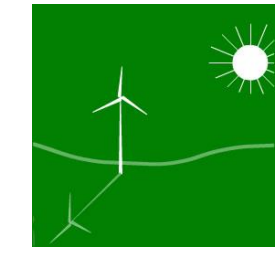
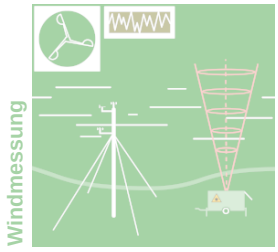
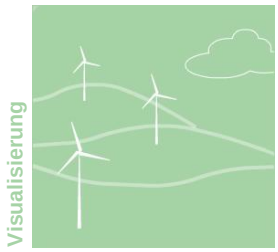
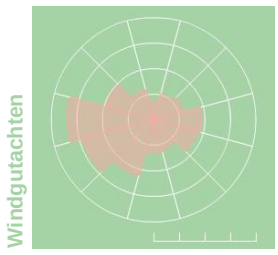
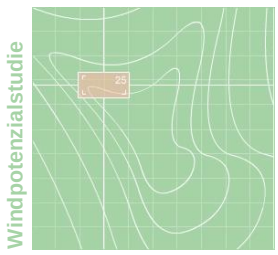


Schattenwurfprognose









Standort:	**Badresch** – WEA 1…9
Bundesland:	Mecklenburg-Vorpommern
Auftraggeber:	Naturwind Schwerin GmbH Schelfstraße 35 19055 Schwerin Tel.: 0385/7788370
Berichtsnummer:	S-IBK-9311024
Datum:	14.10.2024
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden Tel.: 0351/88507-1 E-Mail: gutachten@ib-kuntzsch.de Web: www.windgutachten.de

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Dieser Bericht besteht einschließlich des Deckblatts aus 63 Seiten. Der Bericht ist urheberrechtlich geschützt:
Vervielfältigung und Weitergabe – auch auszugsweise – sind nur mit Zustimmung des Auftragnehmers gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 3

2 Aufgabenstellung / verwendete Unterlagen und Daten 4

3 Einleitung 5

4 Berechnungsmethode 6

4.1 Das mathematische Modell zur Berechnung des Verlaufs der Sonnenbahn 6

4.2 Reichweite des Schattenwurfs 6

4.3 Zusätzliche Einflussgrößen 7

4.4 Unsicherheit der berechneten Werte der Schattenwurfdauer 7

5 Berechnungsvoraussetzungen 8

5.1 Lage und Beschreibung des Standortes 8

5.2 Technische Daten der Windenergieanlagen 9

6 Berechnungsergebnisse 10

6.1 Schattenwurfdauer für die definierten Rezeptoren 10

6.2 Beurteilung der Berechnungsergebnisse 11

7 Literaturhinweise 13

8 Anhang 14

8.1 Kartografische Darstellung der kumulierten jährlichen Schattenwurfdauer (Gesamtbelastung) 14

8.2 Berechnungsberichte der Prognosesoftware 15

8.3 Schattenwurfkalender (Gesamtbelastung – grafisch) 17

8.4 Schattenwurfkalender (Gesamtbelastung – tabellarisch) 34

1 Zusammenfassung

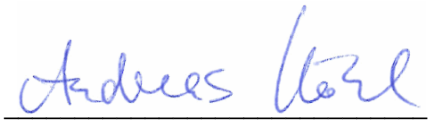
Im vorliegenden Bericht wird die geplante Errichtung von neun Windenergieanlagen am Standort Badresch bezüglich der Schattenwurfimmissionen betrachtet. Hierzu wurden in den umliegenden Ortschaften Voigtsdorf, Klein Daberkow und Badresch sowie an mehreren Gebäuden im Außenbereich, die sich im möglichen Einwirkungsbereich des Schattenwurfs dieser Windenergieanlagen befinden, relevante Immissionsorte definiert. Für diese Immissionsorte wurde unter Berücksichtigung der geltenden Berechnungsvorschriften die zu erwartende Schattenwurfdauer berechnet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es an mehreren Immissionsorten zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommt. Daher sind die geplanten Anlagen mit der Bezeichnung WEA 1, WEA 2, WEA 3, WEA 4, WEA 5, WEA 6, WEA 7, WEA 8 und WEA 9 in kritischen Zeiträumen außer Betrieb zu nehmen und dazu mit einer entsprechenden Abschalteinrichtung auszustatten.

Bei der in der vorliegenden Schattenwurfprognose durchgeführten „worst case“-Betrachtung kann wegen des eindeutigen Charakters des Formelwerks zur Berechnung der Sonnenbahn von einer hohen Sicherheit der Prognosewerte ausgegangen werden. Trotz des Vorliegens von wissenschaftlich fundierten Untersuchungen kann eine Belästigungsfreiheit während der prognostizierten Schattenwurfperioden nicht garantiert werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand können jedoch erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen durch die Schattenwurfimmissionen bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte ausgeschlossen werden.

Die in der Schattenwurfprognose gegebenen Informationen sind nicht als Grundlage der Parametrierung etwa zu installierender Schattenwurfabschaltmodule geeignet. Hierzu ist eine exakte Vermessung der Positionen aller betroffenen Gebäude (z.B. mit DGPS-Empfänger) und der Größe der Immissionsflächen erforderlich.

