:45/68	
29	05:24 05:58-06:37/39 21:25	06:19 19:28-19:52/24 20:19	07:15 19:02 19:02	07:12 07:44-08:19/35 16:52	08:11 13:52-15:06/74 16:02 12:26-13:31/65	08:40 14:07-15:16/69 16:01 12:37-13:46/69	
30	05:26 05:59-06:37/38 21:24	06:21 19:28-19:50/22 20:17	07:17 08:37-08:45/8 19:00	07:14 07:46-08:18/32 16:50	08:13 13:53-15:07/74 16:01 12:26-13:32/66	08:40 14:08-15:17/69 16:02 12:38-13:46/68	
31	05:27 06:01-06:37/36 21:22	06:23 19:28-19:48/20 20:15		07:16 07:49-08:18/29 16:48		08:40 14:08-15:18/70 16:03 12:38-13:47/69	
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	515 1292	461 522	383 68	328 1469	257 3225	230 4278

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 3 - WEA 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 11:44-13:17/93 16:03 10:16-11:14/58	08:10 10:45-11:03/18 16:55	07:10 07:37-08:18/41 17:54	06:54 19:53	05:43 19:24-19:44/20 20:50 06:15-06:50/35	04:53 21:41
2	08:40 11:45-13:17/92 16:05 10:17-11:15/58	08:08 10:50-10:58/8 16:57	07:08 07:35-08:17/42 17:56	06:51 19:55	05:41 19:26-19:42/16 20:52 06:16-06:49/33	04:52 21:42
3	08:39 11:45-13:17/92 16:06 10:17-11:15/58	08:07 16:59	07:05 07:33-08:15/42 17:58	06:49 19:57	05:39 19:30-19:38/8 20:54 06:16-06:47/31	04:51 21:43
4	08:39 11:46-13:18/92 16:07 10:18-11:15/57	08:05 17:01	07:03 07:33-08:13/40 18:00	06:46 19:59	05:37 06:17-06:46/29 20:55	04:50 21:45
5	08:39 11:46-13:18/92 16:08 10:18-11:15/57	08:03 17:03	07:00 07:33-08:09/36 18:01	06:44 20:01	05:35 06:17-06:44/27 20:57	04:49 21:46
6	08:39 11:47-13:18/91 16:09 10:19-11:16/57	08:01 17:05	06:58 07:34-07:59/25 18:03	06:41 19:32-19:37/5 20:03	05:33 06:18-06:42/24 20:59	04:48 21:47
7	08:38 11:47-13:18/91 16:11 10:19-11:16/57	07:59 17:07	06:56 07:34-07:58/24 18:05	06:39 19:29-19:39/10 20:05	05:31 06:19-06:39/20 21:01	04:48 21:48
8	08:38 11:48-13:18/90 16:12 10:19-11:16/57	07:58 17:09	06:53 07:35-07:57/22 18:07	06:36 19:27-19:41/14 20:06	05:29 06:21-06:32/11 21:03	04:47 21:49
9	08:37 11:49-13:19/90 16:13 10:20-11:17/57	07:56 17:11	06:51 07:36-07:55/19 18:09	06:34 19:24-19:43/19 20:08	05:27 06:26-06:29/3 21:05	04:46 21:50
10	08:37 11:50-13:19/89 16:15 10:21-11:17/56	07:54 17:13	06:48 07:38-07:53/15 18:11	06:32 19:23-19:45/22 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 11:50-13:18/88 16:16 10:21-11:17/56	07:52 17:15	06:46 07:40-07:49/9 18:13	06:29 19:21-19:46/25 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 11:51-13:18/87 16:18 10:22-11:17/55	07:50 17:17	06:43 18:15	06:27 19:20-19:48/28 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 11:52-13:18/86 16:20 10:22-11:18/56	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 19:19-19:50/31 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 11:53-13:18/85 16:21 10:23-11:18/55	07:46 17:21	06:38 18:19	06:22 19:18-19:51/33 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 11:54-13:17/83 16:23 10:24-11:18/54	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 19:17-19:54/37 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 11:55-13:17/82 16:25 10:24-11:18/54	07:41 08:10-08:13/3 17:25	06:34 18:23	06:17 19:17-19:56/39 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 11:55-13:16/81 16:26 10:24-11:17/53	07:39 08:08-08:16/8 17:27	06:31 18:25	06:15 19:16-19:55/39 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 11:57-13:15/78 16:28 10:25-11:18/53	07:37 08:06-08:18/12 17:29	06:29 18:27	06:12 19:16-19:55/39 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 12:43-13:14/31 10:26-11:18/52 16:30 11:58-12:42/44	07:35 08:03-08:18/15 17:31	06:26 18:29	06:10 19:16-19:55/39 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 12:44-13:13/29 10:27-11:17/50 16:32 11:59-12:41/42	07:33 08:01-08:19/18 17:33	06:24 18:31	06:08 19:16-19:55/39 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 12:47-13:11/24 10:28-11:17/49 16:33 12:01-12:40/39	07:31 07:59-08:20/21 17:36	06:21 18:32	06:05 19:15-19:54/39 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 12:49-13:09/20 10:28-11:16/48 16:35 12:02-12:39/37	07:28 07:56-08:20/24 17:38	06:19 18:34	06:03 19:15-19:53/38 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 12:54-13:06/12 10:30-11:16/46 16:37 12:04-12:38/34	07:26 07:54-08:21/27 17:40	06:16 18:36	06:01 19:16-19:53/37 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 12:06-12:36/30 16:39 10:30-11:15/45	07:24 07:52-08:21/29 17:42	06:14 18:38	05:59 19:16-19:52/36 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 12:09-12:35/26 16:41 10:32-11:15/43	07:22 07:49-08:21/32 17:44	06:11 18:40	05:56 19:17-19:52/35 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 12:12-12:32/20 16:43 10:33-11:14/41	07:19 07:47-08:21/34 17:46	06:09 18:42	05:54 19:18-19:51/33 20:40	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 12:16-12:27/11 16:45 10:34-11:13/39	07:17 07:44-08:20/36 17:48	06:06 18:44	05:52 19:19-19:50/31 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 10:36-11:12/36 16:47	07:15 07:42-08:20/38 17:50	06:04 18:46	05:50 19:19-19:49/30 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 10:38-11:11/33 16:49	07:12 07:40-08:19/39 17:52	06:01 18:48	05:48 19:21-19:48/27 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 10:40-11:09/29 16:51		05:59 18:49	05:45 19:22-19:46/24 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 10:42-11:06/24 16:53		06:56 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	3524	362	315	1079	257	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 3 - WEA 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	19:20-19:45/25 18:57	07:19 16:46	08:14 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	19:21-19:43/22 18:55	07:21 16:44	08:16 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	19:22-19:41/19 18:52	07:23 16:42	08:18 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	19:24-19:39/15 18:50	07:25 16:40	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	19:25-19:36/11 18:47	07:26 16:38	08:20 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	19:28-19:33/5 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:08	06:35 19:57	08:09-08:34/25 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 19:55	08:39-08:40/1 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	08:08-08:46/38 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	08:07-08:48/41 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	08:07-08:50/43 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	08:09-08:51/42 18:30	07:40 16:25	08:29 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	08:11-08:51/40 18:28	07:42 16:23	08:30 15:54
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	08:13-08:52/39 18:26	07:44 16:21	08:31 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:37	08:15-08:52/37 18:23	07:46 16:20	08:32 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	08:17-08:52/35 18:21	07:48 16:18	08:33 15:54
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	08:19-08:52/33 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	08:21-08:52/31 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	08:23-08:52/29 18:14	07:54 16:14	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	08:25-08:51/26 18:12	07:55 16:12	08:37 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	08:27-08:51/24 18:09	07:57 16:11	08:37 15:56
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	08:29-08:50/21 18:07	07:59 16:10	08:38 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:32-08:50/18 18:05	08:01 16:08	08:38 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:34-08:48/14 18:03	08:03 16:07	08:38 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:36-08:47/11 18:00	08:04 16:06	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:38-08:45/7 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:40-07:42/2 16:56	08:08 16:04	08:39 15:59
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	07:10 16:54	08:10 16:03	08:40 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	07:12 16:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:14 16:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15	19:20-19:48/28 16:48	07:16 16:48	10:03-10:59/56 16:01	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	1255	97	661	1771	4669

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 4 - WEA 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 14:26-15:08/42	08:10 08:52-09:09/17	07:10	06:54 07:21-08:29/68	05:43 07:02-07:35/33	04:53
	16:04 09:25-10:30/65	16:55 08:41-08:49/8	17:54	19:53	20:50	21:41
2	08:40 14:27-15:08/41	08:08 08:55-09:09/14	07:08	06:51 07:17-08:29/72	05:41 07:03-07:33/30	04:52
	16:05 09:25-10:31/66	16:57 08:40-08:51/11	17:56	19:55	20:52	21:42
3	08:39 14:27-15:09/42	08:07 08:57-09:07/10	07:05	06:49 07:15-08:29/74	05:39 07:05-07:31/26	04:51
	16:06 09:25-10:31/66	16:59 08:38-08:51/13	17:58	19:57	20:54	21:44
4	08:39 14:28-15:09/41	08:05 08:36-08:51/15	07:03	06:46 07:12-08:29/77	05:37 07:07-07:29/22	04:50
	16:07 09:26-10:31/65	17:01	18:00	19:59	20:55	21:45
5	08:39 14:28-15:09/41	08:03 08:34-08:51/17	07:00	06:44 07:10-08:29/79	05:35 07:09-07:26/17	04:49
	16:08 09:26-10:31/65	17:03	18:02	20:01	20:57	21:46
6	08:39 14:29-15:10/41	08:01 08:32-08:51/19	06:58	06:41 07:07-08:28/81	05:33 07:14-07:21/7	04:48
	16:09 09:27-10:32/65	17:05	18:03	20:03	20:59	21:47
7	08:38 14:30-15:10/40	07:59 08:30-08:50/20	06:56	06:39 07:05-08:28/83	05:31	04:48
	16:11 09:27-10:32/65	17:07	18:05	20:05	21:01	21:48
8	08:38 14:30-15:10/40	07:58 08:28-08:50/22	06:53	06:36 07:03-08:28/85	05:29	04:47
	16:12 09:27-10:32/65	17:09	18:07	20:07	21:03	21:49
9	08:37 14:32-15:10/38	07:56 08:25-08:48/23	06:51	06:34 07:02-08:27/85	05:27	04:46
	16:14 09:28-10:32/64	17:11	18:09	20:08	21:05	21:50
10	08:37 14:33-15:10/37	07:54 08:23-08:46/23	06:48	06:32 07:01-08:27/86	05:25	04:46
	16:15 09:28-10:32/64	17:13	18:11	20:10	21:06	21:51
11	08:36 14:33-15:10/37	07:52 08:37-08:44/7	06:46	06:29 06:59-08:26/87	05:23	04:45
	16:17 09:28-10:32/64	17:15 08:21-08:36/15	18:13	20:12	21:08	21:52
12	08:35 14:35-15:10/35	07:50 08:19-08:36/17	06:43 17:47-17:51/4	06:27 06:59-08:26/87	05:22	04:45
	16:18 09:29-10:32/63	17:17	18:15	20:14	21:10	21:52
13	08:34 14:36-15:10/34	07:48 08:18-08:35/17	06:41 17:46-17:52/6	06:24 06:58-08:26/88	05:20	04:45
	16:20 09:29-10:32/63	17:19	18:17	20:16	21:12	21:53
14	08:34 14:37-15:09/32	07:46 08:19-08:35/16	06:39 17:45-17:55/10	06:22 06:57-08:24/87	05:18	04:44
	16:21 09:30-10:32/62	17:21	18:19	20:18	21:13	21:54
15	08:33 14:39-15:09/30	07:44 08:20-08:32/12	06:36 17:44-17:56/12	06:20 06:57-08:24/87	05:16	04:44
	16:23 09:30-10:32/62	17:23	18:21	20:20	21:15	21:54
16	08:32 14:42-15:09/27	07:41 08:22-08:30/8	06:34 17:43-17:59/16	06:17 06:57-08:23/86	05:15	04:44
	16:25 09:31-10:31/60	17:25	18:23	20:22	21:17	21:55
17	08:31 14:52-15:07/15 09:31-10:30/59	07:39	06:31 17:43-18:00/17	06:15 06:57-08:22/85	05:13	04:44
	16:26 14:44-14:50/6 09:05-09:06/1	17:27	18:25	20:24	21:19	21:55
18	08:30 14:55-15:05/10 09:04-09:07/3	07:37	06:29 17:43-18:02/19	06:12 06:56-08:20/84	05:11	04:44
	16:28 09:31-10:30/59	17:29	18:27	20:25	21:20	21:56
19	08:29 15:00-15:02/2 09:03-09:08/5	07:35	06:26 17:42-18:04/22	06:10 06:56-08:19/83	05:10	04:44
	16:30 09:32-10:29/57	17:32	18:29 06:56-07:10/14	20:27	21:22	21:56
20	08:28 10:10-10:27/17 09:01-09:08/7	07:33	06:24 17:43-18:04/21	06:08 06:56-08:18/82	05:08	04:44
	16:32 09:32-10:08/36	17:34	18:31 06:51-07:15/24	20:29	21:24	21:57
21	08:26 10:13-10:25/12 09:00-09:09/9	07:31	06:21 17:43-18:03/20	06:06 06:56-08:17/81	05:07	04:44
	16:33 09:33-10:09/36	17:36	18:32 06:47-07:18/31	20:31	21:25	21:57
22	08:25 10:17-10:21/4 08:58-09:09/11	07:28	06:19 17:45-18:01/16	06:03 06:56-08:15/79	05:05	04:44
	16:35 09:34-10:08/34	17:38	18:34 06:45-07:20/35	20:33	21:27	21:57
23	08:24 09:35-10:08/33	07:26	06:16 17:46-17:59/13	06:01 06:56-08:14/78	05:04	04:44
	16:37 08:57-09:10/13	17:40	18:36 06:42-07:22/40	20:35	21:28	21:57
24	08:22 09:35-10:07/32	07:24	06:14 17:49-17:55/6	05:59 06:57-08:12/75	05:02	04:45
	16:39 08:55-09:10/15	17:42	18:38 06:40-07:24/44	20:37	21:30	21:57
25	08:21 09:37-10:08/31	07:22	06:11 06:37-07:24/47	05:56 06:57-08:10/73	05:01	04:45
	16:41 08:54-09:11/17	17:44	18:40	20:39	21:31	21:57
26	08:20 09:38-10:07/29	07:19	06:09 06:35-07:26/51	05:54 06:58-08:07/70	05:00	04:45
	16:43 08:52-09:11/19	17:46	18:42	20:41	21:33	21:57
27	08:18 09:39-10:05/26	07:17	06:06 06:32-07:26/54	05:52 06:58-08:06/68	04:58	04:46
	16:45 08:50-09:11/21	17:48	18:44	20:42	21:34	21:57
28	08:17 09:41-10:05/24	07:15	06:04 06:30-07:27/57	05:50 06:59-08:03/64	04:57	04:46
	16:47 08:50-09:12/22	17:50	18:46	20:44	21:36	21:57
29	08:15 09:42-10:03/21 08:47-08:48/1	07:12	06:01 06:27-07:28/61	05:48 07:00-07:38/38	04:56	04:47
	16:49 08:50-09:11/21	17:52	18:48	20:46 07:42-07:59/17	21:37	21:57
30	08:13 09:44-10:01/17 08:45-08:48/3		05:59 06:25-07:28/63	05:45 07:01-07:37/36	04:55	04:48
	16:51 08:51-09:11/20		18:50	20:48	21:38	21:57
31	08:12 09:47-09:58/11 08:43-08:49/6		06:56 07:24-08:28/64		04:54	
	16:53 08:51-09:10/19		19:51		21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	2406	304	767	2325	135	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 4 - WEA 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:26-18:31/5 18:57	07:18 16:46	08:14 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:27-18:28/1 18:55	07:20 16:44	08:16 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:42	08:18 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	07:26 16:38	08:20 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30	07:40 16:25	08:29 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	07:42 16:23	08:30 15:55
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:31 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:32 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:33 15:55
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:32	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	07:54 16:14	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:55 16:12	08:37 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	07:57 16:11	08:38 15:56
22	05:13 21:36	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:39 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:08	08:38 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:38 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:04 16:06	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 17:56	08:08 16:04	08:39 16:00
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 17:54	08:10 16:03	08:40 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:12 17:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 17:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15	07:19 18:58	08:16 17:48	07:16 16:01	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	1602	1661	77	1379	3554

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 5 - WEA 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 13:40-13:51/11 16:03 13:20-13:26/6	08:10 08:41-09:23/42 16:55	07:10 17:54	06:54 07:20-07:44/24 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 13:42-13:49/7 16:05	08:08 08:40-09:24/44 16:57	07:08 17:56	06:51 07:17-07:44/27 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 13:46-13:47/1 16:06	08:07 08:38-09:24/46 16:59	07:05 17:58	06:49 07:15-07:45/30 19:57	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 16:07	08:05 08:36-09:23/47 17:01	07:03 18:00	06:46 07:12-07:45/33 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 16:08	08:03 08:34-09:23/49 17:03	07:00 18:01	06:44 07:10-07:45/35 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09	08:01 08:32-09:22/50 17:05	06:58 18:03	06:41 07:07-07:45/38 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11	07:59 08:32-09:21/49 17:07	06:56 18:05	06:39 07:05-07:45/40 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12	07:58 08:31-09:19/48 17:09	06:53 18:07	06:36 07:03-07:45/42 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14	07:56 08:31-09:18/47 17:11	06:51 18:09	06:34 07:00-07:44/44 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15	07:54 08:32-09:16/44 17:13	06:48 18:11	06:32 06:58-07:44/46 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 16:16	07:52 09:04-09:13/9 17:15 08:32-09:01/29	06:46 18:13	06:29 06:55-07:43/48 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 16:18	07:50 08:33-09:01/28 17:17	06:43 18:15	06:27 06:53-07:43/50 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:34 16:20	07:48 08:34-09:01/27 17:19	06:41 17:51-17:52/1 18:17	06:24 06:51-07:42/51 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21	07:46 08:35-09:00/25 17:21	06:38 17:49-17:55/6 18:19	06:22 06:50-07:40/50 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 09:08-09:10/2 16:23	07:44 08:35-08:58/23 17:23	06:36 17:46-17:56/10 18:21	06:20 06:50-07:40/50 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 09:07-09:12/5 16:25	07:41 08:37-08:57/20 17:25	06:34 17:45-17:59/14 18:23	06:17 06:51-07:39/48 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 09:05-09:13/8 16:26	07:39 08:39-08:55/16 17:27	06:31 17:43-18:00/17 18:25	06:15 06:51-07:37/46 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 09:04-09:15/11 16:28	07:37 08:41-08:53/12 17:29	06:29 17:42-18:02/20 18:27	06:12 06:51-07:35/44 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 09:03-09:16/13 16:30	07:35 17:31	06:26 17:41-18:04/23 18:29	06:10 06:51-07:33/42 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 09:01-09:17/16 16:32	07:33 17:34	06:24 17:41-18:06/25 18:31	06:08 06:52-07:30/38 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 09:00-09:18/18 16:33	07:31 17:36	06:21 17:40-18:08/28 18:32	06:05 06:53-07:26/33 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 08:58-09:19/21 16:35	07:28 17:38	06:19 17:40-18:10/30 18:34	06:03 06:53-07:16/23 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 08:57-09:20/23 16:37	07:26 17:40	06:16 17:39-18:10/31 18:36	06:01 06:54-07:15/21 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 08:55-09:20/25 16:39	07:24 17:42	06:14 17:39-18:09/30 18:38	05:59 06:56-07:13/17 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 08:54-09:22/28 16:41	07:22 17:44	06:11 17:39-18:09/30 18:40	05:56 06:59-07:10/11 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 08:52-09:22/30 16:43	07:19 17:46	06:09 17:39-18:07/28 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:45 21:57
27	08:18 08:50-09:22/32 16:45	07:17 17:48	06:06 17:40-18:06/26 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 08:49-09:23/34 16:47	07:15 17:50	06:04 17:40-18:05/25 18:46 06:30-06:37/7	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 08:47-09:23/36 16:49	07:12 17:52	06:01 17:42-18:03/21 18:48 06:27-06:39/12	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 08:45-09:23/38 16:51		05:59 17:44-18:02/18 18:49 06:25-06:42/17	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 08:43-09:23/40 16:53		06:56 18:46-18:58/12 19:51 07:22-07:42/20		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	405	655	451	931	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 5 - WEA 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	06:54-07:42/48 18:57	07:19 16:46	08:33-08:44/11 08:02-08:31/29 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	06:56-07:42/46 18:55	07:21 16:44	08:01-08:46/45 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	06:58-07:42/44 18:52	07:23 16:42	08:01-08:48/47 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:00-07:42/42 18:50	07:25 16:40	08:01-08:49/48 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:01-07:41/40 18:47	07:26 16:38	08:02-08:51/49 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	07:03-07:41/38 18:45	07:28 16:36	08:02-08:52/50 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:57	07:05-07:40/35 18:43	07:30 16:34	08:04-08:53/49 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 19:55	07:07-07:40/33 18:40	07:32 16:32	08:06-08:53/47 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:08-07:38/30 18:38	07:34 16:30	08:08-08:54/46 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:10-07:37/27 18:35	07:36 16:28	08:10-08:54/44 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:12-07:36/24 18:33	07:38 16:27	08:13-08:55/42 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	18:38-18:49/11 07:40 18:30	07:40 16:25	08:15-08:55/40 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	18:35-18:52/17 07:41 18:28	07:42 16:23	08:17-08:55/38 15:54
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	18:33-18:54/21 07:43 18:26	07:44 16:21	08:19-08:55/36 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	18:31-18:55/24 07:45 18:23	07:46 16:20	08:21-08:55/34 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	18:29-18:55/26 07:47 18:21	07:48 16:18	08:23-08:55/32 15:54
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	18:28-18:55/27 07:49 18:19	07:50 16:17	08:25-08:55/30 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	18:27-18:56/29 07:51 18:16	07:52 16:15	08:28-08:56/28 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	18:26-18:56/30 07:53 18:14	07:54 16:14	08:30-08:55/25 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	18:26-18:56/30 07:55 18:12	07:55 16:12	08:32-08:55/23 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	18:25-18:55/30 07:57 18:09	07:57 16:11	08:34-08:55/21 15:56
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	18:24-18:53/29 07:59 18:07	07:59 16:10	08:36-08:54/18 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	18:24-18:51/27 08:01 18:05	08:01 16:08	08:38-08:54/16 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	18:25-18:48/23 08:03 18:03	08:03 16:07	08:40-08:54/14 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	18:25-18:46/21 08:05 18:00	08:05 16:06	09:10-09:23/13 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	18:25-18:43/18 08:07 17:58	08:07 16:05	09:08-09:25/17 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	18:25-18:40/15 07:09 16:56	08:08 16:04	08:06-08:27/21 15:59
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	18:26-18:38/12 07:10 16:54	08:10 16:03	08:04-08:28/24 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	18:28-18:36/8 07:12 16:52	08:11 16:02	08:03-08:29/26 16:02
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	18:30-18:33/3 07:14 16:50	08:13 16:01	08:02-08:30/28 16:01
31	05:27 21:22	06:23 20:15			07:16 16:48	08:03-08:31/28 16:00
Sonnenscheinstunden	515	461	383	870	328	257
Anzahl Minuten mit Schatten	0	527		870	159	890
						609

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 6 - WEA 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 10:58-11:12/14 09:29-10:06/37 16:03 10:21-10:54/33	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 17:54-18:55/61 19:53 07:20-07:36/16	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 10:59-11:11/12 09:30-10:06/36 16:05 10:22-10:54/32	08:08 16:57	07:08 17:56	06:51 17:54-18:54/60 19:55 07:17-07:35/18	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 11:01-11:10/9 09:30-10:06/36 16:06 10:22-10:53/31	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 17:54-18:53/59 19:57 07:15-07:35/20	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 11:05-11:08/3 09:31-10:07/36 16:07 10:23-10:54/31	08:05 17:01	07:03 17:59	06:46 17:54-18:52/58 19:59 07:12-07:34/22	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 10:24-10:53/29 16:08 09:31-10:07/36	08:03 17:03	07:00 18:01	06:44 17:55-18:51/56 20:01 07:10-07:33/23	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 10:25-10:54/29 16:09 09:32-10:08/36	08:01 17:05	06:58 18:03	06:41 17:55-18:50/55 20:03 07:07-07:32/25	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 10:26-10:53/27 16:11 09:32-10:08/36	07:59 17:07	06:56 17:26-17:36/10 18:05	06:39 17:56-18:49/53 20:05 07:05-07:31/26	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 10:27-10:53/26 16:12 09:32-10:08/36	07:58 17:09	06:53 17:20-17:42/22 18:07	06:36 17:58-18:48/50 20:06 07:03-07:29/26	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 10:28-10:53/25 16:13 09:33-10:09/36	07:56 17:11	06:51 17:16-17:44/28 18:09	06:34 17:58-18:46/48 20:08 07:01-07:26/25	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 10:29-10:53/24 16:15 09:34-10:09/35	07:54 17:13	06:48 17:13-17:47/34 18:11	06:32 18:00-18:45/45 20:10 07:02-07:19/17	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 10:31-10:52/21 16:16 09:34-10:09/35	07:52 17:15	06:46 17:10-17:48/38 18:13	06:29 18:01-18:42/41 20:12 07:02-07:17/15	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 10:32-10:51/19 16:18 09:35-10:09/34	07:50 08:19-08:22/3 17:17	06:43 17:09-17:51/42 18:15	06:27 18:03-18:41/38 20:14 07:04-07:16/12	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 10:34-10:50/16 16:20 09:35-10:09/34	07:48 08:17-08:23/6 17:19	06:41 17:06-17:52/46 18:17	06:24 18:05-18:39/34 20:16 07:07-07:13/6	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 10:36-10:49/13 16:21 09:36-10:10/34	07:46 08:15-08:24/9 17:21	06:38 17:05-17:54/49 18:19	06:22 18:06-18:36/30 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 10:40-10:46/6 16:23 09:37-10:10/33	07:43 08:12-08:24/12 17:23	06:36 17:03-17:54/51 18:21	06:20 18:10-18:33/23 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 09:38-10:10/32 16:25	07:41 08:10-08:25/15 17:25	06:34 17:02-17:56/54 18:23	06:17 18:14-18:29/15 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 09:38-10:09/31 16:26	07:39 08:08-08:25/17 17:27	06:31 17:01-17:56/55 18:25	06:15 20:23	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 09:39-10:09/30 16:28	07:37 08:06-08:25/19 17:29	06:29 17:00-17:57/57 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 09:40-10:09/29 16:30	07:35 08:03-08:24/21 17:31	06:26 16:58-17:57/59 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 09:41-10:08/27 16:32	07:33 08:01-08:24/23 17:33	06:24 16:58-17:58/60 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:56
21	08:26 09:42-10:08/26 16:33	07:31 07:59-08:24/25 17:36	06:21 16:57-17:58/61 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 09:43-10:07/24 16:35	07:28 07:56-08:22/26 17:38	06:19 16:57-17:58/61 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 09:45-10:06/21 16:37	07:26 07:54-08:21/27 17:40	06:16 16:55-17:58/63 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 09:46-10:05/19 16:39	07:24 07:52-08:19/27 17:42	06:14 16:54-17:57/63 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 09:49-10:04/15 16:41	07:22 07:49-08:09/20 17:44	06:11 16:54-17:58/64 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 09:52-10:01/9 16:43	07:19 07:50-08:09/19 17:46	06:09 16:54-17:57/63 18:42	05:54 20:40	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 16:45	07:17 07:50-08:07/17 17:48	06:06 16:54-17:57/63 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47	07:15 07:52-08:06/14 17:50	06:04 16:53-17:56/63 18:46 06:30-06:34/4	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 16:49	07:12 07:54-08:04/10 17:52	06:01 16:53-17:56/63 18:48 06:27-06:34/7	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 16:51		05:59 16:54-17:56/62 18:49 06:25-06:35/10	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 16:53		06:56 17:53-18:55/62 19:51 07:22-07:35/13		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	1193	310	1327	977	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 6 - WEA 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 18:00-18:41/41 20:12 07:01-07:16/15	07:19 17:47-18:31/44 18:57	07:18 16:46	08:14 10:14-10:33/19 16:00 09:17-09:51/34
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 17:58-18:43/45 20:10 07:00-07:18/18	07:21 17:49-18:28/39 18:55	07:20 16:44	08:16 10:13-10:34/21 15:59 09:16-09:51/35
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 17:56-18:44/48 20:07 06:59-07:23/24	07:23 17:49-18:25/36 18:52	07:22 16:41	08:18 10:13-10:36/23 15:59 09:17-09:52/35
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 17:55-18:45/50 20:05 07:00-07:26/26	07:24 17:52-18:22/30 18:50	07:24 16:40	08:19 10:13-10:37/24 15:58 09:18-09:53/35
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 17:53-18:45/52 20:02 07:01-07:27/26	07:26 17:54-18:20/26 18:47	07:26 16:38	08:20 10:12-10:38/26 15:57 09:17-09:53/36
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 17:52-18:46/54 20:00 07:03-07:28/25	07:28 17:58-18:16/18 18:45	07:28 16:36	08:22 10:12-10:40/28 15:57 09:18-09:54/36
7	04:53 21:53	05:40 21:08	06:35 17:51-18:47/56 19:57 07:05-07:28/23	07:30 18:43	07:30 16:34	08:23 10:11-10:40/29 15:56 09:18-09:54/36
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 17:49-18:46/57 19:55 07:07-07:29/22	07:32 18:40	07:32 16:32	08:25 10:12-10:42/30 15:56 09:19-09:55/36
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 17:48-18:47/59 19:52 07:08-07:28/20	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 10:12-10:42/30 15:55 09:19-09:55/36
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 17:47-18:47/60 19:50 07:10-07:28/18	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 10:51-10:59/8 09:19-09:55/36 15:55 10:11-10:43/32
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 17:46-18:47/61 19:47 07:12-07:28/16	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 10:50-11:02/12 09:20-09:57/37 15:55 10:12-10:44/32
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 17:45-18:47/62 19:45 07:14-07:28/14	07:39 18:30	07:40 16:25	08:29 10:50-11:03/13 09:21-09:57/36 15:55 10:12-10:45/33
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 17:44-18:47/63 19:42 07:15-07:26/11	07:41 08:30-08:33/3 18:28	07:42 16:23	08:30 10:49-11:04/15 09:21-09:57/36 15:54 10:12-10:45/33
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 17:44-18:47/63 19:40 07:17-07:25/8	07:43 08:26-08:37/11 18:26	07:44 16:21	08:31 10:49-11:05/16 09:21-09:57/36 15:54 10:13-10:46/33
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 17:44-18:47/63 19:37 07:19-07:24/5	07:45 08:24-08:39/15 18:23	07:46 16:20	08:32 10:49-11:06/17 09:22-09:58/36 15:54 10:13-10:46/33
16	05:04 21:44	05:56 20:49	06:52 17:42-18:46/64 19:35 07:21-07:22/1	07:47 08:22-08:40/18 18:21	07:48 16:18	08:33 10:49-11:07/18 09:22-09:58/36 15:54 10:13-10:47/34
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 17:42-18:45/63 19:32	07:49 08:21-08:40/19 18:19	07:50 09:25-09:34/9 16:17	08:34 10:49-11:08/19 09:23-09:59/36 15:55 10:14-10:48/34
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 17:42-18:45/63 19:30	07:51 08:42-08:47/5 18:16	07:52 09:23-09:38/15 16:15	08:35 10:13-11:08/55 15:55 09:24-10:00/36
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 17:42-18:45/63 19:27	07:53 08:23-08:50/27 18:14	07:53 09:21-09:40/19 16:14	08:36 10:49-11:09/20 09:23-09:59/36 15:55 10:14-10:48/34
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 17:42-18:45/63 19:25	07:55 08:25-08:52/27 18:12	07:55 09:20-09:42/22 16:12	08:36 10:50-11:10/20 09:24-10:00/36 15:55 10:15-10:49/34
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 17:41-18:43/62 19:22	07:57 08:27-08:53/26 18:09	07:57 09:19-09:43/24 16:11	08:37 10:50-11:10/20 09:24-10:00/36 15:56 10:15-10:49/34
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:02 17:41-18:42/61 19:20	07:59 08:29-08:53/24 18:07	07:59 09:18-09:44/26 16:10	08:38 10:51-11:11/20 09:25-10:01/36 15:56 10:16-10:50/34
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 17:42-18:42/60 19:17	08:01 08:32-08:55/23 18:05	08:01 09:18-09:45/27 16:08	08:38 10:51-11:11/20 09:25-10:01/36 15:57 10:16-10:50/34
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 17:42-18:41/59 19:15	08:03 08:34-08:55/21 18:03	08:03 09:17-09:46/29 16:07	08:38 10:52-11:12/20 09:26-10:02/36 15:57 10:17-10:51/34
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 17:43-18:40/57 19:12	08:05 08:36-08:55/19 18:00	08:04 09:17-09:47/30 16:06	08:39 10:17-11:12/55 15:58 09:27-10:03/36
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 17:42-18:38/56 19:10	08:07 08:38-08:54/16 17:58	08:06 09:17-09:48/31 16:05	08:39 10:53-11:12/19 09:27-10:03/36 15:59 10:18-10:52/34
27	05:21 21:29	06:16 18:16-18:31/15 20:24	07:12 17:43-18:37/54 19:07	08:08 07:40-07:54/14 16:56	08:08 09:17-09:49/32 16:04	08:39 10:53-11:12/19 09:27-10:03/36 15:59 10:18-10:52/34
28	05:22 21:27	06:17 18:10-18:34/24 20:22	07:13 17:44-18:36/52 19:05	08:10 07:42-07:53/11 16:54	08:10 10:20-10:24/4 16:03 09:16-09:49/33	08:40 10:54-11:12/18 09:28-10:04/36 16:00 10:19-10:52/33
29	05:24 21:25	06:19 18:07-18:37/30 20:19	07:15 17:45-18:34/49 19:02	08:12 07:44-07:53/9 16:52	08:11 10:17-10:28/11 16:02 09:16-09:50/34	08:40 10:55-11:12/17 09:28-10:04/36 16:01 10:19-10:53/34
30	05:26 21:24	06:21 18:05-18:39/34 20:17	07:17 17:46-18:33/47 19:00	08:14 07:46-07:52/6 16:50	08:13 10:15-10:31/16 16:01 09:17-09:51/34	08:40 10:56-11:12/16 09:29-10:05/36 16:02 10:20-10:53/33
31	05:27 21:22	06:23 18:03-18:41/38 20:15	07:04-07:16/12	07:16 07:49-07:51/2 16:48	07:16 16:03	08:40 10:58-11:12/14 09:29-10:05/36 16:03 10:21-10:53/32
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	159	1979	509	396	2461

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 7 - WEA 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 09:18-09:37/19 16:04	08:10 08:41-09:21/40 16:55	07:10 17:12-17:28/16 17:54 07:45-09:22/97	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 09:18-09:38/20 16:05	08:08 08:39-09:22/43 16:57	07:08 17:12-17:31/19 17:56 07:44-09:21/97	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 09:18-09:38/20 16:06	08:07 08:39-09:24/45 16:59	07:05 17:12-17:31/19 17:58 07:43-09:18/95	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 09:19-09:38/19 16:07	08:05 08:38-09:25/47 17:01	07:03 17:14-17:31/17 18:00 07:43-09:17/94	06:46 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 09:19-09:38/19 16:08	08:03 08:37-09:26/49 17:03	07:00 17:14-17:28/14 18:02 07:42-09:13/91	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 09:20-09:39/19 16:09	08:01 08:37-09:27/50 17:05	06:58 17:17-17:27/10 18:03 07:43-09:10/87	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 09:21-09:38/17 16:11	07:59 08:36-09:28/52 17:07	06:56 07:42-08:49/67 18:05 08:50-09:05/15	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 09:21-09:38/17 16:12	07:58 08:29-09:28/59 17:09	06:53 07:42-08:48/66 18:07	06:36 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 09:23-09:39/16 16:14	07:56 08:25-09:29/64 17:11	06:51 07:42-08:46/64 18:09	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 09:23-09:39/16 16:15	07:54 08:23-09:29/66 17:13	06:48 07:42-08:44/62 18:11	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 09:24-09:38/14 16:17	07:52 08:21-09:30/69 17:15	06:46 07:42-08:41/59 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 09:25-09:38/13 16:18	07:50 08:19-09:31/72 17:17	06:43 07:43-08:38/55 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:34 09:27-09:37/10 16:20	07:48 08:17-09:31/74 17:19	06:41 07:42-08:33/51 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 09:29-09:36/7 16:21	07:46 08:15-09:32/77 17:21	06:39 07:43-08:28/45 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 16:23	07:44 08:12-09:31/79 17:23	06:36 07:44-08:26/42 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25	07:41 08:11-09:31/80 17:25	06:34 07:45-08:25/40 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26	07:39 08:11-09:32/81 17:27	06:31 07:45-08:23/38 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28	07:37 08:10-09:32/82 17:29	06:29 07:47-08:22/35 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30	07:35 08:03-09:31/88 17:32	06:26 07:48-08:19/31 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 16:32	07:33 08:01-09:31/90 17:34	06:24 07:51-08:17/26 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:33	07:31 07:59-09:31/92 17:36	06:21 07:53-08:13/20 18:32	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35	07:28 07:56-09:30/94 17:38	06:19 07:58-08:08/10 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37	07:26 07:54-09:30/96 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 16:39	07:24 07:52-09:29/97 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 08:55-09:05/10 16:41	07:22 17:14-17:18/4 17:44 07:49-09:28/99	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 08:52-09:09/17 16:43	07:19 17:14-17:20/6 17:46 07:49-09:28/99	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57
27	08:18 08:50-09:12/22 16:45	07:17 17:12-17:22/10 17:48 07:47-09:26/99	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 08:49-09:15/26 16:47	07:15 17:12-17:24/12 17:50 07:46-09:25/99	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57
29	08:15 08:47-09:17/30 16:49	07:12 17:11-17:26/15 17:52 07:46-09:24/98	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 08:45-09:18/33 16:51		05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 08:43-09:20/37 16:53		06:56 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	401	2227	1382	0	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 7 - WEA 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 08:22-09:15/53 18:57	07:18 07:51-09:00/69 16:46	08:14 09:08-09:20/12 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 08:21-09:19/58 18:55	07:20 07:53-08:59/66 16:44	08:16 09:08-09:21/13 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 08:20-09:21/61 18:52	07:22 07:55-08:58/63 16:42	08:18 09:07-09:22/15 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 08:19-09:22/63 18:50	07:24 08:00-08:04/4 16:40	08:19 09:07-09:23/16 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 08:18-09:24/66 18:47	07:26 08:05-08:57/52 16:38	08:20 09:06-09:23/17 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 08:18-09:25/67 18:45	07:28 08:07-08:57/50 16:36	08:22 09:07-09:25/18 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 17:54-18:00/6 18:43	07:30 08:07-08:56/49 16:34	08:23 09:06-09:25/19 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 17:51-18:03/12 18:40	07:32 08:08-08:55/47 16:32	08:25 09:07-09:26/19 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 17:49-18:04/15 18:38	07:34 08:09-08:54/45 16:30	08:26 09:07-09:26/19 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 17:47-18:05/18 18:35	07:36 08:10-08:53/43 16:28	08:27 09:08-09:28/20 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 17:46-18:05/19 18:33	07:38 08:13-08:53/40 16:27	08:28 09:08-09:28/20 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 17:45-18:03/18 18:30	07:40 08:15-08:52/37 16:25	08:29 09:09-09:28/19 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 17:45-18:01/16 18:28	07:42 08:17-08:50/33 16:23	08:30 09:10-09:29/19 15:55
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 17:45-17:58/13 18:26	07:44 08:19-08:49/30 16:22	08:31 09:11-09:29/18 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 17:45-17:56/11 18:23	07:46 08:21-08:47/26 16:20	08:32 09:12-09:30/18 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 17:45-17:53/8 18:21	07:48 08:23-08:45/22 16:18	08:33 09:13-09:30/17 15:55
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 17:45-17:51/6 18:19	07:50 08:25-08:42/17 16:17	08:34 09:14-09:31/17 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 17:46-17:48/2 18:16	07:52 08:29-08:39/10 16:15	08:35 09:15-09:32/17 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 08:23-10:00/97 18:14	07:54 16:14	08:36 09:15-09:32/17 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 08:25-10:00/95 18:12	07:55 16:12	08:36 09:16-09:32/16 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 08:27-10:00/93 18:09	07:57 16:11	08:37 09:17-09:33/16 15:56
22	05:13 21:36	06:07 20:36	07:03 08:39-08:56/17 19:20	07:59 08:29-10:01/92 18:07	07:59 16:10	08:38 09:17-09:33/16 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 08:35-08:59/24 19:17	08:01 08:32-10:02/90 18:05	08:01 16:08	08:38 09:17-09:33/16 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 08:33-09:02/29 19:15	08:03 08:34-10:02/88 18:03	08:03 16:07	08:38 09:18-09:34/16 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 08:31-09:04/33 19:12	08:05 08:40-10:01/81 18:00	08:04 16:06	08:39 09:18-09:35/17 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 08:29-09:05/36 19:10	08:07 08:40-10:01/81 17:58	08:06 16:05	08:39 09:18-09:35/17 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 08:26-09:06/40 19:07	07:09 07:41-09:01/80 16:56	08:08 16:04	08:39 09:18-09:35/17 16:00
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 08:25-09:07/42 19:05	07:10 07:42-09:01/79 16:54	08:10 16:03	08:40 09:18-09:36/18 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 08:24-09:08/44 19:02	07:12 07:44-09:00/76 16:52	08:11 09:09-09:16/7 16:02	08:40 09:18-09:36/18 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 08:23-09:08/45 19:00	07:14 07:46-09:00/74 16:50	08:13 09:08-09:18/10 16:01	08:40 09:18-09:37/19 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15	 	07:16 07:49-09:00/71 16:48	 	08:40 09:18-09:37/19 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	310	2760	773	535

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 8 - WEA 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 09:24-10:04/40 16:03	08:10 08:50-10:26/96 16:55	07:10 08:57-09:31/34 17:54 08:06-08:47/41	06:54 19:53	05:43 06:12-06:32/20 20:50	04:53 21:41
2	08:40 09:24-10:04/40 16:05	08:08 08:49-10:26/97 16:57	07:08 09:00-09:28/28 17:56 08:07-08:47/40	06:51 19:55	05:41 06:12-06:31/19 20:52	04:52 21:42
3	08:39 09:24-10:05/41 16:06	08:07 08:50-10:27/97 16:59	07:05 09:03-09:24/21 17:58 08:07-08:45/38	06:49 19:57	05:39 06:13-06:30/17 20:54	04:51 21:43
4	08:39 09:24-10:07/43 16:07	08:05 08:49-10:27/98 17:01	07:03 09:08-09:19/11 17:59 08:09-08:44/35	06:46 19:59	05:37 06:14-06:28/14 20:55	04:50 21:05-21:12/7 21:45
5	08:39 09:24-10:07/43 16:08	08:03 08:49-10:27/98 17:03	07:00 08:09-08:42/33 18:01	06:44 20:01	05:35 06:15-06:27/12 20:57	04:49 21:02-21:12/10 21:46
6	08:39 09:24-10:09/45 16:09	08:01 08:49-10:27/98 17:05	06:58 08:11-08:40/29 18:03	06:41 20:03	05:33 06:18-06:24/6 20:59	04:48 21:01-21:14/13 21:47
7	08:38 09:24-10:09/45 16:11	07:59 08:48-10:27/99 17:07	06:56 08:12-08:37/25 18:05	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 20:59-21:14/15 21:48
8	08:38 09:23-10:10/47 16:12	07:58 08:47-10:26/99 17:09 08:27-08:35/8	06:53 08:16-08:34/18 18:07 07:20-07:21/1	06:36 20:06	05:29 21:03	04:47 20:58-21:16/18 21:49
9	08:37 09:24-10:12/48 16:13	07:56 08:47-10:26/99 17:11 08:25-08:38/13	06:51 08:19-08:29/10 18:09 07:17-07:22/5	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 20:57-21:16/19 21:50
10	08:37 09:24-10:12/48 16:15	07:54 08:47-10:25/98 17:13 08:23-08:41/18	06:48 07:15-07:24/9 18:11	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 20:57-21:17/20 21:51
11	08:36 09:23-10:13/50 16:16	07:52 08:47-10:25/98 17:15 08:21-08:43/22	06:46 07:12-07:24/12 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 20:57-21:18/21 21:51
12	08:35 09:23-10:14/51 16:18	07:50 08:47-10:25/98 17:17 08:19-08:45/26	06:43 07:10-07:24/14 18:15	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 20:55-21:18/23 21:52
13	08:34 09:23-10:15/52 16:20	07:48 08:47-10:24/97 17:19 08:17-08:46/29	06:41 07:07-07:24/17 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 20:55-21:19/24 21:53
14	08:34 09:23-10:16/53 16:21	07:46 08:15-10:24/129 17:21	06:38 07:05-07:24/19 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 20:55-21:20/25 21:54
15	08:33 09:23-10:17/54 16:23	07:43 08:12-10:22/130 17:23	06:36 07:02-07:23/21 18:21	06:19 20:20	05:16 21:15	04:44 20:55-21:20/25 21:54
16	08:32 09:23-10:18/55 16:25	07:41 08:10-10:21/131 17:25	06:34 07:00-07:23/23 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 20:55-21:21/26 21:55
17	08:31 09:22-10:18/56 16:26	07:39 08:08-10:20/132 17:27	06:31 06:57-07:22/25 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 20:55-21:22/27 21:55
18	08:30 09:22-10:19/57 16:28	07:37 08:07-10:19/132 17:29	06:29 06:55-07:21/26 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 20:55-21:22/27 21:56
19	08:29 09:22-10:20/58 16:30	07:35 08:06-10:17/131 17:31	06:26 06:52-07:19/27 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 20:55-21:22/27 21:56
20	08:27 09:22-10:20/58 16:32	07:33 08:06-10:15/129 17:33	06:24 06:50-07:17/27 18:30	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 20:55-21:22/27 21:56
21	08:26 09:02-10:21/79 16:33	07:31 08:06-10:13/127 17:35	06:21 06:49-07:08/19 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 20:55-21:22/27 21:57
22	08:25 09:00-10:22/82 16:35	07:28 08:05-10:10/125 17:38	06:19 06:50-07:07/17 18:34	06:03 20:33	06:30-06:31/1 21:27	04:44 20:55-21:22/27 21:57
23	08:24 08:59-10:23/84 16:37	07:26 08:05-10:07/122 17:40	06:16 06:50-07:05/15 18:36	06:01 20:35	06:28-06:32/4 21:28	04:44 20:56-21:23/27 21:57
24	08:22 08:57-10:23/86 16:39	07:24 09:44-10:04/20 17:42 08:05-09:42/97	06:14 06:53-07:03/10 18:38	05:59 20:37	06:26-06:33/7 21:30	04:45 20:56-21:23/27 21:57
25	08:21 08:56-10:24/88 16:41	07:22 09:51-09:55/4 08:05-08:50/45 17:44 08:51-09:40/49	06:11 08:40 18:40	05:56 06:24-06:33/9 20:39	05:01 21:31	04:45 20:56-21:23/27 21:57
26	08:20 08:55-10:24/89 16:43	07:19 08:52-09:39/47 17:46 08:05-08:50/45	06:09 18:42	05:54 06:22-06:33/11 20:40	04:59 21:33	04:45 20:57-21:23/26 21:57
27	08:18 08:54-10:25/91 16:45	07:17 08:53-09:37/44 17:48 08:05-08:49/44	06:06 18:44	05:52 06:20-06:33/13 20:42	04:58 21:34	04:46 20:57-21:23/26 21:57
28	08:17 08:54-10:26/92 16:47	07:15 08:54-09:35/41 17:50 08:05-08:49/44	06:04 18:46	05:50 06:18-06:33/15 20:44	04:57 21:36	04:46 20:58-21:23/25 21:57
29	08:15 08:53-10:26/93 16:49	07:12 08:55-09:33/38 17:52 08:05-08:48/43	06:01 18:48	05:48 06:16-06:33/17 20:46	04:56 21:37	04:47 20:58-21:22/24 21:57
30	08:13 08:52-10:26/94 16:51		05:59 18:49	05:45 06:14-06:32/18 20:48	04:55 21:38	04:48 20:59-21:23/24 21:56
31	08:12 08:51-10:26/95 16:53		06:56 19:51		04:54 21:40	
	Sonnenscheinstunden 246	281	367	421	496	513
	Anzahl Minuten mit Schatten 1985	3237	650	95	88	614