Bearbeiterin: Dipl.-Ing. Marita Spörl
Projektingenieurin



überprüft: Dipl.-Geogr. Andreas Köhl
Abteilungsleiter

KUNTZSCH Energien ohne Ende
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
01109 Dresden · Moritzburger Weg 67 · www.windgutachten.de

2 Aufgabenstellung / verwendete Unterlagen und Daten

Der Auftraggeber beabsichtigt auf einer Freifläche östlich der Ortschaft Badresch die Errichtung von neun Windenergieanlagen.

Mit Schreiben vom 15.04.2024 wurde die Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH beauftragt, die vorliegende Schattenwurfprognose zu erstellen. Diese dient der Prüfung der Immissionssituation aufgrund des durch die geplanten Windenergieanlagen verursachten Schattenwurfs im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplans sowie des anschließenden Genehmigungsverfahrens nach BImSchG durch den Auftraggeber. Die enthaltenen Informationen sind jedoch nicht als Datenquelle für die Parametrierung gegebenenfalls zu installierender Schattenwurfabschaltmodule geeignet.

Zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer bestehen keine personellen, kapitalmäßigen oder verwandtschaftlichen Verflechtungen.

Für die Erstellung des vorliegenden Berichts wurden folgende Daten und Unterlagen verwendet:

- Topographische Karten des Amts für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen Mecklenburg-Vorpommern im Maßstab 1:25.000,
- Angaben zu Standortkoordinaten und -bezeichnung sowie zum Typ und zur Nabenhöhe der geplanten Windenergieanlagen (Quellen: Koordinatenliste mit Stand vom 15.05.2024, E-Mails des Auftraggebers vom 15.05. und 16.08.2024),
- Lageplan 1 : 8.000 mit Markierung der Anlagenstandorte (Stand: 27.03.2023; Quelle: E-Mail des Auftraggebers vom 15.05.2024),
- Angaben zur Rotorblattgeometrie des geplanten Anlagentyps (Quelle: ‚Rotorblatttiefen an Vestas Windenergieanlagen', Vestas Downloadcenter Dokument Nr. 0030-2627 V15 vom 16.06.2022),
- Daten der Standortbesichtigung durch den Auftragnehmer am 22.08.2024 (Fotos der Immissionsorte, Feldprotokoll).

3 Einleitung

Je nach Aufstellung der Windenergieanlage und der in der Umgebung vorhandenen Gebäude kann vom Schattenwurf des sich drehenden Rotors der Windenergieanlagen eine unerwünschte Beeinträchtigung ausgehen. Der sich periodisch verändernde Schatten verursacht je nach Drehzahl und Anzahl der Rotorblätter hinter der Windenergieanlage starke Lichtwechsel mit Frequenzen zwischen 0,5...2 Hz (Lichtwechsel/Sekunde). Helligkeitsschwankungen dieser Art wirken auf den Menschen störend, sind bei längerer Dauer unerträglich und können sogar gesundheitsschädigend sein [1]. Daher gehört der von Windenergieanlagen verursachte periodische Schattenwurf zu den Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). In der Planungsphase von Windenergieprojekten sind deshalb diese Auswirkungen des Schattenwurfs zu berücksichtigen [3].

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne einer Beeinträchtigung durch periodischen Schattenwurf sind 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, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume

genutzt werden.

Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z.B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 und 22:00 Uhr gleichgestellt [3]. Maßgebliche Immissionsorte sind weiterhin unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind [4].

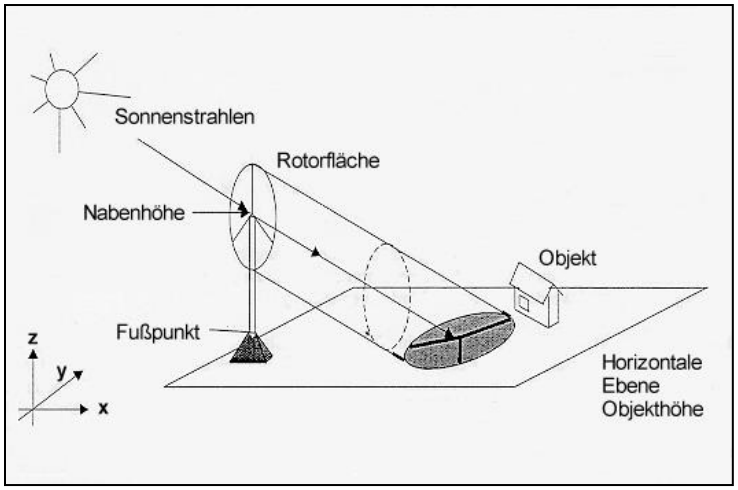
Kritische Bedingungen können insbesondere dann auftreten, wenn diese Immissionsorte bei niedrigem Sonnenstand in geringem Abstand hinter den Windenergieanlagen liegen.

Die verwendete Fachsoftware berechnet für eine oder mehrere Windenergieanlagen in Abhängigkeit von der Nabenhöhe und dem Rotordurchmesser die Schattenwurfdauer im Umfeld und stellt diese grafisch dar. Berechnet werden außerdem die Gesamtdauer (Tage und Stunden) und die Zeitpunkte (Datum und Uhrzeit) des Schattenwurfs an einem oder mehreren Objekten. Im Rahmen einer „worst-case-Betrachtung“ wird davon ausgegangen, dass die Sonne den gesamten Tag über scheint und die Rotorblätter der im Dauerbetrieb befindlichen Windenergieanlage immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung stehen.

4 Berechnungsmethode

4.1 Das mathematische Modell zur Berechnung des Verlaufs der Sonnenbahn

Der *Sonnenstand* bildet die Grundlage für die Ermittlung des Schattenwurfs und ist im Wesentlichen von der Erdrotation, der Neigung der Erdachse sowie der elliptischen Laufbahn der Erde um die Sonne abhängig. Die Berechnungen beruhen auf den folgenden Daten:



- Position der Windenergieanlage,
- Nabenhöhe und Rotordurchmesser,
- Position, Lage und Ausdehnung des Schattenrezeptors (z.B. Fenster),
- Geographische Koordinaten des Standorts sowie die Zeitzone und die Zeitverschiebung durch die Sommerzeit.

Das genaue Formelwerk zur Berechnung von Sonnenposition und Sonnenstand ist u.a. in [8] beschrieben. Die im vorliegenden Bericht ausgewiesenen Schattenwurfzeiten für einzelne Rezeptoren oder Isolinien beruhen auf einer Anwendung dieses Formelwerks in 1-Minuten-Schritten über einen kompletten Jahresverlauf.

Die in der vorliegenden Schattenwurfprognose durchgeführten Berechnungen des Schattenwurfs erfolgen mit Hilfe des WindPRO-Schattenwurf-Programms, kurz SHADOW. Dieses prognostiziert und dokumentiert auf Basis des oben beschriebenen mathematischen Modells den Schattenwurf, der durch den sich drehenden Rotor bei Windenergieanlagen verursacht wird.

4.2 Reichweite des Schattenwurfs

Bei der Schattenwurfprognose muss zusätzlich zwischen dem Kern- und dem Halbschatten unterschieden werden. Der Unterschied kommt dadurch zustande, dass die Sonne keine Punktlichtquelle, sondern eine Kugel mit einer gewissen Ausdehnung ist. Zwischen den sichtbaren Sonnenrändern liegt ein mittlerer Winkel von ca. 0,53°. Der Kernschatten entspricht dem Bereich, an dem die direkten Sonnenstrahlen durch das Hindernis vollständig verdeckt werden. Im Halbschatten trifft dagegen ein Teil des Sonnenlichts noch auf. Da Windenergieanlagen schmale Flügel besitzen, ist der Kernschatten nur kurz (ca. 220 m bei einer Flügelbreite von 2 m) und deshalb für die vorliegende Berechnung nicht relevant. Die Intensität des noch relevanten Halbschattens nimmt mit zunehmender Entfernung ab, sodass sich die durch den Schattenwurf des Rotors entstehenden Helligkeitsschwankungen reduzieren.

Lichtunterschiede (Schatten) werden ab Helligkeitsunterschieden von >2,5 % wahrgenommen. Diese treten bei klarem Wetter auf, wenn die vom Rotorblatt abgedeckte aktive Sonnenfläche 20 % und mehr beträgt. Zum Beispiel liegt die Wahrnehmbarkeitsgrenze bei einer mittleren Blatttiefe von 2,5 m in einer Entfernung von ca. 1700 m.

Im vorliegenden Bericht wird der zu prüfende Beschattungsbereich auf die Standortumgebung beschränkt, in der die vom Rotorblatt abgedeckte Sonnenfläche mindestens 20 % beträgt. Die mittlere Blatttiefe wird anhand der folgenden Formel bestimmt:

mittlere Blatttiefe = 0,5 * (max. Blatttiefe + min. Blatttiefe bei 0,9 * Rotorradius)

Der Schattenwurf bei Sonnenständen unter 3° Erhöhung über dem Horizont kann aufgrund von Bewuchs und Bebauung sowie insbesondere wegen der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden [3].

4.3 Zusätzliche Einflussgrößen

Auch in den berechneten Zeiten muss nicht zwingend ein intermittierender Schattenwurf erfolgen. Das Phänomen ist naturgemäß nicht zu beobachten

- bei bedecktem Himmel,
- wenn die Windrichtung von der Blickachse abweicht und der Rotor weggedreht ist,
- wenn die Windenergieanlage stillsteht, z.B. bei zu geringer Windgeschwindigkeit.

Bei Einbeziehung weiterer Daten ist eine Berücksichtigung dieser Effekte möglich. Die Bedeckung des Himmels kann durch langjährige Messreihen der Sonnenscheindauer berücksichtigt werden, die für diverse Stationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) vorliegen. Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilungen könnten z.B. einem für den Standort vorliegenden und auf Windmessungen in Verbindung mit Strömungssimulationen beruhenden Windgutachten entnommen werden. Gegenüber der beschriebenen „worst case“-Betrachtung würde diese Betrachtung zu einer weiteren Reduzierung der Werte der jährlichen kumulierten Schattenwurfdauer führen.

Eine Berücksichtigung dieser Einflussgrößen ist auftragsgemäß jedoch nicht Gegenstand dieses Berichts.