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 8 - WEA 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:01-21:23/22	05:29	06:25	07:19 07:48-08:04/16	07:18 08:17-09:55/98	08:14 09:05-09:56/51
	21:56	21:20	20:12	18:57	16:46 07:51-08:12/21	16:00
2	04:49 21:01-21:22/21	05:31	06:26	07:21 07:50-08:03/13	07:20 08:17-09:55/98	08:16 09:05-09:55/50
	21:56	21:18	20:10	18:55	16:43 07:53-08:10/17	15:59
3	04:50 21:02-21:21/19	05:32	06:28	07:23 07:52-08:02/10	07:22 08:17-09:56/99	08:18 09:07-09:56/49
	21:55	21:16	20:07	18:52	16:41 07:55-08:08/13	15:58
4	04:51 21:03-21:21/18	05:34	06:30	07:24 07:53-08:00/7	07:24 08:17-09:56/99	08:19 09:08-09:56/48
	21:55	21:14	20:05	18:50	16:40 07:57-08:05/8	15:58
5	04:52 21:05-21:21/16	05:36	06:32	07:26 08:54-09:09/15	07:26 08:17-09:56/99	08:20 09:08-09:55/47
	21:54	21:12	20:02	18:47 07:55-07:58/3	16:38	15:57
6	04:52 21:06-21:20/14	05:38	06:34	07:28 08:50-09:12/22	07:28 08:18-09:57/99	08:22 09:10-09:56/46
	21:54	21:10	20:00	18:45	16:36	15:57
7	04:53 21:08-21:20/12	05:39 06:26-06:34/8	06:35	07:30 08:47-09:14/27	07:30 08:19-09:57/98	08:23 09:10-09:55/45
	21:53	21:08	19:57	18:43	16:34	15:56
8	04:54 21:11-21:19/8	05:41 06:24-06:37/13	06:37	07:32 08:45-09:16/31	07:32 08:19-09:57/98	08:25 09:12-09:55/43
	21:52	21:06	19:55	18:40	16:32	15:56
9	04:56	05:43 06:23-06:38/15	06:39	07:34 08:44-09:17/33	07:34 08:20-09:57/97	08:26 09:12-09:55/43
	21:51	21:04	19:52	18:38	16:30	15:55
10	04:57	05:45 06:21-06:38/17	06:41	07:36 09:40-09:55/15	07:36 08:20-09:57/97	08:27 09:13-09:55/42
	21:51	21:02	19:50	18:35 08:42-09:19/37	16:28	15:55
11	04:58	05:47 06:21-06:39/18	06:43	07:38 09:35-10:00/25	07:38 08:22-09:58/96	08:28 09:15-09:55/40
	21:50	21:00	19:47	18:33 08:41-09:19/38	16:27	15:55
12	04:59	05:48 06:20-06:39/19	06:44	07:39 09:32-10:03/31	07:40 08:23-09:58/95	08:29 09:15-09:55/40
	21:49	20:58	19:45	18:30 08:40-09:20/40	16:25	15:55
13	05:00	05:50 06:22-06:40/18	06:46	07:41 09:30-10:05/35	07:42 08:24-09:58/94	08:30 09:16-09:55/39
	21:48	20:56	19:42	18:28 08:39-09:21/42	16:23	15:54
14	05:02	05:52 06:24-06:40/16	06:48	07:43 09:28-10:07/39	07:44 08:25-09:58/93	08:31 09:17-09:55/38
	21:47	20:54	19:40	18:26 08:38-09:21/43	16:21	15:54
15	05:03	05:54 06:26-06:41/15	06:50	07:45 09:26-10:08/42	07:46 08:26-09:58/92	08:32 09:18-09:55/37
	21:46	20:52	19:37	18:23 08:37-09:21/44	16:20	15:54
16	05:04	05:56 06:27-06:40/13	06:52	07:47 09:25-10:09/44	07:48 08:27-09:58/91	08:33 09:18-09:56/38
	21:44	20:50	19:35	18:21 08:37-09:22/45	16:18	15:54
17	05:06	05:57 06:29-06:40/11	06:53	07:49 09:23-10:11/48	07:50 08:28-09:57/89	08:34 09:19-09:56/37
	21:43	20:47	19:32	18:19 08:36-09:22/46	16:17	15:55
18	05:07	05:59 06:31-06:40/9	06:55	07:51 10:18-10:30/12	07:52 08:30-09:58/88	08:35 09:19-09:55/36
	21:42	20:45	19:30	18:16 08:36-09:21/95	16:15	15:55
19	05:08	06:01 06:32-06:38/6	06:57 07:40-07:49/9	07:53 10:13-10:35/22	07:54 08:32-09:58/86	08:36 09:20-09:56/36
	21:41	20:43	19:27	18:14 08:36-10:12/96	16:14	15:55
20	05:10	06:03 06:34-06:38/4	06:59 07:37-07:51/14	07:55 08:35-10:39/124	07:55 08:34-09:58/84	08:36 09:21-09:57/36
	21:39	20:41	19:25	18:12	16:12	15:55
21	05:11	06:05 06:36-06:37/1	07:01 07:35-07:52/17	07:57 08:35-10:41/126	07:57 08:36-09:58/82	08:37 09:21-09:57/36
	21:38	20:38	19:22	18:09	16:11	15:56
22	05:13	06:06	07:02 07:34-07:53/19	07:59 08:35-10:43/128	07:59 08:38-09:58/80	08:38 09:22-09:58/36
	21:36	20:36	19:20	18:07	16:10	15:56
23	05:14	06:08	07:04 07:33-07:59/26	08:01 08:36-10:45/129	08:01 08:41-09:58/77	08:38 09:22-09:58/36
	21:35	20:34	19:17	18:05	16:08	15:57
24	05:16	06:10	07:06 07:35-08:02/27	08:03 08:37-10:48/131	08:03 09:00-09:57/57	08:38 09:23-09:59/36
	21:33	20:31	19:15	18:03	16:07 08:44-08:56/12	15:57
25	05:17	06:12	07:08 07:37-08:03/26	08:05 08:37-10:49/132	08:04 09:00-09:57/57	08:39 09:23-09:59/36
	21:32	20:29	19:12	18:00	16:06	15:58
26	05:19	06:14	07:10 07:39-08:04/25	08:07 08:38-10:50/132	08:06 09:01-09:57/56	08:39 09:23-10:00/37
	21:30	20:27	19:10	17:58	16:05	15:59
27	05:21	06:15	07:12 07:40-08:04/24	07:08 07:40-09:51/131	08:08 09:02-09:57/55	08:39 09:23-10:00/37
	21:29	20:24	19:07	16:56	16:04	15:59
28	05:22	06:17	07:13 07:42-08:04/22	07:10 07:42-09:52/130	08:10 09:02-09:56/54	08:40 09:24-10:01/37
	21:27	20:22	19:05	16:54	16:03	16:00
29	05:24	06:19	07:15 07:44-08:04/20	07:12 07:44-09:52/128	08:11 09:03-09:56/53	08:40 09:24-10:02/38
	21:25	20:19	19:02	16:52	16:02	16:01
30	05:26	06:21	07:17 07:46-08:04/18	07:14 08:16-09:53/97	08:13 09:04-09:56/52	08:40 09:24-10:03/39
	21:24	20:17	19:00	16:50 07:46-08:15/29	16:01	16:02
31	05:27	06:23		07:16 08:17-09:54/97		08:40 09:24-10:04/40
	21:22	20:15		16:48 07:49-08:14/25		16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	130	183	247	255	2584	1249

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 9 - WEA 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 14:39-15:24/45 09:29-09:55/26 16:03 10:15-10:20/5	08:10 14:35-15:47/72 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 14:38-15:24/46 16:05 09:30-09:55/25	08:08 14:35-15:48/73 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 14:39-15:25/46 16:06 09:30-09:55/25	08:07 14:35-15:48/73 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 14:39-15:27/48 16:07 09:31-09:56/25	08:05 14:35-15:48/73 17:01	07:03 17:59	06:46 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 14:39-15:27/48 16:08 09:31-09:55/24	08:03 14:35-15:48/73 17:03	07:00 18:01	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 14:39-15:28/49 16:09 09:32-09:56/24	08:01 14:35-15:48/73 17:05	06:58 18:03	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 14:39-15:29/50 16:11 09:32-09:56/24	07:59 14:36-15:48/72 17:07	06:56 18:05	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 14:38-15:30/52 16:12 09:33-09:56/23	07:58 14:36-15:48/72 17:09	06:53 18:07	06:36 20:06	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 14:38-15:30/52 16:13 09:34-09:57/23	07:56 14:36-15:48/72 17:11	06:51 18:09	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:36 14:38-15:32/54 16:15 09:35-09:56/21	07:54 14:37-15:48/71 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 14:38-15:33/55 16:16 09:36-09:56/20	07:52 14:37-15:48/71 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 14:38-15:34/56 16:18 09:37-09:56/19	07:50 14:38-15:48/70 17:17	06:43 18:15	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 14:38-15:35/57 16:20 09:38-09:55/17	07:48 14:38-15:48/70 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 14:38-15:36/58 16:21 09:39-09:55/16	07:46 14:38-15:47/69 17:21	06:38 07:05-07:08/3 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 14:38-15:37/59 16:23 09:41-09:54/13	07:43 14:39-15:46/67 17:23	06:36 07:02-07:08/6 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 14:37-15:37/60 16:25 09:43-09:53/10	07:41 14:40-15:46/66 17:25	06:33 07:00-07:09/9 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 14:37-15:38/61 16:26 09:46-09:49/3	07:39 14:41-15:45/64 17:27	06:31 06:57-07:08/11 18:25	06:15 20:23	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 14:37-15:39/62 16:28	07:37 14:41-15:44/63 17:29	06:29 06:55-07:08/13 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 14:37-15:40/63 16:30	07:35 14:42-15:43/61 17:31	06:26 06:52-07:07/15 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 14:36-15:41/65 16:32	07:33 14:44-15:43/59 17:33	06:24 06:50-07:07/17 18:30	06:08 20:29	05:08 21:23	04:44 21:56
21	08:26 14:36-15:42/66 16:33	07:31 14:44-15:41/57 17:35	06:21 06:49-07:06/17 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 14:36-15:42/66 16:35	07:28 14:46-15:40/54 17:38	06:19 06:50-07:05/15 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 14:36-15:43/67 16:37	07:26 14:48-15:39/51 17:40	06:16 06:51-07:02/11 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 14:36-15:43/67 16:39	07:24 14:49-15:37/48 17:42	06:14 06:56-06:58/2 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 14:36-15:45/69 16:41	07:21 14:51-15:35/44 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 14:36-15:45/69 16:43	07:19 14:54-15:33/39 17:46	06:09 18:42	05:54 20:40	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 14:35-15:45/70 16:45	07:17 14:56-15:30/34 17:48	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 14:36-15:46/70 16:47	07:15 15:00-15:27/27 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 14:36-15:47/71 16:49	07:12 15:04-15:22/18 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 14:35-15:47/72 16:51		05:59 18:49	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 14:35-15:47/72 16:53		06:56 19:51	04:54 21:40		
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	2188	1756	119	0	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 9 - WEA 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

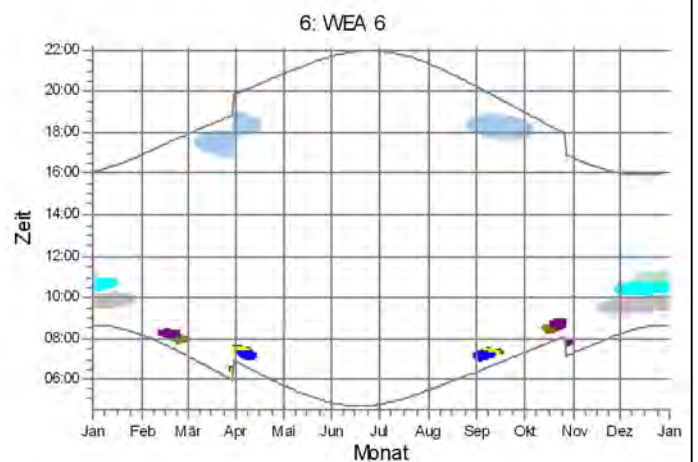
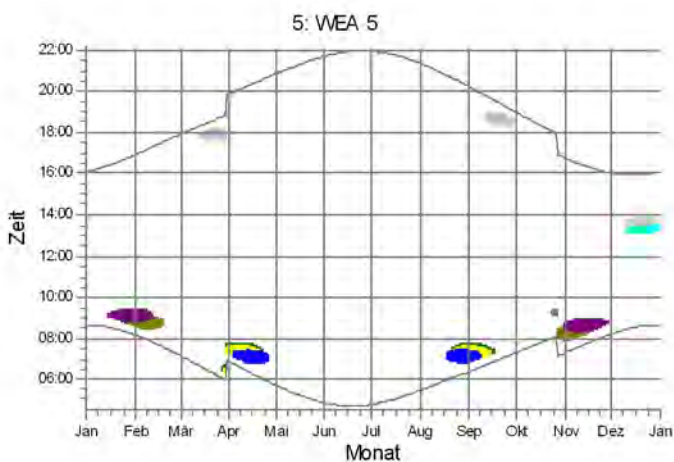
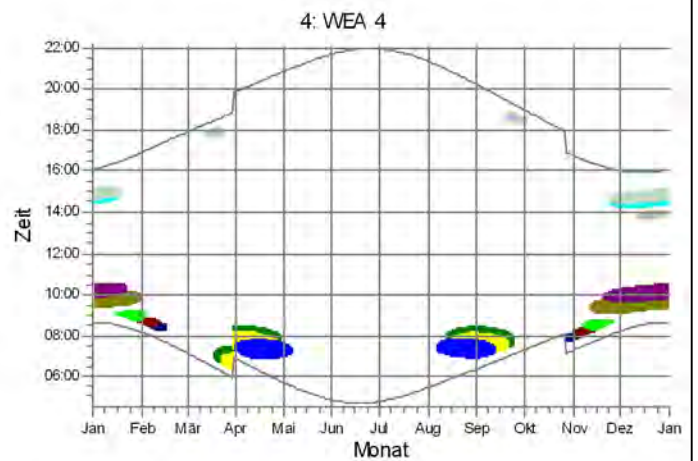
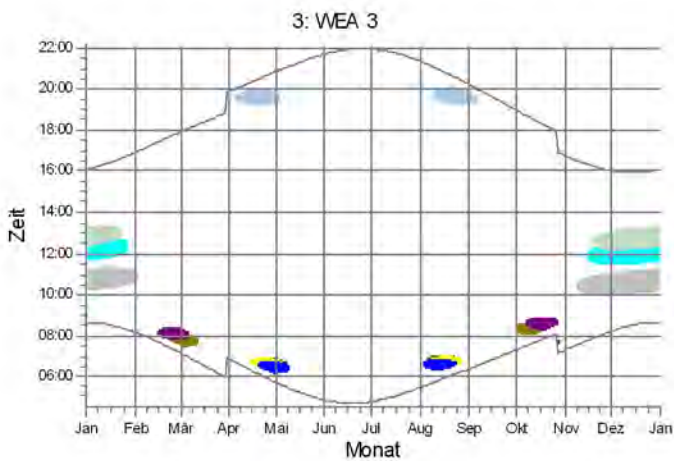
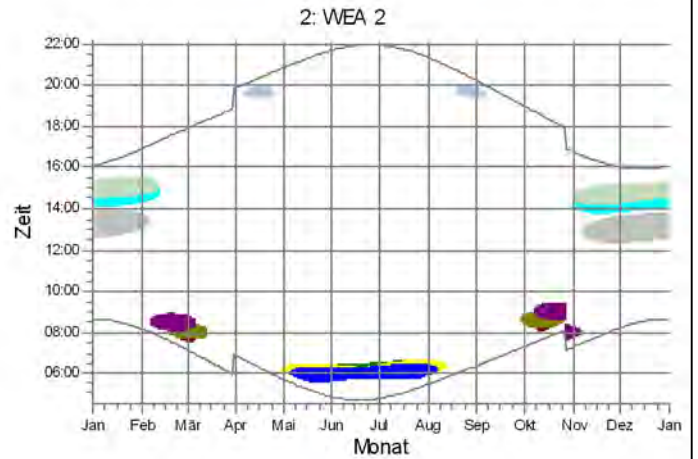
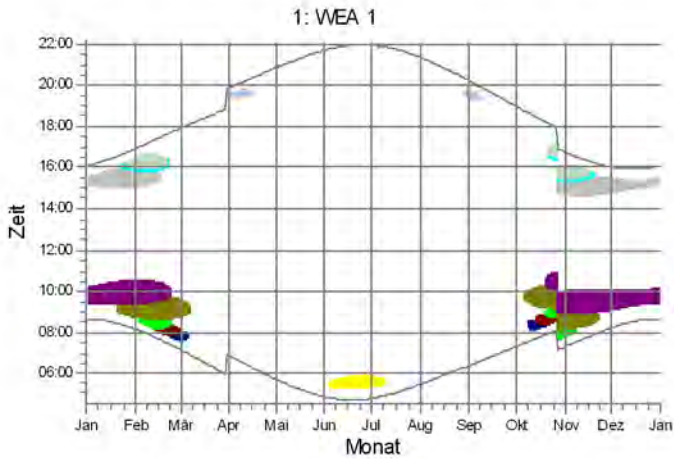
	July	August	September	October	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	08:14 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:43	08:16 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:41	08:17 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:24 18:50	07:24 16:40	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	07:26 16:38	08:20 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	04:53 21:53	05:39 21:08	06:35 19:57	07:30 18:42	07:30 16:34	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:24 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:52	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:47	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:39 18:30	07:40 16:25	08:29 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:42	07:41 18:28	07:42 16:23	08:30 15:54
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:21	08:31 15:54
15	05:03 21:45	05:54 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23	07:46 16:20	08:32 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:49	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:33 15:54
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	07:53 16:14	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:55 16:12	08:36 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	07:57 16:11	08:37 15:56
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:02 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:37 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:08	08:38 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:38 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:04 16:06	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:06 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:15 20:24	07:12 19:07	08:08 17:56	08:08 16:04	08:39 15:59
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 17:54	08:10 16:03	08:39 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:12 17:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 17:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 17:48		08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	122	982	2097	2420

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





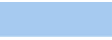








Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM)	Schattenende/Minuten mit Schatten
--------------	-----------------------	-------------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------------------------

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung

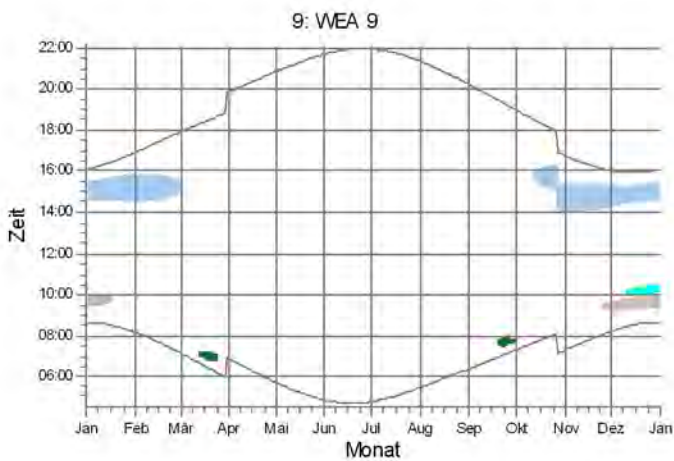
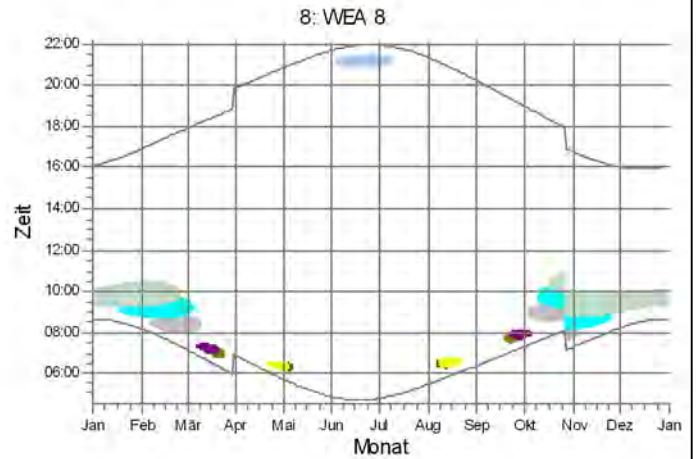
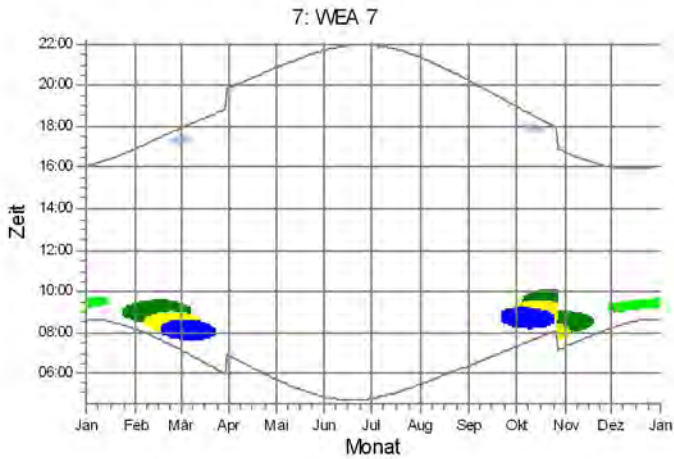


Schattenrezeptoren

 A: IO 01	 F: IO 06	 I: IO 09	 L: IO 12	 O: IO 15
 B: IO 02	 G: IO 07	 J: IO 10	 M: IO 13	
 C: IO 03	 H: IO 08	 K: IO 11	 N: IO 14	

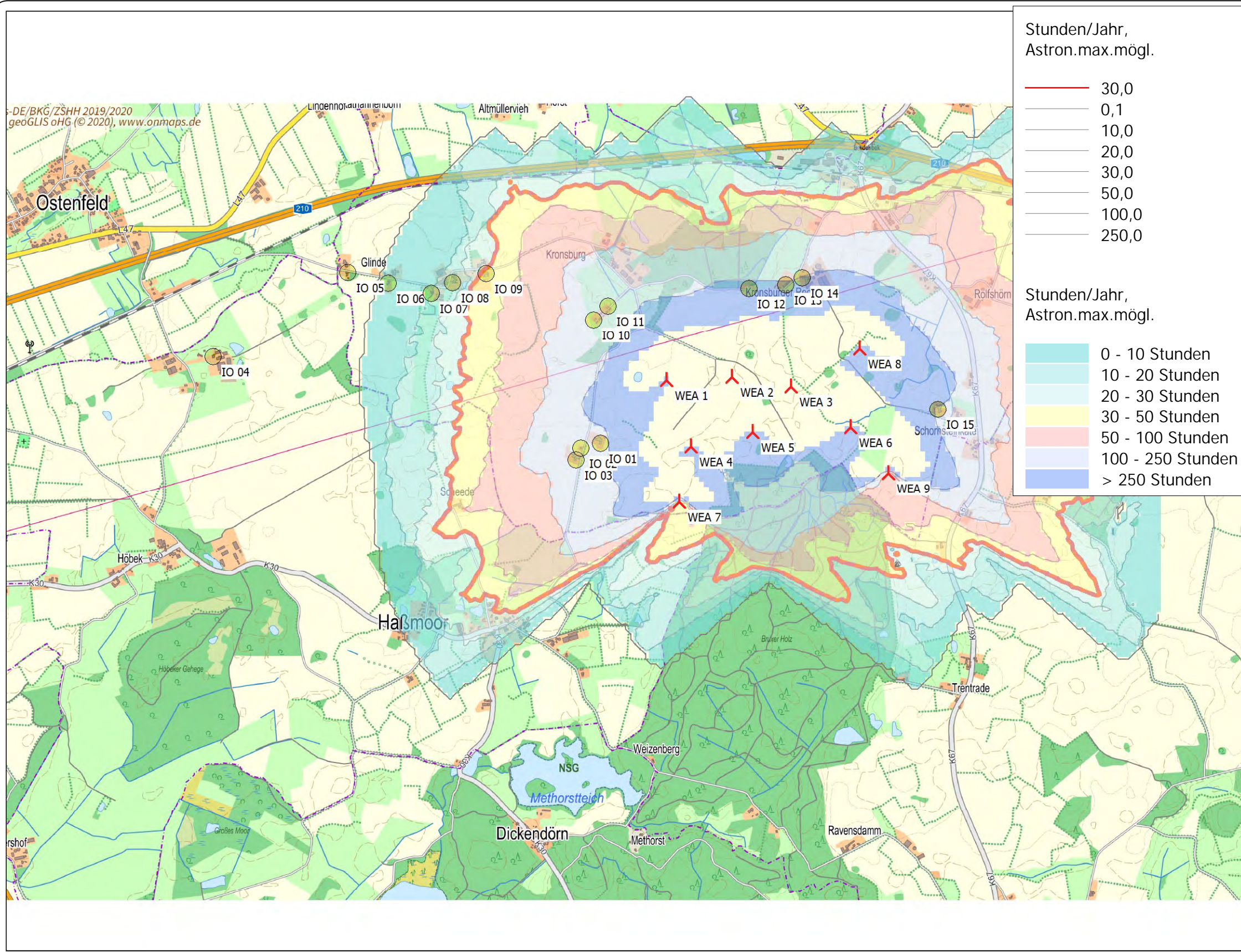
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung



Schattenrezeptoren

 A: IO 01	 C: IO 03	 J: IO 10	 L: IO 12	 N: IO 14
 B: IO 02	 I: IO 09	 K: IO 11	 M: IO 13	 O: IO 15

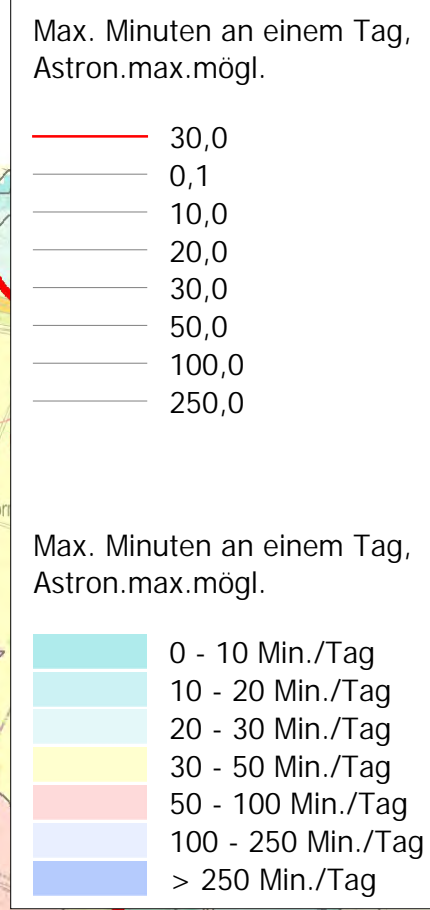
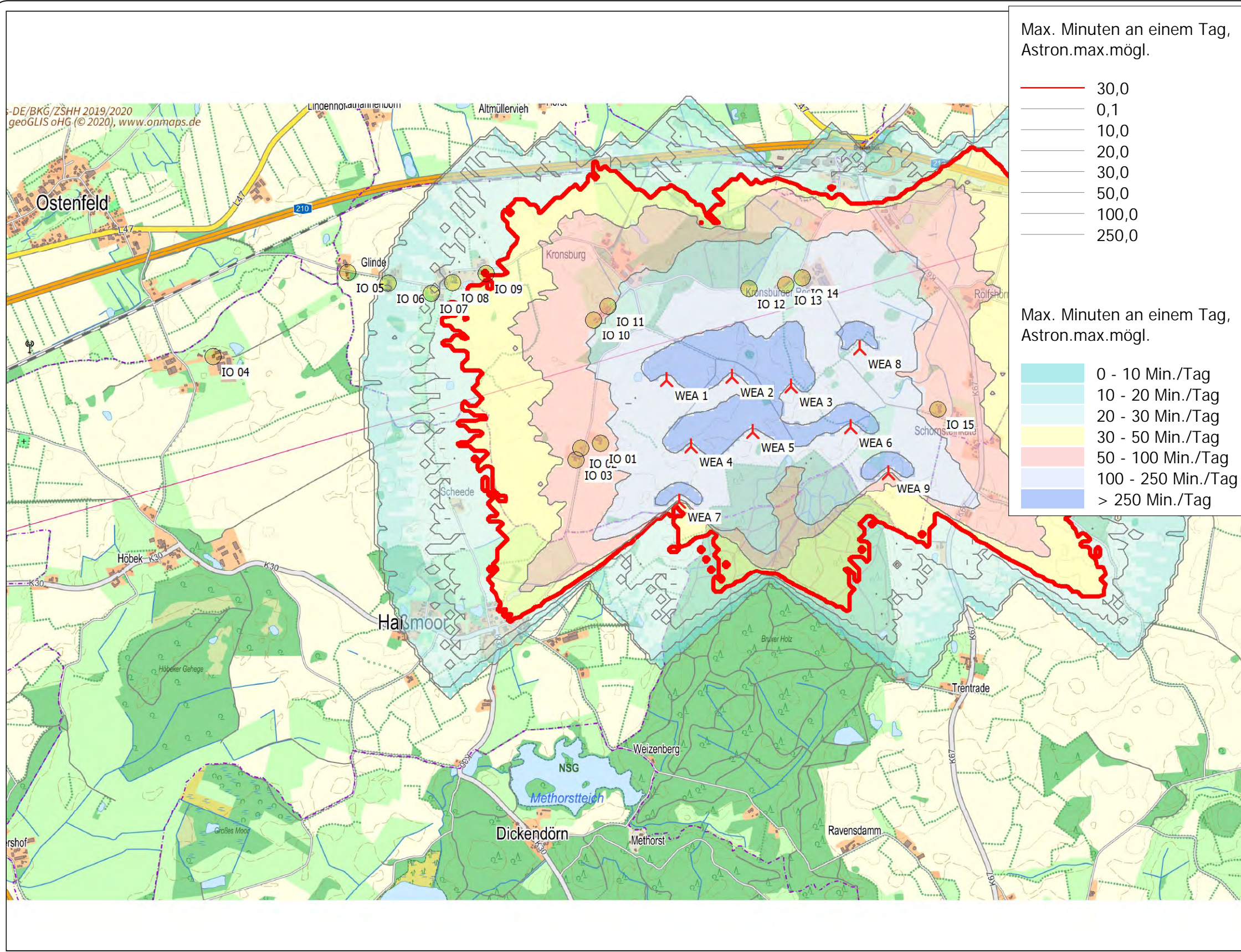


Beschreibung:
 Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
 von 9 neuen Windenergieanlagen
 im Windpark Bredenbek

SHADOW - Karte
 Berechnung:
 Zusatzbelastung Stunden

Karte: Lageplan , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 554.131 Nord: 6.017.208
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
 Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Lizenzierter Anwender:
 T&H Ingenieure GmbH
 Bremerhavener Heerstraße 10
 DE-28717 Bremen
 +49 (0) 421 79 400 600
 T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
 Berechnet:
 29.07.2024 12:10/4.0.531



Beschreibung:
 Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
 von 9 neuen Windenergieanlagen
 im Windpark Bredenbek

SHADOW - Karte
 Berechnung:
 Zusatzbelastung Minuten

Lizenziertes Anwender:
 T&H Ingenieure GmbH
 Bremerhavener Heerstraße 10
 DE-28717 Bremen
 +49 (0) 421 79 400 600
 T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
 Berechnet:
 29.07.2024 12:12/4.0.531

▲ Neue WEA ● Schattenrezeptor
 Karte: Lageplan, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 554.131 Nord: 6.017.208
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
 Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Anlage 4

Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung

Beschreibung:
Schattenwurfgutachten für die Errichtung
und den Betrieb
von 9 neuen Windenergieanlagen
im Windpark Bredenbek

Lizenzierter Anwender:
T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
DE-28717 Bremen
+49 (0) 421 79 400 600
T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
Berechnet:
29.07.2024 12:15/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
Rasterauflösung: 1,0 m

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn-leistung	Rotordurchmesser	Schattendaten		
					Aktuell	Hersteller	Typ			NH	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
1	554.373	6.017.809	20,0	WEA 1	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
2	554.764	6.017.830	20,0	WEA 2	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
3	555.118	6.017.773	20,0	WEA 3	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
4	554.520	6.017.412	20,0	WEA 4	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
5	554.890	6.017.499	20,0	WEA 5	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
6	555.474	6.017.527	19,9	WEA 6	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
7	554.451	6.017.081	20,0	WEA 7	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
8	555.529	6.017.998	16,9	WEA 8	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
9	555.699	6.017.254	20,0	WEA 9	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	104,7	1.809	10,7
10	553.002	6.017.786	19,8	Ha1	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	105,0	1.902	-
11	553.288	6.017.584	15,6	Ha2	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	105,0	1.902	-
12	553.452	6.017.906	11,6	Ha3	Ja	VESTAS	V150-6.0-6.000	6.000	150,0	105,0	1.902	-

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	ü.Gr.	°		[m]
A IO 01	553.980	6.017.433	19,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
B IO 02	553.864	6.017.404	15,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
C IO 03	553.834	6.017.334	15,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
D IO 04	551.666	6.017.949	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
E IO 05	552.472	6.018.451	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
F IO 06	552.713	6.018.387	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
G IO 07	552.968	6.018.329	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
H IO 08	553.095	6.018.392	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
I IO 09	553.297	6.018.445	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
J IO 10	553.939	6.018.169	14,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
K IO 11	554.024	6.018.253	10,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
L IO 12	554.865	6.018.358	17,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
M IO 13	555.086	6.018.378	11,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
N IO 14	555.183	6.018.421	11,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	
O IO 15	555.996	6.017.634	20,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0	

Lizenziertes Anwender:

T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
DE-28717 Bremen
+49 (0) 421 79 400 600
T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
Berechnet:
29.07.2024 12:15/4.0.531

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
A	IO 01	291:18	288	2:02
B	IO 02	300:16	252	1:55
C	IO 03	247:30	230	1:46
D	IO 04	15:46	53	0:29
E	IO 05	84:09	133	1:00
F	IO 06	135:05	148	1:32
G	IO 07	179:33	149	1:49
H	IO 08	176:37	149	2:12
I	IO 09	167:31	140	2:15
J	IO 10	268:44	188	2:49
K	IO 11	273:35	180	2:33
L	IO 12	310:11	160	3:14
M	IO 13	281:29	161	2:52
N	IO 14	271:12	152	2:51
O	IO 15	250:26	303	1:15

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
1	WEA 1	308:22
2	WEA 2	328:16
3	WEA 3	233:10
4	WEA 4	236:50
5	WEA 5	91:37
6	WEA 6	155:11
7	WEA 7	139:48
8	WEA 8	226:57
9	WEA 9	161:24
10	Ha1	420:49
11	Ha2	306:01
12	Ha3	338:38

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: A - IO 01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for days (1 to 31). Each cell contains start and end times and a duration in parentheses. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'astr. max.mögl. Beschattung' for each month.

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: A - IO 01

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	05:55 (2)	05:29	06:03 (2)	06:25	07:05 (5)	07:19		07:18	08:03 (7)	08:15	
	21:56	35	06:30 (2)	21:20	95	20:38 (10)	20:12		16:46	57	09:00 (7)	16:00
2	04:49	05:54 (2)	05:31	06:04 (2)	06:26	07:05 (5)	07:21		07:20	08:04 (7)	08:16	
	21:56	35	06:29 (2)	21:18	94	20:37 (10)	20:10	80	08:25 (4)	18:55	16:44	55
3	04:50	05:54 (2)	05:33	06:06 (2)	06:28	07:05 (5)	07:23		07:22	08:04 (7)	08:18	
	21:55	36	06:30 (2)	21:16	92	20:38 (10)	20:07	81	08:26 (4)	18:52	16:42	54
4	04:51	05:54 (2)	05:34	06:07 (2)	06:30	07:04 (5)	07:25		07:24	08:05 (7)	08:19	
	21:55	37	06:31 (2)	21:14	92	20:38 (10)	20:05	82	08:26 (4)	18:50	16:40	53
5	04:52	05:55 (2)	05:36	06:09 (2)	06:32	07:03 (5)	07:26		07:26	08:05 (7)	08:21	
	21:54	36	06:31 (2)	21:13	89	20:38 (10)	20:02	82	08:25 (4)	18:48	16:38	52
6	04:53	05:55 (2)	05:38	06:11 (2)	06:34	07:04 (5)	07:28		09:31 (7)	07:28	08:07 (7)	08:22
	21:54	37	06:32 (2)	21:11	96	20:38 (10)	20:00	80	08:24 (4)	18:45	5	09:36 (7)
7	04:54	05:55 (2)	05:40	06:12 (2)	06:36	07:05 (5)	07:30		09:24 (7)	07:30	50	08:57 (7)
	21:53	37	06:32 (2)	21:09	107	20:38 (10)	19:58	79	08:24 (4)	18:43	19	09:43 (7)
8	04:55	05:55 (2)	05:41	06:14 (2)	06:37	07:07 (6)	07:32		09:20 (7)	07:32	49	08:56 (7)
	21:52	38	06:33 (2)	21:07	111	20:38 (10)	19:55	77	08:24 (4)	18:40	27	09:47 (7)
9	04:56	05:55 (2)	05:43	06:16 (2)	06:39	07:08 (6)	07:34		09:17 (7)	07:34	47	08:57 (7)
	21:51	38	06:33 (2)	21:05	107	20:36 (10)	19:53	75	08:23 (4)	18:38	32	09:49 (7)
10	04:57	05:54 (2)	05:45	06:21 (8)	06:41	07:10 (6)	07:36		09:15 (7)	07:36	45	08:54 (7)
	21:51	39	06:33 (2)	21:02	104	20:34 (10)	19:50	72	08:22 (4)	18:35	37	09:52 (7)
11	04:58	05:54 (2)	05:47	06:21 (8)	06:43	07:12 (6)	07:38		09:13 (7)	07:38	43	08:53 (7)
	21:50	40	06:34 (2)	21:00	103	20:32 (10)	19:48	69	08:21 (4)	18:33	37	09:57 (7)
12	04:59	05:54 (2)	05:49	06:20 (8)	06:45	07:14 (6)	07:40		09:12 (7)	07:40	40	08:53 (7)
	21:49	40	06:34 (2)	20:58	102	20:29 (10)	19:45	67	08:21 (4)	18:30	43	09:55 (7)
13	05:00	05:54 (2)	05:50	06:22 (8)	06:46	07:15 (6)	07:41		09:10 (7)	07:42	37	08:52 (7)
	21:48	40	06:34 (2)	20:56	106	20:28 (10)	19:43	64	08:19 (4)	18:28	46	09:56 (7)
14	05:02	05:54 (2)	05:52	06:24 (8)	06:48	07:17 (6)	07:43		09:09 (7)	07:44	33	08:50 (7)
	21:47	40	06:34 (2)	20:54	115	20:26 (10)	19:40	61	08:18 (4)	18:26	48	09:57 (7)
15	05:03	05:54 (2)	05:54	06:26 (8)	06:50	07:19 (6)	07:45		09:08 (7)	07:46	30	08:49 (7)
	21:46	40	06:34 (2)	20:52	118	20:24 (10)	19:38	58	08:17 (4)	18:23	50	09:58 (7)
16	05:04	05:54 (2)	05:56	06:27 (8)	06:52	07:21 (6)	07:47		09:07 (7)	07:48	26	08:47 (7)
	21:44	41	06:35 (2)	20:50	120	20:22 (10)	19:35	54	08:16 (4)	18:21	50	09:58 (7)
17	05:06	05:54 (2)	05:58	06:29 (3)	06:54	07:24 (4)	07:49		09:06 (7)	07:50	22	08:45 (7)
	21:43	41	06:35 (2)	20:47	120	20:20 (10)	19:33	50	08:14 (4)	18:19	51	09:59 (7)
18	05:07	05:54 (2)	05:59	06:31 (3)	06:55	07:25 (4)	07:51		09:05 (7)	07:52	17	08:42 (7)
	21:42	41	06:35 (2)	20:45	120	20:18 (10)	19:30	47	08:12 (4)	18:16	55	10:00 (7)
19	05:08	05:54 (2)	06:01	06:32 (3)	06:57	07:26 (4)	07:53		09:04 (7)	07:54	10	08:39 (7)
	21:41	42	06:36 (2)	20:43	119	20:15 (10)	19:28	45	08:11 (4)	18:14	56	10:00 (7)
20	05:10	05:54 (2)	06:03	06:34 (3)	06:59	07:28 (4)	07:55		09:03 (7)	07:55	30	08:49 (7)
	21:39	42	06:36 (2)	20:41	117	20:12 (11)	19:25	41	08:09 (4)	18:12	57	10:00 (7)
21	05:11	05:54 (2)	06:05	06:36 (3)	07:01	07:29 (4)	07:57		09:03 (7)	07:57	26	08:47 (7)
	21:38	49	20:25 (10)	20:38	115	20:11 (11)	19:22	37	08:06 (4)	18:09	57	10:00 (7)
22	05:13	05:55 (2)	06:07	06:37 (3)	07:03	07:31 (4)	07:59		09:02 (7)	07:59	22	08:45 (7)
	21:37	54	20:28 (10)	20:36	121	20:08 (11)	19:20	32	08:03 (4)	18:07	59	10:01 (7)
23	05:14	05:54 (2)	06:08	06:39 (3)	07:04	07:33 (9)	08:01		09:03 (7)	08:01	30	08:42 (7)
	21:35	59	20:30 (10)	20:34	122	20:06 (11)	19:17	27	08:00 (4)	18:05	59	10:02 (7)
24	05:16	05:54 (2)	06:10	06:41 (3)	07:06	07:35 (9)	08:03		09:03 (7)	08:03	33	08:50 (7)
	21:34	70	20:31 (10)	20:31	119	20:04 (11)	19:15	21	07:56 (4)	18:03	59	10:02 (7)
25	05:18	05:55 (2)	06:12	06:42 (3)	07:08	07:37 (9)	08:05		09:02 (7)	08:04	30	08:49 (7)
	21:32	78	20:32 (10)	20:29	117	20:02 (11)	19:12	14	07:51 (9)	18:00	59	10:01 (7)
26	05:19	05:54 (2)	06:14	06:44 (3)	07:10	07:39 (9)	08:07		09:02 (7)	08:06	30	08:49 (7)
	21:30	86	20:33 (10)	20:27	112	20:00 (11)	19:10	12	07:51 (9)	17:58	59	10:01 (7)
27	05:21	05:55 (2)	06:16	06:46 (3)	07:12	07:40 (9)	07:09		08:02 (7)	08:08	30	08:49 (7)
	21:29	89	20:34 (10)	20:24	106	19:57 (11)	19:07	10	07:50 (9)	16:56	59	09:01 (7)
28	05:22	05:56 (2)	06:17	07:10 (5)	07:14	07:42 (9)	07:11		08:02 (7)	08:10	30	08:40 (7)
	21:27	93	20:35 (10)	20:22	103	19:55 (11)	19:05	7	07:49 (9)	16:54	59	09:01 (7)
29	05:24	05:58 (2)	06:19	07:08 (5)	07:15	07:44 (9)	07:13		08:02 (7)	08:11	30	08:40 (7)
	21:25	95	20:36 (10)	20:20	100	19:52 (11)	19:02	4	07:48 (9)	16:52	58	09:00 (7)
30	05:26	05:59 (2)	06:21	07:07 (5)	07:17	07:46 (9)	07:14		08:02 (7)	08:13	30	08:40 (7)
	21:24	96	20:36 (10)	20:17	99	19:50 (11)	19:00	1	07:47 (9)	16:50	58	09:00 (7)
31	05:27	06:01 (2)	06:23	07:07 (5)					07:16	08:03 (7)	30	08:40 (7)
	21:22	96	20:37 (10)	20:15	94	19:48 (11)			16:48	09:00 (7)	57	16:03
Sonnenscheinstunden	515		461		383		328		257		230	
astr.max.mögl.Beschattung	1640		3335		1519		1262		720			

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: B - IO 02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	08:06 (7) 19:53	06:54 19:53	07:20 (6) 20:50
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	08:06 (7) 19:55	06:51 19:55	07:17 (6) 20:52
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	08:06 (7) 19:57	06:49 19:57	07:15 (6) 20:54
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	08:07 (7) 19:59	06:46 19:59	07:12 (6) 20:55
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:02	08:07 (7) 20:01	06:44 20:01	07:10 (6) 20:57
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:04	08:08 (7) 20:03	06:41 20:03	07:07 (5) 20:59
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:05	08:09 (7) 20:05	06:39 20:05	07:05 (5) 21:01
8	08:38 16:12	07:58 17:09	08:29 (7) 18:07	06:53 18:07	08:10 (7) 20:07	07:05 (5) 21:03
9	08:37 16:14	07:56 17:11	08:25 (7) 18:09	06:51 18:09	08:11 (7) 20:08	07:04 (5) 21:05
10	08:37 16:15	07:54 17:13	08:23 (7) 18:11	06:48 18:11	08:13 (7) 20:10	07:04 (5) 21:06
11	08:36 16:17	07:52 17:15	08:21 (7) 18:13	06:46 18:13	08:14 (7) 20:12	07:03 (5) 21:08
12	08:35 16:18	07:50 17:17	08:19 (7) 18:15	06:43 18:15	08:17 (7) 20:14	07:04 (5) 21:10
13	08:34 16:20	07:48 17:19	08:17 (7) 18:17	06:41 18:17	08:21 (7) 20:16	07:04 (5) 21:12
14	08:34 16:21	07:46 17:21	08:15 (7) 18:19	06:39 18:19	07:04 (5) 21:13	05:18 21:13
15	08:33 16:23	07:44 17:23	08:12 (7) 18:21	06:36 18:21	07:05 (5) 21:15	05:16 21:15
16	08:32 16:25	07:41 17:25	08:11 (7) 18:23	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17
17	08:31 16:26	07:39 17:27	08:11 (7) 18:25	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19
18	08:30 16:28	07:37 17:30	08:10 (7) 18:27	06:29 18:27	06:13 20:25	05:11 21:20
19	08:29 16:30	07:35 17:32	08:09 (7) 18:29	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22
20	08:28 16:32	07:33 17:34	08:08 (7) 18:31	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24
21	08:26 16:34	07:31 17:36	08:08 (7) 18:33	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25
22	08:25 16:35	07:28 17:38	08:07 (7) 18:34	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27
23	08:24 16:37	07:26 17:40	08:07 (7) 18:36	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28
24	08:22 16:39	07:24 17:42	08:07 (7) 18:38	06:14 18:38	06:00 20:37	05:02 21:30
25	08:21 16:41	07:22 17:44	08:06 (7) 18:40	06:11 18:40	06:00 20:39	05:01 21:31
26	08:20 16:43	07:19 17:46	08:06 (7) 18:42	06:09 18:42	06:00 20:41	05:00 21:33
27	08:18 16:45	07:17 17:48	08:05 (7) 18:44	06:06 18:44	06:00 20:42	05:00 21:34
28	08:17 16:47	07:15 17:50	08:06 (7) 18:46	06:04 18:46	06:00 20:44	05:00 21:36
29	08:15 16:49	07:12 17:52	08:06 (7) 18:48	06:01 18:48	06:00 20:46	05:00 21:37
30	08:14 16:51		05:59 18:50	06:25 (4) 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39
31	08:12 16:53		06:56 19:51	07:22 (6) 19:51	05:44 20:48	04:54 21:40
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung		890	758	2078	3240	2861

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	Schattenanfäng (WEA mit erstem Schatten)	Schattenende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	--	---