4.4 Unsicherheit der berechneten Werte der Schattenwurfdauer

Ungenau vermessene Koordinaten von Windenergieanlagen oder Schattenwurfrezeptoren können im Vergleich zu exakt vermessenen Koordinaten (z. B. mit einem DGPS) zu einer Verschiebung der Schattenwurfzeiten führen. Die Werte der Schattenwurfdauer können sich ebenfalls – wenn auch in geringerem Maße – verändern. Somit ist eine exakte Vermessung der Koordinaten für eine genaue Beschattungsberechnung unerlässlich.

Weitere physikalische Einflussfaktoren, die bisher nicht in die Berechnungen einfließen, können ebenfalls zu Veränderungen der Schattenwurfzeiten und -dauer führen. Dazu zählen der Einfluss der Sonnenausdehnung und der getrübten Atmosphäre als Medium der Strahlungsausbreitung sowie die trapezförmig modellierten Rotorblätter [4], [5].

Die vorliegende Schattenwurfprognose ist somit zur Prognose der Schattenwurfdauer und deren immissionsschutzrechtlicher Beurteilung an einzelnen Immissionsorten geeignet, nicht jedoch als Grundlage der genauen Parametrierung etwa zu installierender Schattenwurfabschaltmodule im Falle auftretender Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

5 Berechnungsvoraussetzungen

5.1 Lage und Beschreibung des Standortes

Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen befinden sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche südlich der Autobahn A20 zwischen den Ortslagen Badresch und Klein Daberkow im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte in Mecklenburg-Vorpommern.

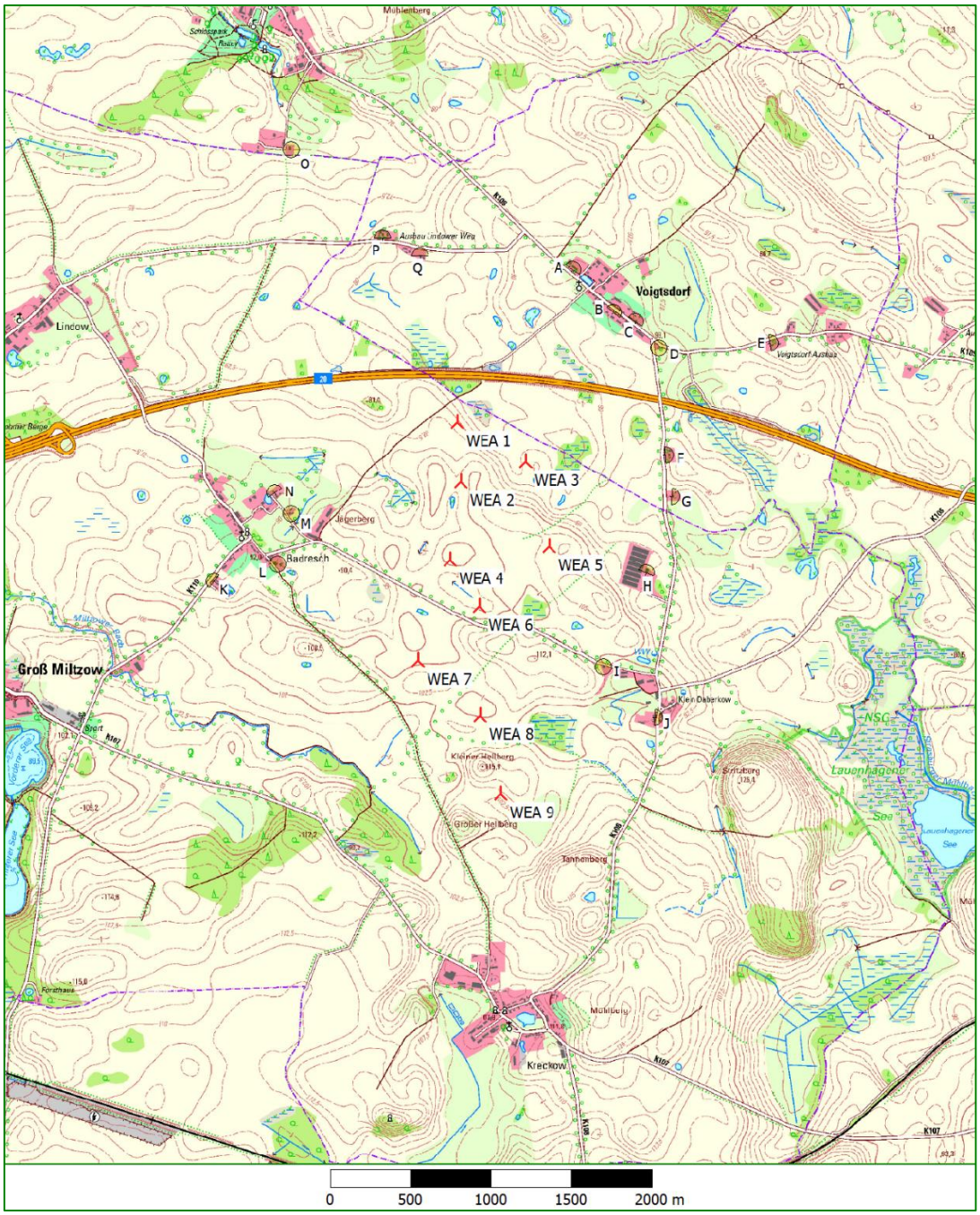
Im möglichen Einwirkungsbereich der Schattenwurfimmissionen der geplanten Windenergieanlagen befinden sich die Ortschaften Voigtsdorf, Klein Daborkow und Badresch sowie mehrere Gebäude im Außenbereich. Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte anhand der Ergebnisse einer Standortbesichtigung am 22.08.2024, sowie der vorliegenden Unterlagen. Den Windenergieanlagen zugewandte Fronten der relevanten Gebäude wurden im Modell exemplarisch als Schattenwurfrezeptoren definiert; die Ausdehnung der betrachteten Rezeptoren beträgt jeweils 1×1 m² (beispielhaft für ein Fenster) mit Ausrichtung zu den Windenergieanlagen. Sind an einem Gebäude Fenster sowohl im Erd- als auch im Obergeschoss vorhanden, wird das Fenster als Immissionsort definiert, an dem die höhere Schattenwurfimmission auftritt.

An den Immissionsorten D, I, L, M und O besteht die Möglichkeit von Schattenwurfimmissionen durch unterschiedliche Windenergieanlagen an jeweils aneinandergrenzenden Seiten des Hauses. Da nach Feststellung der örtlichen Gegebenheiten davon auszugehen ist, dass die jeweiligen Fensterfronten denselben schutzwürdigen Räumen zuzuordnen sind, wurde an diesen Immissionsorten je ein Schattenwurfrezeptor im sog. „Gewächshausmodus“ definiert, sodass sich die Schattenwurfimmissionen aus verschiedenen Richtungen kumulieren.

In den Ortschaften Voigtsdorf, Klein Daberkow und Badresch existieren neben den für die Berechnung definierten Immissionsorten noch weitere Wohnhäuser bzw. Gewerbebauten mit potenziellen Schattenwurfimmissionen; für die Beurteilung der Situation können die gewählten Immissionsorte jedoch als repräsentativ angesehen werden, wie die Ergebniskarte der durchgeführten flächenhaften Berechnung der jährlichen Schattenwurfdauer im Anhang 8.1 belegt.

Die Anlagen des ca. 5,5 km westlich des Standortes befindlichen Windparks Kublank wurden im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt, da sich deren Einwirkungsbereich hinsichtlich der Schattenwurfimmissionen nicht mit dem der geplanten Windenergieanlagen überschneidet.

Die Positionen der Windenergieanlagen und der Immissionsorte sind im nachfolgenden Lageplan gekennzeichnet. Die Datengrundlage für die Bezeichnungen und Positionen der Windenergieanlagen ist dem Abschnitt 2 zu entnehmen.



Lageplan mit Positionen der geplanten WEA (rote Symbole) und der Immissionsorte (A…Q)

5.2 Technische Daten der Windenergieanlagen

Die für die Berechnung maßgeblichen Anlagendaten sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Anlagenstatus		Anlagen-bezeichnung	Anlagentyp	Naben-höhe [m]	Rotordurch-messer [m]	Mittlere Blatttiefe [m]
Zusatzbelastung	geplant	WEA 1…9	Vestas V162-7.2 MW	169	162	3,0

Tabelle 1: Angaben zu den WEA – Die Farbgebung der Statusangaben korrespondiert mit der entsprechenden Einfärbung der Symbole im Lageplan (Abschnitt 5.1)

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Schattenwurfdauer für die definierten Rezeptoren

Die Berechnungsergebnisse für die insgesamt 17 Immissionsorte gehen aus der folgenden Tabelle hervor. In dieser sind die Jahressummen und die maximalen täglichen Werte der Schattenwurfdauer nach astronomischer („worst case“) Betrachtungsweise für die Gesamtbelastung verzeichnet.

Auftretende Überschreitungen der Richtwerte sind in der folgenden Tabelle grau hinterlegt.

	Immissionsort	jährliche Schatten-wurfdauer [hh:mm] *„worst case“*	maximale tägliche Schattenwurfdauer [min] *„worst case“*
A	Voigtsdorf, Dorfstraße 39-41	47:32	48
B	Voigtsdorf, Dorfstraße 28	86:41	61
C	Voigtsdorf, Dorfstraße 22	76:34	59
D	Voigtsdorf, Dorfstraße 57	88:43	57
E	Voigtsdorf, Dorfstraße 58	25:46	22
F	Voigtsdorf, Dorfstraße 56	113:40	63
G	Voigtsdorf, Dorfstraße 55	146:10	67
H	Klein Daberkow, Voigtsdorfer Weg 1	155:50	54
I	Klein Daberkow 8	164:58	72
J	Klein Daberkow 3	84:05	46
K	Badresch 1	68:09	29
L	Badresch 15	122:31	43
M	Badresch 25	140:10	55
N	Badresch 27	123:48	46
O	Rattey 45	6:11	16
P	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 47	33:04	53
Q	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 43	32:17	57

Tabelle 2: Schattenwurfimmissionen – **Gesamtbelastung**

Nähere Angaben sind den Berechnungsberichten der Prognosesoftware im Anhang 8.2 zu entnehmen.

Da eine Vorbelastung (z.B. durch vorhandene WEA) nicht vorliegt, entspricht die von den geplanten WEA ausgehende Zusatzbelastung der Gesamtbelastung.