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: B - IO 02

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	04:48 21:56	05:25 (1) 20:42 (10)	05:29 21:20	06:03 (2) 20:51 (10)	06:25 20:12	07:02 (5) 18:57	07:19 16:46	08:58 (7) 16:25	07:18 08:16 (7)	07:51 (7) 16:00	08:15 16:00
2	04:49 21:56	05:26 (1) 20:43 (10)	05:31 21:18	06:04 (2) 20:48 (10)	06:26 20:10	07:02 (5) 18:55	07:21 16:55	08:57 (4) 16:44	07:21 07:22	08:55 (7) 07:55 (7)	08:16 08:18
3	04:50 21:55	05:26 (1) 20:43 (10)	05:33 21:16	06:06 (2) 20:47 (10)	06:28 20:07	07:02 (5) 18:52	07:23 16:52	08:57 (4) 18:52	07:23 07:24	07:55 (7) 08:10 (7)	08:18 15:59
4	04:51 21:55	05:27 (1) 20:44 (10)	05:34 21:14	06:07 (2) 20:45 (10)	06:30 20:05	07:02 (5) 18:50	07:25 16:50	08:57 (4) 18:50	07:25 07:26	08:00 (7) 08:04 (7)	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:28 (1) 20:44 (10)	05:36 21:13	06:09 (2) 20:43 (10)	06:32 20:02	07:01 (5) 18:48	07:26 16:48	07:01 (5) 18:48	07:26 07:27	08:47 (7) 16:38	08:21 15:57
6	04:53 21:54	05:29 (1) 20:45 (10)	05:38 21:11	06:11 (2) 20:42 (10)	06:34 20:00	07:03 (5) 18:45	07:28 16:45	07:03 (5) 18:45	07:28 07:28	08:45 (7) 16:36	08:22 15:57
7	04:54 21:53	05:30 (1) 20:46 (10)	05:40 21:09	06:12 (2) 20:39 (10)	06:36 19:58	07:05 (6) 18:43	07:30 16:43	07:05 (6) 18:43	07:30 07:31	08:44 (7) 16:34	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:33 (1) 20:46 (10)	05:41 21:07	06:14 (2) 20:38 (10)	06:37 19:55	07:07 (6) 18:40	07:32 16:40	07:07 (6) 18:40	07:32 07:33	08:43 (7) 16:32	08:25 15:56
9	04:56 21:51	06:06 (2) 20:47 (10)	05:43 21:05	06:16 (2) 20:36 (10)	06:39 19:53	07:08 (6) 18:38	07:34 16:38	07:08 (6) 18:38	07:34 07:35	08:42 (7) 16:30	08:26 15:55
10	04:57 21:51	06:05 (2) 20:48 (10)	05:45 21:02	06:17 (2) 20:34 (10)	06:41 19:50	07:10 (6) 18:35	07:36 16:28	07:10 (6) 18:35	07:36 07:37	08:41 (7) 16:28	08:27 15:55
11	04:58 21:50	06:05 (2) 20:48 (10)	05:47 21:00	06:19 (2) 20:32 (10)	06:43 19:48	07:12 (6) 18:33	07:38 16:27	07:12 (6) 18:33	07:38 07:39	08:40 (7) 16:27	08:28 15:55
12	04:59 21:49	06:04 (2) 20:48 (10)	05:49 20:58	06:20 (2) 20:29 (10)	06:45 19:45	07:14 (6) 18:30	07:40 16:25	07:14 (6) 18:30	07:40 07:41	08:39 (7) 16:25	08:29 15:55
13	05:00 21:48	06:04 (2) 20:49 (10)	05:50 20:56	06:22 (8) 20:27 (11)	06:46 19:43	07:15 (6) 18:28	07:41 16:23	07:15 (6) 18:28	07:41 07:42	08:39 (7) 16:23	08:30 15:55
14	05:02 21:47	06:03 (2) 20:49 (10)	05:52 20:54	06:24 (8) 20:26 (11)	06:48 19:40	07:17 (4) 18:26	07:43 16:22	07:17 (4) 18:26	07:43 07:44	08:38 (7) 16:22	08:32 15:54
15	05:03 21:46	06:03 (2) 20:49 (10)	05:54 20:52	06:26 (8) 20:24 (11)	06:50 19:38	07:19 (4) 18:23	07:46 16:20	07:19 (4) 18:23	07:46 07:47	08:38 (7) 16:20	08:32 15:54
16	05:04 21:44	06:03 (2) 20:51 (10)	05:56 20:50	06:27 (8) 20:22 (11)	06:52 19:35	07:21 (4) 18:21	07:47 16:18	07:21 (4) 18:21	07:47 07:48	08:38 (7) 16:18	08:33 15:55
17	05:06 21:43	06:03 (2) 20:51 (10)	05:58 20:47	06:29 (8) 20:20 (11)	06:54 19:33	07:22 (4) 18:19	07:49 16:17	07:22 (4) 18:19	07:49 07:50	08:37 (7) 16:17	08:34 15:55
18	05:07 21:42	06:02 (2) 20:51 (10)	05:59 20:45	06:31 (3) 20:18 (11)	06:55 19:30	07:24 (4) 18:16	07:51 16:15	07:24 (4) 18:16	07:51 07:52	08:37 (7) 16:15	08:35 15:55
19	05:09 21:41	06:02 (2) 20:52 (10)	06:01 20:43	06:32 (3) 20:15 (11)	06:57 19:28	07:26 (4) 18:14	07:53 16:14	07:26 (4) 18:14	07:53 07:54	08:37 (7) 16:14	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:02 (2) 20:52 (10)	06:03 20:41	06:34 (3) 20:13 (11)	06:59 19:25	07:30 (4) 18:12	07:55 16:12	07:30 (4) 18:12	07:55 07:56	08:37 (7) 16:12	08:36 15:55
21	05:11 21:38	06:01 (2) 20:52 (10)	06:05 20:38	06:36 (3) 20:11 (11)	07:01 19:22	07:31 (4) 18:09	07:57 16:11	07:31 (4) 18:09	07:57 07:58	08:37 (7) 16:11	08:37 15:56
22	05:13 21:37	06:02 (2) 20:53 (10)	06:07 20:36	06:37 (3) 20:08 (11)	07:03 19:20	07:33 (4) 18:07	07:59 16:10	07:33 (3) 18:07	07:59 08:00	08:38 (7) 16:10	08:38 15:56
23	05:14 21:35	06:01 (2) 20:52 (10)	06:08 20:34	06:39 (3) 20:06 (11)	07:04 19:17	07:34 (4) 18:05	08:01 16:09	07:34 (3) 18:05	08:01 08:02	08:39 (7) 16:09	08:39 15:57
24	05:16 21:34	06:01 (2) 20:52 (10)	06:10 20:31	06:41 (3) 19:05	07:06 19:15	08:03 (4) 18:03	08:03 16:07	08:03 (4) 18:03	08:03 08:04	08:39 (7) 16:07	08:39 15:57
25	05:18 21:32	06:01 (2) 20:53 (10)	06:12 20:29	06:42 (3) 19:12	07:08 19:12	08:05 (4) 18:00	08:04 16:06	08:05 (4) 18:00	08:04 08:05	08:40 (7) 16:06	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:01 (2) 20:52 (10)	06:14 20:27	06:44 (3) 19:10	07:10 19:10	08:07 (4) 17:58	08:06 16:05	08:07 (4) 17:58	08:06 08:07	08:40 (7) 16:05	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:01 (2) 20:53 (10)	06:16 20:24	06:46 (3) 19:07	07:12 19:07	08:08 (4) 16:56	08:08 16:04	08:08 (4) 16:56	08:07 08:08	08:41 (7) 16:04	08:39 16:00
28	05:22 21:27	06:01 (2) 20:52 (10)	06:17 20:22	07:07 (5) 19:05	07:14 19:05	08:07 (4) 16:54	08:10 16:03	08:07 (4) 16:54	08:07 08:08	08:23 (7) 16:03	08:40 16:00
29	05:24 21:25	06:01 (2) 20:53 (10)	06:19 20:20	07:05 (5) 19:02	07:15 19:02	08:07 (4) 16:52	08:11 16:02	08:07 (4) 16:52	08:07 08:08	08:24 (7) 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:01 (2) 20:52 (10)	06:21 20:17	07:04 (5) 19:00	07:17 19:00	08:08 (4) 16:50	08:13 16:01	08:08 (4) 16:50	08:08 08:09	08:25 (7) 16:01	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:01 (2) 20:52 (10)	06:23 20:15	07:04 (5) 19:00	07:17 19:00	08:08 (4) 16:48	08:13 16:03	08:09 (4) 16:48	08:09 08:10	08:26 (7) 16:03	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	383	951	328	257	328	257	64	230
astr.max.mögl.Beschattung	3295	2553	951	1326	64						

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: C - IO 03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04	08:10 16:55	07:10 17:54	07:45 (7) 19:53	06:54 19:53	07:21 (4) 21:41
2	08:40 16:05	08:09 16:57	07:08 17:56	07:44 (7) 19:55	06:51 19:55	07:17 (4) 21:42
3	08:40 16:06	08:07 16:59	07:05 17:58	07:43 (7) 19:57	06:49 19:57	07:15 (4) 21:44
4	08:39 16:07	08:05 17:01	07:03 18:00	07:43 (7) 19:59	06:46 19:59	07:12 (4) 21:45
5	08:39 16:08	08:03 17:03	07:00 18:02	07:42 (7) 20:01	06:44 20:01	07:10 (4) 21:46
6	08:39 16:09	08:01 17:05	06:58 18:04	07:43 (7) 20:03	06:41 20:03	07:07 (4) 21:47
7	08:38 16:11	08:00 17:07	06:56 18:05	07:42 (7) 20:05	06:39 20:05	07:05 (4) 21:48
8	08:38 16:12	07:58 17:09	06:53 18:07	07:42 (7) 20:07	06:37 20:07	07:03 (4) 21:49
9	08:37 16:14	07:56 17:11	06:51 18:09	07:42 (7) 20:08	06:34 20:08	07:00 (5) 21:50
10	08:37 16:15	07:54 17:13	06:48 18:11	07:42 (7) 20:10	06:32 20:10	06:58 (5) 21:51
11	08:36 16:17	07:52 17:15	06:46 18:13	07:42 (7) 20:12	06:29 20:12	06:55 (5) 21:52
12	08:35 16:18	07:50 17:17	06:43 18:15	07:43 (7) 20:14	06:27 20:14	06:53 (5) 21:52
13	08:34 16:20	07:48 17:19	06:41 18:17	07:42 (7) 20:16	06:24 20:16	06:51 (5) 21:53
14	08:34 16:21	07:46 17:21	06:39 18:19	07:43 (7) 20:18	06:22 20:18	06:50 (5) 21:54
15	08:33 16:23	07:44 17:23	06:36 18:21	07:44 (7) 20:20	06:20 20:20	06:50 (5) 21:54
16	08:32 16:25	07:41 17:25	06:34 18:23	07:45 (7) 20:22	06:17 20:22	06:51 (5) 21:55
17	08:31 16:26	07:39 17:27	06:31 18:25	07:45 (7) 20:24	06:15 20:24	06:51 (5) 21:55
18	08:30 16:28	07:37 17:30	06:29 18:27	07:47 (7) 20:25	06:13 20:25	06:51 (5) 21:56
19	08:29 16:30	07:35 17:32	08:03 (7) 18:29	07:48 (7) 20:27	06:10 20:27	06:51 (5) 21:56
20	08:28 16:32	07:33 17:34	08:01 (7) 18:31	07:51 (7) 20:29	06:08 20:29	06:35 (3) 21:24
21	08:26 16:34	07:31 17:36	07:59 (7) 18:33	07:53 (7) 20:31	06:06 20:31	06:33 (3) 21:25
22	08:25 16:35	07:28 17:38	07:56 (7) 18:34	07:58 (7) 20:33	06:03 20:33	06:30 (3) 21:27
23	08:24 16:37	07:26 17:40	07:54 (7) 18:36	06:01 20:35	06:01 20:35	06:28 (3) 21:28
24	08:22 16:39	07:24 17:42	07:52 (7) 18:38	06:14 20:37	05:59 20:37	06:26 (3) 21:30
25	08:21 16:41	07:22 17:44	07:49 (7) 18:40	06:11 20:39	05:56 20:39	06:24 (3) 21:31
26	08:20 16:43	07:19 17:46	07:47 (7) 18:42	06:09 20:41	05:54 20:41	06:22 (3) 21:33
27	08:18 16:45	07:17 17:48	07:47 (7) 18:44	06:06 20:42	05:52 20:42	06:20 (3) 21:34
28	08:17 16:47	07:15 17:50	07:46 (7) 18:46	06:04 20:44	05:50 20:44	06:18 (3) 21:36
29	08:15 16:49	07:12 17:52	07:46 (7) 18:48	06:01 20:46	05:48 20:46	06:16 (3) 21:37
30	08:14 16:51	07:11 17:53	08:33 (7) 18:49	05:59 20:48	05:46 20:48	06:15 (3) 21:39
31	08:12 16:53	07:10 17:54	08:33 (7) 18:50	05:56 20:48	05:43 (2) 20:48	06:15 (3) 21:40
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung		381	934	1490	2549	2914

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: C - IO 03

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November/Dezember	
1	04:48	05:53 (2)	05:29	06:03 (2)	06:25	06:54 (5)	07:19	08:22 (7)	07:18	08:15
	21:56	97 21:06 (10)	21:20	67 20:51 (10)	20:12	51 07:45 (4)	18:57	47 09:09 (7)	16:46	16:00
2	04:49	05:53 (2)	05:31	06:04 (2)	06:26	06:56 (5)	07:21	08:21 (7)	07:20	08:16
	21:56	99 21:07 (10)	21:18	60 20:48 (10)	20:10	48 07:44 (4)	18:55	48 09:09 (7)	16:44	15:59
3	04:50	05:52 (2)	05:33	06:06 (2)	06:28	06:58 (5)	07:23	08:20 (7)	07:22	08:18
	21:55	98 21:06 (10)	21:16	56 20:47 (10)	20:07	45 07:43 (4)	18:52	50 09:10 (7)	16:42	15:59
4	04:51	05:52 (2)	05:34	06:07 (2)	06:30	07:00 (4)	07:25	08:19 (7)	07:24	08:19
	21:55	99 21:06 (10)	21:14	57 20:45 (11)	20:05	43 07:43 (4)	18:50	50 09:09 (7)	16:40	15:58
5	04:52	05:52 (2)	05:36	06:09 (2)	06:32	07:01 (4)	07:26	08:18 (7)	07:26	08:21
	21:54	101 21:07 (10)	21:13	56 20:43 (11)	20:02	39 07:40 (4)	18:48	51 09:09 (7)	16:38	15:57
6	04:53	05:52 (2)	05:38	06:11 (2)	06:34	07:03 (4)	07:28	08:18 (7)	07:28	08:22
	21:54	101 21:07 (10)	21:11	53 20:42 (11)	20:00	36 07:39 (4)	18:45	51 09:09 (7)	16:36	15:57
7	04:54	05:52 (2)	05:40	06:27 (3)	06:36	07:05 (4)	07:30	08:18 (7)	07:30	08:23
	21:53	102 21:08 (10)	21:09	58 20:39 (11)	19:58	33 07:38 (4)	18:43	51 09:09 (7)	16:34	15:56
8	04:55	05:52 (2)	05:41	06:26 (3)	06:37	07:07 (4)	07:32	08:18 (7)	07:32	08:25
	21:52	102 21:08 (10)	21:07	64 20:38 (11)	19:55	29 07:36 (4)	18:40	51 09:09 (7)	16:32	15:56
9	04:56	05:52 (2)	05:43	06:26 (3)	06:39	07:08 (4)	07:34	08:17 (7)	07:34	08:26
	21:51	103 21:08 (10)	21:05	65 20:36 (11)	19:53	25 07:33 (4)	18:38	51 09:08 (7)	16:30	15:55
10	04:57	05:52 (2)	05:45	06:24 (3)	06:41	07:10 (4)	07:36	08:17 (7)	07:36	08:27
	21:51	103 21:08 (10)	21:02	66 20:34 (11)	19:50	20 07:30 (4)	18:35	51 09:08 (7)	16:28	15:55
11	04:58	05:52 (2)	05:47	06:24 (3)	06:43	07:12 (4)	07:38	08:18 (7)	07:38	08:28
	21:50	103 21:08 (10)	21:00	55 07:42 (4)	19:48	14 07:26 (4)	18:33	50 09:08 (7)	16:27	15:55
12	04:59	05:52 (2)	05:49	06:23 (3)	06:45		07:40	08:18 (7)	07:40	08:29
	21:49	104 21:08 (10)	20:58	59 07:43 (4)	19:45		18:30	49 09:07 (7)	16:25	15:55
13	05:00	05:51 (2)	05:50	06:23 (3)	06:46		07:41	08:18 (7)	07:42	08:30
	21:48	105 21:08 (10)	20:56	63 07:45 (4)	19:43		18:28	48 09:06 (7)	16:23	15:55
14	05:02	05:51 (2)	05:52	06:24 (3)	06:48		07:43	08:18 (7)	07:44	08:32
	21:47	105 21:08 (10)	20:54	64 07:46 (4)	19:40		18:26	47 09:05 (7)	16:22	15:54
15	05:03	05:51 (2)	05:54	06:26 (3)	06:50		07:45	08:19 (7)	07:46	08:32
	21:46	105 21:08 (10)	20:52	63 07:47 (4)	19:38		18:23	45 09:04 (7)	16:20	15:54
16	05:04	05:52 (2)	05:56	06:27 (3)	06:52		07:47	08:19 (7)	07:48	08:33
	21:44	105 21:09 (10)	20:50	63 07:47 (4)	19:35		18:21	44 09:03 (7)	16:18	15:55
17	05:06	05:51 (2)	05:58	06:29 (3)	06:54		07:49	08:20 (7)	07:50	08:34
	21:43	106 21:09 (10)	20:47	63 07:48 (4)	19:33		18:19	42 09:02 (7)	16:17	15:55
18	05:07	05:51 (2)	05:59	06:31 (3)	06:55		07:51	08:21 (7)	07:52	08:35
	21:42	105 21:08 (10)	20:45	62 07:49 (4)	19:30		18:16	40 09:01 (7)	16:15	15:55
19	05:09	05:52 (2)	06:01	06:32 (3)	06:57		07:53	08:23 (7)	07:54	08:36
	21:41	105 21:09 (10)	20:43	61 07:49 (4)	19:28		18:14	36 08:59 (7)	16:14	15:55
20	05:10	05:51 (2)	06:03	06:34 (3)	06:59		07:55	08:25 (7)	07:55	08:36
	21:39	105 21:08 (10)	20:41	60 07:49 (4)	19:25		18:12	33 08:58 (7)	16:12	15:55
21	05:11	05:51 (2)	06:05	06:36 (3)	07:01		07:57	08:27 (7)	07:57	08:37
	21:38	103 21:06 (10)	20:38	59 07:50 (4)	19:22		18:09	29 08:56 (7)	16:11	15:56
22	05:13	05:52 (2)	06:07	06:37 (3)	07:03	08:39 (7)	07:59	08:29 (7)	07:59	08:38
	21:37	101 21:06 (10)	20:36	58 07:49 (4)	19:20	17 08:56 (7)	18:07	24 08:53 (7)	16:10	15:56
23	05:14	05:51 (2)	06:08	06:39 (3)	07:04	08:35 (7)	08:01	08:32 (7)	08:01	08:38
	21:35	100 21:04 (10)	20:34	54 07:49 (4)	19:17	24 08:59 (7)	18:05	19 08:51 (7)	16:09	15:57
24	05:16	05:51 (2)	06:10	06:55 (5)	07:06	08:33 (7)	08:03	08:34 (7)	08:03	08:39
	21:34	97 21:02 (10)	20:31	55 07:50 (4)	19:15	29 09:02 (7)	18:03	13 08:47 (7)	16:07	15:57
25	05:18	05:52 (2)	06:12	06:53 (5)	07:08	08:31 (7)	08:05		08:04	08:39
	21:32	95 21:01 (10)	20:29	56 07:49 (4)	19:12	33 09:04 (7)	18:01		16:06	15:58
26	05:19	05:53 (2)	06:14	06:53 (5)	07:10	08:29 (7)	08:07		08:06	08:39
	21:30	91 20:59 (10)	20:27	56 07:49 (4)	19:10	36 09:05 (7)	17:58		16:05	15:59
27	05:21	05:55 (2)	06:16	06:53 (5)	07:12	08:26 (7)	07:09		08:08	08:39
	21:29	87 20:58 (10)	20:24	56 07:49 (4)	19:07	40 09:06 (7)	16:56		16:04	16:00
28	05:22	05:56 (2)	06:17	06:52 (5)	07:14	08:25 (7)	07:11		08:10	08:40
	21:27	84 20:56 (10)	20:22	57 07:49 (4)	19:05	42 09:07 (7)	16:54		16:03	16:00
29	05:24	05:58 (2)	06:19	06:51 (5)	07:15	08:24 (7)	07:13		08:11	08:40
	21:25	80 20:55 (10)	20:20	56 07:47 (4)	19:02	44 09:08 (7)	16:52		16:02	16:01
30	05:26	05:59 (2)	06:21	06:51 (5)	07:17	08:23 (7)	07:14		08:13	08:40
	21:24	75 20:53 (10)	20:17	56 07:47 (4)	19:00	45 09:08 (7)	16:50		16:01	16:02
31	05:27	06:01 (2)	06:23	06:53 (5)			07:16		08:40	
	21:22	71 20:52 (10)	20:15	54 07:47 (4)			16:48		16:03	
Sonnenscheinstunden		515		461		383		328		257
astr.max.mögl.Beschattung		3037		1832		693		1020		230

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: D - IO 04

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:40	08:10	07:10	06:54	05:43	04:53	04:49	05:29	06:25	07:19	07:48 (10)	07:19	08:15			
	16:04	16:55	17:54	19:53	20:50	21:41	21:56	21:20	20:12	18:58	20	08:08 (11)	16:46	16:00		
2	08:40	08:09	07:08	06:51	05:41	04:52	04:49	05:31	06:27	07:21	07:50 (10)	07:21	08:16			
	16:05	16:57	17:56	19:55	20:52	21:43	21:56	21:18	20:10	18:55	18	08:09 (11)	16:44	15:59		
3	08:40	08:07	07:05	06:49	05:39	04:51	04:50	05:33	06:28	07:23	07:52 (11)	07:23	08:18			
	16:06	16:59	17:58	19:57	20:54	21:44	21:56	21:16	20:08	18:53	18	08:10 (11)	16:42	15:59		
4	08:39	08:05	07:03	07:30 (11)	06:46	05:37	04:50	04:51	05:34	06:30	07:25	07:54 (11)	07:25	08:19		
	16:07	17:01	18:00	2	07:32 (11)	19:59	20:56	21:45	21:55	21:15	20:05	18:50	16	08:10 (11)	16:40	15:58
5	08:39	08:03	07:01	07:27 (11)	06:44	05:35	04:49	04:52	05:36	06:32	07:27	07:56 (11)	07:27	08:21		
	16:08	17:03	18:02	6	07:33 (11)	20:01	20:57	21:46	21:54	21:13	20:03	18:48	14	08:10 (11)	16:38	15:57
6	08:39	08:02	06:58	07:25 (11)	06:42	05:33	04:49	04:53	05:38	06:34	07:28	07:57 (11)	07:29	08:22		
	16:10	17:05	18:04	8	07:33 (11)	20:03	20:59	21:47	21:54	21:11	20:00	18:45	12	08:09 (11)	16:36	15:57
7	08:38	08:00	06:56	07:22 (11)	06:39	05:31	04:48	04:54	05:40	06:36	07:30	07:59 (11)	07:30	08:23		
	16:11	17:07	18:06	11	07:33 (11)	20:05	21:01	21:48	21:53	21:09	19:58	18:43	10	08:09 (11)	16:34	15:56
8	08:38	07:58	06:53	07:20 (11)	06:37	05:29	04:47	04:55	05:41	06:37	07:32	08:01 (11)	07:32	08:25		
	16:12	17:09	18:08	13	07:33 (11)	20:07	21:03	21:49	21:52	21:07	19:55	18:40	7	08:08 (11)	16:32	15:56
9	08:37	07:56	06:51	07:17 (11)	06:34	05:27	04:47	04:56	05:43	06:39	07:34	08:03 (11)	07:34	08:26		
	16:14	17:11	18:10	15	07:32 (11)	20:09	21:05	21:50	21:52	21:05	19:53	18:38	4	08:07 (11)	16:30	15:56
10	08:37	07:54	06:49	07:15 (11)	06:32	05:25	04:46	04:57	05:45	06:41	07:36	08:05 (11)	07:36	08:27		
	16:15	17:13	18:11	17	07:32 (11)	20:10	21:07	21:51	21:51	21:03	19:50	18:35	1	08:06 (11)	16:29	15:55
11	08:36	07:52	06:46	07:12 (11)	06:29	05:24	04:46	04:58	05:47	06:43	07:38	08:07 (11)	07:38	08:28		
	16:17	17:15	18:13	19	07:31 (11)	20:12	21:08	21:52	21:50	21:01	19:48	18:33		16:27	15:55	
12	08:35	07:50	06:44	07:10 (10)	06:27	05:22	04:45	04:59	05:49	06:45	07:40	08:09 (11)	07:40	08:30		
	16:18	17:17	18:15	20	07:30 (11)	20:14	21:10	21:52	21:49	20:58	19:45	18:31		16:25	15:55	
13	08:35	07:48	06:41	07:07 (10)	06:25	05:20	04:45	05:01	05:50	06:46	07:42	08:11 (11)	07:42	08:31		
	16:20	17:19	18:17	20	07:28 (11)	20:16	21:12	21:53	21:48	20:56	19:43	18:28		16:23	15:55	
14	08:34	07:46	06:39	07:05 (10)	06:22	05:18	04:45	05:02	05:52	06:48	7:25 (12)	07:44		16:44	15:55	
	16:21	17:21	18:19	19	07:25 (11)	20:18	21:14	21:54	21:47	20:54	19:40	8	07:33 (12)	18:26		
15	08:33	07:44	06:36	07:02 (10)	06:20	05:16	04:44	05:03	05:54	06:50	07:22 (12)	07:45		16:22	15:55	
	16:23	17:23	18:21	14	07:16 (10)	20:20	21:15	21:55	21:46	20:52	19:38	14	07:36 (12)	18:23		
16	08:32	07:42	06:34	07:00 (10)	06:17	05:15	04:44	05:04	05:56	06:52	07:24 (12)	07:47		16:20	15:54	
	16:25	17:26	18:23	17	07:17 (10)	20:22	21:17	21:55	21:45	20:50	19:35	16	07:37 (12)	18:21		
17	08:31	07:39	06:31	06:57 (10)	06:15	05:13	04:44	05:06	05:58	06:54	07:22 (12)	07:49		16:18	15:55	
	16:26	17:28	18:25	19	07:16 (10)	20:24	21:19	21:56	21:43	20:48	19:33	19	07:51 (10)	18:19		
18	08:30	07:37	06:29	06:55 (10)	06:13	05:11	04:44	05:07	05:59	06:55	07:24 (12)	07:51		16:17	15:55	
	16:28	17:30	18:27	22	07:17 (10)	20:26	21:20	21:56	21:42	20:45	19:30	26	07:55 (10)	18:16		
19	08:29	07:35	06:26	06:52 (10)	06:10	05:10	04:44	05:09	06:01	06:57	07:26 (12)	07:53		16:15	15:55	
	16:30	17:32	18:29	24	07:16 (10)	20:28	21:22	21:56	21:41	20:43	19:28	28	07:57 (10)	18:14		
20	08:28	07:33	06:24	06:51 (10)	06:08	05:08	04:44	05:10	06:03	06:59	07:28 (12)	07:55		16:14	15:55	
	16:32	17:34	18:31	25	07:16 (10)	20:29	21:24	21:57	21:40	20:41	19:25	29	07:58 (10)	18:12		
21	08:27	07:31	06:21	06:47 (12)	06:06	05:07	04:44	05:12	06:05	07:01	07:30 (12)	07:57		16:13	15:56	
	16:34	17:36	18:33	27	07:14 (10)	20:31	21:25	21:57	21:38	20:38	19:23	29	07:59 (10)	18:10		
22	08:25	07:29	06:19	06:45 (12)	06:03	05:05	04:44	05:13	06:07	07:03	07:31 (12)	07:59		16:11	15:56	
	16:35	17:38	18:35	29	07:14 (10)	20:33	21:27	21:57	21:37	20:36	19:20	28	07:59 (10)	18:07		
23	08:24	07:26	06:16	06:42 (12)	06:01	05:04	04:45	05:15	06:08	07:05	07:33 (12)	08:01		16:10	15:56	
	16:37	17:40	18:36	29	07:12 (10)	20:35	21:29	21:57	21:35	20:34	19:18	25	07:59 (10)	18:05		
24	08:23	07:24	06:14	06:40 (12)	05:59	05:02	04:45	05:16	06:10	07:06	07:35 (10)	08:03		16:09	15:57	
	16:39	17:42	18:38	28	07:11 (10)	20:37	21:30	21:57	21:34	20:32	19:15	24	07:59 (10)	18:03		
25	08:21	07:22	06:11	06:37 (12)	05:57	05:01	04:45	05:18	06:12	07:08	07:37 (10)	08:05		16:07	15:58	
	16:41	17:44	18:40	26	07:08 (10)	20:39	21:32	21:57	21:32	20:29	19:13	22	07:59 (10)	18:01		
26	08:20	07:19	06:09	06:35 (12)	05:54	05:00	04:46	05:19	06:14	07:10	07:39 (10)	08:07		16:06	15:58	
	16:43	17:46	18:42	21	07:05 (10)	20:41	21:33	21:57	21:31	20:27	19:10	20	07:59 (10)	17:58		
27	08:18	07:17	06:06	06:32 (12)	05:52	04:58	04:46	05:21	06:16	07:12	07:41 (10)	07:09		16:05	15:59	
	16:45	17:48	18:44	15	06:47 (12)	20:43	21:35	21:57	21:29	20:24	19:08	18	07:59 (10)	16:56		
28	08:17	07:15	06:04	06:33 (12)	05:50	04:57	04:47	05:23	06:18	07:14	07:42 (10)	07:11		16:04	16:00	
	16:47	17:50	18:46	13	06:46 (12)	20:44	21:36	21:57	21:27	20:22	19:05	15	07:57 (10)	16:54		
29	08:15	07:12	06:01	06:34 (12)	05:48	04:56	04:47	05:24	06:19	07:15	07:44 (10)	07:13		16:03	16:01	
	16:49	17:52	18:48	10	06:44 (12)	20:46	21:37	21:57	21:26	20:20	19:03	15	08:03 (11)	16:52		
30	08:14	07:11	06:00	06:32 (12)	05:46	04:55	04:48	05:26	06:21	07:17	07:46 (10)	07:15		16:03	16:01	
	16:51	18:50	19:52	20:48	20:48	21:39	21:57	21:24	20:17	19:00	21	08:07 (11)	16:50			
31	08:12	07:09	06:00	06:30 (12)	05:44	04:54	04:48	05:28	06:23	07:19	07:48 (10)	07:17		16:04	16:02	
	16:53	18:52	19:52	21:40	21:40	21:31	21:49	21:22	20:15	19:00				16:48		
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513	515	461	383	357	328	257	230			
astr. max. mögl. Beschattung			469								120					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: E - IO 05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:04 42	09:18 (11) 10:00 (10)	08:10 16:55 29	09:36 (10) 10:05 (10)	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 43	09:18 (11) 10:01 (10)	08:09 16:57 25	09:38 (10) 10:03 (10)	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06 44	09:17 (11) 10:01 (10)	08:07 16:59 22	09:39 (10) 10:01 (10)	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07 45	09:17 (11) 10:02 (10)	08:05 17:01 17	09:42 (10) 09:59 (10)	07:03 18:00	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45
5	08:39 16:08 46	09:16 (11) 10:02 (10)	08:03 17:03 9	09:46 (10) 09:55 (10)	07:01 18:02	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09 47	09:16 (11) 10:03 (10)	08:02 17:05 1	08:32 (12) 08:33 (12)	06:58 18:04	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 48	09:15 (11) 10:03 (10)	08:00 17:07 5	08:30 (12) 08:35 (12)	06:56 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 49	09:15 (11) 10:04 (10)	07:58 17:09 8	08:28 (12) 08:36 (12)	06:53 18:08	06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14 51	09:14 (11) 10:05 (10)	07:56 17:11 12	08:26 (12) 08:38 (12)	06:51 18:09	06:34 20:09	05:27 21:05	04:47 21:50
10	08:37 16:15 52	09:13 (11) 10:05 (10)	07:54 17:13 15	08:23 (12) 08:38 (12)	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51
11	08:36 16:17 54	09:12 (11) 10:06 (10)	07:52 17:15 18	08:21 (12) 08:39 (12)	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:46 21:52
12	08:35 16:18 55	09:11 (11) 10:06 (10)	07:50 17:17 20	08:19 (12) 08:39 (12)	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:35 16:20 56	09:10 (11) 10:06 (10)	07:48 17:19 23	08:17 (12) 08:40 (12)	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 58	09:09 (11) 10:07 (10)	07:46 17:21 25	08:15 (12) 08:40 (12)	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23 59	09:08 (11) 10:07 (10)	07:44 17:23 28	08:12 (12) 08:40 (12)	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 59	09:09 (11) 10:08 (10)	07:42 17:25 30	08:10 (12) 08:40 (12)	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 60	09:08 (11) 10:08 (10)	07:39 17:28 31	08:09 (12) 08:40 (12)	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:56
18	08:30 16:28 59	09:09 (11) 10:08 (10)	07:37 17:30 31	08:09 (12) 08:40 (12)	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 59	09:10 (11) 10:09 (10)	07:35 17:32 30	08:09 (12) 08:39 (12)	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 58	09:10 (11) 10:08 (10)	07:33 17:34 29	08:10 (12) 08:39 (12)	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:34 58	09:11 (11) 10:09 (10)	07:31 17:36 27	08:11 (12) 08:38 (12)	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 57	09:12 (11) 10:09 (10)	07:28 17:38 26	08:11 (12) 08:37 (12)	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 57	09:12 (11) 10:09 (10)	07:26 17:40 24	08:12 (12) 08:36 (12)	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:29	04:44 21:57
24	08:23 16:39 56	09:12 (11) 10:08 (10)	07:24 17:42 20	08:14 (12) 08:34 (12)	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 55	09:14 (11) 10:09 (10)	07:22 17:44 16	08:15 (12) 08:31 (12)	06:11 18:40	05:57 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57
26	08:20 16:43 54	09:14 (11) 10:08 (10)	07:19 17:46 11	08:18 (12) 08:29 (12)	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57
27	08:18 16:45 52	09:16 (11) 10:08 (10)	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 51	09:17 (11) 10:08 (10)	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57	04:47 21:57
29	08:15 16:49 48	09:19 (11) 10:07 (10)	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57	04:47 21:57
30	08:14 16:51 45	09:21 (11) 10:06 (10)		05:59 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57	04:48 21:57
31	08:12 16:53 38	09:24 (11) 10:05 (10)		06:56 19:52		04:54 21:40		
Sonnenscheinstunden	246		281		367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	1615		532					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: E - IO 05

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (12) 08:08 (12) 08:15 16:00	08:53 (11) 09:48 (10)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	07:53 (12) 08:07 (12) 08:16 15:59	08:55 (11) 09:49 (10)
3	04:50 21:56	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:23 16:42	07:55 (12) 08:06 (12) 08:18 15:59	08:56 (11) 09:48 (10)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:25 16:40	07:57 (12) 08:05 (12) 08:19 15:58	08:58 (11) 09:49 (10)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:00 (12) 08:05 (12) 08:21 15:57	09:00 (11) 09:50 (10)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (12) 08:03 (12) 08:22 15:57	09:01 (11) 09:49 (10)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	09:15 (10) 09:25 (10) 08:23 15:56	09:02 (11) 09:49 (10)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	09:12 (10) 09:29 (10) 08:25 15:56	09:04 (11) 09:50 (10)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	09:09 (10) 09:31 (10) 08:26 15:55	09:05 (11) 09:50 (10)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	09:08 (10) 09:34 (10) 08:27 15:55	09:07 (11) 09:51 (10)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	09:07 (10) 09:36 (10) 08:28 15:55	09:08 (11) 09:51 (10)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:56 (11) 09:37 (10) 08:30 15:55	09:09 (11) 09:51 (10)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:53 (11) 09:38 (10) 08:31 15:55	09:10 (11) 09:51 (10)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:51 (11) 09:39 (10) 08:32 15:55	09:11 (11) 09:52 (10)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:49 (11) 09:40 (10) 08:33 15:55	09:12 (10) 09:52 (10)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:48 (11) 09:41 (10) 08:34 15:55	09:13 (10) 09:52 (10)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	08:48 (11) 09:42 (10) 08:34 15:55	09:14 (10) 09:53 (10)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:46 (11) 09:43 (10) 08:35 15:55	09:15 (10) 09:54 (10)
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	08:44 (12) 09:05 (12) 08:36 15:55	09:15 (10) 09:53 (10)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:13	08:42 (12) 09:06 (12) 08:37 15:56	09:16 (10) 09:54 (10)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:10	07:57 16:11	08:41 (12) 09:07 (12) 08:37 15:56	09:17 (10) 09:55 (10)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:41 (12) 09:09 (12) 08:38 15:56	09:17 (10) 09:55 (10)
23	05:15 21:35	06:08 20:34	07:04 19:18	08:01 18:05	08:01 16:09	08:40 (12) 09:09 (12) 08:38 15:57	09:17 (10) 09:55 (10)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:39 (12) 09:10 (12) 08:39 15:57	09:18 (10) 09:56 (10)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:13	08:05 18:01	08:05 16:06	08:39 (12) 09:10 (12) 08:39 15:58	09:18 (10) 09:56 (10)
26	05:19 21:31	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	08:38 (12) 09:10 (12) 08:39 15:59	09:18 (10) 09:57 (10)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:08 16:04	07:40 (12) 08:10 (12) 08:40 16:00	09:18 (10) 09:57 (10)
28	05:23 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	08:10 16:03	07:42 (12) 08:09 (12) 08:40 16:00	09:18 (10) 09:58 (10)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	08:11 16:02	07:44 (12) 08:09 (12) 08:40 16:01	09:18 (11) 09:58 (10)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	08:13 16:01	07:47 (12) 08:10 (12) 08:40 16:02	09:18 (11) 09:59 (10)
31	05:28 21:22	06:23 20:15		08:17 16:48	08:13 16:00	07:49 (12) 08:09 (12) 08:40 16:03	09:18 (11) 10:00 (10)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	
astr.max.mögl.Beschattung				377	1202		1323

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: F - IO 06

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04	09:31 (11) 11:03 (10)	08:10 16:55	08:41 (12) 10:48 (10)	07:10 17:54	07:37 (1) 19:53
2	08:40 16:05	09:32 (11) 11:03 (10)	08:09 16:57	08:40 (12) 17:56	07:08 17:56	18 07:55 (1) 19:53
3	08:40 16:06	09:31 (11) 11:03 (10)	08:07 16:59	08:38 (12) 17:58	07:05 17:58	16 07:54 (1) 19:55
4	08:39 16:07	09:32 (11) 11:04 (10)	08:05 17:01	08:36 (12) 18:00	07:03 18:00	13 07:52 (1) 19:57
5	08:39 16:08	09:32 (11) 11:04 (10)	08:03 17:03	08:34 (12) 18:02	07:01 18:02	9 07:50 (1) 19:59
6	08:39 16:09	09:33 (11) 11:05 (10)	08:01 17:05	08:32 (12) 18:04	06:58 18:04	27 08:59 (12) 18:04
7	08:38 16:11	09:33 (11) 11:05 (10)	08:00 17:07	08:30 (12) 18:06	06:56 18:06	30 09:00 (12) 18:06
8	08:38 16:12	09:34 (11) 11:05 (10)	07:58 17:09	08:28 (12) 18:08	06:53 18:08	32 09:00 (12) 18:08
9	08:37 16:14	09:35 (11) 11:06 (10)	07:56 17:11	08:25 (12) 18:09	06:51 18:09	35 09:00 (12) 18:09
10	08:37 16:15	09:35 (11) 11:06 (10)	07:54 17:13	08:23 (12) 18:11	06:48 18:11	37 09:00 (12) 18:11
11	08:36 16:17	09:36 (11) 11:06 (10)	07:52 17:15	08:21 (12) 18:13	06:46 18:13	40 09:01 (12) 18:13
12	08:35 16:18	09:36 (11) 11:06 (10)	07:50 17:17	08:21 (12) 18:15	06:44 18:15	40 09:01 (12) 18:15
13	08:35 16:20	09:37 (11) 11:06 (10)	07:48 17:19	08:21 (12) 18:17	06:41 18:17	40 09:01 (12) 18:17
14	08:34 16:21	09:38 (11) 11:06 (10)	07:46 17:21	08:21 (12) 18:19	06:39 18:19	41 09:02 (12) 18:19
15	08:33 16:23	09:39 (11) 11:06 (10)	07:44 17:23	08:21 (12) 18:21	06:36 18:21	40 09:01 (12) 18:21
16	08:32 16:25	09:40 (11) 11:07 (10)	07:42 17:25	08:21 (12) 18:23	06:34 18:23	40 09:01 (12) 18:23
17	08:31 16:26	09:40 (11) 11:06 (10)	07:39 17:28	08:22 (12) 18:25	06:31 18:25	38 09:00 (12) 18:25
18	08:30 16:28	09:41 (11) 11:06 (10)	07:37 17:30	08:23 (12) 18:27	06:29 18:27	37 09:00 (12) 18:27
19	08:29 16:30	09:42 (11) 11:06 (10)	07:35 17:32	08:22 (12) 18:29	06:26 18:29	37 08:59 (12) 18:29
20	08:28 16:32	09:43 (11) 11:05 (10)	07:33 17:34	08:23 (12) 18:31	06:24 18:31	35 08:58 (12) 18:31
21	08:26 16:34	09:44 (11) 11:05 (10)	07:31 17:36	08:25 (12) 18:33	06:21 18:33	33 08:58 (12) 18:33
22	08:25 16:35	09:46 (11) 11:05 (10)	07:28 17:38	08:25 (12) 18:34	06:19 18:34	31 08:56 (12) 18:34
23	08:24 16:37	09:48 (11) 11:05 (10)	07:26 17:40	07:54 (1) 18:36	06:16 18:36	29 08:54 (12) 18:36
24	08:23 16:39	09:49 (11) 11:03 (10)	07:24 17:42	07:52 (1) 18:38	06:14 18:38	29 08:53 (12) 18:38
25	08:21 16:41	09:52 (11) 11:03 (10)	07:22 17:44	07:49 (1) 18:40	06:11 18:40	27 08:50 (12) 18:40
26	08:20 16:43	10:24 (10) 11:02 (10)	07:19 17:46	07:47 (1) 18:42	06:09 18:42	23 08:47 (12) 18:42
27	08:18 16:45	10:25 (10) 11:01 (10)	07:17 17:48	07:44 (1) 18:44	06:06 18:44	12 07:56 (1) 18:44
28	08:17 16:47	10:28 (10) 11:00 (10)	07:15 17:50	07:42 (1) 18:46	06:04 18:46	14 07:56 (1) 18:46
29	08:15 16:49	10:29 (10) 10:58 (10)	07:12 17:52	07:40 (1) 18:48	06:01 18:48	16 07:56 (1) 18:48
30	08:14 16:51	08:45 (12) 10:56 (10)			05:59 18:50	
31	08:12 16:53	08:43 (12) 10:53 (10)			06:56 19:52	
Sonnenscheinstunden	246		281		367	
astr.max.mögl.Beschattung	2260		862		56	
				421	496	513

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: F - IO 06

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (12) 08:15 08:31 (12) 16:00	09:19 (11) 10:48 (10)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	07:53 (12) 08:16 08:30 (12) 15:59	09:19 (11) 10:49 (10)
3	04:50 21:56	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:23 16:42	07:55 (12) 08:18 08:30 (12) 15:59	09:19 (11) 10:49 (10)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	07:57 (12) 08:19 08:29 (12) 15:58	09:19 (11) 10:50 (10)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:00 (12) 08:21 08:29 (12) 15:57	09:19 (11) 10:50 (10)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (12) 08:22 08:29 (12) 15:57	09:20 (11) 10:51 (10)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:04 (12) 08:23 08:28 (12) 15:56	09:20 (11) 10:51 (10)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:06 (12) 08:25 08:27 (12) 15:56	09:20 (11) 10:52 (10)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:08 (12) 08:26 08:26 (12) 15:55	09:20 (11) 10:52 (10)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:11 (12) 08:27 08:26 (12) 15:55	09:22 (11) 10:53 (10)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:12 (12) 08:28 10:21 (10) 15:55	09:22 (11) 10:53 (10)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:15 (12) 08:30 10:25 (10) 15:55	09:22 (11) 10:54 (10)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:17 (12) 08:31 10:28 (10) 15:55	09:22 (11) 10:54 (10)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:18 (12) 08:32 10:30 (10) 15:54	09:23 (11) 10:55 (10)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:19 (12) 08:33 10:32 (10) 15:55	09:23 (11) 10:55 (10)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	09:58 (10) 08:34 10:34 (10) 15:55	09:24 (11) 10:56 (10)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	09:58 (10) 08:34 10:36 (10) 15:55	09:24 (11) 10:56 (10)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:21 (12) 07:52 09:27 (11) 08:35 10:37 (10) 15:55	09:25 (11) 10:57 (10)
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	08:23 (12) 07:54 09:24 (11) 08:36 10:39 (10) 15:55	09:25 (11) 10:57 (10)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:13	08:56 (12) 07:56 09:25 (12) 16:13 10:40 (10) 15:55	09:26 (11) 10:57 (10)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	07:57 16:11	08:55 (12) 07:57 09:26 (12) 16:11 10:41 (10) 15:56	09:26 (11) 10:58 (10)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:55 (12) 07:59 09:28 (12) 16:10 10:42 (10) 15:56	09:26 (11) 10:58 (10)
23	05:15 21:35	06:08 20:34	07:04 19:18	08:01 18:05	08:01 16:09	08:54 (12) 08:01 09:29 (12) 16:09 10:42 (10) 15:57	09:26 (11) 10:58 (10)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:53 (12) 08:03 09:29 (12) 16:07 10:43 (10) 15:57	09:28 (11) 11:00 (10)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	08:05 16:06	08:52 (12) 08:05 09:30 (12) 16:06 10:44 (10) 15:58	09:28 (11) 11:00 (10)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:07 16:05	08:51 (12) 08:06 09:30 (12) 16:05 10:45 (10) 15:59	09:28 (11) 11:00 (10)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:09 16:56	08:08 16:04	07:51 (12) 08:08 08:30 (12) 16:04 09:19 (11) 08:40 10:46 (10) 16:00	09:28 (11) 11:00 (10)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	07:11 16:54	08:10 16:03	07:50 (12) 08:10 08:30 (12) 16:03 09:19 (11) 08:40 10:47 (10) 16:00	09:29 (11) 11:01 (10)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	07:13 16:52	08:11 16:02	07:50 (12) 08:11 08:30 (12) 16:02 10:46 (10) 16:01	09:29 (11) 11:01 (10)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:15 16:50	08:13 16:01	07:51 (12) 08:13 08:31 (12) 16:01 09:18 (11) 08:40 10:47 (10) 16:02	09:30 (11) 11:02 (10)
31	05:28 21:22	06:23 20:15		07:17 16:48	07:51 (12) 08:31 (12)		08:40 16:03 11:02 (10)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	
astr.max.mögl.Beschattung				628	1463	2836	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: G - IO 07

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40 16:04 106	10:23 (11) 12:44 (10)	08:10 16:55 54	08:46 (12) 09:40 (12)	07:10 17:54 21	07:40 (1) 08:01 (1)	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 105	10:24 (11) 12:44 (10)	08:09 16:57 54	08:47 (12) 09:41 (12)	07:08 17:56 20	07:41 (1) 08:01 (1)	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06 104	10:24 (11) 12:44 (10)	08:07 16:59 55	08:47 (12) 09:42 (12)	07:05 17:58 17	07:42 (1) 07:59 (1)	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07 104	10:25 (11) 12:45 (10)	08:05 17:01 55	08:47 (12) 09:42 (12)	07:03 18:00 13	07:44 (1) 07:57 (1)	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45
5	08:39 16:08 103	10:26 (11) 12:45 (10)	08:03 17:03 55	08:47 (12) 09:42 (12)	07:01 18:02 7	07:46 (1) 07:53 (1)	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09 101	10:27 (11) 12:45 (10)	08:01 17:05 58	08:32 (4) 09:42 (12)	06:58 18:04		06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 101	10:27 (11) 12:45 (10)	08:00 17:07 61	08:30 (4) 09:42 (12)	06:56 18:06		06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 98	10:28 (11) 12:45 (10)	07:58 17:09 64	08:28 (4) 09:43 (12)	06:53 18:07		06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14 97	10:30 (11) 12:46 (10)	07:56 17:11 66	08:25 (4) 09:42 (12)	06:51 18:09		06:34 20:09	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15 94	10:31 (11) 12:46 (10)	07:54 17:13 68	08:23 (4) 09:42 (12)	06:48 18:11		06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51
11	08:36 16:17 96	09:12 (12) 12:46 (10)	07:52 17:15 70	08:21 (4) 09:42 (12)	06:46 18:13		06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18 96	09:10 (12) 12:46 (10)	07:48 17:17 70	08:18 (4) 09:41 (12)	06:41 18:15		06:24 20:14	05:20 21:10	04:45 21:52
13	08:35 16:20 97	09:11 (12) 12:46 (10)	07:50 17:19 70	08:19 (4) 09:41 (12)	06:44 18:17		06:27 20:16	05:22 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 97	09:09 (12) 12:46 (10)	07:46 17:21 68	08:19 (4) 09:41 (12)	06:39 18:19		06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23 96	09:08 (12) 12:46 (10)	07:44 17:23 63	08:20 (4) 09:40 (12)	06:36 18:21		06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 95	09:07 (12) 12:46 (10)	07:42 17:25 57	08:22 (4) 09:39 (12)	06:34 18:23		06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 92	09:05 (12) 12:45 (10)	07:39 17:27 48	08:51 (12) 09:39 (12)	06:31 18:25		06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:56
18	08:30 16:28 83	09:04 (12) 12:45 (10)	07:37 17:30 46	08:52 (12) 09:38 (12)	06:29 18:27		06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 81	09:03 (12) 12:45 (10)	07:35 17:32 44	08:52 (12) 09:36 (12)	06:26 18:29		06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 83	09:01 (12) 12:44 (10)	07:33 17:34 42	08:53 (12) 09:35 (12)	06:24 18:31		06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:34 83	09:00 (12) 12:44 (10)	07:31 17:36 40	07:59 (1) 09:34 (12)	06:21 18:33		06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 84	08:59 (12) 12:44 (10)	07:28 17:38 40	07:56 (1) 09:31 (12)	06:19 18:34		06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 86	08:57 (12) 12:43 (10)	07:26 17:40 40	07:54 (1) 09:30 (12)	06:16 18:36		06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:23 16:39 86	08:55 (12) 12:42 (10)	07:24 17:42 38	07:52 (1) 09:27 (12)	06:14 18:38		05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 86	08:54 (12) 12:41 (10)	07:22 17:44 35	07:49 (1) 09:23 (12)	06:11 18:40		05:56 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57
26	08:20 16:43 85	08:52 (12) 12:40 (10)	07:19 17:46 28	07:47 (1) 09:19 (12)	06:09 18:42		05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57
27	08:18 16:45 85	08:50 (12) 12:38 (10)	07:17 17:48 19	07:44 (1) 08:03 (1)	06:06 18:44		05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 83	08:49 (12) 12:37 (10)	07:15 17:50 21	07:42 (1) 08:03 (1)	06:04 18:46		05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57
29	08:15 16:49 80	08:48 (12) 12:35 (10)	07:12 17:52 23	07:40 (1) 08:03 (1)	06:01 18:48		05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51 74	08:47 (12) 12:31 (10)			05:59 18:50		05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57
31	08:12 16:53 67	08:47 (12) 12:27 (10)			06:56 19:52			04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246		281		367		421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	2828		1452		78				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: G - IO 07

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (4) 16:00	08:15 98 12:28 (10)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55	07:21 16:44	07:53 (4) 15:59	08:16 96 12:29 (10)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:53	07:22 16:42	07:55 (4) 15:59	08:18 95 12:29 (10)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	07:57 (4) 15:58	08:19 97 12:30 (10)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48	07:26 16:38	08:00 (4) 15:57	08:21 98 12:30 (10)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (4) 15:57	08:22 100 12:32 (10)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:17 (12) 15:56	08:23 102 12:32 (10)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:17 (12) 15:56	08:25 103 12:33 (10)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	08:20 (1) 07:34	08:17 (12) 15:55	08:26 103 12:33 (10)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	08:30 (1) 16:30	08:17 (12) 15:55	08:27 105 12:34 (10)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	08:15 (1) 16:27	08:18 (12) 15:55	08:28 106 12:35 (10)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	08:14 (1) 16:25	08:19 (12) 15:55	08:30 106 12:35 (10)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	08:33 (1) 16:23	08:19 (12) 15:55	08:31 106 12:35 (10)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:13 (1) 16:22	08:20 (12) 15:54	08:32 107 12:36 (10)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:15 (1) 16:20	08:21 (12) 15:54	08:33 107 12:36 (10)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	08:17 (1) 16:18	08:23 (12) 15:55	08:33 108 12:37 (10)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	08:35 (1) 16:17	08:26 (12) 15:55	08:34 109 12:38 (10)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:21 (1) 16:15	08:28 (12) 15:55	08:35 107 12:38 (10)
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	08:23 (1) 16:14	08:30 (12) 15:55	08:36 108 12:38 (10)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:25 (1) 16:12	08:32 (12) 15:55	08:37 108 12:39 (10)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	08:27 (1) 16:11	08:34 (12) 15:56	08:37 108 12:40 (10)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	09:25 (12) 16:10	08:36 (12) 15:56	08:38 109 12:40 (10)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	09:23 (12) 16:09	08:38 (12) 15:57	08:38 108 12:40 (10)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	09:22 (12) 16:07	08:40 (12) 15:57	08:39 108 12:41 (10)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	09:21 (12) 16:06	08:42 (12) 15:58	08:39 108 12:41 (10)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	09:20 (12) 16:05	08:44 (12) 15:59	08:39 109 12:42 (10)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:09 16:56	07:51 (4) 16:04	08:46 (12) 16:00	08:40 108 12:42 (10)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	07:11 16:54	07:49 (4) 16:03	08:48 (12) 16:00	08:40 107 12:42 (10)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	07:13 16:52	07:48 (4) 16:02	08:49 (12) 16:01	08:40 107 12:43 (10)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:15 16:50	07:47 (4) 16:01	08:51 (12) 16:02	08:40 107 12:43 (10)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		07:17 16:48	07:49 (4) 09:11 (12)		08:40 106 12:44 (10)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	
astr.max.mögl.Beschattung				885	2276		3254

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H - IO 08

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40 16:04 124	09:24 (12) 13:33 (10)	08:10 16:55 63	08:41 (4) 10:29 (12)	07:10 17:54 16	07:37 (2) 07:53 (2)	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 119	09:25 (12) 13:33 (10)	08:09 16:57 65	08:40 (4) 10:30 (12)	07:08 17:56 18	07:35 (2) 07:53 (2)	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06 113	09:24 (12) 13:33 (10)	08:07 16:59 66	08:38 (4) 10:29 (12)	07:05 17:58 15	07:36 (2) 07:51 (2)	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07 113	09:25 (12) 13:34 (10)	08:05 17:01 66	08:36 (4) 10:28 (12)	07:03 18:00 13	07:37 (2) 07:50 (2)	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45
5	08:39 16:08 112	09:25 (12) 13:33 (10)	08:03 17:03 67	08:34 (4) 10:28 (12)	07:01 18:02 7	07:39 (2) 07:46 (2)	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09 112	09:26 (12) 13:34 (10)	08:01 17:05 67	08:32 (4) 10:27 (12)	06:58 18:04		06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 111	09:26 (12) 13:34 (10)	08:00 17:07 64	08:32 (4) 10:26 (12)	06:56 18:06		06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 111	09:26 (12) 13:34 (10)	07:58 17:09 62	08:32 (4) 10:25 (12)	06:53 18:07		06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14 110	09:27 (12) 13:34 (10)	07:56 17:11 55	08:33 (4) 10:22 (12)	06:51 18:09		06:34 20:09	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15 110	09:27 (12) 13:34 (10)	07:54 17:13 49	08:34 (4) 10:21 (12)	06:48 18:11		06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51
11	08:36 16:17 110	09:27 (12) 13:34 (10)	07:52 17:15 40	08:37 (4) 10:19 (12)	06:46 18:13		06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18 109	09:27 (12) 13:34 (10)	07:50 17:17 29	09:48 (12) 10:17 (12)	06:44 18:15		06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:35 16:20 109	09:27 (12) 13:34 (10)	07:48 17:19 23	09:51 (12) 10:14 (12)	06:41 18:17		06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 108	09:27 (12) 13:34 (10)	07:46 17:21 15	09:55 (12) 10:10 (12)	06:39 18:19		06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23 107	09:28 (12) 13:34 (10)	07:44 17:23 4	08:12 (1) 08:16 (1)	06:36 18:21		06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 105	09:28 (12) 13:33 (10)	07:42 17:25 7	08:10 (1) 08:17 (1)	06:34 18:23		06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 103	09:28 (12) 13:32 (10)	07:39 17:27 10	08:08 (1) 08:18 (1)	06:31 18:25		06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:56
18	08:30 16:28 103	09:28 (12) 13:32 (10)	07:37 17:30 13	08:06 (1) 08:19 (1)	06:29 18:27		06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 99	09:29 (12) 13:31 (10)	07:35 17:32 16	08:03 (1) 08:19 (1)	06:26 18:29		06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 97	09:29 (12) 13:30 (10)	07:33 17:34 18	08:01 (1) 08:19 (1)	06:24 18:31		06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:34 95	09:29 (12) 13:29 (10)	07:31 17:36 21	07:59 (1) 08:20 (1)	06:21 18:33		06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 92	09:30 (12) 13:29 (10)	07:28 17:38 23	07:56 (1) 08:19 (1)	06:19 18:34		06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 87	09:30 (12) 13:26 (10)	07:26 17:40 24	07:55 (1) 08:19 (1)	06:16 18:36		06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:23 16:39 82	09:30 (12) 13:24 (10)	07:24 17:42 25	07:52 (2) 08:19 (1)	06:14 18:38		05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 75	09:31 (12) 13:21 (10)	07:22 17:44 26	07:49 (2) 08:17 (1)	06:11 18:40		05:56 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57
26	08:20 16:43 60	09:31 (12) 10:31 (12)	07:19 17:46 28	07:47 (2) 08:17 (1)	06:09 18:42		05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57
27	08:18 16:45 59	09:31 (12) 10:30 (12)	07:17 17:48 28	07:44 (2) 08:15 (1)	06:06 18:44		05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 59	09:32 (12) 10:31 (12)	07:15 17:50 26	07:42 (2) 08:13 (1)	06:04 18:46		05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57
29	08:15 16:49 59	08:47 (4) 10:31 (12)	07:12 17:52 22	07:40 (2) 08:10 (1)	06:01 18:48		05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51 60	08:45 (4) 10:30 (12)			05:59 18:50		05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57
31	08:12 16:53 63	08:43 (4) 10:30 (12)			06:56 19:52			04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246		281		367		421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	2976		1022		69				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: H - IO 08

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57		07:19 16:46		08:06 (4) 16:00	09:09 (12) 13:16 (10)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:27 20:10	07:21 18:55		07:21 16:44	42	08:04 (4) 15:59	09:10 (12) 13:17 (10)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52		07:22 16:42	50	08:02 (4) 15:59	09:10 (12) 13:17 (10)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50		07:24 16:40	57	08:01 (4) 15:58	09:11 (12) 13:19 (10)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:27 18:48		07:26 16:38	61	08:01 (4) 15:57	09:11 (12) 13:19 (10)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45		07:28 16:36	65	08:02 (4) 15:57	09:12 (12) 13:20 (10)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43		07:30 16:34	66	08:04 (4) 15:56	09:12 (12) 13:20 (10)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40		07:32 16:32	67	08:06 (4) 15:56	09:13 (12) 13:21 (10)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	10	08:13 (2) 08:23 (2)	07:34 16:30	08:08 (4) 15:55	09:13 (12) 13:22 (10)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	13	08:11 (2) 08:24 (2)	07:36 16:28	08:10 (4) 15:55	09:15 (12) 13:23 (10)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	17	08:09 (2) 08:26 (2)	07:38 16:27	08:13 (4) 15:55	09:15 (12) 13:23 (10)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	17	08:09 (2) 08:26 (2)	07:40 16:25	08:15 (4) 15:55	09:15 (12) 13:24 (10)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	15	08:11 (2) 08:26 (2)	07:42 16:23	08:17 (4) 15:55	09:16 (12) 13:24 (10)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	25	08:13 (2) 08:44 (1)	07:44 16:22	08:19 (4) 15:54	09:16 (12) 13:25 (10)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	26	08:15 (2) 08:46 (1)	07:46 16:20	09:04 (12) 15:54	09:17 (12) 13:25 (10)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	27	08:17 (2) 08:47 (1)	07:48 16:18	09:04 (12) 15:55	09:18 (12) 13:26 (10)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	27	08:19 (2) 08:48 (1)	07:50 16:17	09:05 (12) 15:55	09:18 (12) 13:27 (10)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	26	08:21 (2) 08:49 (1)	07:52 16:15	09:05 (12) 15:55	09:19 (12) 13:27 (10)
19	05:09 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	23	08:26 (1) 08:49 (1)	07:54 16:14	09:05 (12) 15:55	09:19 (12) 13:27 (10)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	24	08:25 (1) 08:49 (1)	07:56 16:12	09:05 (12) 15:55	09:20 (12) 13:28 (10)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	22	08:27 (1) 08:49 (1)	07:57 16:11	09:05 (12) 15:56	09:21 (12) 13:29 (10)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	20	08:30 (1) 08:50 (1)	07:59 16:10	09:05 (12) 15:56	09:21 (12) 13:29 (10)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	18	08:32 (1) 08:50 (1)	08:01 16:09	09:06 (12) 15:57	09:21 (12) 13:29 (10)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	15	08:34 (1) 08:49 (1)	08:03 16:07	09:06 (12) 15:57	09:22 (12) 13:30 (10)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	13	08:36 (1) 08:49 (1)	08:05 16:06	09:06 (12) 15:58	09:22 (12) 13:30 (10)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	10	08:38 (1) 08:48 (1)	08:06 16:05	09:07 (12) 15:59	09:22 (12) 13:31 (10)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	7	07:40 (1) 07:47 (1)	08:08 16:04	09:07 (12) 16:00	09:22 (12) 13:31 (10)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	3	07:42 (1) 07:45 (1)	08:10 16:03	09:08 (12) 16:00	09:23 (12) 13:31 (10)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	16	09:23 (12) 09:39 (12)	08:11 16:02	09:08 (12) 16:01	09:23 (12) 13:32 (10)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	24	09:20 (12) 09:44 (12)	08:13 16:01	09:08 (12) 16:02	09:24 (12) 13:32 (10)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:17 16:48	30	09:17 (12) 09:47 (12)		08:40 16:03	09:24 (12) 13:33 (10)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328		257		230	
astr.max.mögl.Beschattung				428		2290		3812	

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I - IO 09

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:04 135	09:18 (7) 14:37 (10)	08:10 16:55 17	08:52 (4) 09:09 (4)	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 135	09:18 (7) 14:38 (10)	08:09 16:57 14	08:55 (4) 09:09 (4)	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06 135	09:18 (7) 14:37 (10)	08:07 16:59 10	08:57 (4) 09:07 (4)	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07 134	09:19 (7) 14:38 (10)	08:05 17:01 1	08:36 (1) 08:37 (1)	07:03 18:00	06:46 19:59	05:37 20:56	04:50 21:45
5	08:39 16:08 133	09:19 (7) 14:38 (10)	08:03 17:03 4	08:34 (1) 08:38 (1)	07:01 18:02	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09 132	09:20 (7) 14:39 (10)	08:01 17:05 8	08:32 (1) 08:40 (1)	06:58 18:04	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 130	09:21 (7) 14:39 (10)	08:00 17:07 11	08:30 (1) 08:41 (1)	06:56 18:06	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 130	09:21 (7) 14:39 (10)	07:58 17:09 14	08:28 (1) 08:42 (1)	06:53 18:07	06:37 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14 127	09:23 (7) 14:40 (10)	07:56 17:11 17	08:25 (1) 08:42 (1)	06:51 18:09	06:34 20:09	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15 127	09:23 (7) 14:40 (10)	07:54 17:13 20	08:23 (1) 08:43 (1)	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:07	04:46 21:51
11	08:36 16:17 123	09:24 (7) 14:40 (10)	07:52 17:15 22	08:21 (1) 08:43 (1)	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18 121	09:25 (7) 14:40 (10)	07:50 17:17 24	08:19 (1) 08:43 (1)	06:44 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:35 16:20 117	09:27 (7) 14:40 (10)	07:48 17:19 27	08:17 (1) 08:44 (1)	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 112	09:29 (7) 14:40 (10)	07:46 17:21 28	08:16 (1) 08:44 (1)	06:39 18:19	06:22 20:18	05:18 21:14	04:44 21:54
15	08:33 16:23 103	10:53 (12) 14:40 (10)	07:44 17:23 28	08:15 (1) 08:43 (1)	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 101	10:54 (12) 14:40 (10)	07:42 17:25 27	08:16 (1) 08:43 (1)	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 100	09:05 (4) 14:39 (10)	07:39 17:27 27	08:16 (1) 08:43 (1)	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28 99	09:04 (4) 14:39 (10)	07:37 17:30 28	08:06 (2) 08:42 (1)	06:29 18:27	06:13 20:26	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 99	09:03 (4) 14:39 (10)	07:35 17:32 29	08:03 (2) 08:40 (1)	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 98	09:01 (4) 14:38 (10)	07:33 17:34 29	08:01 (2) 08:39 (1)	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:33 97	09:00 (4) 14:38 (10)	07:31 17:36 29	07:59 (2) 08:38 (1)	06:21 18:33	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 94	08:58 (4) 14:36 (10)	07:28 17:38 27	07:56 (2) 08:35 (1)	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 93	08:57 (4) 14:36 (10)	07:26 17:40 19	07:54 (2) 08:30 (1)	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:23 16:39 90	08:55 (4) 14:35 (10)	07:24 17:42 19	07:52 (2) 08:11 (2)	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 86	08:54 (4) 14:34 (10)	07:22 17:44 21	07:49 (2) 08:10 (2)	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:32	04:45 21:57
26	08:20 16:43 80	08:52 (4) 14:32 (10)	07:19 17:46 19	07:50 (2) 08:09 (2)	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:45 21:57
27	08:18 16:45 74	08:50 (4) 14:29 (10)	07:17 17:48 18	07:50 (2) 08:08 (2)	06:06 18:44	05:52 20:43	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 61	08:50 (4) 14:25 (10)	07:15 17:50 15	07:51 (2) 08:06 (2)	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 16:49 49	08:50 (4) 11:39 (12)	07:12 17:52 11	07:54 (2) 08:05 (2)	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51 42	08:51 (4) 11:36 (12)			05:59 18:50	05:46 20:48	04:55 21:39	04:48 21:57
31	08:12 16:53 31	08:51 (4) 11:31 (12)			06:56 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246		281		367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	3188		563					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: I - IO 09

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:19 16:46	07:51 (1) 16:00	09:08 (7) 14:22 (10)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:44	07:53 (1) 08:12 (1)	09:08 (7) 14:23 (10)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:42	07:55 (1) 08:12 (1)	09:07 (7) 14:23 (10)
4	04:51 21:55	05:34 21:15	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	07:57 (1) 08:11 (1)	09:07 (7) 14:24 (10)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:03	07:26 18:48	07:26 16:38	08:00 (1) 08:11 (1)	09:06 (7) 14:24 (10)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:02 (1) 08:10 (1)	09:07 (7) 14:25 (10)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:36 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:04 (1) 08:08 (1)	09:06 (7) 14:25 (10)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:06 (1) 08:33 (4)	09:07 (7) 14:26 (10)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 (4) 08:37 (4)	09:07 (7) 14:26 (10)
10	04:57 21:51	05:45 21:03	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:25 (4) 08:39 (4)	09:08 (7) 14:27 (10)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:24 (4) 08:41 (4)	09:08 (7) 14:28 (10)
12	04:59 21:49	05:49 20:58	06:45 19:45	07:40 18:31	07:40 16:25	08:23 (4) 11:03 (12)	09:09 (7) 14:28 (10)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:42 18:28	07:42 16:23	08:23 (4) 11:08 (12)	09:10 (7) 14:28 (10)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:22 (4) 11:11 (12)	09:11 (7) 14:29 (10)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:22 (4) 13:56 (10)	09:12 (7) 14:29 (10)
16	05:04 21:45	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:23 (4) 14:02 (10)	09:13 (7) 14:30 (10)
17	05:06 21:43	05:58 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	07:50 16:17	08:26 (4) 14:06 (10)	09:14 (7) 14:31 (10)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:28 (4) 14:08 (10)	09:15 (7) 14:31 (10)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	07:54 16:14	08:30 (4) 14:10 (10)	09:15 (7) 14:31 (10)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:56 16:12	08:32 (4) 14:11 (10)	09:16 (7) 14:32 (10)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:23	07:57 18:09	07:57 16:11	08:34 (4) 14:12 (10)	09:17 (7) 14:33 (10)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:36 (4) 14:14 (10)	09:17 (7) 14:33 (10)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:09	08:38 (4) 14:15 (10)	09:17 (7) 14:33 (10)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:40 (4) 14:16 (10)	09:18 (7) 14:34 (10)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:01	08:05 16:06	08:42 (4) 14:17 (10)	09:18 (7) 14:34 (10)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	08:44 (4) 14:18 (10)	09:18 (7) 14:35 (10)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:09 16:56	08:08 16:04	10:33 (12) 14:19 (10)	09:18 (7) 14:35 (10)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	07:11 16:54	08:10 16:03	10:33 (12) 14:20 (10)	09:18 (7) 14:35 (10)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	07:13 16:52	08:11 16:02	09:09 (7) 14:20 (10)	09:18 (7) 14:36 (10)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:15 16:50	08:13 16:01	09:08 (7) 14:21 (10)	09:18 (7) 14:36 (10)
31	05:27 21:22	06:23 20:15	07:19 16:48	07:17 16:48	08:13 (1) 24	08:40 (4) 16:03	09:18 (7) 14:37 (10)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	4103
astr.max.mögl.Beschattung				439	1758		4103

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: J - IO 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04 37	09:25 (4) 10:02 (4)	08:10 08:41 (5)	07:10 07:37 (3)	06:54 05:43	04:53 21:41
2	08:40 16:05 38	09:25 (4) 10:03 (4)	08:09 08:40 (5)	07:08 07:35 (3)	06:51 05:41	04:52 21:42
3	08:40 16:06 38	09:25 (4) 10:03 (4)	08:07 08:38 (5)	07:05 07:33 (3)	06:49 05:39	04:51 21:44
4	08:39 16:07 38	09:26 (4) 10:04 (4)	08:05 08:36 (5)	07:03 07:33 (3)	06:46 05:37	04:50 21:45
5	08:39 16:08 38	09:26 (4) 10:04 (4)	08:03 08:34 (5)	07:00 07:33 (3)	06:44 05:35	04:49 21:46
6	08:39 16:09 38	09:27 (4) 10:05 (4)	08:01 08:32 (5)	06:58 07:34 (3)	06:41 05:33	04:48 21:47
7	08:38 16:11 38	09:27 (4) 10:05 (4)	08:00 08:32 (5)	06:56 07:34 (3)	06:39 05:31	04:48 21:48
8	08:38 16:12 38	09:27 (4) 10:05 (4)	07:58 08:31 (5)	06:53 07:35 (3)	06:36 05:29	04:47 21:49
9	08:37 16:14 38	09:28 (4) 10:06 (4)	07:56 08:31 (5)	06:51 07:36 (3)	06:34 05:27	04:46 21:50
10	08:37 16:15 39	09:28 (4) 10:07 (4)	07:54 08:32 (5)	06:48 07:38 (3)	06:32 05:25	04:46 21:51
11	08:36 16:17 39	09:28 (4) 10:07 (4)	07:52 08:32 (5)	06:46 07:40 (3)	06:29 05:23	04:45 21:52
12	08:35 16:18 38	09:29 (4) 10:07 (4)	07:50 08:33 (5)	06:43 07:52 (2)	06:27 05:22	04:45 21:52
13	08:35 16:20 39	09:29 (4) 10:08 (4)	07:48 08:34 (5)	06:41 07:07 (8)	06:24 05:20	04:45 21:53
14	08:34 16:21 38	09:30 (4) 10:08 (4)	07:46 08:35 (5)	06:39 06:39	06:22 07:05 (8)	05:18 04:44
15	08:33 16:23 41	09:30 (4) 15:50 (11)	07:44 17:23	06:36 16:56 (12)	06:20 18:21	05:16 21:15
16	08:32 16:25 44	09:31 (4) 15:52 (11)	07:41 17:25	06:34 16:58 (12)	06:17 20:22	05:15 21:17
17	08:31 16:26 46	09:31 (4) 15:53 (11)	07:39 17:27	06:31 17:01 (12)	06:15 18:25	05:13 21:19
18	08:30 16:28 50	09:31 (4) 15:55 (11)	07:37 17:29	06:29 17:03 (12)	06:13 18:27	05:11 21:20
19	08:29 16:30 52	09:32 (4) 15:57 (11)	07:35 17:32	06:26 17:05 (12)	06:10 18:29	05:10 21:22
20	08:28 16:32 54	09:32 (4) 15:59 (11)	07:33 17:34	06:24 17:07 (10)	06:08 18:31	05:08 21:24
21	08:26 16:33 59	09:09 (1) 16:01 (11)	07:31 17:36	06:21 17:10 (10)	06:06 18:33	05:07 21:25
22	08:25 16:35 72	09:03 (1) 16:03 (11)	07:28 17:38	06:19 17:11 (10)	06:03 18:34	05:05 21:27
23	08:24 16:37 80	09:00 (1) 16:05 (11)	07:26 17:40	06:16 17:14 (10)	06:01 18:36	05:04 21:28
24	08:22 16:39 86	08:58 (1) 16:07 (11)	07:24 17:42	06:14 17:16 (10)	05:59 18:38	05:02 21:30
25	08:21 16:41 92	08:57 (1) 16:10 (11)	07:22 17:44	06:11 17:18 (10)	05:56 18:40	05:01 21:31
26	08:20 16:43 95	08:55 (1) 16:12 (11)	07:19 17:46	06:09 17:20 (10)	05:54 18:42	05:00 21:33
27	08:18 16:45 99	08:50 (5) 16:13 (11)	07:17 17:48	06:06 17:22 (10)	05:52 18:44	04:58 21:34
28	08:17 16:47 105	08:49 (5) 16:16 (11)	07:15 17:50	06:04 17:24 (10)	05:50 18:46	04:57 21:37
29	08:15 16:49 106	08:47 (5) 16:17 (11)	07:12 17:52	06:01 17:26 (10)	05:48 18:48	04:56 21:37
30	08:14 16:51 107	08:45 (5) 16:18 (11)		05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 21:39
31	08:12 16:53 105	08:43 (5) 16:18 (11)		06:56 19:51		04:54 21:40
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	1827	3756	2087			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: J - IO 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	08:32 (2) 17:48 (10)	07:18 16:46	08:02 (5) 16:16 (12)	08:15 16:00	09:11 (4) 09:49 (4)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	08:23 (3) 17:53 (10)	07:20 16:44	08:01 (5) 16:14 (12)	08:16 15:59	09:11 (4) 09:50 (4)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	08:17 (3) 17:55 (10)	07:22 16:42	08:01 (5) 15:48 (11)	08:18 15:59	09:11 (4) 09:50 (4)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	08:14 (3) 17:55 (10)	07:24 16:40	08:01 (5) 15:48 (11)	08:19 15:58	09:12 (4) 09:51 (4)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:02	07:26 18:48	08:12 (3) 17:57 (10)	07:26 16:38	08:02 (5) 15:49 (11)	08:21 15:57	09:12 (4) 09:50 (4)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	08:10 (3) 17:57 (10)	07:28 16:36	08:02 (5) 15:49 (11)	08:22 15:57	09:13 (4) 09:51 (4)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	08:09 (3) 17:58 (10)	07:30 16:34	08:04 (5) 15:49 (11)	08:23 15:56	09:13 (4) 09:51 (4)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	08:08 (3) 17:58 (10)	07:32 16:32	08:06 (5) 15:49 (11)	08:25 15:56	09:14 (4) 09:52 (4)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	08:08 (3) 17:59 (10)	07:34 16:30	08:08 (5) 15:49 (11)	08:26 15:55	09:14 (4) 09:52 (4)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	08:07 (3) 17:59 (10)	07:36 16:28	08:10 (5) 15:49 (11)	08:27 15:55	09:14 (4) 09:52 (4)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	08:07 (3) 17:59 (10)	07:38 16:27	08:13 (5) 15:50 (11)	08:28 15:55	09:15 (4) 09:53 (4)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 18:30	08:09 (3) 17:59 (10)	07:40 16:25	08:15 (5) 15:50 (11)	08:29 15:55	09:16 (4) 09:53 (4)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	08:11 (3) 17:58 (10)	07:42 16:23	08:17 (5) 15:50 (11)	08:31 15:54	09:16 (4) 09:54 (4)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:13 (3) 17:58 (10)	07:44 16:22	08:19 (5) 15:49 (11)	08:32 15:54	09:17 (4) 09:54 (4)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:15 (3) 17:56 (10)	07:46 16:20	08:21 (5) 15:48 (11)	08:33 15:54	09:17 (4) 09:54 (4)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	08:17 (3) 17:53 (10)	07:48 16:18	08:23 (5) 15:47 (11)	08:33 15:55	09:18 (4) 09:55 (4)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	08:19 (2) 17:51 (10)	07:50 16:17	08:28 (1) 15:45 (11)	08:34 15:55	09:19 (4) 09:55 (4)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:21 (6) 17:48 (10)	07:52 16:15	08:31 (1) 15:44 (11)	08:35 15:55	09:19 (4) 09:56 (4)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	08:23 (6) 17:46 (10)	07:54 16:14	08:33 (1) 15:42 (11)	08:36 15:55	09:19 (4) 09:56 (4)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:25 (6) 17:43 (10)	07:55 16:12	08:35 (1) 15:41 (11)	08:36 15:55	09:20 (4) 09:57 (4)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	08:27 (6) 17:41 (10)	07:57 16:11	08:39 (1) 15:39 (11)	08:37 15:56	09:20 (4) 09:56 (4)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	08:29 (6) 17:38 (10)	07:59 16:10	08:44 (1) 15:38 (11)	08:38 15:56	09:21 (4) 09:57 (4)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:32 (6) 17:37 (10)	08:01 16:08	09:10 (4) 15:36 (11)	08:38 15:57	09:21 (4) 09:57 (4)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:34 (6) 17:35 (12)	08:03 16:07	09:09 (4) 15:35 (11)	08:39 15:57	09:22 (4) 09:59 (4)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:36 (6) 17:32 (12)	08:05 16:06	09:10 (4) 15:33 (11)	08:39 15:58	09:22 (4) 09:59 (4)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	09:08 (5) 17:30 (12)	08:06 16:05	09:10 (4) 15:32 (11)	08:39 15:59	09:22 (4) 09:59 (4)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 17:56	08:06 (5) 16:27 (12)	08:08 16:04	09:10 (4) 15:31 (11)	08:39 16:00	09:23 (4) 10:00 (4)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 17:54	08:04 (5) 16:25 (12)	08:10 16:03	09:09 (4) 15:29 (11)	08:40 16:00	09:23 (4) 10:00 (4)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 17:40 (12)	08:03 (5) 16:52 (12)	08:11 16:02	09:10 (4) 09:48 (4)	08:40 16:01	09:24 (4) 10:01 (4)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 17:41 (12)	08:02 (5) 16:20 (12)	08:13 16:01	09:10 (4) 09:49 (4)	08:40 16:02	09:24 (4) 10:01 (4)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		07:16 16:48	08:03 (5) 16:19 (12)			08:40 16:03	09:25 (4) 10:02 (4)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230			
astr.max.mögl.Beschattung			479	4248	2569	1158			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: K - IO 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:04 61	09:29 (1) 10:30 (4) 131	08:10 08:52 (5) 172	07:10 07:53 (3) 122	06:54 05:43	04:53 21:41
2	08:40 16:05 62	09:29 (1) 10:31 (4) 131	08:09 08:53 (5) 175	07:08 07:54 (3) 118	06:51 06:46	04:52 21:42
3	08:40 16:06 63	09:28 (1) 10:31 (4) 129	08:07 08:54 (5) 175	07:05 07:55 (3) 110	06:49 06:46	04:51 21:44
4	08:39 16:07 62	09:29 (1) 10:31 (4) 128	08:05 08:54 (5) 180	07:03 07:57 (3) 99	06:46 06:46	05:37 21:45
5	08:39 16:08 63	09:28 (1) 10:31 (4) 124	08:03 08:55 (5) 182	07:00 07:59 (3) 84	06:44 06:44	05:35 21:46
6	08:39 16:09 63	09:29 (1) 10:32 (4) 130	08:01 08:56 (5) 180	06:58 06:58	06:41 06:41	05:33 21:47
7	08:38 16:11 64	09:28 (1) 10:32 (4) 142	08:00 08:30 (2) 180	06:56 06:56	06:39 06:39	05:31 21:48
8	08:38 16:12 64	09:28 (1) 10:32 (4) 147	07:58 08:27 (2) 180	06:53 06:53	06:36 06:36	05:29 21:49
9	08:37 16:14 63	09:29 (1) 10:32 (4) 152	07:56 08:25 (2) 180	06:51 06:51	06:34 06:34	05:27 21:50
10	08:37 16:15 64	09:28 (1) 10:32 (4) 153	07:54 08:23 (2) 181	06:48 06:48	06:32 06:32	05:25 21:51
11	08:36 16:16 64	09:28 (1) 10:32 (4) 150	07:52 08:21 (2) 181	06:46 06:46	06:29 06:29	05:23 21:52
12	08:35 16:18 64	09:28 (1) 10:32 (4) 142	07:50 08:19 (6) 181	06:43 06:43	06:27 06:27	05:22 21:52
13	08:35 16:20 64	09:28 (1) 10:32 (4) 145	07:48 08:17 (6) 181	06:41 06:41	06:24 06:24	05:20 21:53
14	08:34 16:21 64	09:28 (1) 10:32 (4) 144	07:46 08:15 (6) 181	06:39 06:39	06:22 06:22	05:18 21:54
15	08:33 16:23 69	09:08 (5) 15:50 (11) 172	07:44 08:12 (6) 182	06:36 06:36	06:20 06:20	05:16 21:54
16	08:32 16:25 74	09:07 (5) 15:52 (11) 175	07:41 08:10 (6) 182	06:34 06:34	06:17 06:17	05:15 21:55
17	08:31 16:26 80	09:05 (5) 15:53 (11) 172	07:39 08:08 (6) 182	06:31 06:31	06:15 06:15	05:13 21:55
18	08:30 16:28 86	09:04 (5) 15:55 (11) 172	07:37 08:06 (6) 182	06:29 06:29	06:12 06:12	05:11 21:56
19	08:29 16:30 89	09:03 (5) 15:57 (11) 173	07:35 08:03 (6) 182	06:26 06:26	06:10 06:10	05:10 21:56
20	08:28 16:32 93	09:01 (5) 15:59 (11) 173	07:33 08:01 (3) 182	06:24 06:24	06:08 06:08	05:08 21:57
21	08:26 16:33 95	09:00 (5) 16:01 (11) 173	07:31 07:59 (3) 182	06:21 06:21	06:06 06:06	05:07 21:57
22	08:25 16:35 102	08:58 (5) 16:03 (11) 173	07:28 07:56 (3) 183	06:19 06:19	06:03 06:03	05:05 21:57
23	08:24 16:37 107	08:57 (5) 16:05 (11) 174	07:26 07:54 (3) 183	06:16 06:16	06:01 06:01	05:04 21:57
24	08:22 16:39 113	08:55 (5) 16:07 (11) 174	07:24 07:52 (3) 183	06:14 06:14	05:59 05:59	05:02 21:57
25	08:21 16:41 119	08:54 (5) 16:10 (11) 174	07:22 07:52 (3) 184	06:11 06:11	05:56 05:56	05:01 21:57
26	08:20 16:43 123	08:52 (5) 16:12 (11) 174	07:19 07:52 (3) 184	06:09 06:09	05:54 05:54	05:00 21:57
27	08:18 16:45 127	08:51 (5) 16:13 (11) 174	07:17 07:51 (3) 184	06:06 06:06	05:52 05:52	04:58 21:57
28	08:17 16:47 128	08:52 (5) 16:15 (11) 175	07:15 07:52 (3) 184	06:04 06:04	05:50 05:50	04:57 21:57
29	08:15 16:49 128	08:52 (5) 16:15 (11) 175	07:12 07:53 (3) 184	06:01 06:01	05:48 05:48	04:56 21:57
30	08:14 16:51 129	08:52 (5) 16:15 (11) 175	07:11 07:53 (3) 184	06:00 06:00	05:46 05:46	04:55 21:57
31	08:12 16:53 131	08:52 (5) 16:16 (11) 175	07:10 07:54 (3) 184	05:59 05:59	05:45 05:45	04:54 21:57
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	2678	3997	923			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: K - IO 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:48 (8) 16	07:18 16:46	07:51 (2) 152	08:15 16:00	09:10 (1) 64	10:14 (4)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:50 (8) 23	07:20 16:44	07:53 (2) 153	08:16 16:14	09:11 (1) 64	10:15 (4)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:52 (8) 30	07:22 16:42	07:55 (2) 152	08:18 16:12	09:11 (1) 65	10:16 (4)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	07:53 (8) 34	07:24 16:40	07:57 (2) 147	08:19 16:10	09:13 (1) 64	10:17 (4)
5	04:52 21:54	05:36 21:13	06:32 20:02	07:26 18:48	07:55 (8) 34	07:26 16:38	08:00 (2) 141	08:21 16:08	09:13 (1) 64	10:17 (4)
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	16:49 (12) 39	07:28 16:36	08:26 (5) 130	08:22 16:06	09:14 (1) 64	10:18 (4)
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	16:48 (12) 51	07:30 16:34	08:25 (5) 125	08:23 15:46	09:15 (1) 63	10:18 (4)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	08:39 (3) 64	07:32 16:32	08:24 (5) 126	08:25 15:46	09:16 (1) 63	10:19 (4)
9	04:56 21:52	05:43 21:05	06:39 19:53	07:34 18:38	08:33 (3) 91	07:34 16:30	08:24 (5) 129	08:26 15:47	09:17 (1) 63	10:20 (4)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	08:30 (3) 104	07:36 16:28	08:23 (5) 131	08:27 15:47	09:18 (1) 62	10:20 (4)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	08:28 (3) 114	07:38 16:27	08:24 (5) 131	08:28 15:48	09:19 (1) 62	10:21 (4)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 18:30	08:27 (3) 120	07:40 16:25	08:24 (5) 130	08:29 15:48	09:20 (1) 61	10:21 (4)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	08:26 (3) 123	07:42 16:23	08:24 (5) 129	08:31 15:47	09:21 (1) 61	10:22 (4)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:25 (3) 125	07:44 16:22	08:24 (5) 128	08:32 15:47	09:21 (1) 61	10:22 (4)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:24 (3) 127	07:46 16:20	08:24 (5) 128	08:33 15:47	09:22 (1) 61	10:23 (4)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	08:24 (3) 129	07:48 16:18	08:24 (5) 128	08:33 15:47	09:23 (1) 60	10:23 (4)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 18:19	08:23 (3) 130	07:50 16:17	08:25 (5) 123	08:34 15:45	09:24 (1) 60	10:24 (4)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:23 (3) 130	07:52 16:15	08:28 (5) 119	08:35 15:44	09:25 (1) 60	10:25 (4)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:28	07:53 18:14	08:23 (3) 129	07:54 16:14	08:30 (5) 112	08:36 15:42	09:25 (1) 60	10:25 (4)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:25 (3) 142	07:55 16:12	08:32 (5) 108	08:36 15:41	09:26 (1) 59	10:25 (4)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	08:27 (3) 146	07:57 16:11	08:34 (5) 102	08:37 15:39	09:26 (1) 59	10:25 (4)
22	05:13 21:37	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	08:29 (3) 146	07:59 16:10	08:36 (5) 96	08:38 15:38	09:27 (1) 59	10:26 (4)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:32 (3) 146	08:01 16:08	08:38 (5) 93	08:38 15:36	09:27 (1) 59	10:26 (4)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	07:48 (8) 14	08:03 16:07	08:40 (5) 91	08:39 15:35	09:28 (1) 60	10:28 (4)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	07:46 (8) 17	08:05 16:06	08:36 (6) 86	08:42 (5) 15:33	09:28 (1) 60	10:28 (4)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	07:45 (8) 19	08:07 16:05	08:38 (6) 80	08:44 (5) 15:32	09:28 (1) 60	10:28 (4)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	07:43 (8) 21	07:09 16:04	08:08 15:31	08:46 (5) 16:00	09:28 (1) 60	10:28 (4)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:14 19:05	08:11 16:54	07:42 (8) 22	07:11 16:03	08:10 15:29	08:47 (5) 16:00	09:28 (1) 61	10:29 (4)
29	05:24 21:25	06:19 20:20	07:15 19:02	08:13 16:52	07:44 (8) 20	07:13 16:02	08:11 10:12	09:08 (1) 16:01	09:28 (1) 61	10:29 (4)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:15 16:50	07:46 (8) 18	07:14 16:20	08:13 10:13	09:09 (1) 16:02	09:28 (1) 62	10:30 (4)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:17 16:48	07:46 (8) 144	07:16 16:19		08:40 16:03	09:29 (1) 61	10:30 (4)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230				
astr.max.mögl.Beschattung			139	3331	3444	1903				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: L - IO 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03 181	09:29 (9) 15:28 (1) 16:55 100	08:10 15:56 (1) 17:54 52	10:45 (3) 17:58 (12) 19:53	07:10 19:53 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 182	09:30 (9) 15:29 (1) 16:57 85	08:09 15:56 (1) 17:56 54	10:50 (3) 17:31 (12) 19:55	07:08 19:55 20:52	04:52 21:42
3	08:40 16:06 183	09:30 (9) 15:30 (1) 16:59 69	08:07 15:57 (1) 17:58 54	10:50 (3) 17:32 (12) 19:57	07:05 19:57 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07 184	09:31 (9) 15:33 (1) 17:03 45	08:05 15:57 (1) 18:00 54	13:19 (2) 17:35 (12) 19:59	07:03 19:59 20:55	04:50 21:45
5	08:39 16:08 185	09:31 (9) 15:33 (1) 17:03 45	08:03 15:11 (1) 17:00 53	13:19 (2) 17:36 (12) 20:01	07:00 18:01 20:01	04:49 21:46
6	08:39 16:09 187	09:32 (9) 15:35 (1) 17:05 45	08:01 15:56 (1) 18:03 51	13:19 (2) 17:39 (12) 20:03	08:09 (8) 20:03 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 188	09:32 (9) 15:36 (1) 17:07 44	07:59 15:12 (1) 17:00 53	15:12 (1) 17:37 (12) 20:05	06:56 20:05 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 189	09:32 (6) 15:37 (1) 17:09 50	07:58 15:54 (1) 18:07 36	08:27 (8) 15:54 (1) 18:07 36	06:53 17:36 (12) 20:07	04:47 21:49
9	08:37 16:13 190	09:33 (6) 15:39 (1) 17:11 53	07:56 15:53 (1) 18:09 25	08:25 (8) 17:34 (12) 20:08	06:51 20:08 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15 191	09:34 (6) 15:41 (1) 17:13 57	07:54 15:53 (1) 18:11 10	08:23 (8) 17:32 (12) 20:10	06:48 20:10 21:06	04:46 21:51
11	08:36 16:16 191	09:34 (6) 15:42 (1) 17:15 58	07:52 15:52 (1) 18:13	08:21 (8) 15:52 (1) 18:13	06:46 20:12 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18 191	09:35 (6) 15:44 (1) 17:17 60	07:50 15:51 (1) 18:15	08:19 (8) 15:51 (1) 18:15	06:43 20:14 21:10	04:45 21:52
13	08:34 16:20 193	09:35 (6) 15:46 (1) 17:19 59	07:48 15:49 (1) 18:17	08:17 (8) 15:49 (1) 18:17	06:41 20:16 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 194	09:36 (6) 15:48 (1) 17:21 59	07:46 15:48 (1) 18:19	08:15 (8) 15:48 (1) 18:19	06:38 20:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 16:23 193	09:37 (6) 15:49 (1) 17:23 58	07:44 16:56 (11) 18:21	08:12 (8) 16:56 (11) 18:21	06:36 20:20 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 192	09:38 (6) 15:50 (1) 17:25 58	07:41 16:58 (11) 18:23	08:10 (8) 16:58 (11) 18:23	06:34 20:22 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 190	09:38 (6) 15:50 (1) 17:27 49	07:39 17:01 (11) 18:25	08:08 (8) 17:01 (11) 18:25	06:31 20:24 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28 189	09:39 (6) 15:51 (1) 17:29 53	07:37 17:03 (11) 18:27	08:07 (8) 17:03 (11) 18:27	06:29 20:25 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 188	09:40 (6) 15:52 (1) 17:31 57	07:35 17:05 (11) 18:29	08:06 (8) 17:05 (11) 18:29	06:26 20:27 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 182	09:41 (6) 15:52 (1) 17:33 59	07:33 17:07 (11) 18:31	08:06 (8) 17:07 (11) 18:31	06:24 20:29 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:33 180	09:42 (6) 15:53 (1) 17:36 62	07:31 17:10 (11) 18:32	08:06 (8) 17:10 (11) 18:32	06:21 20:31 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 177	09:43 (6) 15:53 (1) 17:38 64	07:28 17:11 (11) 18:34	08:05 (8) 17:11 (11) 18:34	06:19 20:33 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 170	09:45 (6) 15:54 (1) 17:40 62	07:26 17:10 (11) 18:36	08:05 (8) 17:10 (11) 18:36	06:16 20:35 21:28	04:44 21:57
24	08:22 16:39 167	09:46 (6) 15:54 (1) 17:42 59	07:24 17:09 (11) 18:38	08:05 (8) 17:09 (11) 18:38	06:14 20:37 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 160	09:49 (6) 15:55 (1) 17:44 52	07:22 17:05 (11) 18:40	08:05 (8) 17:05 (11) 18:40	06:11 20:39 21:31	04:45 21:57
26	08:20 16:43 150	09:52 (6) 15:55 (1) 17:46 45	07:19 17:05 (11) 18:42	08:05 (8) 17:05 (11) 18:42	06:09 20:41 21:33	04:45 21:57
27	08:18 16:45 137	10:34 (3) 15:55 (1) 17:48 46	07:17 17:22 (12) 18:44	08:05 (8) 17:22 (12) 18:44	06:06 20:42 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 131	10:36 (3) 15:56 (1) 17:50 49	07:15 17:24 (12) 18:46	08:05 (8) 17:24 (12) 18:46	06:04 20:44 21:36	04:46 21:57
29	08:15 16:49 126	10:38 (3) 15:56 (1) 17:52 52	07:12 17:26 (12) 18:48	08:05 (8) 17:26 (12) 18:48	06:01 20:46 21:37	04:47 21:57
30	08:14 16:51 119	10:40 (3) 15:56 (1)	07:10 	05:59 	05:45 20:48	04:48 21:57
31	08:12 16:53 110	10:42 (3) 15:56 (1)	07:08 	06:56 19:51	04:54 21:40	04:48 21:57
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	5390	1667	434			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: L - IO 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	07:51 (8) 15:22 (1)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:44	08:16 15:22 (1)
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	18:02 (12) 18:07 (12)	08:18 15:23 (1)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	17:57 (12) 18:10 (12)	08:19 15:24 (1)
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	08:54 (8) 08:47 (8)	08:21 15:24 (1)
6	04:52 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	08:50 (8) 18:13 (12)	08:22 15:26 (1)
7	04:53 21:53	05:40 21:09	06:35 19:57	07:30 18:43	08:47 (8) 18:13 (12)	08:23 15:26 (1)
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	08:45 (8) 18:13 (12)	08:25 15:27 (1)
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38	08:44 (8) 18:10 (12)	08:26 15:27 (1)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	08:42 (8) 18:08 (12)	08:27 15:27 (1)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	08:41 (8) 18:05 (12)	08:28 15:28 (1)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30	08:40 (8) 18:03 (12)	08:29 15:28 (1)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	08:39 (8) 18:00 (12)	08:30 15:28 (1)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	08:38 (8) 17:58 (12)	08:31 15:28 (1)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	08:37 (8) 17:56 (12)	08:32 15:28 (1)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	08:37 (8) 09:22 (8)	08:33 15:28 (1)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	08:36 (8) 09:22 (8)	08:34 15:28 (1)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	08:36 (8) 17:38 (11)	08:35 15:29 (1)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	08:36 (8) 17:40 (11)	08:36 15:29 (1)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	08:35 (8) 17:41 (11)	08:36 15:29 (1)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	08:35 (8) 17:41 (11)	08:37 15:29 (1)
22	05:13 21:37	06:06 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	08:35 (8) 17:38 (11)	08:38 15:29 (1)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:36 (8) 17:37 (11)	08:38 15:29 (1)
24	05:16 21:34	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:37 (8) 17:35 (11)	08:39 15:29 (1)
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:37 (8) 17:32 (11)	08:39 15:29 (1)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:38 (8) 17:30 (11)	08:39 15:29 (1)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	07:40 (8) 16:27 (11)	08:39 15:29 (1)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 16:54	07:42 (8) 16:25 (11)	08:40 15:28 (1)
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:11 16:52	07:44 (8) 15:17 (1)	08:40 15:28 (1)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:13 16:50	07:46 (8) 15:18 (1)	08:40 15:27 (1)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 16:48	07:49 (8) 15:21 (1)	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
astr.max.mögl.Beschattung				1459	3807	5854