6.2 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Beurteilung der Berechnungsergebnisse erfolgt anhand der *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen – Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurf-Hinweise)* [3]. In diesen Hinweisen wird eine Schattenwurfdauer an einem Immissionsort von jährlich *maximal 30 h* und *täglich maximal 30 min* als zumutbar eingeschätzt. Die darin genannten Richtwerte sind in die Genehmigungsrichtlinien anderer Bundesländer (u.a. Sachsen [6], Brandenburg [7], Bayern [10], Rheinland-Pfalz [11], Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt) übernommen worden. Zu beachten ist, dass sich die Werte auf eine rein astronomisch fundierte Berechnung ohne Berücksichtigung meteorologischer Gesichtspunkte beziehen.

Durch die geplanten Anlagen der **Gesamtbelastung** werden an allen Immissionsorten Schattenwurfimmissionen verursacht. Dabei werden an den Immissionsorten E und O die genannten Richtwerte für die kumulierte jährliche und die maximale tägliche Schattenwurfdauer unterschritten. Am Immissionsort K kommt es zur Überschreitung des Richtwertes für die jährliche Schattenwurfdauer; der Richtwert für die maximale tägliche Schattenwurfdauer wird weiterhin unterschritten. An den Immissionsorten A…D, F…J, L…N, P und Q kommt es zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte für die jährliche und tägliche Schattenwurfdauer.

Eine Übersicht der zeitlichen Verteilung der Schattenwurfimmissionen ist im grafischen Schattenwurfkalender im Anhang 8.3 abgebildet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die an den von der Zusatzbelastung betroffenen Immissionsorten auftretenden Schattenwurfimmissionen hinsichtlich des Zeitraums der Beschattung im Jahres- und Tagesverlauf sowie die den Schattenwurf verursachenden WEA zusammengefasst.

Immissionsort		Zeitraum der Beschattung	Verursachende WEA
A	Voigtsdorf, Dorfstraße 39-41	Nachmittagsstunden November bis Januar	WEA 1, WEA 2
B	Voigtsdorf, Dorfstraße 28	Nachmittagsstunden Oktober bis Februar	WEA 1…4
C	Voigtsdorf, Dorfstraße 22	Nachmittagsstunden Oktober bis März	
D	Voigtsdorf, Dorfstraße 57	Nachmittagsstunden Oktober bis März	WEA 1…6
E	Voigtsdorf, Dorfstraße 58	Nachmittagsstunden Oktober bis März	WEA 1, WEA 3, WEA 5
F	Voigtsdorf, Dorfstraße 56	Nachmittags- und Abendstunden August bis April	WEA 1…8
G	Voigtsdorf, Dorfstraße 55	Nachmittags- und Abendstunden ganzjährig außer Juni	
H	Klein Daberkow, Voigtsdorfer Weg 1	Nachmittags- und Abendstunden ganzjährig	WEA 4…9
I	Klein Daberkow 8	Nachmittags- und Abendstunden ganzjährig	WEA 4, WEA 6…9
J	Klein Daberkow 3	Nachmittags- und Abendstunden Februar bis Oktober	WEA 4, WEA 6…9
K	Badresch 1	Morgenstunden Februar bis Oktober	WEA 1, WEA 2, WEA 4, WEA 6…8

	Immissionsort	Zeitraum der Beschattung	Verursachende WEA
L	Badresch 15	Morgenstunden ganzjährig	WEA 2…9
M	Badresch 25	Morgenstunden ganzjährig	WEA 1…8
N	Badresch 27		
O	Rattey 45	Morgenstunden Dezember/ Januar	WEA 1
P	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 47	Morgen- und Vormittagsstunden November bis Januar	WEA 1, WEA 3
Q	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 43		

Tabelle 3: Auftretende Schattenwurfimmissionen an den Immissionsorten und verursachende WEA

Da es an mehreren Immissionsorten zur Überschreitung des Immissionsrichtwerts bezüglich der kumulierten jährlichen und/oder maximalen täglichen Schattenwurfdauer kommt, sollte die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch technische Maßnahmen gewährleistet werden.

Mehrere marktgängige technische Lösungen können garantieren, dass die den Schattenwurf verursachenden Windenergieanlagen in kritischen Zeiträumen außer Betrieb genommen werden. Sie bestehen aus einer Ergänzung der Anlagensteuerung mit einprogrammierten Anlagen- und Nachbarpositionen, die in Verbindung mit einem Strahlungssensor die Abschaltung der Anlage(n) veranlassen.

Um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten A…D, F…N, P und Q sicher gewährleisten zu können, sind **die geplanten Anlagen mit der Bezeichnung WEA 1, WEA 2, WEA 3, WEA 4, WEA 5, WEA 6, WEA 7, WEA 8 und WEA 9 mit einer solchen Abschalteinrichtung auszustatten.**

Durch den Anlagenbetreiber ist sicherzustellen, dass bei Einsatz dieser hier beschriebenen technischen Abschalteinrichtungen sowohl die einprogrammierten Positionen der Windenergieanlagen als auch sämtlicher kritischer Immissionsorte mit möglicher Überschreitung von Immissionsrichtwerte mit der Realität übereinstimmen. Die Parametrierung der Abschaltmodule auf eine tatsächliche Beschattungsdauer von *maximal 8 h pro Jahr* (bei Berücksichtigung meteorologischer Parameter, wie z.B. der Intensität des Sonnenlichtes) bzw. auf eine astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 h pro Jahr (bei Nichtberücksichtigung meteorologischer Parameter) sowie *maximal 30 min pro Tag* ist in den Richtlinien [3] festgehalten.