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: M - IO 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03 156	10:15 (9) 15:02 (2) 16:55 130	08:10 08:50 (8) 07:10	08:57 (8) 06:54	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 144	10:22 (6) 15:03 (2) 16:57 134	08:08 08:49 (8) 07:08	09:00 (8) 17:31 (12) 19:55	06:51 20:52	05:41 21:42
3	08:39 16:06 142	10:22 (6) 15:03 (2) 16:59 134	08:07 08:50 (8) 07:05	09:03 (8) 17:32 (12) 19:57	06:49 20:54	05:39 21:44
4	08:39 16:07 143	10:23 (6) 15:04 (2) 17:01 134	08:05 08:49 (8) 07:03	09:08 (8) 17:35 (12) 19:59	06:46 20:55	05:37 21:45
5	08:39 16:08 141	10:24 (6) 15:04 (2) 17:03 134	08:03 08:49 (8) 07:00	06:44 17:23 (12) 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09 141	10:25 (6) 15:05 (2) 17:05 132	08:01 08:49 (8) 06:58	06:41 17:24 (12) 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 138	10:26 (6) 15:05 (2) 17:07 131	07:59 08:48 (8) 06:56	06:39 17:23 (12) 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 136	10:27 (6) 15:05 (2) 17:09 129	07:58 08:47 (8) 06:53	06:36 17:24 (12) 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:13 136	10:28 (6) 15:07 (2) 17:11 124	07:56 08:47 (8) 06:51	06:34 17:24 (12) 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15 134	10:29 (6) 15:07 (2) 17:13 120	07:54 08:47 (8) 06:48	06:32 17:26 (12) 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 16:16 131	10:31 (6) 15:07 (2) 17:15 110	07:52 08:47 (8) 06:46	06:29 17:28 (12) 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18 129	10:32 (6) 15:08 (2) 17:17 98	07:50 08:47 (8) 06:43	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 16:20 124	10:34 (6) 15:08 (2) 17:19 97	07:48 08:47 (8) 06:41	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 121	10:36 (6) 15:09 (2) 17:21 97	07:46 08:47 (8) 06:38	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 16:23 113	10:40 (6) 15:09 (2) 17:23 94	07:44 08:47 (8) 06:36	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 105	11:55 (3) 15:10 (2) 17:25 93	07:41 16:28 (1) 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 105	11:55 (3) 15:10 (2) 17:27 91	07:39 08:47 (8) 06:31	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28 102	11:57 (3) 15:10 (2) 17:29 87	07:37 08:48 (8) 06:29	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 112	09:07 (8) 15:11 (2) 17:31 84	07:35 16:24 (1) 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 116	09:04 (8) 15:11 (2) 17:33 80	07:33 16:23 (1) 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:33 119	09:02 (8) 15:11 (2) 17:36 74	07:31 08:49 (8) 06:21	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 120	09:00 (8) 15:11 (2) 17:38 66	07:28 16:17 (1) 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 121	08:59 (8) 15:12 (2) 17:40 52	07:26 09:42 (8) 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 16:39 124	08:57 (8) 16:07 (1) 17:42 51	07:24 09:42 (8) 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 128	08:56 (8) 16:10 (1) 17:44 49	07:22 09:40 (8) 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 16:43 126	08:55 (8) 16:12 (1) 17:46 47	07:19 09:39 (8) 18:42	05:54 20:41	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 16:45 122	08:54 (8) 16:13 (1) 17:48 44	07:17 09:37 (8) 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 116	08:54 (8) 16:16 (1) 17:50 41	07:15 09:35 (8) 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 16:49 120	08:53 (8) 16:18 (1) 17:52 38	07:12 09:33 (8) 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 16:51 125	08:52 (8) 16:20 (1)	07:10 05:59 18:49	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:57
31	08:12 16:53 127	08:51 (8) 16:22 (1)	07:08 06:56 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	3917	2695	221			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: M - IO 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	08:17 (8) 16:00 (1)	08:14 16:00	10:14 (6) 128 14:50 (2)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:44	08:17 (8) 16:00 (1)	08:16 15:59	10:13 (6) 131 14:50 (2)
3	04:50 21:55	05:32 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	18:05 (12) 18:16 (12)	07:22 16:41	08:17 (8) 15:59	10:13 (6) 133 14:50 (2)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	18:02 (12) 18:17 (12)	07:24 16:40	08:17 (8) 15:58	10:13 (6) 135 14:51 (2)
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	18:01 (12) 18:18 (12)	07:26 16:38	08:17 (8) 15:57	10:12 (6) 137 14:51 (2)
6	04:52 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	18:00 (12) 18:18 (12)	07:28 16:36	08:18 (8) 15:57	10:12 (6) 138 14:51 (2)
7	04:53 21:53	05:39 21:09	06:35 19:57	07:30 18:43	17:59 (12) 18:15 (12)	07:30 16:34	08:19 (8) 15:56	10:11 (6) 141 14:51 (2)
8	04:54 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	17:59 (12) 18:13 (12)	07:32 16:32	08:19 (8) 15:56	10:12 (6) 142 14:52 (2)
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38	17:58 (12) 18:10 (12)	07:34 16:30	08:20 (8) 15:55	10:12 (6) 142 14:52 (2)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	09:40 (8) 18:08 (12)	07:36 16:28	08:20 (8) 15:55	10:11 (6) 143 14:52 (2)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	09:35 (8) 18:05 (12)	07:38 16:27	08:22 (8) 15:55	10:12 (6) 144 14:53 (2)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30	09:32 (8) 18:03 (12)	07:40 16:25	08:23 (8) 15:55	10:06 (9) 155 14:53 (2)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	09:30 (8) 10:05 (8)	07:42 16:23	08:24 (8) 15:54	10:05 (9) 161 14:53 (2)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	09:28 (8) 10:07 (8)	07:44 16:21	08:25 (8) 15:54	10:05 (9) 165 14:54 (2)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23	09:26 (8) 10:08 (8)	07:46 16:20	08:26 (8) 15:48 (1)	10:04 (9) 167 14:54 (2)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	09:25 (8) 10:09 (8)	07:48 16:18	08:27 (8) 15:47 (1)	10:04 (9) 168 14:54 (2)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	09:23 (8) 10:11 (8)	07:50 16:17	08:28 (8) 15:45 (1)	10:05 (9) 170 14:55 (2)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	09:22 (8) 10:11 (8)	07:52 16:15	08:30 (8) 15:44 (1)	10:04 (9) 172 14:55 (2)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	09:21 (8) 10:12 (8)	07:54 16:14	08:32 (8) 15:42 (1)	10:05 (9) 171 14:55 (2)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	09:20 (8) 10:13 (8)	07:55 16:12	08:34 (8) 14:47 (2)	10:05 (9) 172 14:56 (2)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	09:19 (8) 16:48 (1)	07:57 16:11	08:36 (8) 14:47 (2)	10:05 (9) 172 14:56 (2)
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	09:18 (8) 16:51 (1)	07:59 16:10	08:38 (8) 14:47 (2)	10:06 (9) 172 14:57 (2)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	09:17 (8) 16:53 (1)	08:01 16:08	08:41 (8) 14:48 (2)	10:06 (9) 172 14:57 (2)
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	09:18 (8) 16:55 (1)	08:03 16:07	08:44 (8) 14:48 (2)	10:07 (9) 172 14:58 (2)
25	05:17 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	09:17 (8) 16:56 (1)	08:04 16:06	11:35 (3) 14:48 (2)	10:08 (9) 172 14:59 (2)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	09:17 (8) 16:57 (1)	08:06 16:05	11:35 (3) 14:49 (2)	10:08 (9) 172 14:59 (2)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:17 (8) 15:58 (1)	08:08 16:04	11:34 (3) 14:49 (2)	10:09 (9) 170 14:59 (2)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 16:54	08:16 (8) 15:58 (1)	08:10 16:03	10:20 (6) 14:49 (2)	10:10 (9) 168 15:00 (2)
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:12 16:52	08:16 (8) 15:58 (1)	08:11 16:02	10:17 (6) 14:49 (2)	10:11 (9) 166 15:00 (2)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 16:50	08:16 (8) 15:59 (1)	08:13 16:01	10:15 (6) 14:50 (2)	10:12 (9) 162 15:01 (2)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 16:48	08:17 (8) 16:00 (1)		08:40 16:03	10:14 (9) 158 15:02 (2)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230		
astr.max.mögl.Beschattung				1524	3661		4871	

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: N - IO 14

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03 161	09:24 (8) 08:10 15:18 (2) 16:55 130	09:21 (8) 07:10 16:24 (1) 17:54 3	17:25 (12) 06:54 17:28 (12) 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 16:05 155	09:24 (8) 08:08 15:18 (2) 16:57 131	09:21 (8) 07:08 16:26 (1) 17:56 7	17:24 (12) 06:51 17:31 (12) 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 16:06 146	09:24 (8) 08:07 15:19 (2) 16:59 133	09:23 (8) 07:05 16:30 (1) 17:58 9	17:23 (12) 06:49 17:32 (12) 19:57	05:39 20:54	04:51 21:44
4	08:39 16:07 142	09:24 (8) 08:05 15:20 (2) 17:01 133	09:23 (8) 07:03 16:32 (1) 18:00 12	17:23 (12) 06:46 17:35 (12) 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 16:08 138	09:24 (8) 08:03 15:20 (2) 17:03 134	09:23 (8) 07:00 16:34 (1) 18:01 13	17:23 (12) 06:44 17:36 (12) 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09 139	09:24 (8) 08:01 15:21 (2) 17:05 132	09:23 (8) 06:58 16:35 (1) 18:03 15	17:24 (12) 06:41 17:39 (12) 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11 140	09:24 (8) 07:59 15:22 (2) 17:07 127	09:24 (8) 06:56 16:35 (1) 18:05 16	17:24 (12) 06:39 17:40 (12) 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12 142	09:23 (8) 07:58 15:22 (2) 17:09 125	09:23 (8) 06:53 16:35 (1) 18:07 14	17:25 (12) 06:36 17:39 (12) 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:13 143	09:24 (8) 07:56 15:23 (2) 17:11 120	09:24 (8) 06:51 16:35 (1) 18:09 11	17:26 (12) 06:34 17:37 (12) 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15 143	09:24 (8) 07:54 15:24 (2) 17:13 112	09:24 (8) 06:48 16:35 (1) 18:11 1	17:31 (12) 06:32 17:32 (12) 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 16:16 143	09:23 (8) 07:52 15:24 (2) 17:15 94	09:25 (8) 06:46 16:35 (1) 18:13 94	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52
12	08:35 16:18 143	09:23 (8) 07:50 15:25 (2) 17:17 94	09:25 (8) 06:43 16:35 (1) 18:15 94	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 16:20 143	09:23 (8) 07:48 15:25 (2) 17:19 91	09:26 (8) 06:41 16:35 (1) 18:17 91	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21 144	09:23 (8) 07:46 15:26 (2) 17:21 90	09:27 (8) 06:38 16:35 (1) 18:19 90	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 16:23 144	09:23 (8) 07:44 15:27 (2) 17:23 86	09:27 (8) 06:36 16:33 (1) 18:21 86	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25 142	09:23 (8) 07:41 15:27 (2) 17:25 83	09:28 (8) 06:34 16:33 (1) 18:23 83	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26 143	09:22 (8) 07:39 15:27 (2) 17:27 78	09:30 (8) 06:31 16:32 (1) 18:25 78	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28 141	09:22 (8) 07:37 15:28 (2) 17:29 73	09:31 (8) 06:29 16:31 (1) 18:27 73	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30 139	09:22 (8) 07:35 15:28 (2) 17:31 68	09:31 (8) 06:26 16:29 (1) 18:29 68	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 16:32 137	09:22 (8) 07:33 15:28 (2) 17:33 60	09:33 (8) 06:24 16:27 (1) 18:31 60	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:33 133	09:22 (8) 07:31 15:29 (2) 17:36 50	09:35 (8) 06:21 16:24 (1) 18:32 50	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35 131	09:21 (8) 07:28 15:29 (2) 17:38 33	09:37 (8) 06:19 10:10 (8) 18:34 33	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37 122	09:22 (8) 07:26 15:29 (2) 17:40 27	09:40 (8) 06:16 10:07 (8) 18:36 27	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 16:39 111	09:21 (8) 07:24 15:29 (2) 17:42 20	09:44 (8) 06:14 10:04 (8) 18:38 20	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 16:41 111	09:22 (8) 07:22 15:30 (2) 17:44 4	09:51 (8) 06:11 09:55 (8) 18:40 4	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 16:43 111	09:22 (8) 07:19 15:30 (2) 17:46 4	06:09 18:42	05:54 20:41	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 16:45 116	09:21 (8) 07:17 16:13 (1) 17:48 116	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47 121	09:22 (8) 07:15 16:16 (1) 17:50 121	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 16:49 122	09:22 (8) 07:12 16:18 (1) 17:52 1	17:25 (12) 06:01 17:26 (12) 18:48 1	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 16:51 126	09:22 (8) 07:10 16:20 (1) 17:54 126	05:59 18:49	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:57
31	08:12 16:53 129	09:21 (8) 07:08 16:22 (1) 17:56 129	06:56 19:51	05:43 20:46	04:54 21:40	04:48 21:57
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	4201	2229	101			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: N - IO 14

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	08:54 (8) 16:05 (1)	08:14 16:00	09:05 (8) 15:07 (2)
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:43	08:54 (8) 16:05 (1)	08:16 15:59	09:05 (8) 15:07 (2)
3	04:50 21:55	05:32 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:41	08:53 (8) 16:05 (1)	08:18 15:58	09:07 (8) 15:07 (2)
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	08:53 (8) 16:04 (1)	08:19 15:58	09:08 (8) 15:08 (2)
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	07:26 16:38	08:52 (8) 16:04 (1)	08:20 15:57	09:08 (8) 15:07 (2)
6	04:52 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:53 (8) 16:05 (1)	08:22 15:57	09:10 (8) 15:08 (2)
7	04:53 21:53	05:39 21:09	06:35 19:57	07:30 18:43	07:30 16:34	08:53 (8) 16:04 (1)	08:23 15:56	09:10 (8) 15:08 (2)
8	04:54 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:53 (8) 16:02 (1)	08:25 15:56	09:12 (8) 15:08 (2)
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:53 (8) 16:00 (1)	08:26 15:55	09:12 (8) 15:08 (2)
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:52 (8) 15:57 (1)	08:27 15:55	09:13 (8) 15:08 (2)
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:53 (8) 15:56 (1)	08:28 15:55	09:15 (8) 15:09 (2)
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30	07:40 16:25	08:53 (8) 15:54 (1)	08:29 15:55	09:15 (8) 15:09 (2)
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	07:42 16:23	08:54 (8) 15:52 (1)	08:30 15:54	09:16 (8) 15:09 (2)
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:21	08:54 (8) 15:50 (1)	08:31 15:54	09:17 (8) 15:10 (2)
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23	07:46 16:20	08:54 (8) 15:48 (1)	08:32 15:54	09:18 (8) 15:10 (2)
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:54 (8) 15:47 (1)	08:33 15:54	09:18 (8) 15:10 (2)
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	07:50 16:17	08:55 (8) 15:03 (2)	08:34 15:55	09:19 (8) 15:11 (2)
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:56 (8) 15:04 (2)	08:35 15:55	09:19 (8) 15:12 (2)
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	07:54 16:14	08:56 (8) 15:04 (2)	08:36 15:55	09:20 (8) 15:11 (2)
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:55 16:12	08:57 (8) 15:05 (2)	08:36 15:55	09:21 (8) 15:12 (2)
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	07:57 16:11	08:58 (8) 15:05 (2)	08:37 15:56	09:21 (8) 15:12 (2)
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:58 (8) 15:05 (2)	08:38 15:56	09:22 (8) 15:13 (2)
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:08	08:59 (8) 15:05 (2)	08:38 15:57	09:22 (8) 15:13 (2)
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	09:00 (8) 15:06 (2)	08:38 15:57	09:23 (8) 15:14 (2)
25	05:17 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:04 16:06	09:00 (8) 15:06 (2)	08:39 15:58	09:23 (8) 15:14 (2)
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	09:01 (8) 15:06 (2)	08:39 15:59	09:23 (8) 15:15 (2)
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 16:56	08:08 16:04	09:02 (8) 15:07 (2)	08:39 15:59	09:23 (8) 15:15 (2)
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 16:54	08:10 16:03	09:02 (8) 15:06 (2)	08:40 16:00	09:24 (8) 15:16 (2)
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:12 16:52	08:11 16:03	09:03 (8) 15:06 (2)	08:40 16:01	09:24 (8) 15:16 (2)
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 16:50	08:13 16:01	09:04 (8) 15:07 (2)	08:40 16:02	09:24 (8) 15:17 (2)
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 16:48	08:55 (8) 16:05 (1)		08:40 16:03	09:24 (8) 15:18 (2)
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	3848	230	4911
astr.max.mögl.Beschattung				982				

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: 0 - IO 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:03	14:39 (9) 16:55	08:10 14:35 (9)	07:10 15:47 (9)	17:12 (7) 19:53	06:54 17:28 (7)
2	08:40 16:04	14:38 (9) 16:57	08:08 14:35 (9)	07:08 15:48 (9)	17:12 (7) 19:55	06:51 17:28 (7)
3	08:39 16:06	14:39 (9) 16:59	08:07 14:35 (9)	07:05 15:48 (9)	17:12 (7) 19:57	06:49 17:31 (7)
4	08:39 16:07	14:39 (9) 17:01	08:05 14:35 (9)	07:03 15:48 (9)	17:14 (7) 19:59	06:46 17:31 (7)
5	08:39 16:08	14:39 (9) 17:03	08:03 14:35 (9)	07:00 15:48 (9)	17:17 (7) 20:01	06:44 17:28 (7)
6	08:39 16:09	14:39 (9) 17:05	08:01 14:35 (9)	06:58 15:48 (9)	17:17 (7) 20:03	06:41 17:27 (7)
7	08:38 16:11	14:39 (9) 17:07	07:59 14:36 (9)	06:56 15:48 (9)	17:26 (6) 20:05	06:39 17:36 (6)
8	08:38 16:12	14:38 (9) 17:09	07:57 14:36 (9)	06:53 15:48 (9)	17:26 (6) 20:06	06:36 17:42 (6)
9	08:37 16:13	14:38 (9) 17:11	07:56 14:36 (9)	06:51 15:48 (9)	17:16 (6) 20:08	06:34 17:44 (6)
10	08:36 16:15	14:38 (9) 17:13	07:54 14:37 (9)	06:48 15:48 (9)	17:13 (6) 20:10	06:32 17:47 (6)
11	08:36 16:16	14:38 (9) 17:15	07:52 14:37 (9)	06:46 15:48 (9)	17:10 (6) 20:12	06:29 17:48 (6)
12	08:35 16:18	14:38 (9) 17:17	07:50 14:38 (9)	06:43 15:48 (9)	17:09 (6) 20:14	06:27 17:51 (4)
13	08:34 16:20	14:38 (9) 17:19	07:48 14:38 (9)	06:41 15:48 (9)	17:06 (6) 20:16	06:24 17:52 (4)
14	08:34 16:21	14:38 (9) 17:21	07:46 14:38 (9)	06:38 15:47 (9)	17:05 (6) 20:18	06:22 17:55 (4)
15	08:33 16:23	14:38 (9) 17:23	07:43 14:39 (9)	06:36 15:46 (9)	17:03 (6) 20:20	06:19 17:56 (4)
16	08:32 16:24	14:37 (9) 17:25	07:41 14:40 (9)	06:33 15:46 (9)	17:02 (6) 20:22	06:17 17:59 (4)
17	08:31 16:26	14:37 (9) 17:27	07:39 14:41 (9)	06:31 15:45 (9)	17:01 (6) 20:23	06:15 18:00 (4)
18	08:30 16:28	14:37 (9) 17:29	07:37 14:41 (9)	06:29 15:44 (9)	17:00 (6) 20:25	06:12 18:02 (4)
19	08:29 16:30	14:37 (9) 17:31	07:35 14:42 (9)	06:26 15:43 (9)	16:58 (6) 20:27	06:10 18:04 (4)
20	08:27 16:32	14:36 (9) 17:33	07:33 14:44 (9)	06:24 15:43 (9)	16:58 (6) 20:29	06:08 18:06 (5)
21	08:26 16:33	14:36 (9) 17:35	07:30 14:44 (9)	06:21 15:41 (9)	16:57 (6) 20:31	06:05 18:08 (5)
22	08:25 16:35	14:36 (9) 17:37	07:28 14:46 (9)	06:19 15:40 (9)	16:57 (6) 20:33	06:03 18:10 (5)
23	08:24 16:37	14:36 (9) 17:40	07:26 14:48 (9)	06:16 15:39 (9)	16:55 (6) 20:35	06:01 18:10 (5)
24	08:22 16:39	14:36 (9) 17:42	07:24 14:49 (9)	06:14 15:37 (9)	16:54 (6) 20:37	05:59 18:09 (5)
25	08:21 16:41	14:36 (9) 17:44	07:21 14:51 (9)	06:11 17:18 (7)	16:54 (6) 20:39	05:56 18:05 (5)
26	08:20 16:43	14:36 (9) 17:46	07:19 14:54 (9)	06:09 17:20 (7)	16:54 (6) 20:40	05:54 18:07 (5)
27	08:18 16:45	14:35 (9) 17:48	07:17 14:56 (9)	06:06 17:22 (7)	16:54 (6) 20:42	05:52 18:06 (5)
28	08:17 16:47	14:36 (9) 17:50	07:15 15:00 (9)	06:04 17:24 (7)	16:53 (6) 20:44	05:50 18:05 (5)
29	08:15 16:49	14:36 (9) 17:52	07:12 15:04 (9)	06:01 17:26 (7)	16:53 (6) 20:46	05:48 18:03 (5)
30	08:13 16:51	14:35 (9) 17:54	06:59 15:07 (9)	05:59 17:28 (7)	16:54 (6) 20:48	05:45 18:02 (5)
31	08:12 16:53	14:35 (9) 17:56	06:57 15:09 (9)	05:57 17:30 (7)	16:53 (6) 20:50	05:43 18:01 (5)
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
astr.max.mögl.Beschattung	1845	1803	1519	1503	44	614

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung Schattenrezeptor: 0 - IO 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

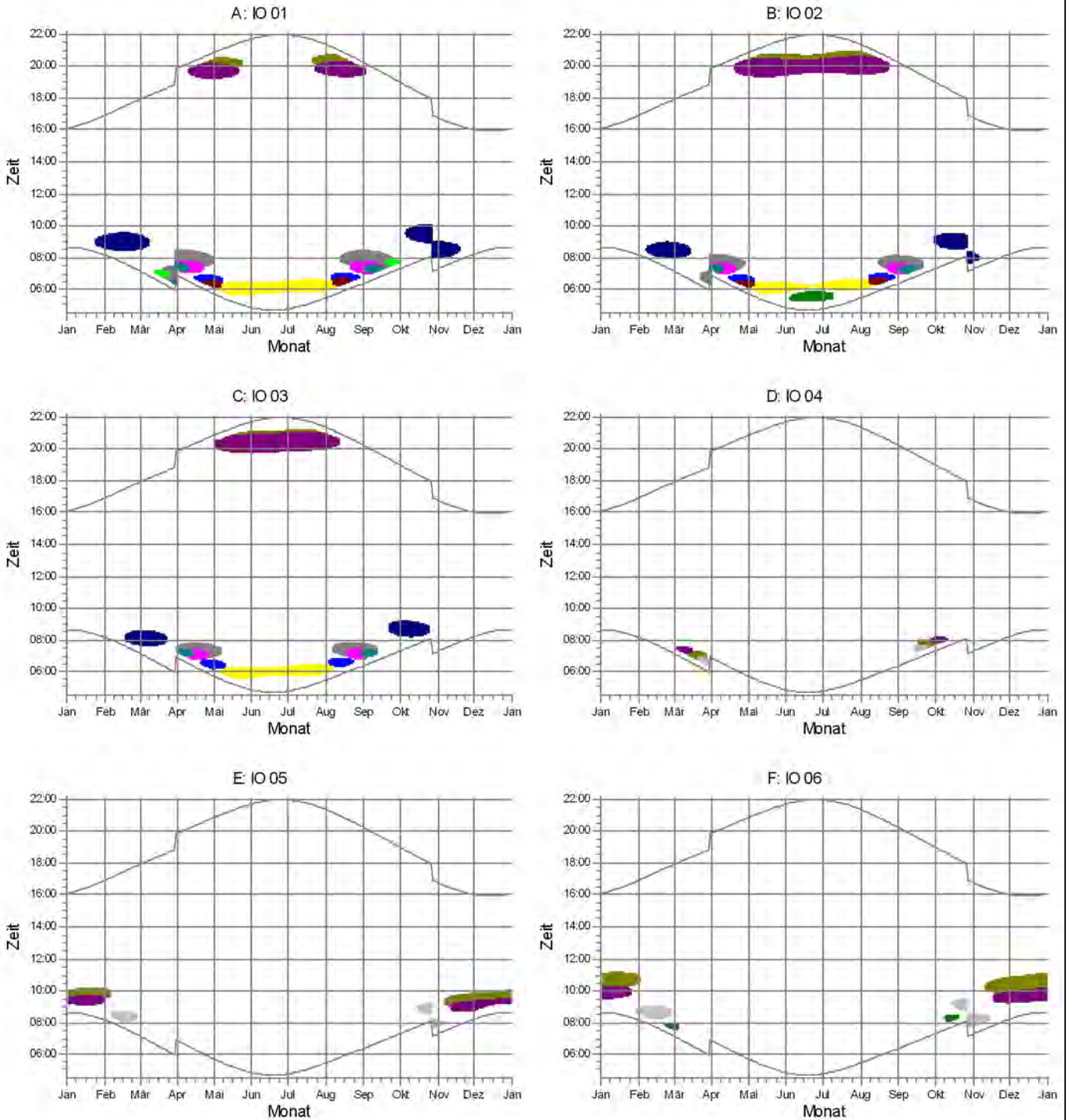
	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	04:48	21:01 (8)	05:29		06:25	18:00 (6)	07:19	17:47 (6)	07:18	14:07 (9)	08:14	14:20 (9)	
	21:56	22 21:23 (8)	21:20		20:12	66 19:45 (2)	18:57	44 18:31 (4)	16:45	71 15:18 (9)	16:00	56 15:16 (9)	
2	04:49	21:01 (8)	05:31		06:26	17:58 (6)	07:21	17:49 (6)	07:20	14:06 (9)	08:16	14:20 (9)	
	21:56	21 21:22 (8)	21:18		20:10	67 19:43 (2)	18:55	39 18:28 (4)	16:43	72 15:18 (9)	15:59	55 15:15 (9)	
3	04:50	21:02 (8)	05:32		06:28	17:56 (6)	07:23	17:49 (6)	07:22	14:06 (9)	08:17	14:21 (9)	
	21:55	19 21:21 (8)	21:16		20:07	67 19:41 (2)	18:52	36 18:25 (6)	16:41	72 15:18 (9)	15:58	55 15:16 (9)	
4	04:51	21:03 (8)	05:34		06:30	17:55 (6)	07:24	17:52 (6)	07:24	14:06 (9)	08:19	14:23 (9)	
	21:55	18 21:21 (8)	21:14		20:05	66 19:39 (2)	18:50	30 18:22 (6)	16:39	72 15:18 (9)	15:58	53 15:16 (9)	
5	04:52	21:05 (8)	05:36		06:32	17:53 (6)	07:26	17:54 (6)	07:26	14:05 (9)	08:20	14:23 (9)	
	21:54	16 21:21 (8)	21:12		20:02	66 19:36 (2)	18:46	26 18:20 (6)	16:38	73 15:18 (9)	15:57	52 15:15 (9)	
6	04:52	21:06 (8)	05:38		06:34	17:52 (6)	07:28	17:58 (6)	07:28	14:06 (9)	08:22	14:25 (9)	
	21:54	14 21:20 (8)	21:10		20:00	65 19:33 (1)	18:45	18 18:16 (6)	16:36	73 15:19 (9)	15:57	50 15:15 (9)	
7	04:53	21:08 (8)	05:39		06:35	17:51 (6)	07:30	17:54 (7)	07:30	14:06 (9)	08:23	14:25 (9)	
	21:53	12 21:20 (8)	21:08		19:57	65 19:31 (1)	18:42	6 18:00 (7)	16:34	73 15:19 (9)	15:56	50 15:15 (9)	
8	04:54	21:11 (8)	05:41		06:37	17:49 (6)	07:32	17:51 (7)	07:32	14:06 (9)	08:24	14:27 (9)	
	21:52	8 21:19 (8)	21:06		19:55	63 19:28 (1)	18:40	12 18:03 (7)	16:32	73 15:19 (9)	15:56	48 15:15 (9)	
9	04:56		05:43		06:39	17:48 (6)	07:34	17:49 (7)	07:34	14:06 (9)	08:26	14:27 (9)	
	21:51		21:04		19:52	62 19:26 (1)	18:38	15 18:04 (7)	16:30	73 15:19 (9)	15:55	48 15:15 (9)	
10	04:57		05:45		06:41	17:47 (6)	07:36	17:47 (7)	07:36	14:06 (9)	08:27	14:28 (9)	
	21:51		21:02	10	19:47 (3)	19:50	60 18:47 (6)	18:35	18 18:05 (7)	16:28	72 15:18 (9)	15:55	46 15:14 (9)
11	04:58		05:47		19:34 (3)	06:43	17:46 (6)	07:38	17:46 (7)	07:38	14:06 (9)	08:28	14:29 (9)
	21:50		21:00	17	19:51 (3)	19:47	61 18:47 (6)	18:33	19 18:05 (7)	16:26	72 15:18 (9)	15:55	46 15:15 (9)
12	04:59		05:48		19:31 (3)	06:44	17:45 (6)	07:39	17:45 (7)	07:40	14:07 (9)	08:29	14:30 (9)
	21:49		20:58	21	19:52 (3)	19:45	64 18:49 (5)	18:30	18 18:03 (7)	16:25	72 15:19 (9)	15:55	45 15:15 (9)
13	05:00		05:50		19:29 (3)	06:46	17:44 (6)	07:41	15:44 (9)	07:42	14:07 (9)	08:30	14:31 (9)
	21:48		20:56	25	19:54 (3)	19:42	68 18:52 (5)	18:28	21 18:01 (7)	16:23	72 15:19 (9)	15:54	44 15:15 (9)
14	05:02		05:52		19:28 (3)	06:48	17:44 (6)	07:43	15:35 (9)	07:44	14:08 (9)	08:31	14:32 (9)
	21:47		20:54	27	19:55 (3)	19:40	70 18:54 (5)	18:26	35 17:58 (7)	16:21	71 15:19 (9)	15:54	43 15:15 (9)
15	05:03		05:54		19:26 (3)	06:50	17:44 (6)	07:45	15:31 (9)	07:46	14:08 (9)	08:32	14:32 (9)
	21:45		20:52	30	19:56 (3)	19:37	71 18:55 (5)	18:23	40 17:56 (7)	16:20	70 15:18 (9)	15:54	43 15:15 (9)
16	05:04		05:56		19:25 (3)	06:52	17:42 (6)	07:47	15:27 (9)	07:48	14:08 (9)	08:33	14:33 (9)
	21:44		20:49	32	19:57 (3)	19:35	73 18:55 (5)	18:21	44 17:53 (7)	16:18	70 15:18 (9)	15:54	42 15:15 (9)
17	05:06		05:57		19:24 (3)	06:53	17:42 (6)	07:49	15:24 (9)	07:50	14:09 (9)	08:34	14:34 (9)
	21:43		20:47	34	19:58 (3)	19:32	73 18:55 (5)	18:19	47 17:51 (7)	16:17	69 15:18 (9)	15:55	42 15:16 (9)
18	05:07		05:59		19:22 (3)	06:55	17:42 (6)	07:51	15:22 (9)	07:52	14:09 (9)	08:35	14:34 (9)
	21:42		20:45	36	19:58 (3)	19:30	74 18:56 (5)	18:16	47 17:48 (7)	16:15	69 15:18 (9)	15:55	41 15:15 (9)
19	05:08		06:01		19:22 (3)	06:57	17:42 (6)	07:53	15:20 (9)	07:53	14:11 (9)	08:36	14:35 (9)
	21:41		20:43	36	19:58 (3)	19:27	74 18:56 (5)	18:14	48 16:08 (9)	16:14	68 15:19 (9)	15:55	41 15:16 (9)
20	05:10		06:03		19:21 (3)	06:59	17:42 (6)	07:55	15:18 (9)	07:55	14:11 (9)	08:36	14:36 (9)
	21:39		20:40	38	19:59 (3)	19:25	74 18:56 (5)	18:12	52 16:10 (9)	16:12	67 15:18 (9)	15:55	40 15:16 (9)
21	05:11		06:05		19:21 (3)	07:01	17:41 (6)	07:57	15:16 (9)	07:57	14:12 (9)	08:37	14:36 (9)
	21:38		20:38	38	19:59 (3)	19:22	74 18:55 (5)	18:09	55 16:11 (9)	16:11	66 15:18 (9)	15:56	40 15:16 (9)
22	05:13		06:06		19:20 (3)	07:02	17:41 (6)	07:59	15:14 (9)	07:59	14:12 (9)	08:37	14:37 (9)
	21:36		20:36	38	19:58 (3)	19:20	72 18:53 (5)	18:07	58 16:12 (9)	16:10	66 15:18 (9)	15:56	40 15:17 (9)
23	05:14		06:08		19:20 (3)	07:04	17:42 (6)	08:01	15:13 (9)	08:01	14:13 (9)	08:38	14:37 (9)
	21:35		20:34	39	19:59 (3)	19:17	69 18:51 (5)	18:05	59 16:12 (9)	16:08	65 15:18 (9)	15:57	40 15:17 (9)
24	05:16		06:10		19:20 (3)	07:06	17:42 (6)	08:03	15:13 (9)	08:03	14:14 (9)	08:38	14:38 (9)
	21:33		20:31	39	19:59 (3)	19:15	66 18:48 (4)	18:03	61 16:14 (9)	16:07	64 15:18 (9)	15:57	41 15:19 (9)
25	05:17		06:12		19:19 (3)	07:08	17:43 (6)	08:05	15:11 (9)	08:04	14:15 (9)	08:39	14:38 (9)
	21:32		20:29	39	19:58 (3)	19:12	63 18:46 (4)	18:00	64 16:15 (9)	16:06	62 15:17 (9)	15:58	41 15:19 (9)
26	05:19		06:14		19:19 (3)	07:10	17:42 (6)	08:06	15:10 (9)	08:06	14:16 (9)	08:39	14:38 (9)
	21:30		20:27	39	19:58 (3)	19:10	61 18:43 (4)	17:58	65 16:15 (9)	16:05	61 15:17 (9)	15:59	41 15:19 (9)
27	05:21		06:15		18:16 (6)	07:12	17:43 (6)	07:08	14:09 (9)	08:08	14:16 (9)	08:39	14:38 (9)
	21:29		20:24	53	19:57 (2)	19:07	57 18:40 (4)	16:56	67 15:16 (9)	16:04	60 15:16 (9)	15:59	42 15:20 (9)
28	05:22		06:17		18:10 (6)	07:13	17:44 (6)	07:10	14:09 (9)	08:10	14:17 (9)	08:39	14:38 (9)
	21:27		20:22	60	19:54 (2)	19:05	54 18:38 (4)	16:54	67 15:16 (9)	16:03	59 15:16 (9)	16:00	43 15:21 (9)
29	05:24		06:19		18:07 (6)	07:15	17:45 (6)	07:12	14:08 (9)	08:11	14:18 (9)	08:40	14:39 (9)
	21:25		20:19	63	19:52 (2)	19:02	51 18:36 (4)	16:52	68 15:16 (9)	16:02	58 15:16 (9)	16:01	43 15:22 (9)
30	05:26		06:21		18:05 (6)	07:17	17:46 (6)	07:14	14:07 (9)	08:13	14:19 (9)	08:40	14:39 (9)
	21:24		20:17	65	19:50 (2)	19:00	47 18:33 (4)	16:50	69 15:16 (9)	16:01	57 15:16 (9)	16:02	43 15:22 (9)
31	05:27		06:23		18:03 (6)			07:16	14:06 (9)			08:40	14:39 (9)
	21:22		20:15	66	19:48 (2)			16:48	71 15:17 (9)			16:03	45 15:24 (9)
Sonnenscheinstunden	515												
astr.max.mögl.Beschattung	130	461	845	383	1963	328	1319	257	2042	230	1399		

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)	

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

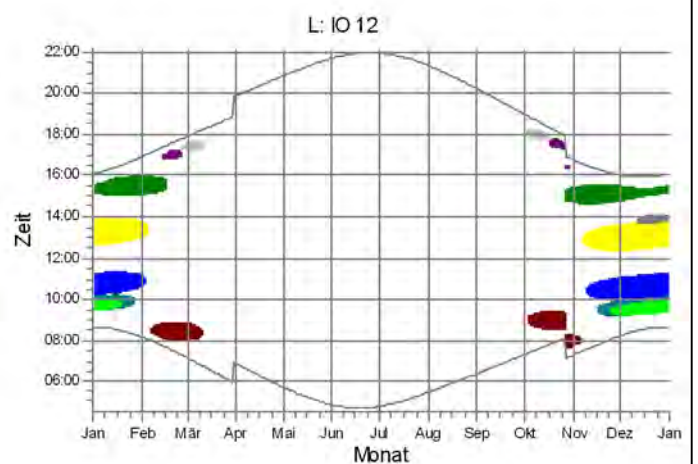
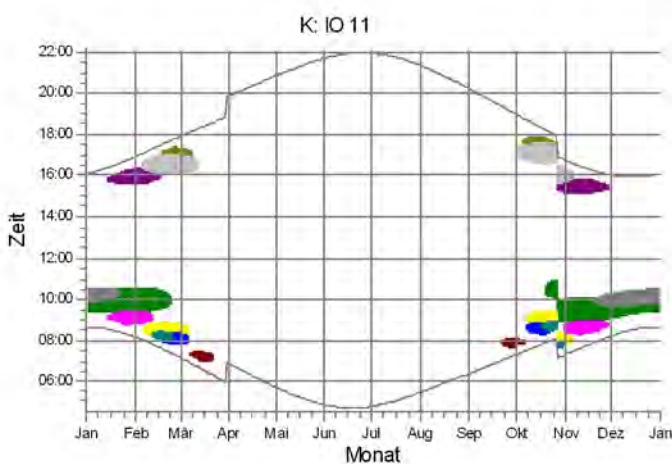
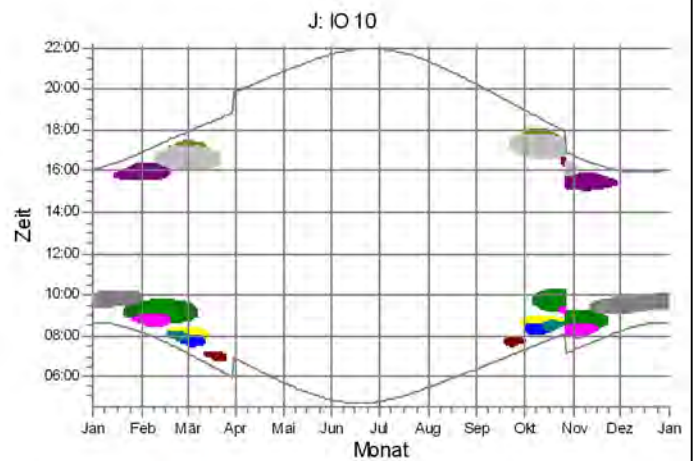
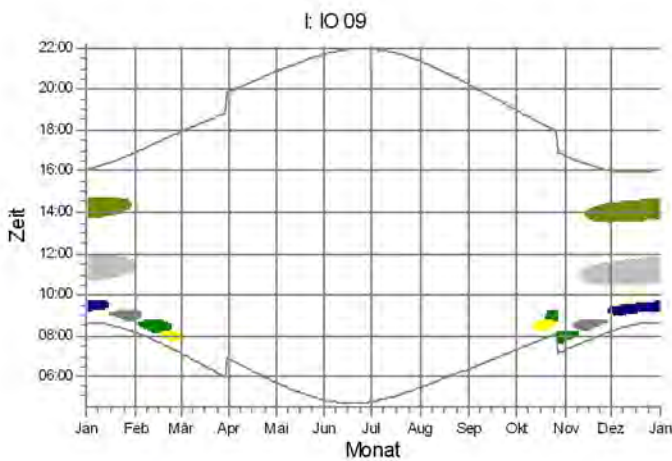
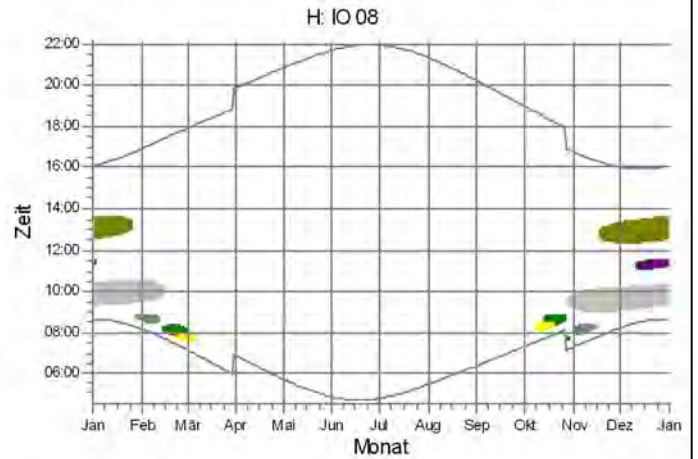
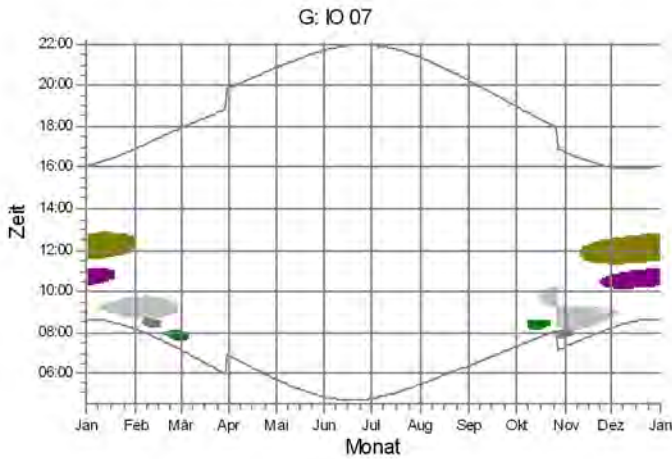


WEA



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

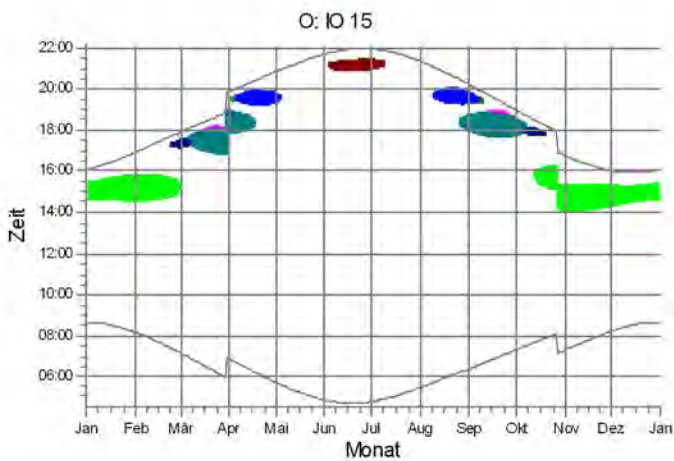
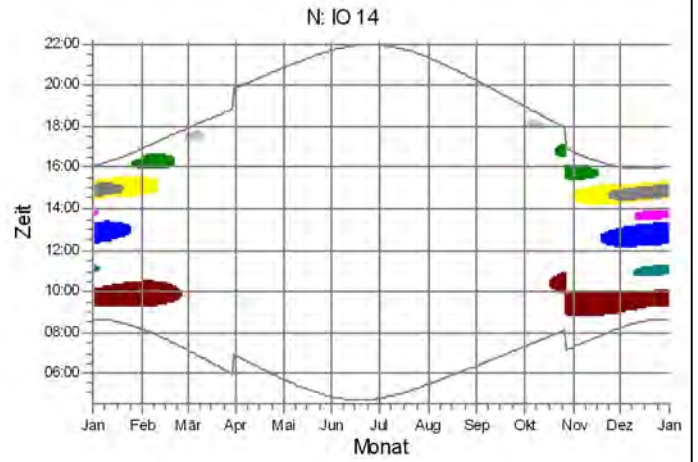
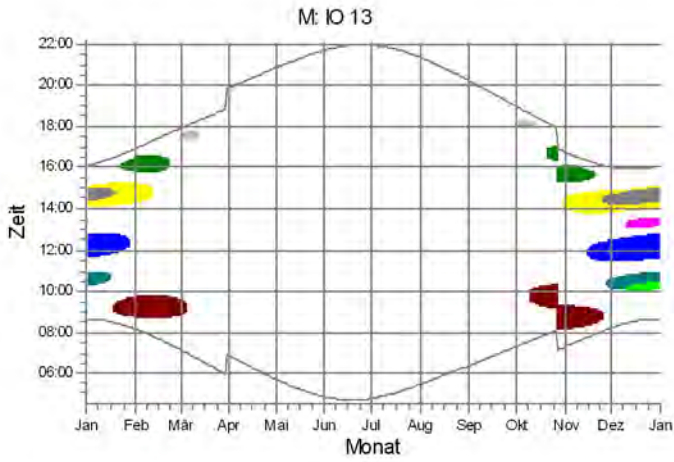


WEA

	1: WEA 1		4: WEA 4		7: WEA 7		10: Ha1
	2: WEA 2		5: WEA 5		8: WEA 8		11: Ha2
	3: WEA 3		6: WEA 6		9: WEA 9		12: Ha3

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 1 - WEA 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 15:10-15:28/18 16:04 09:29-10:08/39	08:10 15:08-16:24/76 16:55 08:49-10:30/101	07:10 08:50-09:33/43 17:54 07:37-08:01/24	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 15:10-15:29/19 16:05 09:29-10:09/40	08:09 15:08-16:27/79 16:57 08:49-10:31/102	07:08 08:51-09:32/41 17:56 07:38-08:01/23	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:40 15:09-15:30/21 16:06 09:28-10:10/42	08:07 15:10-16:30/80 16:59 08:48-10:31/103	07:05 08:53-09:29/36 17:58 07:39-07:59/20	06:49 19:57	19:29-19:32/3 20:54	05:39 21:44
4	08:39 15:09-15:32/23 16:07 09:29-10:11/42	08:05 15:10-16:32/82 08:36-08:37/1 17:01 08:47-10:31/104	07:03 08:55-09:27/32 18:00 07:41-07:57/16	06:46 19:59	19:28-19:34/6 20:55	05:37 21:45
5	08:39 15:09-15:33/24 16:08 09:28-10:11/43	08:03 15:11-16:34/83 08:34-08:38/4 17:03 08:47-10:30/103	07:00 08:57-09:23/26 18:02 07:46-07:53/7	06:44 20:01	19:27-19:36/9 20:57	05:35 21:46
6	08:39 15:09-15:36/27 16:09 09:29-10:13/44	08:01 15:11-16:35/84 08:32-08:40/8 17:05 08:46-10:30/104	06:58 09:01-09:19/18 18:03	06:41 20:03	19:26-19:37/11 20:59	05:33 21:47
7	08:38 15:09-15:36/27 16:11 09:28-10:13/45	07:59 15:12-16:35/83 08:30-08:41/11 17:07 08:46-10:30/104	06:56 18:05	06:39 20:05	19:26-19:39/13 21:01	05:31 21:48
8	08:38 15:08-15:37/29 16:12 09:28-10:14/46	07:58 15:12-16:35/83 08:28-08:42/14 17:09 08:44-10:29/105	06:53 18:07	06:36 20:07	19:26-19:41/15 21:03	05:29 21:49
9	08:37 15:09-15:39/30 16:14 09:29-10:16/47	07:56 15:13-16:35/82 08:25-08:42/17 17:11 08:44-10:29/105	06:51 18:09	06:34 20:08	19:25-19:43/18 21:05	05:27 21:50
10	08:37 15:08-15:41/33 16:15 09:28-10:16/48	07:54 15:14-16:35/81 08:23-08:43/20 17:13 08:44-10:28/104	06:48 18:11	06:32 20:10	19:26-19:45/19 21:06	05:25 21:51
11	08:36 15:08-15:42/34 16:16 09:28-10:17/49	07:52 15:16-16:35/79 08:21-08:43/22 17:15 08:44-10:28/104	06:46 18:13	06:29 20:12	19:26-19:44/18 21:08	05:23 21:52
12	08:35 15:08-15:44/36 16:18 09:28-10:18/50	07:50 15:52-16:35/43 08:44-10:27/103 17:17 15:17-15:51/34 08:19-08:43/24	06:43 18:15	06:27 20:14	19:27-19:43/16 21:10	05:22 21:52
13	08:34 15:08-15:46/38 16:20 09:28-10:19/51	07:48 15:53-16:35/42 08:17-10:27/130 17:19 15:19-15:49/30	06:41 18:17	06:24 20:16	19:29-19:41/12 21:12	05:20 21:53
14	08:34 15:08-15:48/40 16:21 09:28-10:20/52	07:46 15:53-16:35/42 08:16-10:26/130 17:21 15:21-15:48/27	06:39 18:19	06:22 20:18	19:30-19:37/7 21:13	05:18 21:54
15	08:33 15:08-15:49/41 16:23 09:28-10:21/53	07:44 15:53-16:33/40 08:12-10:24/132 17:23 15:23-15:44/21	06:36 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	05:16 21:54
16	08:32 15:08-15:50/42 16:25 09:28-10:22/54	07:41 15:54-16:33/39 08:10-10:23/133 17:25 15:27-15:41/14	06:34 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	05:15 21:55
17	08:31 15:07-15:50/43 16:26 09:27-10:22/55	07:39 15:55-16:32/37 17:27 08:08-10:22/134	06:31 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	05:13 21:55
18	08:30 15:07-15:51/44 16:28 09:27-10:23/56	07:37 15:57-16:31/34 08:06-08:42/36 17:29 08:44-10:21/97	06:29 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	05:11 21:56
19	08:29 15:07-15:52/45 16:30 09:27-10:24/57	07:35 15:58-16:29/31 08:03-08:40/37 17:32 08:43-10:18/95	06:26 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	05:10 21:56
20	08:28 15:07-15:52/45 16:32 09:27-10:24/57	07:33 16:00-16:27/27 08:01-08:39/38 17:34 08:44-10:16/92	06:24 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	05:08 21:57
21	08:26 15:07-15:53/46 09:09-09:12/3 16:33 09:27-10:25/58	07:31 16:02-16:24/22 08:21-08:38/17 17:36 08:44-10:14/90 07:59-08:20/21	06:21 18:32	06:06 20:31	05:07 21:25	05:07 21:57
22	08:25 15:06-15:53/47 09:03-09:18/15 16:35 09:26-10:25/59	07:28 16:05-16:17/12 08:44-09:42/58 07:56-08:19/23 17:38 09:46-10:10/24 08:22-08:35/13	06:19 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	05:05 21:57
23	08:24 15:07-15:54/47 09:00-09:22/22 16:37 09:27-10:27/60	07:26 09:50-10:05/15 08:28-08:30/2 17:40 08:45-09:42/57 07:54-08:19/25	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	05:04 21:57
24	08:22 16:02-16:07/5 09:26-10:27/61 16:39 15:07-15:54/47 08:58-09:24/26	07:24 08:45-09:42/57 17:42 07:52-08:19/27	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	05:02 21:57
25	08:21 16:01-16:10/9 08:57-10:28/91 16:41 15:07-15:55/48	07:22 08:45-09:40/55 17:44 07:49-08:17/28	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	05:01 21:57
26	08:20 15:59-16:12/13 08:55-10:28/93 16:43 15:07-15:55/48	07:19 08:46-09:40/54 17:46 07:47-08:17/30	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	05:00 21:57
27	08:18 15:57-16:13/16 08:53-10:28/95 16:45 15:07-15:55/48	07:17 08:46-09:38/52 17:48 07:44-08:15/31	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:58 21:57
28	08:17 15:57-16:16/19 08:53-10:29/96 16:47 15:08-15:56/48	07:15 08:48-09:37/49 17:50 07:42-08:13/31	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:57 21:57
29	08:15 15:08-16:18/70 16:49 08:52-10:29/97	07:12 08:49-09:36/47 17:52 07:40-08:10/30	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:56 21:57
30	08:14 15:08-16:20/72 16:51 08:50-10:29/99	-----	05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 21:39	04:55 21:57
31	08:12 15:08-16:22/74 16:53 08:49-10:30/101	-----	06:56 19:51	-----	04:54 21:40	-----
	Sonnenscheinstunden 246 Anzahl Minuten mit Schatten 3261	281 4640	367 286	421 147	496 0	513 659

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 1 - WEA 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 05:25-05:49/24	05:29	06:25 19:25-19:43/18	07:19	07:18 14:45-16:05/80	07:51-08:13/22	08:14 14:50-15:26/36
	21:56	21:20	20:12	18:57	16:46 08:14-09:58/104		16:00 09:10-10:00/50
2	04:49 05:26-05:49/23	05:31	06:26 19:24-19:43/19	07:21	07:20 14:44-16:05/81	07:53-08:12/19	08:16 14:50-15:25/35
	21:56	21:18	20:10	18:55	16:44 08:14-09:58/104		15:59 09:11-10:01/50
3	04:50 05:26-05:48/22	05:33	06:28 19:23-19:41/18	07:23	07:22 14:43-16:05/82	07:55-08:12/17	08:18 14:51-15:24/33
	21:55	21:16	20:07	18:52	16:42 08:14-09:58/104		15:59 09:11-10:00/49
4	04:51 05:27-05:47/20	05:34	06:30 19:23-19:39/16	07:25	07:24 14:42-16:04/82	07:57-08:11/14	08:19 14:53-15:24/31
	21:55	21:14	20:05	18:50	16:40 08:14-09:59/105		15:58 09:13-10:00/47
5	04:52 05:28-05:46/18	05:36	06:32 19:22-19:36/14	07:26	07:26 14:41-16:04/83	08:00-08:11/11	08:21 14:53-15:22/29
	21:54	21:12	20:02	18:47	16:38 08:16-10:00/104		15:57 09:13-09:59/46
6	04:53 05:29-05:45/16	05:38	06:34 19:22-19:33/11	07:28	07:28 14:41-16:05/84	08:02-08:10/8	08:22 14:55-15:22/27
	21:54	21:11	20:00	18:45	16:36 08:16-10:00/104		15:57 09:14-10:00/46
7	04:54 05:30-05:44/14	05:40	06:35 19:22-19:31/9	07:30	07:30 14:41-16:04/83	08:04-08:08/4	08:23 14:55-15:21/26
	21:53	21:09	19:58	18:43	16:34 08:17-10:00/103		15:56 09:15-09:59/44
8	04:55 05:33-05:42/9	05:41	06:37 19:22-19:28/6	07:32	07:32 14:40-16:02/82	08:06-08:07/1	08:25 14:57-15:21/24
	21:52	21:07	19:55	18:40	16:32 08:17-10:00/103		15:56 09:16-10:00/44
9	04:56	05:43	06:39 19:23-19:26/3	07:34	07:34 14:40-16:00/80		08:26 14:57-15:20/23
	21:51	21:04	19:53	18:38	16:30 08:18-10:01/103		15:55 09:17-09:59/42
10	04:57	05:45	06:41	07:36	07:36 14:39-15:57/78		08:27 14:58-15:19/21
	21:51	21:02	19:50	18:35	16:28 08:19-10:01/102		15:55 09:18-09:59/41
11	04:58	05:47	06:43	07:38	07:38 14:40-15:56/76		08:28 15:00-15:20/20
	21:50	21:00	19:48	18:33	16:27 08:20-10:02/102		15:55 09:19-10:00/41
12	04:59	05:48	06:44	07:40	07:40 14:40-15:54/74		08:29 15:01-15:19/18
	21:49	20:58	19:45	18:30	16:25 08:21-10:01/100		15:55 09:20-10:00/40
13	05:00	05:50	06:46	07:41	07:42 14:40-15:52/72		08:30 15:01-15:19/18
	21:48	20:56	19:43	18:28	16:23 08:22-10:01/99		15:54 09:21-09:59/38
14	05:02	05:52	06:48	07:43	07:44 14:40-15:50/70		08:31 15:02-15:19/17
	21:47	20:54	19:40	18:26	16:22 08:24-10:01/97		15:54 09:21-09:59/38
15	05:03	05:54	06:50	07:45	07:46 15:29-15:48/19	08:25-10:01/96	08:32 15:03-15:19/16
	21:46	20:52	19:38	18:23	16:20 14:40-15:28/48		15:54 09:22-10:00/38
16	05:04	05:56	06:52	07:47	07:48 15:30-15:47/17	08:26-10:01/95	08:33 15:04-15:19/15
	21:44	20:50	19:35	18:21	16:18 14:40-15:28/48		15:54 09:23-10:00/37
17	05:06	05:57	06:54	07:49	07:50 15:32-15:45/13	08:28-10:01/93	08:34 15:05-15:19/14
	21:43	20:47	19:33	18:19	16:17 14:40-15:28/48		15:55 09:24-10:00/36
18	05:07	05:59	06:55	07:51	07:52 15:35-15:44/9	08:31-10:02/91	08:35 15:06-15:19/13
	21:42	20:45	19:30	18:16	16:15 14:41-15:29/48		15:55 09:25-10:01/36
19	05:08	06:01	06:57	07:53	07:54 15:37-15:42/5	09:02-10:02/60	08:36 15:06-15:19/13
	21:41	20:43	19:27	18:14	16:14 14:42-15:29/47	08:33-08:59/26	15:55 09:25-10:00/35
20	05:10	06:03	06:59	07:55	07:55 14:42-15:29/47	08:35-08:57/22	08:36 15:07-15:19/12
	21:39	20:41	19:25	18:12	16:12 09:02-10:02/60		15:55 09:26-10:01/35
21	05:11	06:05	07:01	07:57	07:57 14:43-15:29/46	08:39-08:54/15	08:37 15:07-15:19/12
	21:38	20:38	19:22	18:09	16:11 09:03-10:02/59		15:56 09:26-10:01/35
22	05:13	06:07	07:03	07:59	07:59 14:43-15:29/46	08:44-08:49/5	08:38 15:08-15:20/12
	21:37	20:36	19:20	18:07	16:10 09:03-10:01/58		15:56 09:27-10:02/35
23	05:14	06:08	07:04	08:01	08:01 14:44-15:29/45		08:38 15:08-15:20/12
	21:35	20:34	19:17	18:05	16:08 09:04-10:01/57		15:57 09:27-10:02/35
24	05:16	06:10	07:06	08:03	08:03 14:44-15:29/45		08:39 15:09-15:22/13
	21:34	20:31	19:15	18:03	16:07 09:04-10:01/57		15:57 09:28-10:03/35
25	05:18	06:12	07:08	08:05	08:04 14:45-15:29/44		08:39 15:09-15:22/13
	21:32	20:29	19:12	18:00	16:06 09:05-10:01/56		15:58 09:28-10:04/36
26	05:19	06:14	07:10	08:07	08:06 14:46-15:29/43		08:39 15:09-15:23/14
	21:30	20:27	19:10	17:58	16:05 09:06-10:01/55		15:59 09:28-10:04/36
27	05:21	06:16	07:12	07:09	08:08 14:47-15:29/42		08:39 15:09-15:23/14
	21:29	20:24	19:07	16:56	16:04 09:07-10:01/54		16:00 09:28-10:05/37
28	05:22	06:17	07:13	07:11	08:10 14:47-15:28/41		08:40 15:09-15:24/15
	21:27	20:22	19:05	16:54	16:03 09:07-10:00/53		16:00 09:28-10:05/37
29	05:24	06:19	19:31-19:39/8	07:15	07:12 15:22-16:03/41	07:44-09:55/131	08:40 15:09-15:25/16
	21:25	20:20	19:02	16:52	16:02 09:08-10:00/52		16:01 09:28-10:06/38
30	05:26	06:21	19:29-19:41/12	07:14	07:14 15:21-16:04/43	07:47-09:55/128	08:40 15:09-15:26/17
	21:24	20:17	19:00	16:50	16:01 09:09-10:00/51		16:02 09:28-10:07/39
31	05:27	06:23	19:27-19:43/16	07:16	07:16 15:22-16:05/43	07:49-09:57/128	08:40 15:10-15:28/18
	21:22	20:15		16:48			16:03 09:29-10:08/39
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230	
Anzahl Minuten mit Schatten	146	36	114	2850	4531	1832	

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 2 - WEA 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 14:08-15:18/70 16:03 12:39-13:47/68	08:10 14:21-15:28/67 16:55 13:06-13:40/34	07:10 07:37-08:46/69 17:54	06:54 19:53	05:43 06:12-06:15/3 20:50	04:53 05:43-06:25/42 21:41
2	08:40 14:09-15:18/69 16:05 12:39-13:48/69	08:08 14:22-15:27/65 16:57 13:09-13:38/29	08:08 07:35-08:45/70 17:56	06:51 19:55	05:41 06:10-06:18/8 20:52	04:52 05:44-06:26/42 21:42
3	08:39 14:09-15:19/70 16:06 12:39-13:47/68	08:07 14:24-15:28/64 16:59 13:13-13:35/22	08:07 07:36-08:42/66 17:58	06:49 19:57	05:39 06:08-06:20/12 20:54	04:51 05:45-06:26/41 21:44
4	08:39 14:09-15:20/71 16:07 12:40-13:48/68	08:05 14:25-15:27/62 17:01 13:19-13:30/11	07:03 07:37-08:40/63 18:00	06:46 19:59	05:37 06:06-06:21/15 20:55	04:50 05:45-06:25/40 21:45
5	08:39 14:09-15:20/71 16:08 12:40-13:48/68	08:03 14:26-15:26/60 17:03	07:00 08:23-08:36/13 18:02	06:44 20:01	05:35 06:04-06:22/18 20:57	04:49 05:46-06:26/40 21:46
6	08:39 14:10-15:21/71 16:09 12:41-13:49/68	08:01 14:28-15:25/57 17:05	06:58 07:45-08:21/36 18:03	06:41 20:03	05:33 06:02-06:23/21 20:59	04:48 05:46-06:26/40 21:47
7	08:38 14:10-15:22/72 16:11 12:41-13:49/68	07:59 14:29-15:23/54 17:07 08:30-08:38/8	06:56 07:45-08:20/35 18:05	06:39 20:05	19:34-19:39/5 05:31 06:00-06:24/24 21:01	04:48 05:46-06:25/39 21:48
8	08:38 14:10-15:22/72 16:12 12:42-13:49/67	07:58 14:30-15:21/51 17:09 08:27-08:40/13	06:53 07:47-08:19/32 18:07	06:36 20:07	19:33-19:41/8 21:03	04:47 05:47-06:25/38 21:49
9	08:37 14:11-15:23/72 16:13 12:43-13:50/67	07:56 14:33-15:19/46 17:11 08:25-08:43/18	06:51 07:47-08:17/30 18:09	06:34 20:08	19:31-19:43/12 21:05	04:46 05:47-06:25/38 21:50
10	08:37 14:11-15:24/73 16:15 12:43-13:50/67	07:54 15:00-15:16/16 08:23-08:45/22 17:13 14:36-14:58/22	06:48 07:48-08:16/28 18:11	06:32 20:10	19:30-19:45/15 21:06	04:46 05:48-06:25/37 21:51
11	08:36 14:11-15:24/73 16:16 12:44-13:50/66	07:52 14:41-14:54/13 17:15 08:21-08:47/26	06:46 07:49-08:14/25 18:13	06:29 20:12	19:28-19:46/18 21:08	04:45 05:48-06:26/38 21:52
12	08:35 14:11-15:25/74 16:18 12:44-13:50/66	07:50 08:19-08:48/29 17:17	06:43 07:52-08:11/19 18:15	06:27 20:14	19:28-19:48/20 21:10	04:45 05:48-06:25/37 21:52
13	08:34 14:12-15:25/73 16:20 12:45-13:50/65	07:48 08:17-08:49/32 17:19	06:41 07:54-08:07/13 18:17	06:24 20:16	19:28-19:50/22 21:12	04:45 05:49-06:25/36 21:53
14	08:34 14:12-15:26/74 16:21 12:46-13:51/65	07:46 08:15-08:50/35 17:21	06:38 18:19	06:22 20:18	19:27-19:51/24 21:13	04:44 05:50-06:25/35 21:54
15	08:33 14:12-15:27/75 16:23 12:46-13:51/65	07:44 08:14-08:50/36 17:23	06:36 18:21	06:20 20:20	19:27-19:54/27 21:15	04:44 05:50-06:26/36 21:54
16	08:32 14:13-15:27/74 16:25 12:47-13:51/64	07:41 08:13-08:51/38 17:25	06:34 18:23	06:17 20:22	19:27-19:55/28 21:17	04:44 05:51-06:26/35 21:55
17	08:31 14:12-15:27/75 16:26 12:47-13:50/63	07:39 08:13-08:52/39 17:27	06:31 18:25	06:15 20:24	19:27-19:53/26 21:19	04:44 05:51-06:26/35 21:55
18	08:30 14:13-15:28/76 16:28 12:48-13:50/62	07:37 08:13-08:53/40 17:29 08:06-08:12/6	06:29 18:27	06:12 20:25	19:27-19:53/26 21:20	04:44 05:51-06:26/35 21:56
19	08:29 14:14-15:28/74 16:30 12:49-13:51/62	07:35 08:03-08:52/49 17:31	06:26 18:29	06:10 20:27	19:28-19:52/24 21:22	04:44 05:51-06:26/35 21:56
20	08:28 14:14-15:28/74 16:32 12:50-13:50/60	07:33 08:01-08:53/52 17:34	06:24 18:31	06:08 20:29	19:29-19:51/22 21:24	04:44 05:52-06:26/34 21:57
21	08:26 14:14-15:29/75 16:33 12:51-13:50/59	07:31 07:59-08:53/54 17:36	06:21 18:32	06:05 20:31	19:29-19:49/20 21:25	04:44 05:52-06:26/34 21:57
22	08:25 14:14-15:29/75 16:35 12:51-13:49/58	07:28 07:56-08:52/56 17:38	06:19 18:34	06:03 20:33	19:30-19:48/18 21:27	04:44 05:52-06:26/34 21:57
23	08:24 14:15-15:29/74 16:37 12:53-13:49/56	07:26 07:54-08:52/58 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	19:33-19:46/13 21:28	04:44 05:53-06:27/34 21:57
24	08:22 14:15-15:29/74 16:39 12:53-13:49/56	07:24 07:52-08:52/60 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	19:36-19:42/6 21:30	04:45 05:52-06:27/35 21:57
25	08:21 14:16-15:30/74 16:41 12:55-13:49/54	07:22 07:49-08:51/62 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 05:41-06:26/45 21:31	04:45 05:52-06:27/35 21:57
26	08:20 14:17-15:30/73 16:43 12:56-13:48/52	07:19 07:47-08:51/64 17:46	06:09 18:42	05:54 20:41	04:59 05:42-06:26/44 21:33	04:45 05:53-06:28/35 21:57
27	08:18 14:17-15:29/72 16:45 12:57-13:47/50	07:17 07:44-08:49/65 17:48	06:02 18:44	05:52 20:42	04:58 05:42-06:26/44 21:34	04:46 05:52-06:28/36 21:57
28	08:17 14:18-15:30/72 16:47 12:59-13:46/47	07:15 07:42-08:49/67 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 05:42-06:26/44 21:36	04:46 05:53-06:28/35 21:57
29	08:15 14:19-15:29/70 16:49 13:00-13:45/45	07:12 07:40-08:48/68 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 05:42-06:26/44 21:37	04:47 05:53-06:28/35 21:57
30	08:13 14:19-15:29/70 16:51 13:02-13:44/42		05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 05:43-06:26/43 21:38	04:48 05:53-06:29/36 21:57
31	08:12 14:20-15:29/69 16:53 13:04-13:42/38		06:56 19:51		04:54 05:43-06:25/42 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	4123	1670	542	334	1071	1102

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 2 - WEA 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 05:53-06:30/37	05:29 06:03-06:37/34	06:25 19:27-19:45/18	07:19 08:32-08:49/17	07:18 14:36-14:40/4 07:51-08:16/25	08:14 13:54-15:07/73
	21:56	21:20	20:12	18:57	16:46 14:10-14:24/14	16:00 12:27-13:32/65
2	04:49 05:53-06:29/36	05:31 06:04-06:36/32	06:26 19:28-19:43/15	07:21 08:29-08:52/23	07:20 14:29-14:46/17 07:53-08:15/22	08:16 13:53-15:07/74
	21:56	21:18	20:10	18:55	16:44 14:06-14:28/22	15:59 12:26-13:32/66
3	04:50 05:52-06:30/38	05:33 06:06-06:36/30	06:28 19:29-19:41/12	07:23 08:27-08:53/26	07:22 14:02-14:49/47	08:18 13:54-15:07/73
	21:55	21:16	20:07	18:52	16:42 07:55-08:13/18	15:59 12:27-13:33/66
4	04:51 05:52-06:31/39	05:34 06:07-06:35/28	06:30 19:30-19:39/9	07:25 08:25-08:54/29	07:24 14:00-14:51/51	08:19 13:55-15:08/73
	21:55	21:14	20:05	18:50	16:40 07:57-08:10/13	15:58 12:27-13:34/67
5	04:52 05:52-06:31/39	05:36 06:09-06:34/25	06:32 19:30-19:36/6	07:26 08:23-08:55/32	07:26 13:58-14:52/54	08:20 13:55-15:07/72
	21:54	21:12	20:02	18:47	16:38 08:00-08:07/7	15:57 12:27-13:34/67
6	04:53 05:52-06:32/40	05:38 06:11-06:34/23	06:34	07:28 08:22-08:56/34	07:28 13:57-14:55/58	08:22 13:56-15:08/72
	21:54	21:11	20:00	18:45	16:36	15:57 12:28-13:35/67
7	04:54 05:52-06:32/40	05:40 06:12-06:32/20	06:35	07:30 08:21-08:56/35	07:30 13:56-14:56/60	08:23 13:56-15:08/72
	21:53	21:09	19:57	18:43	16:34	15:56 12:27-13:35/68
8	04:55 05:52-06:33/41	05:41 06:14-06:31/17	06:37	07:32 09:03-09:07/4	07:32 13:55-14:57/62	08:25 13:57-15:08/71
	21:52	21:07	19:55	18:40 08:20-08:57/37	16:32 12:48-13:01/13	15:56 12:28-13:36/68
9	04:56 05:52-06:33/41	05:43 06:16-06:30/14	06:39	07:34 08:13-09:12/59	07:34 13:53-14:58/65	08:26 13:57-15:08/71
	21:51	21:04	19:53	18:38	16:30 12:43-13:05/22	15:55 12:28-13:36/68
10	04:57 05:52-06:33/41	05:45 06:17-06:28/11	06:41	07:36 08:11-09:15/64	07:36 13:52-14:58/66	08:27 13:58-15:08/70
	21:51	21:02	19:50	18:35	16:28 12:39-13:09/30	15:55 12:28-13:36/68
11	04:58 05:52-06:34/42	05:47 06:19-06:26/7	06:43	07:38 08:09-09:17/68	07:38 13:53-15:00/67	08:28 13:59-15:09/70
	21:50	21:00	19:48	18:33	16:27 12:38-13:12/34	15:55 12:29-13:38/69
12	04:59 05:52-06:34/42	05:48 06:20-06:22/2	06:44	07:40 08:09-09:19/70	07:40 13:52-15:01/69	08:29 13:59-15:09/70
	21:49	20:58	19:45	18:30	16:25 12:36-13:14/38	15:55 12:30-13:38/68
13	05:00 05:51-06:34/43	05:50	06:46	07:41 08:11-09:20/69	07:42 13:51-15:01/70	08:30 14:00-15:09/69
	21:48	20:56	19:43	18:28	16:23 12:34-13:16/42	15:54 12:30-13:38/68
14	05:02 05:51-06:34/43	05:52	06:48	07:43 08:13-09:21/68	07:44 13:51-15:01/70	08:31 14:00-15:10/70
	21:47	20:54	19:40	18:26	16:21 12:32-13:17/45	15:54 12:30-13:39/69
15	05:03 05:51-06:34/43	05:54	06:50	07:45 08:15-09:21/66	07:46 13:50-15:02/72	08:32 14:01-15:10/69
	21:46	20:52	19:38	18:23	16:20 12:31-13:18/47	15:54 12:31-13:39/68
16	05:04 05:52-06:35/43	05:56	06:52	07:47 08:17-09:22/65	07:48 13:50-15:02/72	08:33 14:02-15:10/68
	21:44	20:50	19:35	18:21	16:18 12:30-13:20/50	15:54 12:31-13:40/69
17	05:06 05:51-06:35/44	05:57	06:53	07:49 08:19-09:22/63	07:50 13:50-15:03/73	08:34 14:02-15:11/69
	21:43	20:47	19:32	18:19	16:17 12:29-13:21/52	15:55 12:32-13:41/69
18	05:07 05:51-06:35/44	05:59	06:55	07:51 08:21-09:23/62	07:52 13:51-15:04/73	08:35 14:02-15:11/69
	21:42	20:45	19:30	18:16	16:15 12:29-13:23/54	15:55 12:33-13:41/68
19	05:08 05:52-06:36/44	06:01 19:41-19:48/7	06:57	07:53 08:23-09:23/60	07:54 13:50-15:04/74	08:36 14:03-15:11/68
	21:41	20:43	19:27	18:14	16:14 12:29-13:24/55	15:55 12:32-13:41/69
20	05:10 05:51-06:36/45	06:03 19:38-19:52/14	06:59	07:55 08:25-09:23/58	07:55 13:50-15:05/75	08:36 14:04-15:12/68
	21:39	20:41	19:25	18:12	16:12 12:28-13:25/57	15:55 12:33-13:42/69
21	05:11 05:51-06:36/45	06:05 19:36-19:54/18	07:01	07:57 08:27-09:23/56	07:57 13:50-15:05/75	08:37 14:04-15:12/68
	21:38	20:38	19:22	18:09	16:11 12:27-13:25/58	15:56 12:33-13:42/69
22	05:13 05:52-06:37/45	06:06 19:34-19:54/20	07:03	07:59 08:29-09:22/53	07:59 13:51-15:05/74	08:38 14:05-15:13/68
	21:36	20:36	19:20	18:07	16:10 12:27-13:26/59	15:56 12:34-13:43/69
23	05:14 05:51-06:37/46	06:08 19:32-19:55/23	07:04	08:01 08:32-09:23/51	08:01 13:51-15:05/74	08:38 14:05-15:13/68
	21:35	20:34	19:17	18:05	16:08 12:27-13:27/60	15:57 12:34-13:43/69
24	05:16 05:51-06:37/46	06:10 19:32-19:56/24	07:06	08:03 08:34-09:23/49	08:03 13:51-15:06/75	08:38 14:06-15:14/68
	21:33	20:31	19:15	18:03	16:07 12:27-13:28/61	15:57 12:35-13:44/69
25	05:18 05:52-06:37/45	06:12 19:30-19:56/26	07:08	08:05 08:43-09:22/39	08:04 13:51-15:06/75	08:39 14:06-15:14/68
	21:32	20:29	19:12	18:00 08:36-08:40/4	16:06 12:26-13:29/63	15:58 12:35-13:44/69
26	05:19 05:53-06:37/44	06:14 19:29-19:56/27	07:10	08:07 08:43-09:21/38	08:06 13:52-15:06/74	08:39 14:06-15:15/69
	21:30	20:27	19:10	17:58	16:05 12:26-13:29/63	15:59 12:36-13:44/68
27	05:21 05:55-06:37/42	06:16 19:29-19:57/28	07:12	07:09 07:43-08:21/38	08:08 13:52-15:07/75	08:39 14:06-15:15/69
	21:29	20:24	19:07	16:56	16:04 12:27-13:30/63	15:59 12:36-13:45/69
28	05:22 05:56-06:37/41	06:17 19:28-19:54/26	07:13	07:10 07:44-08:20/36	08:10 13:52-15:06/74	08:40 14:07-15:16/69
	21:27	20:22	19:05	16:54	16:03 12:26-13:30/64	16:00 12:37-13:45/68
29	05:24 05:58-06:37/39	06:19 19:28-19:52/24	07:15	07:12 07:44-08:19/35	08:11 13:52-15:06/74	08:40 14:07-15:16/69
	21:25	20:19	19:02	16:52	16:02 12:26-13:31/65	16:01 12:37-13:46/69
30	05:26 05:59-06:37/38	06:21 19:28-19:50/22	07:17 08:37-08:45/8	07:14 07:46-08:18/32	08:13 13:53-15:07/74	08:40 14:08-15:17/69
	21:24	20:17	19:00	16:50	16:01 12:26-13:32/66	16:02 12:38-13:46/68
31	05:27 06:01-06:37/36	06:23 19:28-19:48/20		07:16 07:49-08:18/29		08:40 14:08-15:18/70
	21:22	20:15		16:48		16:03 12:38-13:47/69
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	1292	522	68	1469	3225	4278

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 3 - WEA 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 11:44-13:17/93 16:03 10:16-11:14/58	08:10 10:45-11:03/18 16:55	07:10 07:37-08:18/41 17:54	06:54 19:53	05:43 19:24-19:44/20 20:50 06:15-06:50/35	04:53 21:41
2	08:40 11:45-13:17/92 16:05 10:17-11:15/58	08:08 10:50-10:58/8 16:57	07:08 07:35-08:17/42 17:56	06:51 19:55	05:41 19:26-19:42/16 20:52 06:16-06:49/33	04:52 21:42
3	08:39 11:45-13:17/92 16:06 10:17-11:15/58	08:07 16:59	07:05 07:33-08:15/42 17:58	06:49 19:57	05:39 19:30-19:38/8 20:54 06:16-06:47/31	04:51 21:43
4	08:39 11:46-13:18/92 16:07 10:18-11:15/57	08:05 17:01	07:03 07:33-08:13/40 18:00	06:46 19:59	05:37 06:17-06:46/29 20:55	04:50 21:45
5	08:39 11:46-13:18/92 16:08 10:18-11:15/57	08:03 17:03	07:00 07:33-08:09/36 18:01	06:44 20:01	05:35 06:17-06:44/27 20:57	04:49 21:46
6	08:39 11:47-13:18/91 16:09 10:19-11:16/57	08:01 17:05	06:58 07:34-07:59/25 18:03	06:41 19:32-19:37/5 20:03	05:33 06:18-06:42/24 20:59	04:48 21:47
7	08:38 11:47-13:18/91 16:11 10:19-11:16/57	07:59 17:07	06:56 07:34-07:58/24 18:05	06:39 19:29-19:39/10 20:05	05:31 06:19-06:39/20 21:01	04:48 21:48
8	08:38 11:48-13:18/90 16:12 10:19-11:16/57	07:58 17:09	06:53 07:35-07:57/22 18:07	06:36 19:27-19:41/14 20:06	05:29 06:21-06:32/11 21:03	04:47 21:49
9	08:37 11:49-13:19/90 16:13 10:20-11:17/57	07:56 17:11	06:51 07:36-07:55/19 18:09	06:34 19:24-19:43/19 20:08	05:27 06:26-06:29/3 21:05	04:46 21:50
10	08:37 11:50-13:19/89 16:15 10:21-11:17/56	07:54 17:13	06:48 07:38-07:53/15 18:11	06:32 19:23-19:45/22 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 11:50-13:18/88 16:16 10:21-11:17/56	07:52 17:15	06:46 07:40-07:49/9 18:13	06:29 19:21-19:46/25 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 11:51-13:18/87 16:18 10:22-11:17/55	07:50 17:17	06:43 18:15	06:27 19:20-19:48/28 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 11:52-13:18/86 16:20 10:22-11:18/56	07:48 17:19	06:41 18:17	06:24 19:19-19:50/31 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 11:53-13:18/85 16:21 10:23-11:18/55	07:46 17:21	06:38 18:19	06:22 19:18-19:51/33 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 11:54-13:17/83 16:23 10:24-11:18/54	07:44 17:23	06:36 18:21	06:20 19:17-19:54/37 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 11:55-13:17/82 16:25 10:24-11:18/54	07:41 08:10-08:13/3 17:25	06:34 18:23	06:17 19:17-19:56/39 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 11:55-13:16/81 16:26 10:24-11:17/53	07:39 08:08-08:16/8 17:27	06:31 18:25	06:15 19:16-19:55/39 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 11:57-13:15/78 16:28 10:25-11:18/53	07:37 08:06-08:18/12 17:29	06:29 18:27	06:12 19:16-19:55/39 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 12:43-13:14/31 10:26-11:18/52 16:30 11:58-12:42/44	07:35 08:03-08:18/15 17:31	06:26 18:29	06:10 19:16-19:55/39 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 12:44-13:13/29 10:27-11:17/50 16:32 11:59-12:41/42	07:33 08:01-08:19/18 17:33	06:24 18:31	06:08 19:16-19:55/39 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 12:47-13:11/24 10:28-11:17/49 16:33 12:01-12:40/39	07:31 07:59-08:20/21 17:36	06:21 18:32	06:05 19:15-19:54/39 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 12:49-13:09/20 10:28-11:16/48 16:35 12:02-12:39/37	07:28 07:56-08:20/24 17:38	06:19 18:34	06:03 19:15-19:53/38 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 12:54-13:06/12 10:30-11:16/46 16:37 12:04-12:38/34	07:26 07:54-08:21/27 17:40	06:16 18:36	06:01 19:16-19:53/37 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 12:06-12:36/30 16:39 10:30-11:15/45	07:24 07:52-08:21/29 17:42	06:14 18:38	05:59 19:16-19:52/36 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 12:09-12:35/26 16:41 10:32-11:15/43	07:22 07:49-08:21/32 17:44	06:11 18:40	05:56 19:17-19:52/35 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 12:12-12:32/20 16:43 10:33-11:14/41	07:19 07:47-08:21/34 17:46	06:09 18:42	05:54 19:18-19:51/33 20:40	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 12:16-12:27/11 16:45 10:34-11:13/39	07:17 07:44-08:20/36 17:48	06:06 18:44	05:52 19:19-19:50/31 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 10:36-11:12/36 16:47	07:15 07:42-08:20/38 17:50	06:04 18:46	05:50 19:19-19:49/30 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 10:38-11:11/33 16:49	07:12 07:40-08:19/39 17:52	06:01 18:48	05:48 19:21-19:48/27 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 10:40-11:09/29 16:51		05:59 18:49	05:45 19:22-19:46/24 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 10:42-11:06/24 16:53		06:56 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	3524	362	315	1079	257	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 3 - WEA 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	19:20-19:45/25 18:57	07:19 16:46	08:14 16:00	
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	19:21-19:43/22 18:55	08:23-08:25/2 16:44	08:16 15:59	
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	19:22-19:41/19 18:52	08:17-08:30/13 16:42	08:18 15:59	
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	19:24-19:39/15 18:50	08:14-08:31/17 16:40	08:19 15:58	
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	19:25-19:36/11 18:47	08:12-08:33/21 16:38	08:20 15:57	
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	19:28-19:33/5 18:45	08:10-08:34/24 16:36	08:22 15:57	
7	04:54 21:53	05:40 21:08	06:35 19:57	08:09-08:34/25 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56	
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 19:55	08:39-08:40/1 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56	
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	08:08-08:46/38 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55	
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	08:07-08:48/41 18:35	10:21-10:29/8 16:28	08:27 15:55	
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	08:07-08:50/43 18:33	10:17-10:35/18 16:27	08:28 15:55	
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	08:09-08:51/42 18:30	10:14-10:38/24 16:25	08:29 15:55	
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	08:11-08:51/40 18:28	10:12-10:41/29 16:23	08:30 15:54	
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	08:13-08:52/39 18:26	10:10-10:43/33 16:21	08:31 15:54	
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:37	08:15-08:52/37 18:23	10:08-10:44/36 16:20	08:32 15:54	
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	08:17-08:52/35 18:21	11:49-12:00/11 16:18	08:33 15:54	
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	08:19-08:52/33 18:19	10:07-10:46/39 16:17	08:34 15:55	
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	08:21-08:52/31 18:16	11:43-12:09/26 16:15	08:35 15:55	
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	08:23-08:52/29 18:14	11:41-12:11/30 16:14	08:36 15:55	
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	08:25-08:51/26 18:12	10:06-10:50/44 16:12	08:37 15:55	
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	08:27-08:51/24 18:09	12:26-12:45/19 16:11	10:04-10:52/48 15:56	
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	08:29-08:50/21 18:07	12:23-12:47/24 16:10	10:04-10:53/49 15:56	
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:32-08:50/18 18:05	12:22-12:50/28 16:08	10:04-10:54/50 15:57	
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:34-08:48/14 18:03	12:20-12:51/31 16:07	10:04-10:55/51 15:57	
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:36-08:47/11 18:00	11:36-12:19/43 16:06	10:13-11:11/58 15:58	
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:38-08:45/7 17:58	10:04-10:57/53 16:05	11:35-12:55/80 15:59	
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	07:40-07:42/2 16:56	11:34-12:56/82 16:04	10:13-11:12/58 15:59	
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	07:10 16:54	10:03-10:57/54 16:03	11:33-12:58/85 16:00	
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	07:12 16:52	10:03-10:58/55 16:02	11:42-13:16/94 16:01	
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	07:14 16:50	10:03-10:59/56 16:01	11:43-13:17/94 16:02	
31	05:27 21:22	06:23 20:15	19:20-19:48/28 16:48	07:16 16:48		10:15-11:13/58 16:03	
Sonnenscheinstunden		515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten		0	1255	97	661	1771	4669

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

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

Lizenzierter Anwender:

T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
DE-28717 Bremen
+49 (0) 421 79 400 600

T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de

Berechnet:

29.07.2024 12:15/4.0.531

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 4 - WEA 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 14:26-15:08/42 16:04 09:25-10:30/65	08:10 08:52-09:09/17 16:55 08:41-08:49/8	07:10 17:54	06:54 07:21-08:29/68 19:53	05:43 07:02-07:35/33 20:50	04:53 21:41
2	08:40 14:27-15:08/41 16:05 09:25-10:31/66	08:08 08:55-09:09/14 16:57 08:40-08:51/11	07:08 17:56	06:51 07:17-08:29/72 19:55	05:41 07:03-07:33/30 20:52	04:52 21:42
3	08:39 14:27-15:09/42 16:06 09:25-10:31/66	08:07 08:57-09:07/10 16:59 08:38-08:51/13	07:05 17:58	06:49 07:15-08:29/74 19:57	05:39 07:05-07:31/26 20:54	04:51 21:44
4	08:39 14:28-15:09/41 16:07 09:26-10:31/65	08:05 08:36-08:51/15 17:01	07:03 18:00	06:46 07:12-08:29/77 19:59	05:37 07:07-07:29/22 20:55	04:50 21:45
5	08:39 14:28-15:09/41 16:08 09:26-10:31/65	08:03 08:34-08:51/17 17:03	07:00 18:02	06:44 07:10-08:29/79 20:01	05:35 07:09-07:26/17 20:57	04:49 21:46
6	08:39 14:29-15:10/41 16:09 09:27-10:32/65	08:01 08:32-08:51/19 17:05	06:58 18:03	06:41 07:07-08:28/81 20:03	05:33 07:14-07:21/7 20:59	04:48 21:47
7	08:38 14:30-15:10/40 16:11 09:27-10:32/65	07:59 08:30-08:50/20 17:07	06:56 18:05	06:39 07:05-08:28/83 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 14:30-15:10/40 16:12 09:27-10:32/65	07:58 08:28-08:50/22 17:09	06:53 18:07	06:36 07:03-08:28/85 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 14:32-15:10/38 16:14 09:28-10:32/64	07:56 08:25-08:48/23 17:11	06:51 18:09	06:34 07:02-08:27/85 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 14:33-15:10/37 16:15 09:28-10:32/64	07:54 08:23-08:46/23 17:13	06:48 18:11	06:32 07:01-08:27/86 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 14:33-15:10/37 16:17 09:28-10:32/64	07:52 08:37-08:44/7 17:15	06:46 18:13	06:29 06:59-08:26/87 20:12	05:23 21:08	04:45 21:52
12	08:35 14:35-15:10/35 16:18 09:29-10:32/63	07:50 08:19-08:36/17 17:17	06:43 17:47-17:51/4 18:15	06:27 06:59-08:26/87 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:34 14:36-15:10/34 16:20 09:29-10:32/63	07:48 08:18-08:35/17 17:19	06:41 17:46-17:52/6 18:17	06:24 06:58-08:26/88 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 14:37-15:09/32 16:21 09:30-10:32/62	07:46 08:19-08:35/16 17:21	06:39 17:45-17:55/10 18:19	06:22 06:57-08:24/87 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 14:39-15:09/30 16:23 09:30-10:32/62	07:44 08:20-08:32/12 17:23	06:36 17:44-17:56/12 18:21	06:20 06:57-08:24/87 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 14:42-15:09/27 16:25 09:31-10:31/60	07:41 08:22-08:30/8 17:25	06:34 17:43-17:59/16 18:23	06:17 06:57-08:23/86 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 14:52-15:07/15 09:31-10:30/59 16:26 14:44-14:50/6 09:05-09:06/1	07:39 17:27	06:31 17:43-18:00/17 18:25	06:15 06:57-08:22/85 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 14:55-15:05/10 09:04-09:07/3 16:28 09:31-10:30/59	07:37 17:29	06:29 17:43-18:02/19 18:27	06:12 06:56-08:20/84 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 15:00-15:02/2 09:03-09:08/5 16:30 09:32-10:29/57	07:35 17:32	06:26 17:42-18:04/22 18:29	06:10 06:56-08:19/83 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:28 10:10-10:27/17 09:01-09:08/7 16:32 09:32-10:08/36	07:33 17:34	06:24 17:43-18:04/21 18:31	06:08 06:56-08:18/82 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 10:13-10:25/12 09:00-09:09/9 16:33 09:33-10:09/36	07:31 17:36	06:21 17:43-18:03/20 18:32	06:06 06:56-08:17/81 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 10:17-10:21/4 08:58-09:09/11 16:35 09:34-10:08/34	07:28 17:38	06:19 17:45-18:01/16 18:34	06:03 06:56-08:15/79 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 09:35-10:08/33 16:37 08:57-09:10/13	07:26 17:40	06:16 17:46-17:59/13 18:36	06:01 06:56-08:14/78 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 09:35-10:07/32 16:39 08:55-09:10/15	07:24 17:42	06:14 17:49-17:55/6 18:38	05:59 06:57-08:12/75 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 09:37-10:08/31 16:41 08:54-09:11/17	07:22 17:44	06:11 06:37-07:24/47 18:40	05:56 06:57-08:10/73 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 09:38-10:07/29 16:43 08:52-09:11/19	07:19 17:46	06:09 06:35-07:26/51 18:42	05:54 06:58-08:08/70 20:41	05:00 21:33	04:45 21:57
27	08:18 09:39-10:05/26 16:45 08:50-09:11/21	07:17 17:48	06:06 06:32-07:26/54 18:44	05:52 06:58-08:06/68 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 09:41-10:05/24 16:47 08:50-09:12/22	07:15 17:50	06:04 06:30-07:27/57 18:46	05:50 06:59-08:03/64 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 09:42-10:03/21 08:47-08:48/1 16:49 08:50-09:11/21	07:12 17:52	06:01 06:27-07:28/61 18:48	05:48 07:00-07:38/38 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 09:44-10:01/17 08:45-08:48/3 16:51 08:51-09:11/20		05:59 06:25-07:28/63 18:50	05:45 07:01-07:37/36 20:48	04:55 21:38	04:48 21:57
31	08:12 09:47-09:58/11 08:43-08:49/6 16:53 08:51-09:10/19		06:56 07:24-08:28/64 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	2406	304	767	2325	135	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 4 - WEA 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:26-18:31/5 18:57	07:18 16:46	08:14 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:27-18:28/1 18:55	07:20 16:44	08:16 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:42	08:18 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 18:50	07:24 16:40	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	07:26 16:38	08:20 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 18:43	07:30 16:34	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:25 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:40 18:30	07:40 16:25	08:29 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 18:28	07:42 16:23	08:30 15:55
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:22	08:31 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 18:23	07:46 16:20	08:32 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:33 15:55
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:32	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	07:54 16:14	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:55 16:12	08:37 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	07:57 16:11	08:38 15:56
22	05:13 21:36	06:07 20:36	07:03 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:39 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:08	08:38 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:38 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:04 16:06	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:07 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	08:09 17:56	08:08 16:04	08:39 16:00
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 17:54	08:10 16:03	08:40 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:12 17:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 17:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15	07:19 18:58	08:16 17:48	07:16 16:01	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	1602	1661	77	1379	3554