7 Literaturhinweise

[1] Pohl, J., F. Faul und R. Mausfeld (1999): Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen. - Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. – u.a. in: „Materialien zur Umwelt“, Heft 4/1999, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern.

[2] Staatliches Umweltamt Schleswig (1998): Ergebnisprotokoll der 2. Besprechung über Windkraftanlagen (WKA) am 04.09.1998 im Staatlichen Umweltamt Schleswig. – Schleswig, 06.10.1998 (unveröffentlicht).

[3] Länderausschuss für Immissionsschutz (2020): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen – Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurf-Hinweise). – 23.01.2020.

[4] Freund, H.-D. (2002): Einflüsse der Lufttrübung, der Sonnenausdehnung und der Flügelform auf den Schattenwurf von Windenergieanlagen. – DEWI Magazin, Nr. 20, Februar 2002. 43-51.

[5] Freund, H.-D. (2006): Genauigkeit der prognostizierten Schattenwurfzeit – Ein Vergleich mit real gemessenen Schattenzeiten. – 7. Workshop über optische Einwirkungen von WEAn, Staatliches Umweltamt Schleswig, 03.11.2006.

[6] Gemeinsame Handlungsempfehlung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern und des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Zulassung von Windenergieanlagen. – Dresden, 07.09.2011.

[7] Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Leitlinie). – Potsdam, 24.03.2003, zuletzt geändert am 02.12.2019.

[8] Quaschning, V. (2006): Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung – Simulation. – 4., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Hanser, München.

[9] Schlez, W., A. Peel und A. Neubert (2012): Shadow flicker validation and mitigation. – Posterpräsentation bei der DEWEK am 07./08.11.2012. – In: Proceedings DEWEK 2012 – German Wind Energy Conference. – Bremen, 07./08.11.2012.

[10] Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Bau und Verkehr, für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat, für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, für Umwelt und Verbraucherschutz, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie für Gesundheit und Pflege (2016): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) (Windenergie-Erlass – BayWEE). – 2129.1-W, 19.07.2016.

[11] Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, Ministerium der Finanzen, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten und Ministerium des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz (2013): Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz (Rundschreiben Windenergie). – 28.05.2013.

8 Anhang

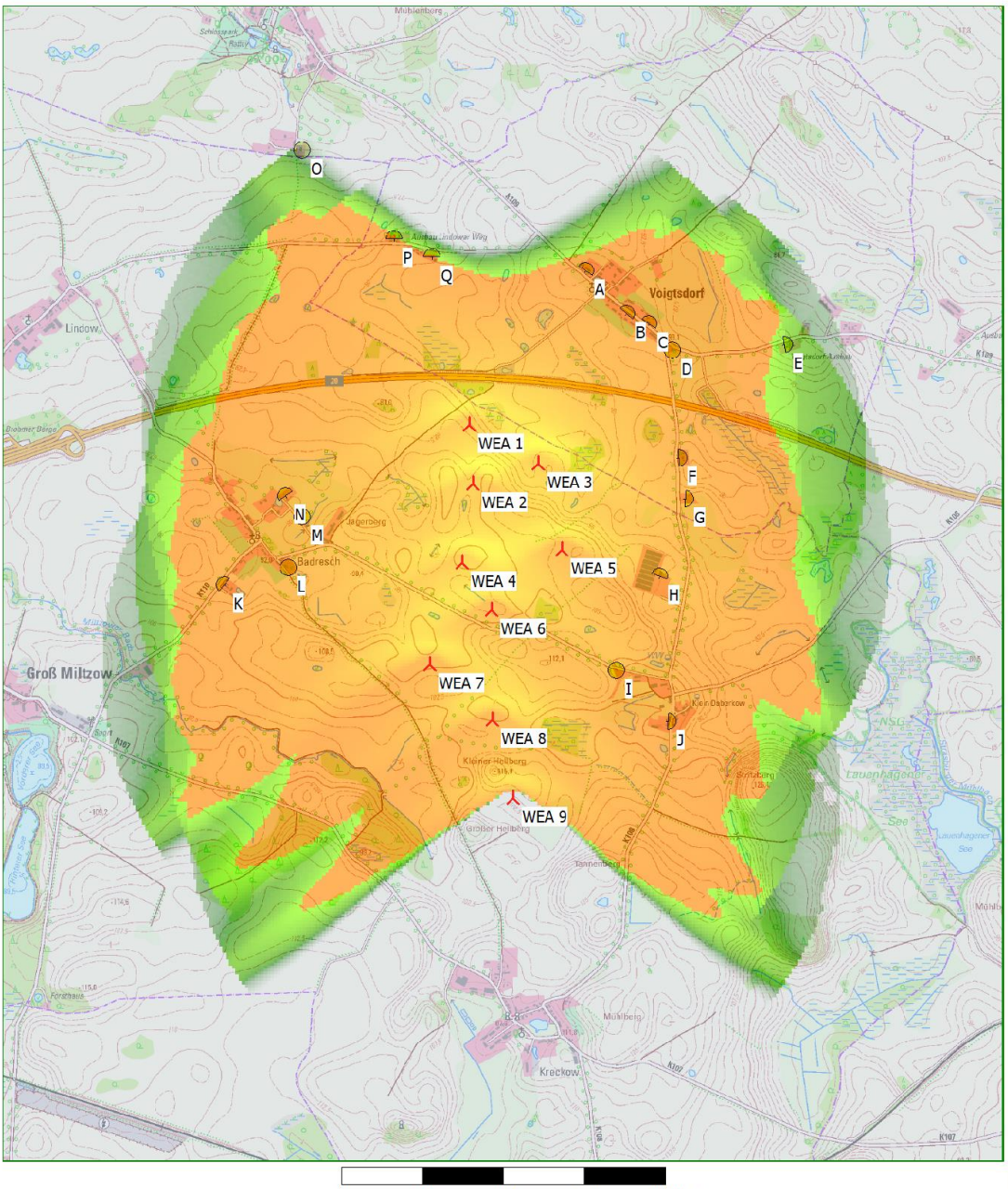
8.1 Kartografische Darstellung der kumulierten jährlichen Schattenwurfdauer (Gesamtbelastung)