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 5 - WEA 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 13:40-13:51/11 16:03 13:20-13:26/6 16:05	08:10 08:41-09:23/42 16:55	07:10 17:54	06:54 07:20-07:44/24 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 13:42-13:49/7 16:05	08:08 08:40-09:24/44 16:57	07:08 17:56	06:51 07:17-07:44/27 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 13:46-13:47/1 16:06	08:07 08:38-09:24/46 16:59	07:05 17:58	06:49 07:15-07:45/30 19:57	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 16:07	08:05 08:36-09:23/47 17:01	07:03 18:00	06:46 07:12-07:45/33 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 16:08	08:03 08:34-09:23/49 17:03	07:00 18:01	06:44 07:10-07:45/35 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 16:09	08:01 08:32-09:22/50 17:05	06:58 18:03	06:41 07:07-07:45/38 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 16:11	07:59 08:32-09:21/49 17:07	06:56 18:05	06:39 07:05-07:45/40 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 16:12	07:58 08:31-09:19/48 17:09	06:53 18:07	06:36 07:03-07:45/42 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 16:14	07:56 08:31-09:18/47 17:11	06:51 18:09	06:34 07:00-07:44/44 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 16:15	07:54 08:32-09:16/44 17:13	06:48 18:11	06:32 06:58-07:44/46 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 16:16	07:52 09:04-09:13/9 17:15 08:32-09:01/29	06:46 18:13	06:29 06:55-07:43/48 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 16:18	07:50 08:33-09:01/28 17:17	06:43 18:15	06:27 06:53-07:43/50 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:34 16:20	07:48 08:34-09:01/27 17:19	06:41 17:51-17:52/1 18:17	06:24 06:51-07:42/51 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 16:21	07:46 08:35-09:00/25 17:21	06:38 17:49-17:55/6 18:19	06:22 06:50-07:40/50 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 09:08-09:10/2 16:23	07:44 08:35-08:58/23 17:23	06:36 17:46-17:56/10 18:21	06:20 06:50-07:40/50 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 09:07-09:12/5 16:25	07:41 08:37-08:57/20 17:25	06:34 17:45-17:59/14 18:23	06:17 06:51-07:39/48 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 09:05-09:13/8 16:26	07:39 08:39-08:55/16 17:27	06:31 17:43-18:00/17 18:25	06:15 06:51-07:37/46 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 09:04-09:15/11 16:28	07:37 08:41-08:53/12 17:29	06:29 17:42-18:02/20 18:27	06:12 06:51-07:35/44 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 09:03-09:16/13 16:30	07:35 17:31	06:26 17:41-18:04/23 18:29	06:10 06:51-07:33/42 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 09:01-09:17/16 16:32	07:33 17:34	06:24 17:41-18:06/25 18:31	06:08 06:52-07:30/38 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 09:00-09:18/18 16:33	07:31 17:36	06:21 17:40-18:08/28 18:32	06:05 06:53-07:26/33 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 08:58-09:19/21 16:35	07:28 17:38	06:19 17:40-18:10/30 18:34	06:03 06:53-07:16/23 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 08:57-09:20/23 16:37	07:26 17:40	06:16 17:39-18:10/31 18:36	06:01 06:54-07:15/21 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 08:55-09:20/25 16:39	07:24 17:42	06:14 17:39-18:09/30 18:38	05:59 06:56-07:13/17 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 08:54-09:22/28 16:41	07:22 17:44	06:11 17:39-18:09/30 18:40	05:56 06:59-07:10/11 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 08:52-09:22/30 16:43	07:19 17:46	06:09 17:39-18:07/28 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:45 21:57
27	08:18 08:50-09:22/32 16:45	07:17 17:48	06:06 17:40-18:06/26 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 08:49-09:23/34 16:47	07:15 17:50	06:04 17:40-18:05/25 18:46 06:30-06:37/7	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 08:47-09:23/36 16:49	07:12 17:52	06:01 17:42-18:03/21 18:48 06:27-06:39/12	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 08:45-09:23/38 16:51		05:59 17:44-18:02/18 18:49 06:25-06:42/17	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 08:43-09:23/40 16:53		06:56 18:46-18:58/12 19:51 07:22-07:42/20		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	405	655	451	931	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 5 - WEA 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	06:54-07:42/48 18:57	07:19 16:46	08:33-08:44/11 08:02-08:31/29 16:00	08:14 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	06:56-07:42/46 18:55	07:21 16:44	08:01-08:46/45 15:59	08:16 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	06:58-07:42/44 18:52	07:23 16:42	08:01-08:48/47 15:59	08:18 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:00-07:42/42 18:50	07:25 16:40	08:01-08:49/48 15:58	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:01-07:41/40 18:47	07:26 16:38	08:02-08:51/49 15:57	08:20 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	07:03-07:41/38 18:45	07:28 16:36	08:02-08:52/50 15:57	08:22 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:57	07:05-07:40/35 18:43	07:30 16:34	08:04-08:53/49 15:56	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 19:55	07:07-07:40/33 18:40	07:32 16:32	08:06-08:53/47 15:56	08:25 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:08-07:38/30 18:38	07:34 16:30	08:08-08:54/46 15:55	08:26 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:10-07:37/27 18:35	07:36 16:28	08:10-08:54/44 15:55	08:27 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:12-07:36/24 18:33	07:38 16:27	08:13-08:55/42 15:55	08:28 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	18:38-18:49/11 07:40 18:30	07:40 16:25	08:15-08:55/40 15:55	08:29 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	18:35-18:52/17 07:41 18:28	07:42 16:23	08:17-08:55/38 15:54	08:30 15:54
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	18:33-18:54/21 07:43 18:26	07:44 16:21	08:19-08:55/36 15:54	08:31 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	18:31-18:55/24 07:45 18:23	07:46 16:20	08:21-08:55/34 15:54	08:32 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	18:29-18:55/26 07:47 18:21	07:48 16:18	08:23-08:55/32 15:54	08:33 15:54
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	18:28-18:55/27 07:49 18:19	07:50 16:17	08:25-08:55/30 15:55	08:34 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	18:27-18:56/29 07:51 18:16	07:52 16:15	08:28-08:56/28 15:55	08:35 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	18:26-18:56/30 07:53 18:14	07:54 16:14	08:30-08:55/25 15:55	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	18:26-18:56/30 07:55 18:12	07:55 16:12	08:32-08:55/23 15:55	08:36 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	18:25-18:55/30 07:57 18:09	07:57 16:11	08:34-08:55/21 15:56	08:37 15:56
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:03 19:20	18:24-18:53/29 07:59 18:07	07:59 16:10	08:36-08:54/18 15:56	08:38 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	18:24-18:51/27 08:01 18:05	08:01 16:08	08:38-08:54/16 15:57	08:38 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	18:25-18:48/23 08:03 18:03	08:03 16:07	08:40-08:54/14 15:57	08:38 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	18:25-18:46/21 08:05 18:00	08:05 16:06	09:10-09:23/13 15:58	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	18:25-18:43/18 08:07 17:58	08:07 16:05	09:08-09:25/17 15:59	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 19:07	18:25-18:40/15 07:09 16:56	08:09 16:04	08:06-08:27/21 15:59	08:39 15:59
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	18:26-18:38/12 07:10 16:54	08:10 16:03	08:04-08:28/24 16:03	08:40 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	18:28-18:36/8 07:12 16:52	08:11 16:02	08:03-08:29/26 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	18:30-18:33/3 07:14 16:50	08:13 16:01	08:02-08:30/28 16:01	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15			07:16 16:48	08:03-08:31/28 16:01	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	870	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	527		870	159	890	609

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 6 - WEA 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
 Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 10:58-11:12/14 09:29-10:06/37 16:03 10:21-10:54/33	08:10 16:55	07:10 17:54	06:54 17:54-18:55/61 19:53 07:20-07:36/16	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 10:59-11:11/12 09:30-10:06/36 16:05 10:22-10:54/32	08:08 16:57	07:08 17:56	06:51 17:54-18:54/60 19:55 07:17-07:35/18	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 11:01-11:10/9 09:30-10:06/36 16:06 10:22-10:53/31	08:07 16:59	07:05 17:58	06:49 17:54-18:53/59 19:57 07:15-07:35/20	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 11:05-11:08/3 09:31-10:07/36 16:07 10:23-10:54/31	08:05 17:01	07:03 17:59	06:46 17:54-18:52/58 19:59 07:12-07:34/22	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 10:24-10:53/29 16:08 09:31-10:07/36	08:03 17:03	07:00 18:01	06:44 17:55-18:51/56 20:01 07:10-07:33/23	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 10:25-10:54/29 16:09 09:32-10:08/36	08:01 17:05	06:58 18:03	06:41 17:55-18:50/55 20:03 07:07-07:32/25	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 10:26-10:53/27 16:11 09:32-10:08/36	07:59 17:07	06:56 17:26-17:36/10 18:05	06:39 17:56-18:49/53 20:05 07:05-07:31/26	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 10:27-10:53/26 16:12 09:32-10:08/36	07:58 17:09	06:53 17:20-17:42/22 18:07	06:36 17:58-18:48/50 20:06 07:03-07:29/26	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 10:28-10:53/25 16:13 09:33-10:09/36	07:56 17:11	06:51 17:16-17:44/28 18:09	06:34 17:58-18:46/48 20:08 07:01-07:26/25	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 10:29-10:53/24 16:15 09:34-10:09/35	07:54 17:13	06:48 17:13-17:47/34 18:11	06:32 18:00-18:45/45 20:10 07:02-07:19/17	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 10:31-10:52/21 16:16 09:34-10:09/35	07:52 17:15	06:46 17:10-17:48/38 18:13	06:29 18:01-18:42/41 20:12 07:02-07:17/15	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 10:32-10:51/19 16:18 09:35-10:09/34	07:50 08:19-08:22/3 17:17	06:43 17:09-17:51/42 18:15	06:27 18:03-18:41/38 20:14 07:04-07:16/12	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 10:34-10:50/16 16:20 09:35-10:09/34	07:48 08:17-08:23/6 17:19	06:41 17:06-17:52/46 18:17	06:24 18:05-18:39/34 20:16 07:07-07:13/6	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 10:36-10:49/13 16:21 09:36-10:10/34	07:46 08:15-08:24/9 17:21	06:38 17:05-17:54/49 18:19	06:22 18:06-18:36/30 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 10:40-10:46/6 16:23 09:37-10:10/33	07:43 08:12-08:24/12 17:23	06:36 17:03-17:54/51 18:21	06:20 18:10-18:33/23 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 09:38-10:10/32 16:25	07:41 08:10-08:25/15 17:25	06:34 17:02-17:56/54 18:23	06:17 18:14-18:29/15 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 09:38-10:09/31 16:26	07:39 08:08-08:25/17 17:27	06:31 17:01-17:56/55 18:25	06:15 20:23	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 09:39-10:09/30 16:28	07:37 08:06-08:25/19 17:29	06:29 17:00-17:57/57 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 09:40-10:09/29 16:30	07:35 08:03-08:24/21 17:31	06:26 16:58-17:57/59 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 09:41-10:08/27 16:32	07:33 08:01-08:24/23 17:33	06:24 16:58-17:58/60 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:56
21	08:26 09:42-10:08/26 16:33	07:31 07:59-08:24/25 17:36	06:21 16:57-17:58/61 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 09:43-10:07/24 16:35	07:28 07:56-08:22/26 17:38	06:19 16:57-17:58/61 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 09:45-10:06/21 16:37	07:26 07:54-08:21/27 17:40	06:16 16:55-17:58/63 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 09:46-10:05/19 16:39	07:24 07:52-08:19/27 17:42	06:14 16:54-17:57/63 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 09:49-10:04/15 16:41	07:22 07:49-08:09/20 17:44	06:11 16:54-17:58/64 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 09:52-10:01/9 16:43	07:19 07:50-08:09/19 17:46	06:09 16:54-17:57/63 18:42	05:54 20:40	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 16:45	07:17 07:50-08:07/17 17:48	06:06 16:54-17:57/63 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 16:47	07:15 07:52-08:06/14 17:50	06:04 16:53-17:56/63 18:46 06:30-06:34/4	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 16:49	07:12 07:54-08:04/10 17:52	06:01 16:53-17:56/63 18:48 06:27-06:34/7	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 16:51		05:59 16:54-17:56/62 18:49 06:25-06:35/10	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 16:53		06:56 17:53-18:55/62 19:51 07:22-07:35/13		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	1193	310	1327	977	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 6 - WEA 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 18:00-18:41/41 20:12 07:01-07:16/15	07:19 17:47-18:31/44 18:57	07:18 16:46	08:14 10:14-10:33/19 16:00 09:17-09:51/34	
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 17:58-18:43/45 20:10 07:00-07:18/18	07:21 17:49-18:28/39 18:55	07:20 16:44	08:16 10:13-10:34/21 15:59 09:16-09:51/35	
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 17:56-18:44/48 20:07 06:59-07:23/24	07:23 17:49-18:25/36 18:52	07:22 16:41	08:18 10:13-10:36/23 15:59 09:17-09:52/35	
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 17:55-18:45/50 20:05 07:00-07:26/26	07:24 17:52-18:22/30 18:50	07:24 16:40	08:19 10:13-10:37/24 15:58 09:18-09:53/35	
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 17:53-18:45/52 20:02 07:01-07:27/26	07:26 17:54-18:20/26 18:47	07:26 16:38	08:20 10:12-10:38/26 15:57 09:17-09:53/36	
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 17:52-18:46/54 20:00 07:03-07:28/25	07:28 17:58-18:16/18 18:45	07:28 16:36	08:22 10:12-10:40/28 15:57 09:18-09:54/36	
7	04:53 21:53	05:40 21:08	06:35 17:51-18:47/56 19:57 07:05-07:28/23	07:30 18:43	07:30 16:34	08:23 10:11-10:40/29 15:56 09:18-09:54/36	
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 17:49-18:46/57 19:55 07:07-07:29/22	07:32 18:40	07:32 16:32	08:25 10:12-10:42/30 15:56 09:19-09:55/36	
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 17:48-18:47/59 19:52 07:08-07:28/20	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 10:12-10:42/30 15:55 09:19-09:55/36	
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 17:47-18:47/60 19:50 07:10-07:28/18	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 10:51-10:59/8 09:19-09:55/36 15:55 10:11-10:43/32	
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 17:46-18:47/61 19:47 07:12-07:28/16	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 10:50-11:02/12 09:20-09:57/37 15:55 10:12-10:44/32	
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 17:45-18:47/62 19:45 07:14-07:28/14	07:39 18:30	07:40 16:25	08:29 10:50-11:03/13 09:21-09:57/36 15:55 10:12-10:45/33	
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 17:44-18:47/63 19:42 07:15-07:26/11	07:41 08:30-08:33/3 18:28	07:42 16:23	08:30 10:49-11:04/15 09:21-09:57/36 15:54 10:12-10:45/33	
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 17:44-18:47/63 19:40 07:17-07:25/8	07:43 08:26-08:37/11 18:26	07:44 16:21	08:31 10:49-11:05/16 09:21-09:57/36 15:54 10:13-10:46/33	
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 17:44-18:47/63 19:37 07:19-07:24/5	07:45 08:24-08:39/15 18:23	07:46 16:20	08:32 10:49-11:06/17 09:22-09:58/36 15:54 10:13-10:46/33	
16	05:04 21:44	05:56 20:49	06:52 17:42-18:46/64 19:35 07:21-07:22/1	07:47 08:22-08:40/18 18:21	07:48 16:18	08:33 10:49-11:07/18 09:22-09:58/36 15:54 10:13-10:47/34	
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 17:42-18:45/63 19:32	07:49 08:21-08:40/19 18:19	07:50 09:25-09:34/9 16:17	08:34 10:49-11:08/19 09:23-09:59/36 15:55 10:14-10:48/34	
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 17:42-18:45/63 19:30	07:51 08:42-08:47/5 18:16	07:52 09:23-09:38/15 16:15	08:35 10:13-11:08/55 15:55 09:24-10:00/36	
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 17:42-18:45/63 19:27	07:53 08:23-08:50/27 18:14	07:53 09:21-09:40/19 16:14	08:36 10:49-11:09/20 09:23-09:59/36 15:55 10:14-10:48/34	
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 17:42-18:45/63 19:25	07:55 08:25-08:52/27 18:12	07:55 09:20-09:42/22 16:12	08:36 10:50-11:10/20 09:24-10:00/36 15:55 10:15-10:49/34	
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 17:41-18:43/62 19:22	07:57 08:27-08:53/26 18:09	07:57 09:19-09:43/24 16:11	08:37 10:50-11:10/20 09:24-10:00/36 15:56 10:15-10:49/34	
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:02 17:41-18:42/61 19:20	07:59 08:29-08:53/24 18:07	07:59 09:18-09:44/26 16:10	08:38 10:51-11:11/20 09:25-10:01/36 15:56 10:16-10:50/34	
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 17:42-18:42/60 19:17	08:01 08:32-08:55/23 18:05	08:01 09:18-09:45/27 16:08	08:38 10:51-11:11/20 09:25-10:01/36 15:57 10:16-10:50/34	
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 17:42-18:41/59 19:15	08:03 08:34-08:55/21 18:03	08:03 09:17-09:46/29 16:07	08:38 10:52-11:12/20 09:26-10:02/36 15:57 10:17-10:51/34	
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 17:43-18:40/57 19:12	08:05 08:36-08:55/19 18:00	08:04 09:17-09:47/30 16:06	08:39 10:17-11:12/55 15:58 09:27-10:03/36	
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 17:42-18:38/56 19:10	08:07 08:38-08:54/16 17:58	08:06 09:17-09:48/31 16:05	08:39 10:53-11:12/19 09:27-10:03/36 15:59 10:18-10:52/34	
27	05:21 21:29	06:16 18:16-18:31/15 20:24	07:12 17:43-18:37/54 19:07	08:08 07:40-07:54/14 16:56	08:08 09:17-09:49/32 16:04	08:39 10:53-11:12/19 09:27-10:03/36 15:59 10:18-10:52/34	
28	05:22 21:27	06:17 18:10-18:34/24 20:22	07:13 17:44-18:36/52 19:05	08:10 07:42-07:53/11 16:54	08:10 10:20-10:24/4 16:03 09:16-09:49/33	08:40 10:54-11:12/18 09:28-10:04/36 16:00 10:19-10:52/33	
29	05:24 21:25	06:19 18:07-18:37/30 20:19	07:15 17:45-18:34/49 19:02	08:12 07:44-07:53/9 16:52	08:11 10:17-10:28/11 16:02 09:16-09:50/34	08:40 10:55-11:12/17 09:28-10:04/36 16:01 10:19-10:53/34	
30	05:26 21:24	06:21 18:05-18:39/34 20:17	07:17 17:46-18:33/47 19:00	08:14 07:46-07:52/6 16:50	08:13 10:15-10:31/16 16:01 09:17-09:51/34	08:40 10:56-11:12/16 09:29-10:05/36 16:02 10:20-10:53/33	
31	05:27 21:22	06:23 18:03-18:41/38 20:15	07:04-07:16/12	07:16 07:49-07:51/2 16:48		08:40 10:58-11:12/14 09:29-10:05/36 16:03 10:21-10:53/32	
Sonnenscheinstunden		515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten		0	159	1979	509	396	2461

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 7 - WEA 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 09:18-09:37/19 16:04	08:10 08:41-09:21/40 16:55	07:10 17:12-17:28/16 17:54 07:45-09:22/97	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 09:18-09:38/20 16:05	08:08 08:39-09:22/43 16:57	07:08 17:12-17:31/19 17:56 07:44-09:21/97	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 09:18-09:38/20 16:06	08:07 08:39-09:24/45 16:59	07:05 17:12-17:31/19 17:58 07:43-09:18/95	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 09:19-09:38/19 16:07	08:05 08:38-09:25/47 17:01	07:03 17:14-17:31/17 18:00 07:43-09:17/94	06:46 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 09:19-09:38/19 16:08	08:03 08:37-09:26/49 17:03	07:00 17:14-17:28/14 18:02 07:42-09:13/91	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 09:20-09:39/19 16:09	08:01 08:37-09:27/50 17:05	06:58 17:17-17:27/10 18:03 07:43-09:10/87	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 09:21-09:38/17 16:11	07:59 08:36-09:28/52 17:07	06:56 07:42-08:49/67 18:05 08:50-09:05/15	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 09:21-09:38/17 16:12	07:58 08:29-09:28/59 17:09	06:53 07:42-08:48/66 18:07	06:36 20:07	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 09:23-09:39/16 16:14	07:56 08:25-09:29/64 17:11	06:51 07:42-08:46/64 18:09	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:37 09:23-09:39/16 16:15	07:54 08:23-09:29/66 17:13	06:48 07:42-08:44/62 18:11	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 09:24-09:38/14 16:17	07:52 08:21-09:30/69 17:15	06:46 07:42-08:41/59 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 09:25-09:38/13 16:18	07:50 08:19-09:31/72 17:17	06:43 07:43-08:38/55 18:15	06:27 20:14	05:22 21:10	04:45 21:52
13	08:34 09:27-09:37/10 16:20	07:48 08:17-09:31/74 17:19	06:41 07:42-08:33/51 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 09:29-09:36/7 16:21	07:46 08:15-09:32/77 17:21	06:39 07:43-08:28/45 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 16:23	07:44 08:12-09:31/79 17:23	06:36 07:44-08:26/42 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 16:25	07:41 08:11-09:31/80 17:25	06:34 07:45-08:25/40 18:23	06:17 20:22	05:15 21:17	04:44 21:55
17	08:31 16:26	07:39 08:11-09:32/81 17:27	06:31 07:45-08:23/38 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 16:28	07:37 08:10-09:32/82 17:29	06:29 07:47-08:22/35 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 16:30	07:35 08:03-09:31/88 17:32	06:26 07:48-08:19/31 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 16:32	07:33 08:01-09:31/90 17:34	06:24 07:51-08:17/26 18:31	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 21:57
21	08:26 16:33	07:31 07:59-09:31/92 17:36	06:21 07:53-08:13/20 18:32	06:06 20:31	05:07 21:25	04:44 21:57
22	08:25 16:35	07:28 07:56-09:30/94 17:38	06:19 07:58-08:08/10 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 16:37	07:26 07:54-09:30/96 17:40	06:16 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 16:39	07:24 07:52-09:29/97 17:42	06:14 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 08:55-09:05/10 16:41	07:22 17:14-17:18/4 17:44 07:49-09:28/99	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 08:52-09:09/17 16:43	07:19 17:14-17:20/6 17:46 07:49-09:28/99	06:09 18:42	05:54 20:41	05:00 21:33	04:46 21:57
27	08:18 08:50-09:12/22 16:45	07:17 17:12-17:22/10 17:48 07:47-09:26/99	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 08:49-09:15/26 16:47	07:15 17:12-17:24/12 17:50 07:46-09:25/99	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:47 21:57
29	08:15 08:47-09:17/30 16:49	07:12 17:11-17:26/15 17:52 07:46-09:24/98	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 08:45-09:18/33 16:51		05:59 18:50	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 08:43-09:20/37 16:53		06:56 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	401	2227	1382	0	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 7 - WEA 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 08:22-09:15/53 18:57	07:18 07:51-09:00/69 16:46	08:14 09:08-09:20/12 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 08:21-09:19/58 18:55	07:20 07:53-08:59/66 16:44	08:16 09:08-09:21/13 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 08:20-09:21/61 18:52	07:22 07:55-08:58/63 16:42	08:18 09:07-09:22/15 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:25 08:19-09:22/63 18:50	07:24 08:00-08:04/4 16:40	08:19 09:07-09:23/16 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 08:18-09:24/66 18:47	07:26 08:05-08:57/52 16:38	08:20 09:06-09:23/17 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:11	06:34 20:00	07:28 08:18-09:25/67 18:45	07:28 08:07-08:57/50 16:36	08:22 09:07-09:25/18 15:57
7	04:54 21:53	05:40 21:09	06:35 19:58	07:30 17:54-18:00/6 18:43	07:30 08:07-08:56/49 16:34	08:23 09:06-09:25/19 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:07	06:37 19:55	07:32 17:51-18:03/12 18:40	07:32 08:08-08:55/47 16:32	08:25 09:07-09:26/19 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:53	07:34 17:49-18:04/15 18:38	07:34 08:09-08:54/45 16:30	08:26 09:07-09:26/19 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 17:47-18:05/18 18:35	07:36 08:10-08:53/43 16:28	08:27 09:08-09:28/20 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:48	07:38 17:46-18:05/19 18:33	07:38 08:13-08:53/40 16:27	08:28 09:08-09:28/20 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:45 19:45	07:40 17:45-18:03/18 18:30	07:40 08:15-08:52/37 16:25	08:29 09:09-09:28/19 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:43	07:41 17:45-18:01/16 18:28	07:42 08:17-08:50/33 16:23	08:30 09:10-09:29/19 15:55
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 17:45-17:58/13 18:26	07:44 08:19-08:49/30 16:22	08:31 09:11-09:29/18 15:54
15	05:03 21:46	05:54 20:52	06:50 19:38	07:45 17:45-17:56/11 18:23	07:46 08:21-08:47/26 16:20	08:32 09:12-09:30/18 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:50	06:52 19:35	07:47 17:45-17:53/8 18:21	07:48 08:23-08:45/22 16:18	08:33 09:13-09:30/17 15:55
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:54 19:33	07:49 17:45-17:51/6 18:19	07:50 08:25-08:42/17 16:17	08:34 09:14-09:31/17 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 17:46-17:48/2 18:16	07:52 08:29-08:39/10 16:15	08:35 09:15-09:32/17 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 08:23-10:00/97 18:14	07:54 16:14	08:36 09:15-09:32/17 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 08:25-10:00/95 18:12	07:55 16:12	08:36 09:16-09:32/16 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 08:27-10:00/93 18:09	07:57 16:11	08:37 09:17-09:33/16 15:56
22	05:13 21:36	06:07 20:36	07:03 08:39-08:56/17 19:20	07:59 08:29-10:01/92 18:07	07:59 16:10	08:38 09:17-09:33/16 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 08:35-08:59/24 19:17	08:01 08:32-10:02/90 18:05	08:01 16:08	08:38 09:17-09:33/16 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 08:33-09:02/29 19:15	08:03 08:34-10:02/88 18:03	08:03 16:07	08:38 09:18-09:34/16 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 08:31-09:04/33 19:12	08:05 08:40-10:01/81 18:00	08:04 16:06	08:39 09:18-09:35/17 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 08:29-09:05/36 19:10	08:07 08:40-10:01/81 17:58	08:06 16:05	08:39 09:18-09:35/17 15:59
27	05:21 21:29	06:16 20:24	07:12 08:26-09:06/40 19:07	07:09 07:41-09:01/80 16:56	08:08 16:04	08:39 09:18-09:35/17 16:00
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 08:25-09:07/42 19:05	07:10 07:42-09:01/79 16:54	08:10 16:03	08:40 09:18-09:36/18 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 08:24-09:08/44 19:02	07:12 07:44-09:00/76 16:52	08:11 09:09-09:16/7 16:02	08:40 09:18-09:36/18 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 08:23-09:08/45 19:00	07:14 07:46-09:00/74 16:50	08:13 09:08-09:18/10 16:01	08:40 09:18-09:37/19 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15	 	07:16 07:49-09:00/71 16:48	 	08:40 09:18-09:37/19 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	310	2760	773	535

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 8 - WEA 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 09:24-10:04/40 16:03	08:10 08:50-10:26/96 16:55	07:10 08:57-09:31/34 17:54 08:06-08:47/41	06:54 19:53	05:43 06:12-06:32/20 20:50	04:53 21:41
2	08:40 09:24-10:04/40 16:05	08:08 08:49-10:26/97 16:57	07:08 09:00-09:28/28 17:56 08:07-08:47/40	06:51 19:55	05:41 06:12-06:31/19 20:52	04:52 21:42
3	08:39 09:24-10:05/41 16:06	08:07 08:50-10:27/97 16:59	07:05 09:03-09:24/21 17:58 08:07-08:45/38	06:49 19:57	05:39 06:13-06:30/17 20:54	04:51 21:43
4	08:39 09:24-10:07/43 16:07	08:05 08:49-10:27/98 17:01	07:03 09:08-09:19/11 17:59 08:09-08:44/35	06:46 19:59	05:37 06:14-06:28/14 20:55	04:50 21:05-21:12/7 21:45
5	08:39 09:24-10:07/43 16:08	08:03 08:49-10:27/98 17:03	07:00 08:09-08:42/33 18:01	06:44 20:01	05:35 06:15-06:27/12 20:57	04:49 21:02-21:12/10 21:46
6	08:39 09:24-10:09/45 16:09	08:01 08:49-10:27/98 17:05	06:58 08:11-08:40/29 18:03	06:41 20:03	05:33 06:18-06:24/6 20:59	04:48 21:01-21:14/13 21:47
7	08:38 09:24-10:09/45 16:11	07:59 08:48-10:27/99 17:07	06:56 08:12-08:37/25 18:05	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 20:59-21:14/15 21:48
8	08:38 09:23-10:10/47 16:12	07:58 08:47-10:26/99 17:09 08:27-08:35/8	06:53 08:16-08:34/18 18:07 07:20-07:21/1	06:36 20:06	05:29 21:03	04:47 20:58-21:16/18 21:49
9	08:37 09:24-10:12/48 16:13	07:56 08:47-10:26/99 17:11 08:25-08:38/13	06:51 08:19-08:29/10 18:09 07:17-07:22/5	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 20:57-21:16/19 21:50
10	08:37 09:24-10:12/48 16:15	07:54 08:47-10:25/98 17:13 08:23-08:41/18	06:48 07:15-07:24/9 18:11	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 20:57-21:17/20 21:51
11	08:36 09:23-10:13/50 16:16	07:52 08:47-10:25/98 17:15 08:21-08:43/22	06:46 07:12-07:24/12 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 20:57-21:18/21 21:51
12	08:35 09:23-10:14/51 16:18	07:50 08:47-10:25/98 17:17 08:19-08:45/26	06:43 07:10-07:24/14 18:15	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 20:55-21:18/23 21:52
13	08:34 09:23-10:15/52 16:20	07:48 08:47-10:24/97 17:19 08:17-08:46/29	06:41 07:07-07:24/17 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 20:55-21:19/24 21:53
14	08:34 09:23-10:16/53 16:21	07:46 08:15-10:24/129 17:21	06:38 07:05-07:24/19 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 20:55-21:20/25 21:54
15	08:33 09:23-10:17/54 16:23	07:43 08:12-10:22/130 17:23	06:36 07:02-07:23/21 18:21	06:19 20:20	05:16 21:15	04:44 20:55-21:20/25 21:54
16	08:32 09:23-10:18/55 16:25	07:41 08:10-10:21/131 17:25	06:34 07:00-07:23/23 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 20:55-21:21/26 21:55
17	08:31 09:22-10:18/56 16:26	07:39 08:08-10:20/132 17:27	06:31 06:57-07:22/25 18:25	06:15 20:24	05:13 21:19	04:44 20:55-21:22/27 21:55
18	08:30 09:22-10:19/57 16:28	07:37 08:07-10:19/132 17:29	06:29 06:55-07:21/26 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 20:55-21:22/27 21:56
19	08:29 09:22-10:20/58 16:30 09:07-09:18/11	07:35 08:06-10:17/131 17:31	06:26 06:52-07:19/27 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 20:55-21:22/27 21:56
20	08:27 09:22-10:20/58 16:32 09:04-09:21/17	07:33 08:06-10:15/129 17:33	06:24 06:50-07:17/27 18:30	06:08 20:29	05:08 21:24	04:44 20:55-21:22/27 21:56
21	08:26 09:02-10:21/79 16:33	07:31 08:06-10:13/127 17:35	06:21 06:49-07:08/19 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 20:55-21:22/27 21:57
22	08:25 09:00-10:22/82 16:35	07:28 08:05-10:10/125 17:38	06:19 06:50-07:07/17 18:34	06:03 20:33	06:30-06:31/1 21:27	04:44 20:55-21:22/27 21:57
23	08:24 08:59-10:23/84 16:37	07:26 08:05-10:07/122 17:40	06:16 06:50-07:05/15 18:36	06:01 20:35	06:28-06:32/4 21:28	04:44 20:56-21:23/27 21:57
24	08:22 08:57-10:23/86 16:39	07:24 09:44-10:04/20 17:42 08:05-09:42/97	06:14 06:53-07:03/10 18:38	05:59 20:37	06:26-06:33/7 21:30	04:45 20:56-21:23/27 21:57
25	08:21 08:56-10:24/88 16:41	07:22 09:51-09:55/4 08:05-08:50/45 17:44 08:51-09:40/49	06:11 08:40 18:40	05:56 20:39	06:24-06:33/9 21:31	04:45 20:56-21:23/27 21:57
26	08:20 08:55-10:24/89 16:43	07:19 08:52-09:39/47 17:46 08:05-08:50/45	06:09 18:42 18:42	05:54 20:40	06:22-06:33/11 21:33	04:45 20:57-21:23/26 21:57
27	08:18 08:54-10:25/91 16:45	07:17 08:53-09:37/44 17:48 08:05-08:49/44	06:06 18:44 18:44	05:52 20:42	06:20-06:33/13 21:34	04:46 20:57-21:23/26 21:57
28	08:17 08:54-10:26/92 16:47	07:15 08:54-09:35/41 17:50 08:05-08:49/44	06:04 18:46 18:46	05:50 20:44	06:18-06:33/15 21:36	04:46 20:58-21:23/25 21:57
29	08:15 08:53-10:26/93 16:49	07:12 08:55-09:33/38 17:52 08:05-08:48/43	06:01 18:48 18:48	05:48 20:46	06:16-06:33/17 21:37	04:47 20:58-21:22/24 21:57
30	08:13 08:52-10:26/94 16:51		05:59 18:49	05:45 20:48	06:14-06:32/18 21:38	04:48 20:59-21:23/24 21:56
31	08:12 08:51-10:26/95 16:53		05:56 19:51		04:54 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	1985	3237	650	95	88	614

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 8 - WEA 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:01-21:23/22 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 07:48-08:04/16 18:57	07:18 08:17-09:55/98 16:46 07:51-08:12/21	08:14 09:05-09:56/51 16:00
2	04:49 21:01-21:22/21 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 07:50-08:03/13 18:55	07:20 08:17-09:55/98 16:43 07:53-08:10/17	08:16 09:05-09:55/50 15:59
3	04:50 21:02-21:21/19 21:55	05:32 21:16	06:28 20:07	07:23 07:52-08:02/10 18:52	07:22 08:17-09:56/99 16:41 07:55-08:08/13	08:18 09:07-09:56/49 15:58
4	04:51 21:03-21:21/18 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:24 07:53-08:00/7 18:50	07:24 08:17-09:56/99 16:40 07:57-08:05/8	08:19 09:08-09:56/48 15:58
5	04:52 21:05-21:21/16 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 08:54-09:09/15 18:47 07:55-07:58/3	07:26 08:17-09:56/99 16:38	08:20 09:08-09:55/47 15:57
6	04:52 21:06-21:20/14 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	07:28 08:50-09:12/22 18:45	07:28 08:18-09:57/99 16:36	08:22 09:10-09:56/46 15:57
7	04:53 21:08-21:20/12 21:53	05:39 06:26-06:34/8 21:08	06:35 19:57	07:30 08:47-09:14/27 18:43	07:30 08:19-09:57/98 16:34	08:23 09:10-09:55/45 15:56
8	04:54 21:11-21:19/8 21:52	05:41 06:24-06:37/13 21:06	06:37 19:55	07:32 08:45-09:16/31 18:40	07:32 08:19-09:57/98 16:32	08:25 09:12-09:55/43 15:56
9	04:56 21:51	05:43 06:23-06:38/15 21:04	06:39 19:52	07:34 08:44-09:17/33 18:38	07:34 08:20-09:57/97 16:30	08:26 09:12-09:55/43 15:55
10	04:57 21:51	05:45 06:21-06:38/17 21:02	06:41 19:50	07:36 09:40-09:55/15 18:35 08:42-09:19/37	07:36 08:20-09:57/97 16:28	08:27 09:13-09:55/42 15:55
11	04:58 21:50	05:47 06:21-06:39/18 21:00	06:43 19:47	07:38 09:35-10:00/25 18:33 08:41-09:19/38	07:38 08:22-09:58/96 16:27	08:28 09:15-09:55/40 15:55
12	04:59 21:49	05:48 06:20-06:39/19 20:58	06:44 19:45	07:39 09:32-10:03/31 18:30 08:40-09:20/40	07:40 08:23-09:58/95 16:25	08:29 09:15-09:55/40 15:55
13	05:00 21:48	05:50 06:22-06:40/18 20:56	06:46 19:42	07:41 09:30-10:05/35 18:28 08:39-09:21/42	07:42 08:24-09:58/94 16:23	08:30 09:16-09:55/39 15:54
14	05:02 21:47	05:52 06:24-06:40/16 20:54	06:48 19:40	07:43 09:28-10:07/39 18:26 08:38-09:21/43	07:44 08:25-09:58/93 16:21	08:31 09:17-09:55/38 15:54
15	05:03 21:46	05:54 06:26-06:41/15 20:52	06:50 19:37	07:45 09:26-10:08/42 18:23 08:37-09:21/44	07:46 08:26-09:58/92 16:20	08:32 09:18-09:55/37 15:54
16	05:04 21:44	05:56 06:27-06:40/13 20:50	06:52 19:35	07:47 09:25-10:09/44 18:21 08:37-09:22/45	07:48 08:27-09:58/91 16:18	08:33 09:18-09:56/38 15:54
17	05:06 21:43	05:57 06:29-06:40/11 20:47	06:53 19:32	07:49 09:23-10:11/48 18:19 08:36-09:22/46	07:50 08:28-09:57/89 16:17	08:34 09:19-09:56/37 15:55
18	05:07 21:42	05:59 06:31-06:40/9 20:45	06:55 19:30	07:51 10:18-10:30/12 18:16 08:36-09:21/95	07:52 08:30-09:58/88 16:15	08:35 09:19-09:55/36 15:55
19	05:08 21:41	06:01 06:32-06:38/6 20:43	06:57 07:40-07:49/9 19:27	07:53 10:13-10:35/22 18:14 08:36-10:12/96	07:54 08:32-09:58/86 16:14	08:36 09:20-09:56/36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 06:34-06:38/4 20:41	06:59 07:37-07:51/14 19:25	07:55 08:35-10:39/124 18:12	07:55 08:34-09:58/84 16:12	08:37 09:21-09:57/36 15:55
21	05:11 21:38	06:05 06:36-06:37/1 20:38	07:01 07:35-07:52/17 19:22	07:57 08:35-10:41/126 18:09	07:57 08:36-09:58/82 16:11	08:37 09:21-09:57/36 15:56
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:02 07:34-07:53/19 19:20	07:59 08:35-10:43/128 18:07	07:59 08:38-09:58/80 16:10	08:38 09:22-09:58/36 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 07:33-07:59/26 19:17	08:01 08:36-10:45/129 18:05	08:01 08:41-09:58/77 16:08	08:38 09:22-09:58/36 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 07:35-08:02/27 19:15	08:03 08:37-10:48/131 18:03	08:03 09:00-09:57/57 16:07 08:44-08:56/12	08:38 09:23-09:59/36 15:57
25	05:17 21:32	06:12 20:29	07:08 07:37-08:03/26 19:12	08:05 08:37-10:49/132 18:00	08:04 09:00-09:57/57 16:06	08:39 09:23-09:59/36 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 07:39-08:04/25 19:10	08:07 08:38-10:50/132 17:58	08:06 09:01-09:57/56 16:05	08:39 09:23-10:00/37 15:59
27	05:21 21:29	06:15 20:24	07:12 07:40-08:04/24 19:07	07:08 07:40-09:51/131 16:56	08:08 09:02-09:57/55 16:04	08:39 09:23-10:00/37 15:59
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 07:42-08:04/22 19:05	07:10 07:42-09:52/130 16:54	08:10 09:02-09:56/54 16:03	08:40 09:24-10:01/37 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 07:44-08:04/20 19:02	07:12 07:44-09:52/128 16:52	08:11 09:03-09:56/53 16:02	08:40 09:24-10:02/38 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 07:46-08:04/18 19:00	07:14 08:16-09:53/97 16:50 07:46-08:15/29	08:13 09:04-09:56/52 16:01	08:40 09:24-10:03/39 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15		07:16 08:17-09:54/97 16:48 07:49-08:14/25		08:40 09:24-10:04/40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	130	183	247	255	2584	1249

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 9 - WEA 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 14:39-15:24/45 09:29-09:55/26 16:03 10:15-10:20/5	08:10 14:35-15:47/72 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 20:50	04:53 21:41
2	08:40 14:38-15:24/46 16:05 09:30-09:55/25	08:08 14:35-15:48/73 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 20:52	04:52 21:42
3	08:39 14:39-15:25/46 16:06 09:30-09:55/25	08:07 14:35-15:48/73 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 20:54	04:51 21:43
4	08:39 14:39-15:27/48 16:07 09:31-09:56/25	08:05 14:35-15:48/73 17:01	07:03 17:59	06:46 19:59	05:37 20:55	04:50 21:45
5	08:39 14:39-15:27/48 16:08 09:31-09:55/24	08:03 14:35-15:48/73 17:03	07:00 18:01	06:44 20:01	05:35 20:57	04:49 21:46
6	08:39 14:39-15:28/49 16:09 09:32-09:56/24	08:01 14:35-15:48/73 17:05	06:58 18:03	06:41 20:03	05:33 20:59	04:48 21:47
7	08:38 14:39-15:29/50 16:11 09:32-09:56/24	07:59 14:36-15:48/72 17:07	06:56 18:05	06:39 20:05	05:31 21:01	04:48 21:48
8	08:38 14:38-15:30/52 16:12 09:33-09:56/23	07:58 14:36-15:48/72 17:09	06:53 18:07	06:36 20:06	05:29 21:03	04:47 21:49
9	08:37 14:38-15:30/52 16:13 09:34-09:57/23	07:56 14:36-15:48/72 17:11	06:51 18:09	06:34 20:08	05:27 21:05	04:46 21:50
10	08:36 14:38-15:32/54 16:15 09:35-09:56/21	07:54 14:37-15:48/71 17:13	06:48 18:11	06:32 20:10	05:25 21:06	04:46 21:51
11	08:36 14:38-15:33/55 16:16 09:36-09:56/20	07:52 14:37-15:48/71 17:15	06:46 18:13	06:29 20:12	05:23 21:08	04:45 21:51
12	08:35 14:38-15:34/56 16:18 09:37-09:56/19	07:50 14:38-15:48/70 17:17	06:43 18:15	06:27 20:14	05:21 21:10	04:45 21:52
13	08:34 14:38-15:35/57 16:20 09:38-09:55/17	07:48 14:38-15:48/70 17:19	06:41 18:17	06:24 20:16	05:20 21:12	04:45 21:53
14	08:34 14:38-15:36/58 16:21 09:39-09:55/16	07:46 14:38-15:47/69 17:21	06:38 07:05-07:08/3 18:19	06:22 20:18	05:18 21:13	04:44 21:54
15	08:33 14:38-15:37/59 16:23 09:41-09:54/13	07:43 14:39-15:46/67 17:23	06:36 07:02-07:08/6 18:21	06:20 20:20	05:16 21:15	04:44 21:54
16	08:32 14:37-15:37/60 16:25 09:43-09:53/10	07:41 14:40-15:46/66 17:25	06:33 07:00-07:09/9 18:23	06:17 20:22	05:14 21:17	04:44 21:55
17	08:31 14:37-15:38/61 16:26 09:46-09:49/3	07:39 14:41-15:45/64 17:27	06:31 06:57-07:08/11 18:25	06:15 20:23	05:13 21:19	04:44 21:55
18	08:30 14:37-15:39/62 16:28	07:37 14:41-15:44/63 17:29	06:29 06:55-07:08/13 18:27	06:12 20:25	05:11 21:20	04:44 21:56
19	08:29 14:37-15:40/63 16:30	07:35 14:42-15:43/61 17:31	06:26 06:52-07:07/15 18:29	06:10 20:27	05:10 21:22	04:44 21:56
20	08:27 14:36-15:41/65 16:32	07:33 14:44-15:43/59 17:33	06:24 06:50-07:07/17 18:30	06:08 20:29	05:08 21:23	04:44 21:56
21	08:26 14:36-15:42/66 16:33	07:31 14:44-15:41/57 17:35	06:21 06:49-07:06/17 18:32	06:05 20:31	05:06 21:25	04:44 21:57
22	08:25 14:36-15:42/66 16:35	07:28 14:46-15:40/54 17:38	06:19 06:50-07:05/15 18:34	06:03 20:33	05:05 21:27	04:44 21:57
23	08:24 14:36-15:43/67 16:37	07:26 14:48-15:39/51 17:40	06:16 06:51-07:02/11 18:36	06:01 20:35	05:04 21:28	04:44 21:57
24	08:22 14:36-15:43/67 16:39	07:24 14:49-15:37/48 17:42	06:14 06:56-06:58/2 18:38	05:59 20:37	05:02 21:30	04:45 21:57
25	08:21 14:36-15:45/69 16:41	07:21 14:51-15:35/44 17:44	06:11 18:40	05:56 20:39	05:01 21:31	04:45 21:57
26	08:20 14:36-15:45/69 16:43	07:19 14:54-15:33/39 17:46	06:09 18:42	05:54 20:40	04:59 21:33	04:45 21:57
27	08:18 14:35-15:45/70 16:45	07:17 14:56-15:30/34 17:48	06:06 18:44	05:52 20:42	04:58 21:34	04:46 21:57
28	08:17 14:36-15:46/70 16:47	07:15 15:00-15:27/27 17:50	06:04 18:46	05:50 20:44	04:57 21:36	04:46 21:57
29	08:15 14:36-15:47/71 16:49	07:12 15:04-15:22/18 17:52	06:01 18:48	05:48 20:46	04:56 21:37	04:47 21:57
30	08:13 14:35-15:47/72 16:51		05:59 18:49	05:45 20:48	04:55 21:38	04:48 21:56
31	08:12 14:35-15:47/72 16:53		06:56 19:51	04:54 21:40		
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	2188	1756	119	0	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 9 - WEA 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
- Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
 - Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
 - Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlrichtung
 - Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:48 21:56	05:29 21:20	06:25 20:12	07:19 18:57	07:18 16:46	08:14 16:00
2	04:49 21:56	05:31 21:18	06:26 20:10	07:21 18:55	07:20 16:43	08:16 15:59
3	04:50 21:55	05:33 21:16	06:28 20:07	07:23 18:52	07:22 16:41	08:17 15:59
4	04:51 21:55	05:34 21:14	06:30 20:05	07:24 18:50	07:24 16:40	08:19 15:58
5	04:52 21:54	05:36 21:12	06:32 20:02	07:26 18:47	07:26 16:38	08:20 15:57
6	04:53 21:54	05:38 21:10	06:34 20:00	07:28 18:45	07:28 16:36	08:22 15:57
7	04:53 21:53	05:39 21:08	06:35 19:57	07:30 18:42	07:30 16:34	08:23 15:56
8	04:55 21:52	05:41 21:06	06:37 19:55	07:32 18:40	07:32 16:32	08:24 15:56
9	04:56 21:51	05:43 21:04	06:39 19:52	07:34 18:38	07:34 16:30	08:26 15:55
10	04:57 21:51	05:45 21:02	06:41 19:50	07:36 18:35	07:36 16:28	08:27 15:55
11	04:58 21:50	05:47 21:00	06:43 19:47	07:38 18:33	07:38 16:27	08:28 15:55
12	04:59 21:49	05:48 20:58	06:44 19:45	07:39 18:30	07:40 16:25	08:29 15:55
13	05:00 21:48	05:50 20:56	06:46 19:42	07:41 18:28	07:42 16:23	08:30 15:54
14	05:02 21:47	05:52 20:54	06:48 19:40	07:43 18:26	07:44 16:21	08:31 15:54
15	05:03 21:45	05:54 20:52	06:50 19:37	07:45 18:23	07:46 16:20	08:32 15:54
16	05:04 21:44	05:56 20:49	06:52 19:35	07:47 18:21	07:48 16:18	08:33 15:54
17	05:06 21:43	05:57 20:47	06:53 19:32	07:49 18:19	07:50 16:17	08:34 15:55
18	05:07 21:42	05:59 20:45	06:55 19:30	07:51 18:16	07:52 16:15	08:35 15:55
19	05:08 21:41	06:01 20:43	06:57 19:27	07:53 18:14	07:53 16:14	08:36 15:55
20	05:10 21:39	06:03 20:41	06:59 19:25	07:55 18:12	07:55 16:12	08:36 15:55
21	05:11 21:38	06:05 20:38	07:01 19:22	07:57 18:09	07:57 16:11	08:37 15:56
22	05:13 21:36	06:06 20:36	07:02 19:20	07:59 18:07	07:59 16:10	08:37 15:56
23	05:14 21:35	06:08 20:34	07:04 19:17	08:01 18:05	08:01 16:08	08:38 15:57
24	05:16 21:33	06:10 20:31	07:06 19:15	08:03 18:03	08:03 16:07	08:38 15:57
25	05:18 21:32	06:12 20:29	07:08 19:12	08:05 18:00	08:04 16:06	08:39 15:58
26	05:19 21:30	06:14 20:27	07:10 19:10	08:06 17:58	08:06 16:05	08:39 15:59
27	05:21 21:29	06:15 20:24	07:12 19:07	08:08 17:56	08:08 16:04	08:39 15:59
28	05:22 21:27	06:17 20:22	07:13 19:05	08:10 17:54	08:10 16:03	08:39 16:00
29	05:24 21:25	06:19 20:19	07:15 19:02	08:12 17:52	08:11 16:02	08:40 16:01
30	05:26 21:24	06:21 20:17	07:17 19:00	08:14 17:50	08:13 16:01	08:40 16:02
31	05:27 21:22	06:23 20:15		08:16 17:48	08:16 16:00	08:40 16:03
Sonnenscheinstunden	515	461	383	328	257	230
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	122	982	2097	2420

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 10 - Ha1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

Table with columns for months (Januar, Februar, März, April, Mai, Juni) and rows for dates (1-31), showing sunrise/sunset times and shadow duration in minutes.

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

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

Lizenzierter Anwender:

T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
DE-28717 Bremen
+49 (0) 421 79 400 600
T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
Berechnet:
29.07.2024 12:15/4.0.531

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 10 - Ha1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for days (1 to 31). Each cell contains time intervals for shadows and solar hours. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'Anzahl Minuten mit Schatten' for each month.

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

Table with 6 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM), Schattenende/Minuten mit Schatten.

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 11 - Ha2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

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

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 11:20-11:31/11 16:04 10:23-11:02/39	08:10 15:37-16:18/41 16:55	07:10 17:54	06:54 19:53	05:43 19:17-20:20/63 20:50	04:53 19:29-20:49/80 21:41
2	08:40 11:23-11:30/7 16:05 10:24-11:03/39	08:09 15:38-16:19/41 16:57	07:08 17:56	06:51 19:55	05:41 19:17-20:21/64 20:52	04:52 19:31-20:50/79 21:42
3	08:40 10:24-11:02/38 16:06 09:17-10:09/52	08:07 15:38-16:19/41 16:59	07:05 17:58	06:49 19:57	05:39 19:17-20:26/69 20:54	04:51 19:31-20:50/79 21:44
4	08:39 10:25-11:03/38 16:07 09:17-10:10/53	08:05 15:38-16:19/41 17:01	07:03 07:30-07:32/2 18:00	06:46 19:59	05:37 19:17-20:27/70 20:56	04:50 19:31-20:50/79 21:45
5	08:39 10:26-11:03/37 16:08 09:16-10:10/54	08:03 15:39-16:19/40 17:03	07:01 07:27-07:33/6 18:02	06:44 20:01	05:35 19:17-20:29/72 20:57	04:49 19:32-20:51/79 21:46
6	08:39 10:27-11:03/36 16:09 09:16-10:11/55	08:01 15:39-16:19/40 17:05	06:58 07:25-07:33/8 18:04	06:41 20:03	05:33 19:18-20:30/72 20:59	04:48 19:33-20:51/78 21:47
7	08:38 10:27-11:03/36 16:11 09:15-10:11/56	08:00 15:39-16:19/40 17:07	06:56 07:22-07:33/11 18:06	06:39 20:05	05:31 19:18-20:32/74 21:01	04:48 19:33-20:50/77 21:48
8	08:38 10:28-11:02/34 16:12 09:15-10:11/56	07:58 15:39-16:18/39 17:09	06:53 07:20-07:33/13 18:07	06:37 20:07	05:29 19:19-20:33/74 21:03	04:47 19:34-20:51/77 21:49
9	08:37 10:30-11:03/33 16:14 09:14-10:12/58	07:56 15:39-16:18/39 17:11	06:51 07:17-07:32/15 18:09	06:34 20:09	05:27 19:20-20:36/76 21:05	04:47 19:34-20:51/77 21:50
10	08:37 10:31-11:02/31 16:15 09:13-10:12/59	07:54 15:40-16:17/37 17:13	06:48 07:15-07:32/17 18:11	06:32 20:10	05:25 19:21-20:37/76 21:06	04:46 19:35-20:51/76 21:51
11	08:36 10:32-11:02/30 16:17 09:12-10:12/60	07:52 15:41-16:17/36 17:15	06:46 07:12-07:31/19 18:13	06:29 19:36-19:46/10 20:12	05:23 19:21-20:38/77 21:08	04:46 19:36-20:52/76 21:52
12	08:35 10:33-11:01/28 16:18 09:11-10:12/61	07:50 15:42-16:16/34 17:17	06:44 07:14-07:30/16 18:15	06:27 19:33-19:48/15 20:14	05:22 19:23-20:41/78 21:10	04:45 19:35-20:51/76 21:52
13	08:35 10:34-11:01/27 16:20 09:10-10:12/62	07:48 15:43-16:16/33 17:19	06:41 07:15-07:28/13 18:17	06:24 19:30-19:50/20 20:16	05:20 19:23-20:42/79 21:12	04:45 19:36-20:52/76 21:53
14	08:34 10:36-11:00/24 16:21 09:09-10:12/63	07:46 15:45-16:15/30 17:21	06:39 07:17-07:25/8 18:19	06:22 19:28-19:51/23 20:18	05:18 19:23-20:42/79 21:14	04:44 19:37-20:52/75 21:54
15	08:33 15:47-15:50/3 16:23 10:38-10:59/21	07:44 15:46-16:13/27 17:23	06:36 18:21	06:20 19:26-19:54/28 20:20	05:16 19:23-20:44/81 21:15	04:44 19:37-20:52/75 21:54
16	08:32 15:46-15:52/6 16:25 10:40-10:58/18	07:42 15:43-16:16/33 17:25	06:34 18:23	06:17 19:25-19:56/31 20:22	05:15 19:23-20:44/81 21:17	04:44 19:38-20:53/75 21:55
17	08:31 15:44-15:53/9 16:26 10:42-10:55/13	07:39 16:53-17:01/8 17:27	06:31 18:25	06:15 19:24-19:58/34 20:24	05:13 19:24-20:45/81 21:19	04:44 19:38-20:53/75 21:55
18	08:30 15:43-15:55/12 16:28 10:47-10:51/4	07:37 16:53-17:03/10 17:30	06:29 18:27	06:13 19:22-19:59/37 20:26	05:11 19:23-20:45/82 21:20	04:44 19:38-20:53/75 21:56
19	08:29 15:42-15:57/15 16:30 09:42-10:11/29	07:35 16:52-17:05/13 17:32	06:26 18:29	06:10 19:21-20:01/40 20:27	05:10 19:24-20:46/82 21:22	04:44 19:39-20:53/74 21:56
20	08:28 15:41-15:59/18 16:32 09:43-10:10/27	07:33 16:53-17:07/14 17:34	06:24 18:31	06:08 19:20-20:03/43 20:29	05:08 19:25-20:47/82 21:24	04:44 19:39-20:53/74 21:57
21	08:26 15:41-16:01/20 16:34 09:44-10:10/26	07:31 16:53-17:10/17 17:36	06:21 18:33	06:06 19:20-20:05/45 20:31	05:07 19:24-20:46/82 21:25	04:44 19:39-20:53/74 21:57
22	08:25 15:40-16:03/23 16:35 09:46-10:10/24	07:28 16:53-17:11/18 17:38	06:19 18:34	06:03 19:18-20:06/48 20:33	05:05 19:25-20:47/82 21:27	04:44 19:39-20:53/74 21:57
23	08:24 15:40-16:05/25 16:37 09:48-10:08/20	07:26 16:54-17:10/16 17:40	06:16 18:36	06:01 19:18-20:08/50 20:35	05:04 19:26-20:48/82 21:28	04:44 19:40-20:54/74 21:57
24	08:23 15:39-16:07/28 16:39 09:49-10:06/17	07:24 16:56-17:09/13 17:42	06:14 18:38	05:59 19:17-20:10/53 20:37	05:02 19:26-20:48/82 21:30	04:45 19:40-20:54/74 21:57
25	08:21 15:39-16:10/31 16:41 09:52-10:04/12	07:22 16:58-17:05/7 17:44	06:11 18:40	05:56 19:17-20:12/55 20:39	05:01 19:26-20:48/82 21:31	04:45 19:39-20:54/75 21:57
26	08:20 15:39-16:12/33 16:43 09:14-09:39/25	07:19 17:46	06:09 18:42	05:54 19:17-20:13/56 20:41	05:00 19:26-20:48/82 21:33	04:46 19:40-20:55/75 21:57
27	08:18 15:38-16:13/35 16:45 09:16-09:39/23	07:17 17:48	06:06 18:44	05:52 19:17-20:15/58 20:42	04:58 19:27-20:48/81 21:34	04:46 19:39-20:54/75 21:57
28	08:17 15:38-16:16/38 16:47 09:17-09:38/21	07:15 17:50	06:04 18:46	05:50 19:17-20:17/60 20:44	04:57 19:27-20:49/82 21:36	04:47 19:40-20:55/75 21:57
29	08:15 15:38-16:17/39 16:49 09:19-09:36/17	07:12 17:52	06:01 18:48	05:48 19:17-20:19/62 20:46	04:56 19:28-20:49/81 21:37	04:47 19:39-20:56/77 21:57
30	08:14 15:38-16:18/40 16:51 09:21-09:34/13		05:59 18:50	05:46 19:17-20:20/63 20:48	04:55 19:28-20:49/81 21:39	04:48 19:40-20:55/75 21:57
31	08:12 15:37-16:18/41 16:53 09:24-09:31/7		06:56 19:51		04:54 19:29-20:49/80 21:40	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	2461	736	128	831	2409	2280

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 11 - Ha2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender

2024

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

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:48	19:40-20:56/76	05:29	19:33-20:51/78	06:25	19:35-19:45/10	07:19	07:53-08:08/15	07:18	15:11-15:47/36	08:15	10:15-10:44/29
	21:56		21:20		20:12		18:57		16:46		16:00	08:53-09:54/61
2	04:49	19:40-20:56/76	05:31	19:31-20:48/77	06:27		07:21	07:52-08:09/17	07:20	15:10-15:47/37	08:16	10:15-10:45/30
	21:56		21:18		20:10		18:55		16:44		15:59	08:55-09:55/60
3	04:50	19:39-20:56/77	05:33	19:31-20:47/76	06:28		07:23	07:52-08:10/18	07:22	15:09-15:48/39	08:18	10:14-10:46/32
	21:55		21:16		20:07		18:52		16:42		15:59	08:56-09:55/59
4	04:51	19:39-20:56/77	05:34	19:29-20:45/76	06:30		07:25	07:54-08:10/16	07:24	15:09-15:48/39	08:19	10:14-10:47/33
	21:55		21:14		20:05		18:50		16:40		15:58	08:58-09:56/58
5	04:52	19:39-20:57/78	05:36	19:29-20:43/74	06:32		07:26	07:56-08:10/14	07:26	15:09-15:49/40	08:21	10:13-10:47/34
	21:54		21:13		20:03		18:48		16:38		15:57	09:00-09:56/56
6	04:53	19:39-20:57/78	05:38	19:28-20:42/74	06:34		07:28	07:57-08:09/12	07:28	15:09-15:49/40	08:22	10:14-10:49/35
	21:54		21:11		20:00		18:45		16:36		15:57	09:01-09:57/56
7	04:54	19:39-20:57/78	05:40	19:27-20:39/72	06:36		07:30	07:59-08:09/10	07:30	15:08-15:49/41	08:23	10:13-10:49/36
	21:53		21:09		19:58		18:43		16:34		15:56	09:02-09:57/55
8	04:55	19:39-20:57/78	05:41	19:27-20:38/71	06:37		07:32	08:01-08:08/7	07:32	15:08-15:49/41	08:25	10:14-10:51/37
	21:52		21:07		19:55		18:40		16:32		15:56	09:04-09:58/54
9	04:56	19:39-20:58/79	05:43	19:27-20:36/69	06:39		07:34	08:03-08:07/4	07:34	15:08-15:49/41	08:26	10:14-10:51/37
	21:52		21:05		19:53		18:38		16:30		15:55	09:05-09:58/53
10	04:57	19:38-20:58/80	05:45	19:25-20:34/69	06:41		07:36	08:05-08:06/1	07:36	15:08-15:49/41	08:27	10:14-10:53/39
	21:51		21:02		19:50		18:35		16:28		15:55	09:07-09:59/52
11	04:58	19:38-20:58/80	05:47	19:25-20:29/64	06:43		07:38		07:38	15:09-15:50/41	08:28	11:13-11:19/6 09:08-10:00/52
	21:50		21:00		19:48		18:33		16:27		15:55	10:14-10:53/39
12	04:59	19:38-20:58/80	05:49	19:24-20:28/64	06:45		07:40		07:40	15:09-15:50/41	08:29	11:11-11:22/11 09:09-10:00/51
	21:49		20:58		19:45		18:31		16:25	08:56-09:03/7	15:55	10:14-10:53/39
13	05:00	19:37-20:58/81	05:50	19:24-20:27/63	06:46		07:42		07:42	15:10-15:50/40	08:31	11:10-11:23/13 09:10-10:00/50
	21:48		20:56		19:43		18:28		16:23	08:53-09:06/13	15:55	10:14-10:54/40
14	05:02	19:37-20:57/80	05:52	19:24-20:26/62	06:48		07:43		07:44	15:10-15:49/39	08:32	11:10-11:25/15 09:11-10:01/50
	21:47		20:54		19:40		18:26		16:22	08:51-09:08/17	15:55	10:15-10:55/40
15	05:03	19:36-20:57/81	05:54	19:24-20:24/60	06:50		07:45		07:46	15:10-15:48/38	08:33	11:10-11:26/16 09:12-10:01/49
	21:46		20:52		19:38		18:23		16:20	08:49-09:10/21	15:55	10:15-10:55/40
16	05:04	19:37-20:58/81	05:56	19:23-20:22/59	06:52		07:47		07:48	15:11-15:47/36	08:33	11:10-11:27/17 09:24-10:02/38
	21:44		20:50		19:35		18:21		16:18	08:48-09:11/23	15:55	10:15-10:56/41 09:13-09:23/10
17	05:06	19:36-20:58/82	05:58	19:24-20:20/56	06:54		07:49		07:50	15:12-15:45/33	08:34	11:10-11:28/18 09:14-10:02/48
	21:43		20:47		19:33		18:19		16:17	08:48-09:13/25	15:55	10:16-10:57/41
18	05:07	19:36-20:57/81	05:59	19:24-20:18/54	06:55		07:51	17:28-17:38/10	07:52	15:13-15:44/31 08:48-09:14/26	08:35	11:10-11:29/19 09:25-10:03/38
	21:42		20:45		19:30		18:16		16:15	09:27-09:38/11	15:55	10:17-10:57/40 09:15-09:24/9
19	05:09	19:36-20:58/82	06:01	19:23-20:15/52	06:57		07:53	17:26-17:40/14	07:54	15:14-15:42/28 08:47-09:14/27	08:36	11:10-11:29/19 09:25-10:03/38
	21:41		20:43		19:28		18:14		16:14	09:24-09:41/17	15:55	10:16-10:57/41 09:15-09:24/9
20	05:10	19:35-20:57/82	06:03	19:23-20:13/50	06:59		07:55	17:24-17:41/17	07:55	15:15-15:41/26 08:47-09:15/28	08:36	11:10-11:30/20 09:26-10:04/38
	21:39		20:41		19:25		18:12		16:13	09:23-09:43/20	15:56	10:17-10:58/41 09:16-09:25/9
21	05:11	19:35-20:57/82	06:05	19:24-20:11/47	07:01		07:57	17:23-17:41/18	07:57	15:16-15:39/23 08:47-09:16/29	08:37	11:11-11:31/20 09:17-10:04/47
	21:38		20:38		19:23		18:09		16:11	09:22-09:45/23	15:56	10:18-10:59/41
22	05:13	19:35-20:57/82	06:07	19:23-20:08/45	07:03		07:59	17:23-17:38/15	07:59	15:17-15:38/21 08:47-09:16/29	08:38	11:11-11:31/20 09:17-10:04/47
	21:37		20:36		19:20		18:07		16:10	09:21-09:46/25	15:56	10:18-10:59/41
23	05:15	19:35-20:57/82	06:08	19:24-20:06/42	07:04		08:01	17:23-17:37/14	08:01	15:18-15:36/18 08:47-09:17/30	08:38	11:11-11:31/20 09:17-10:05/48
	21:35		20:34		19:17		18:05		16:09	09:20-09:47/27	15:57	10:18-10:59/41
24	05:16	19:34-20:56/82	06:10	19:25-20:04/39	07:06		08:03	17:23-17:35/12	08:03	15:19-15:35/16 08:47-09:17/30	08:39	11:12-11:32/20 09:28-10:06/38
	21:34		20:31		19:15		18:03		16:07	09:20-09:48/28	15:57	10:19-11:00/41 09:18-09:27/9
25	05:18	19:34-20:56/82	06:12	19:25-20:02/37	07:08		08:05	17:22-17:32/10	08:05	15:21-15:33/12 09:19-09:50/31	08:39	11:13-11:32/19 09:28-10:06/38
	21:32		20:29		19:12		18:01	16:23-16:36/13	16:06	10:26-10:28/2 08:47-09:18/31	15:58	10:19-11:00/41 09:18-09:27/9
26	05:19	19:34-20:55/81	06:14	19:26-20:00/34	07:10		08:07	17:23-17:30/7	08:06	15:23-15:32/9 09:19-09:51/32	08:39	11:13-11:32/19 09:18-10:06/48
	21:30		20:27		19:10		17:58	16:19-16:39/20	16:05	10:21-10:34/13 08:47-09:18/31	15:59	10:20-11:01/41
27	05:21	19:34-20:55/81	06:16	19:27-19:57/30	07:12		07:09	16:23-16:27/4	08:08	15:25-15:31/6 08:48-09:51/63	08:39	11:14-11:32/18 09:18-10:06/48
	21:29		20:24		19:07		16:56	15:17-15:41/24	16:04	10:19-10:37/18	16:00	10:20-11:01/41
28	05:22	19:33-20:54/81	06:17	19:28-19:55/27	07:14		07:11	16:23-16:25/2	08:10	15:26-15:29/3 08:48-09:52/64	08:40	11:15-11:32/17 09:18-10:07/49
	21:27		20:22		19:05		16:54	15:15-15:42/27	16:03	10:18-10:39/21	16:00	10:21-11:01/40
29	05:24	19:34-20:54/80	06:19	19:29-19:52/23	07:15	08:00-08:03/3	07:13	15:13-15:44/31	08:11	10:16-10:40/24	08:40	11:16-11:32/16 09:18-10:07/49
	21:25		20:20		19:02		16:52		16:02	08:49-09:52/63	16:01	10:21-11:01/40
30	05:26	19:33-20:53/80	06:21	19:30-19:50/20	07:17	07:55-08:07/12	07:15	15:12-15:44/32	08:13	10:16-10:42/26	08:40	11:18-11:31/13 09:18-10:08/50
	21:24		20:17		19:00		16:50		16:01	08:51-09:53/62	16:02	10:22-11:02/40
31	05:28	19:33-20:52/79	06:23	19:33-19:48/15			07:17	15:12-15:46/34			08:40	11:19-11:31/12 09:18-10:09/51
	21:22		20:15				16:48				16:03	10:23-11:02/39
Sonnenscheinstunden	515		461		383		328		257		230	
Anzahl Minuten mit Schatten	2479		1679		25		418		1793		3122	

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 12 - Ha3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 10:44-11:49/65 16:04 09:24-10:20/56	08:10 08:41-10:29/108 16:55	07:10 17:17-17:28/11 17:54 16:07-17:10/63	06:54 20:50	05:43 21:41	04:53 21:41
2	08:40 10:45-11:49/64 16:05 09:25-10:21/56	08:09 08:40-10:30/110 16:57	07:08 17:17-17:31/14 17:56 16:08-17:10/62	06:51 20:52	05:41 21:42	04:52 21:42
3	08:40 10:44-11:49/65 16:06 09:24-10:21/57	08:07 08:38-10:29/111 16:59	07:05 17:16-17:32/16 17:58 16:07-17:09/62	06:49 20:54	05:39 21:44	04:51 21:44
4	08:39 10:45-11:50/65 16:07 09:25-10:22/57	08:05 08:36-10:28/112 17:01	07:03 17:16-17:35/19 18:00 16:07-17:09/62	06:46 20:56	05:37 21:45	04:50 21:45
5	08:39 10:45-11:49/64 16:08 09:25-10:22/57	08:03 08:34-10:28/114 17:03	07:01 17:16-17:36/20 18:02 16:07-17:08/61	06:44 20:57	05:35 21:46	04:49 21:46
6	08:39 10:47-11:50/63 16:09 09:26-10:23/57	08:01 16:27-16:36/9 17:05 08:32-10:27/115	06:58 17:17-17:39/22 18:04 16:08-17:08/60	06:41 20:59	05:33 21:47	04:48 21:47
7	08:38 10:47-11:50/63 16:11 09:26-10:23/57	08:00 16:23-16:39/16 17:07 08:30-10:26/116	06:56 17:17-17:40/23 18:06 16:07-17:07/60	06:39 21:01	05:31 21:48	04:48 21:48
8	08:38 10:47-11:50/63 16:12 09:26-10:23/57	07:58 16:20-16:40/20 17:09 08:28-10:25/117	06:53 17:18-17:42/24 18:07 16:08-17:07/59	06:37 21:03	05:29 21:49	04:47 21:49
9	08:37 10:49-11:51/62 16:14 09:27-10:25/58	07:56 16:18-16:42/24 17:11 08:25-10:22/117	06:51 17:19-17:40/21 18:09 16:08-17:06/58	06:34 21:05	05:27 21:50	04:46 21:50
10	08:37 10:49-11:51/62 16:15 09:27-10:25/58	07:54 16:16-16:45/29 08:23-09:42/79 17:13 09:44-10:21/37	06:48 17:22-17:39/17 18:11 16:09-17:05/56	06:32 21:06	05:25 21:51	04:46 21:51
11	08:36 10:50-11:51/61 09:12-09:15/3 16:17 09:27-10:26/59	07:52 16:15-16:47/32 08:21-09:42/81 17:15 09:46-10:19/33	06:46 17:28-17:36/8 18:13 16:09-17:04/55	06:29 21:08	05:23 21:52	04:45 21:52
12	08:35 10:50-11:51/61 09:11-09:17/6 16:18 09:27-10:26/59	07:50 16:14-16:49/35 08:19-09:41/82 17:17 09:48-10:17/29	06:44 16:10-17:03/53 18:15	06:27 21:10	05:22 21:52	04:45 21:52
13	08:35 10:51-11:51/60 09:10-09:19/9 16:20 09:27-10:27/60	07:48 16:13-16:52/39 08:17-09:41/84 17:19 09:51-10:14/23	06:41 16:10-17:02/52 18:17	06:24 21:12	05:20 21:53	04:45 21:53
14	08:34 10:52-11:51/59 09:09-09:21/12 16:21 09:27-10:27/60	07:46 16:12-16:54/42 08:15-09:41/86 17:21 09:55-10:10/15	06:39 16:12-17:01/49 18:19	06:22 21:14	05:18 21:54	04:44 21:54
15	08:33 10:53-11:51/58 09:08-09:23/15 16:23 09:28-10:28/60	07:44 16:10-16:56/46 17:23 08:12-09:40/88	06:36 16:13-16:59/46 18:21	06:20 21:15	05:16 21:54	04:44 21:54
16	08:32 10:54-11:51/57 09:07-09:25/18 16:25 09:28-10:28/60	07:42 16:10-16:58/48 17:25 08:10-09:39/89	06:34 16:15-16:58/43 18:23	06:17 21:17	05:15 21:55	04:44 21:55
17	08:31 10:54-11:50/56 09:05-09:26/21 16:26 09:28-10:28/60	07:39 16:09-17:01/52 17:27 08:09-09:39/90	06:31 16:16-16:55/39 18:25	06:15 21:19	05:13 21:55	04:44 21:55
18	08:30 10:55-11:50/55 09:04-09:27/23 16:28 09:28-10:29/61	07:37 16:09-17:03/54 17:30 08:09-09:38/89	06:29 16:18-16:54/36 18:27	06:13 21:20	05:11 21:56	04:44 21:56
19	08:29 10:56-11:50/54 16:30 09:03-10:29/86	07:35 16:08-17:05/57 17:32 08:09-09:36/87	06:26 16:20-16:50/30 18:29	06:10 21:22	05:10 21:56	04:44 21:56
20	08:28 10:57-11:49/52 16:32 09:01-10:29/88	07:33 16:08-17:06/58 17:34 08:10-09:35/85	06:24 16:23-16:48/25 18:31	06:08 21:24	05:08 21:57	04:44 21:57
21	08:26 10:58-11:49/51 16:34 09:00-10:30/90	07:31 16:08-17:07/59 17:36 08:11-09:34/83	06:21 16:27-16:42/15 18:33 06:47-06:50/3	06:06 21:25	05:07 21:57	04:44 21:57
22	08:25 10:59-11:48/49 16:35 08:59-10:31/92	07:28 16:07-17:07/60 17:38 08:11-09:31/80	06:19 06:45-06:51/6 18:34	06:03 21:27	05:05 21:57	04:44 21:57
23	08:24 11:00-11:48/48 16:37 08:57-10:30/93	07:26 16:07-17:08/61 08:12-08:54/42 17:40 08:58-09:30/32	06:16 06:42-06:50/8 18:36	06:01 21:28	05:04 21:57	04:44 21:57
24	08:23 11:01-11:46/45 16:39 08:55-10:30/95	07:24 16:07-17:09/62 08:14-08:53/39 17:42 09:00-09:27/27	06:14 06:40-06:50/10 18:38	05:59 21:30	05:02 21:57	04:45 21:57
25	08:21 11:03-11:46/43 16:41 08:54-10:31/97	07:22 16:06-17:09/63 08:15-08:50/35 17:44 09:02-09:23/21	06:11 06:37-06:49/12 18:40	05:56 21:31	05:01 21:57	04:45 21:57
26	08:20 11:05-11:44/39 16:43 08:52-10:31/99	07:19 16:07-17:10/63 08:33-08:47/14 17:46 09:07-09:19/12 08:18-08:29/11	06:09 06:35-06:49/14 18:42	05:54 21:33	05:00 21:57	04:46 21:57
27	08:18 11:06-11:43/37 16:45 08:50-10:30/100	07:17 17:20-17:22/2 17:48 16:06-17:09/63	06:06 06:32-06:47/15 18:44	05:52 21:34	04:58 21:57	04:46 21:57
28	08:17 11:09-11:42/33 16:47 08:49-10:31/102	07:15 17:19-17:24/5 17:50 16:07-17:10/63	06:04 06:33-06:46/13 18:46	05:50 21:36	04:57 21:57	04:47 21:57
29	08:15 11:11-11:39/28 16:49 08:48-10:31/103	07:12 17:17-17:26/9 17:52 16:08-17:10/62	06:01 06:34-06:44/10 18:48	05:48 21:37	04:56 21:57	04:47 21:57
30	08:14 11:14-11:36/22 16:51 08:45-10:30/105	 	05:59 21:39	05:46 21:39	04:55 21:57	04:48 21:57
31	08:12 11:19-11:31/12 16:53 08:43-10:30/107	 	06:56 21:40	06:56 21:40	04:54 21:57	
Sonnenscheinstunden	246	281	367	421	496	513
Anzahl Minuten mit Schatten	4029	3626	1332	0	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung WEA: 12 - Ha3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

- Referenzjahr für Kalender 2024
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlungsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

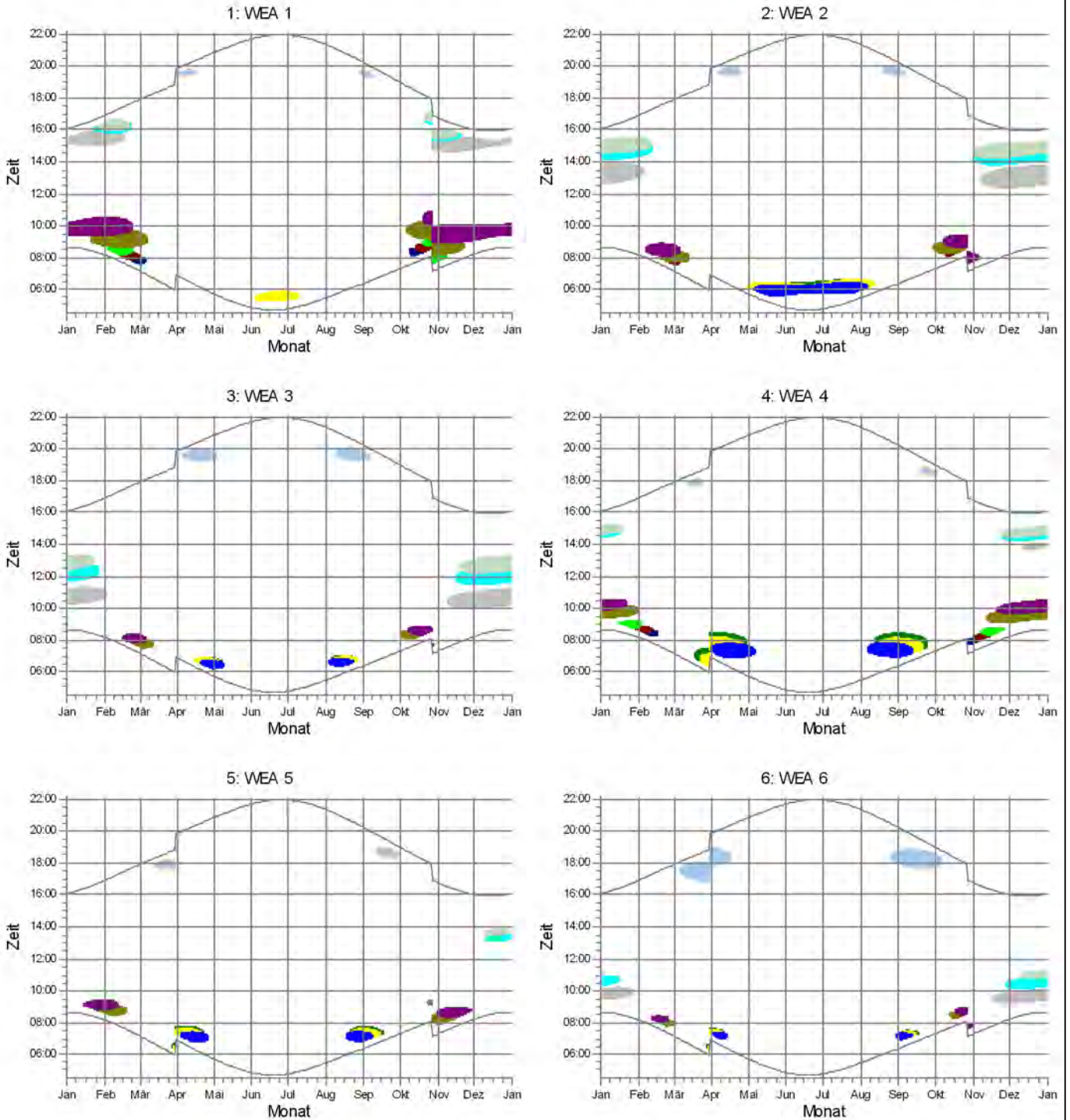
Table with 7 columns (Juli to Dezember) and 31 rows of daily data. Columns contain start and end times for shadows and sun. Summary rows at the bottom show total hours and minutes with shadows for each month.

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

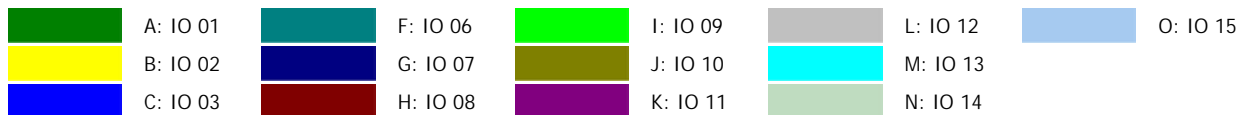
Table with 7 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, Minuten mit Schatten.

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung

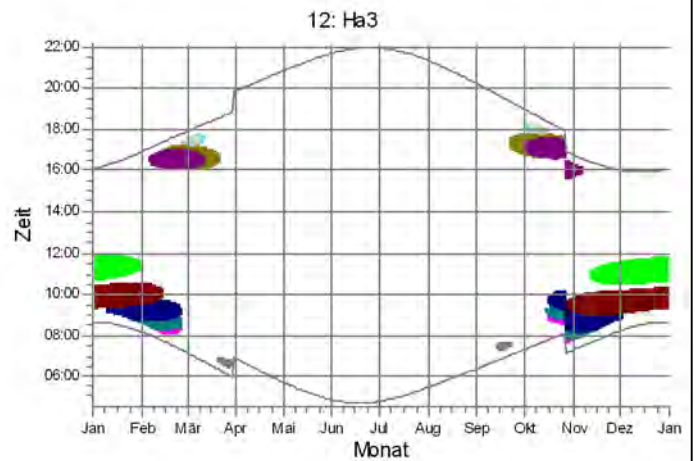
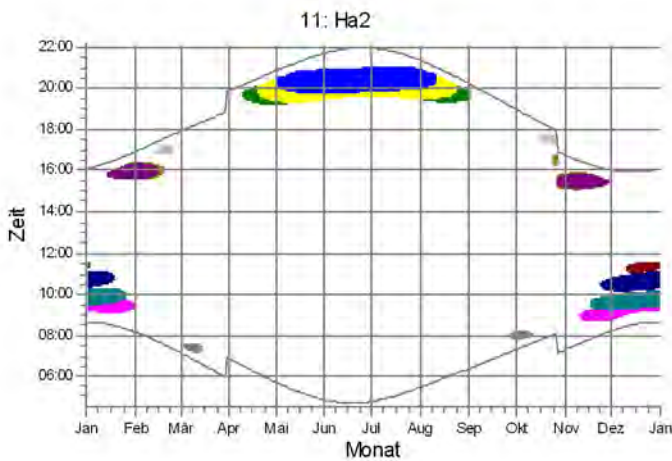
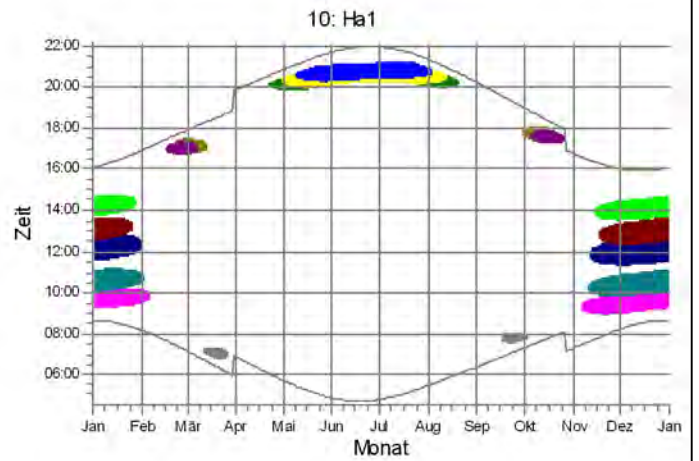
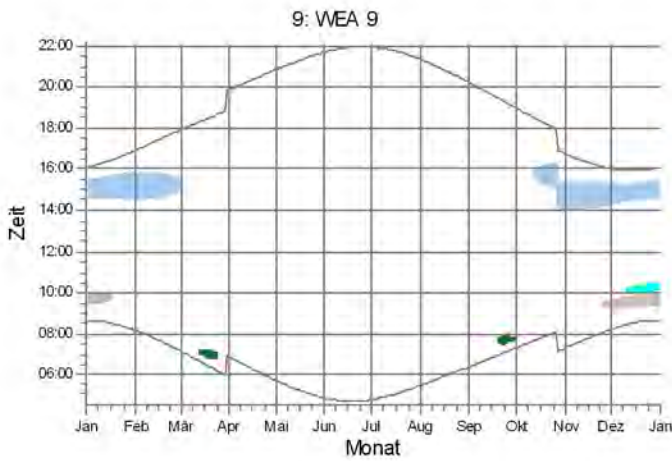
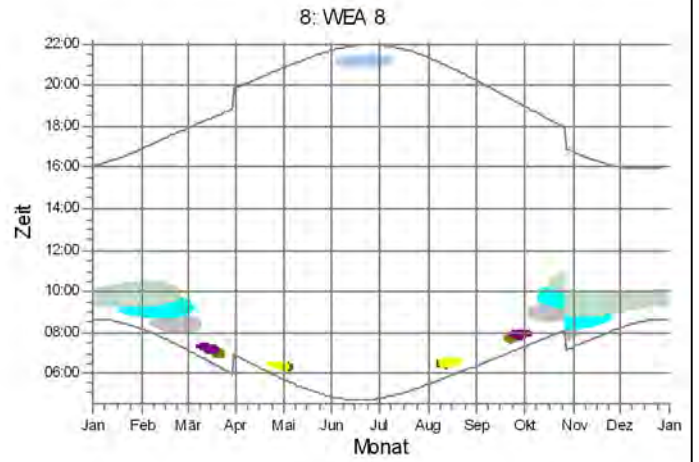
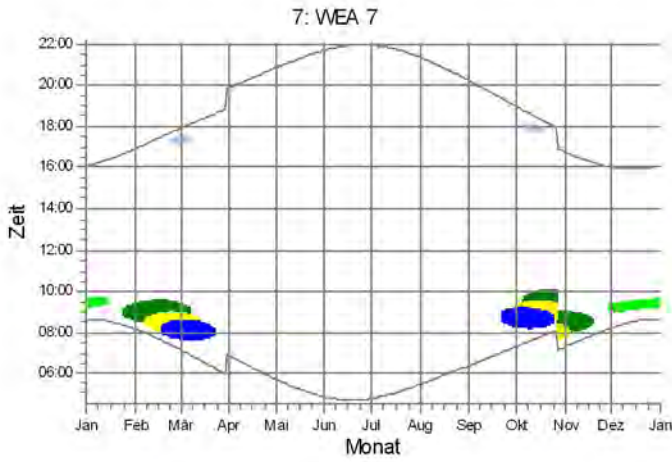


Schattenrezeptoren



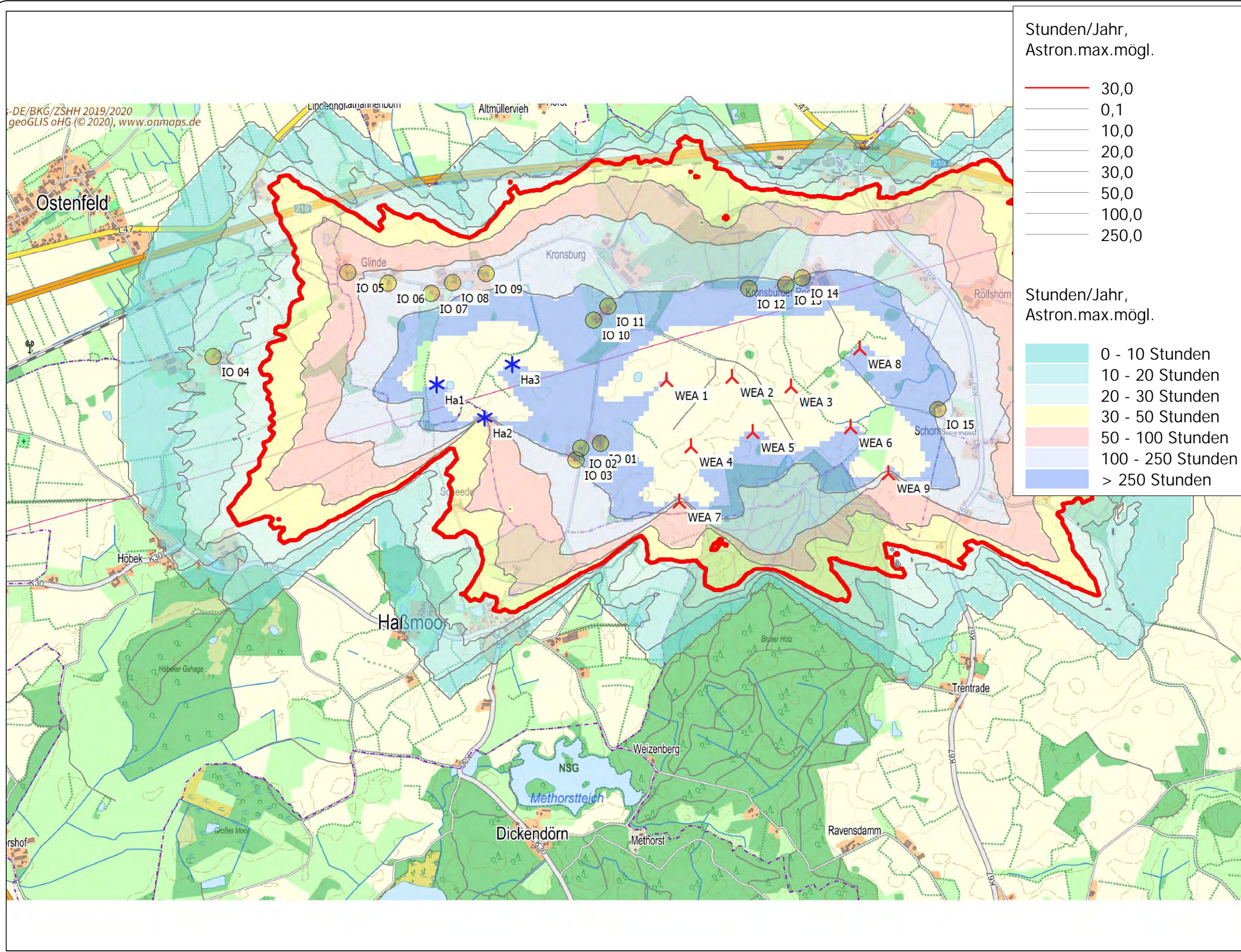
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Gesamtbelastung



Schattenrezeptoren

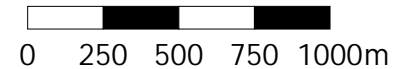
 A: IO 01	 D: IO 04	 G: IO 07	 J: IO 10	 M: IO 13
 B: IO 02	 E: IO 05	 H: IO 08	 K: IO 11	 N: IO 14
 C: IO 03	 F: IO 06	 I: IO 09	 L: IO 12	 O: IO 15



Beschreibung:
 Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
 von 9 neuen Windenergieanlagen
 im Windpark Bredenbek

SHADOW - Karte
 Berechnung:
 Gesamtbelastung Stunden

Lizenziertes Anwender:
 T&H Ingenieure GmbH
 Bremerhavener Heerstraße 10
 DE-28717 Bremen
 +49 (0) 421 79 400 600
 T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
 Berechnet:
 29.07.2024 12:17/4.0.531

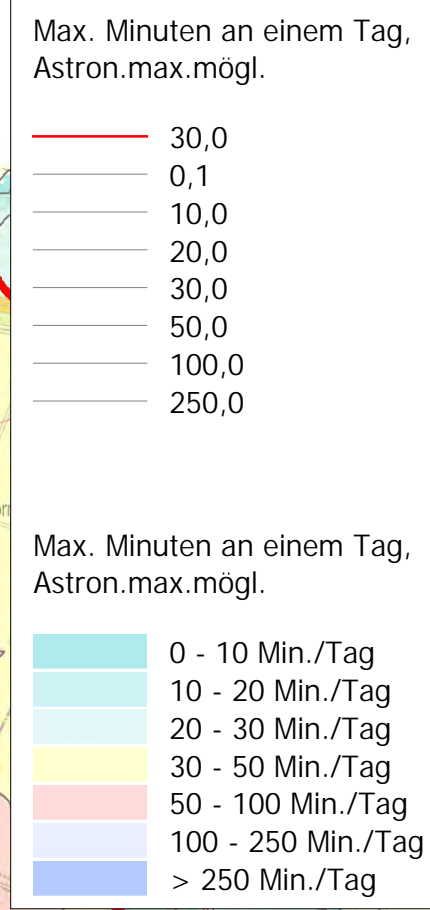
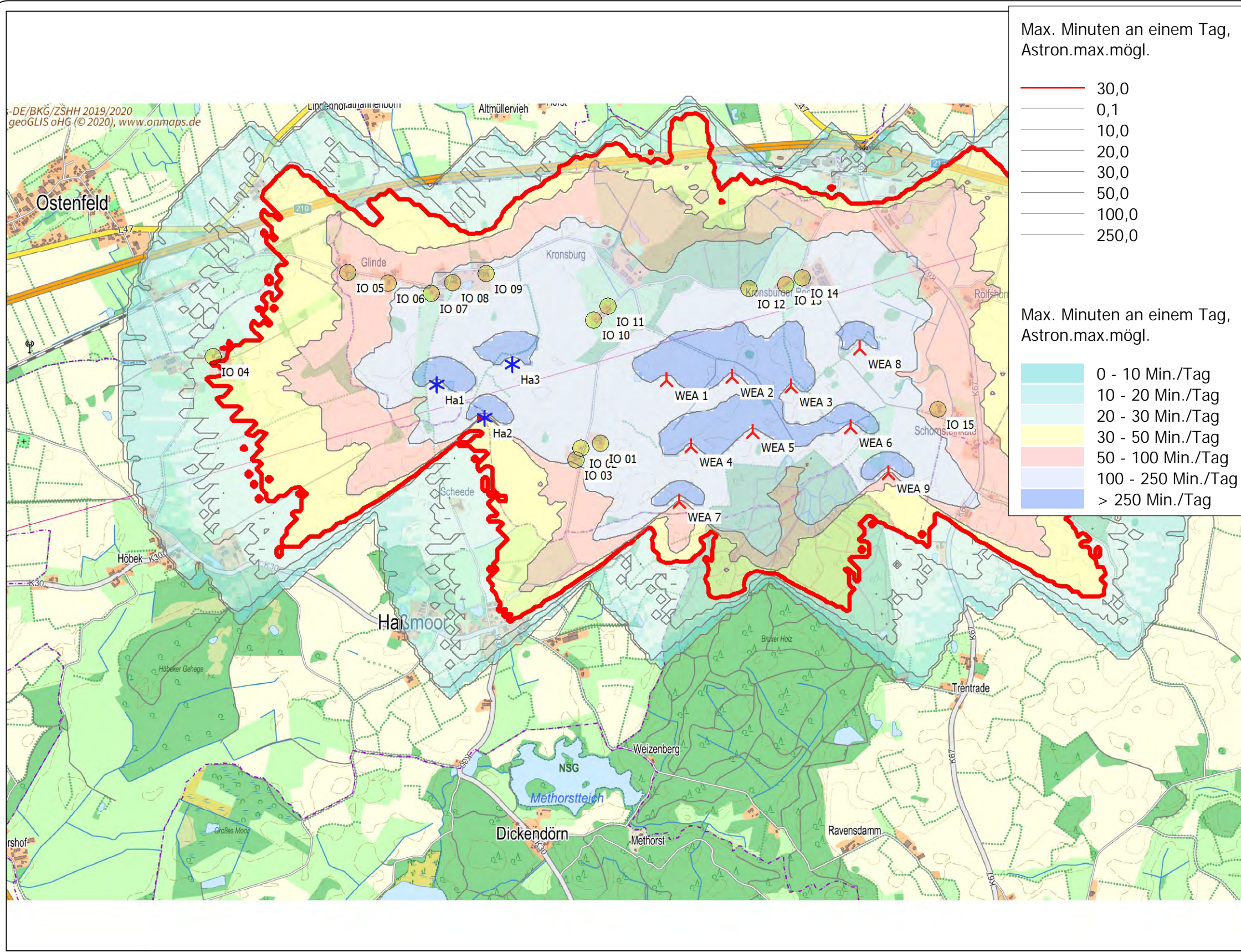


Karte: Lageplan, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 554.131 Nord: 6.017.208
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
 Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenaufösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor



Beschreibung:
 Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb
 von 9 neuen Windenergieanlagen
 im Windpark Bredenbek

SHADOW - Karte
 Berechnung:
 Gesamtbelastung Minuten

0 250 500 750 1000m

Karte: Lageplan, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 554.131 Nord: 6.017.208

▲ Neue WEA
 ✳ Existierende WEA
 ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0.wpo (1)
 Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

Lizenziertes Anwender:
 T&H Ingenieure GmbH
 Bremerhavener Heerstraße 10
 DE-28717 Bremen
 +49 (0) 421 79 400 600
 T&H Ingenieure GmbH / info@th-ingenieure.de
 Berechnet:
 29.07.2024 12:20/4.0.531