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Karte
Berechnung: Gesamtbelastung



Karte: dtk25_25833_405-5928.5-10_Badresch , Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 409.800 Nord: 5.933.500
Neue WEA
Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 20240814_akl_DGM-Badresch-EPSG25833.wpg (1)

8.2 Berechnungsberichte der Prognosesoftware

Gesamtbelastung:

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

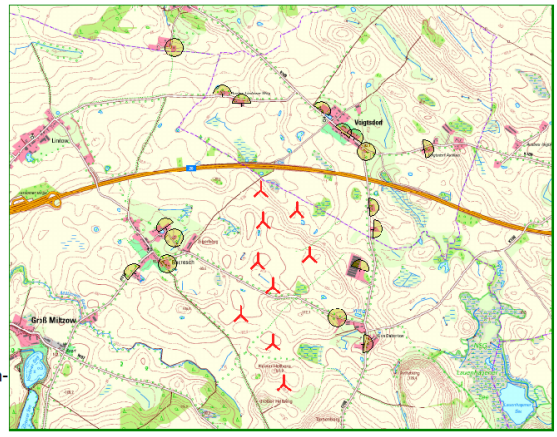
Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

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 Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: 20240814_akl_DGM-Badresch-
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:75.000
Neue WEA
Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Schattendaten NH	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 1	409.609	5.934.472	90,7	WEA 1	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 2	409.630	5.934.105	98,4	WEA 2	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 3	410.036	5.934.229	87,5	WEA 3	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 4	409.564	5.933.611	100,0	WEA 4	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 5	410.185	5.933.695	103,6	WEA 5	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 6	409.745	5.933.320	97,5	WEA 6	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 7	409.362	5.932.980	100,0	WEA 7	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 8	409.750	5.932.637	100,0	WEA 8	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1
WEA 9	409.880	5.932.149	104,4	WEA 9	Ja	VESTAS	V162-6.8/7.2 MW-7.200	7.200	162,0	169,0	2.041	12,1

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
A	Voigtsdorf, Dorfstraße 39-41	410.332	5.935.430	85,0	1,0	1,0	1,0	32,4	90,0	Feste Richtung	2,0
B	Voigtsdorf, Dorfstraße 28	410.586	5.935.163	85,0	1,0	1,0	1,0	42,4	90,0	Feste Richtung	2,0
C	Voigtsdorf, Dorfstraße 22	410.722	5.935.101	85,3	1,0	1,0	1,0	33,4	90,0	Feste Richtung	2,0
D	Voigtsdorf, Dorfstraße 57	410.872	5.934.936	87,5	1,0	1,0	1,0		90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
E	Voigtsdorf, Dorfstraße 58	411.567	5.934.970	90,6	1,0	1,0	4,0	79,1	90,0	Feste Richtung	5,0
F	Voigtsdorf, Dorfstraße 56	410.912	5.934.267	89,2	1,0	1,0	1,0	83,0	90,0	Feste Richtung	2,0
G	Voigtsdorf, Dorfstraße 55	410.952	5.934.009	85,0	1,0	1,0	1,0	92,8	90,0	Feste Richtung	2,0
H	Klein Daberkow, Voigtsdorfer Weg 1	410.792	5.933.530	92,5	1,0	1,0	1,0	-342,7	90,0	Feste Richtung	2,0
I	Klein Daberkow 8	410.523	5.932.944	100,9	1,0	1,0	1,0		90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
J	Klein Daberkow 3	410.844	5.932.625	100,6	1,0	1,0	1,0	-266,0	90,0	Feste Richtung	2,0
K	Badresch 1	408.083	5.933.476	93,4	1,0	1,0	1,0	-52,5	90,0	Feste Richtung	2,0
L	Badresch 15	408.484	5.933.583	92,5	1,0	1,0	1,0		90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M	Badresch 25	408.567	5.933.900	90,0	1,0	1,0	1,0		90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
N	Badresch 27	408.462	5.934.030	89,6	1,0	1,0	3,0	-37,7	90,0	Feste Richtung	4,0
O	Rattey 45	408.566	5.936.180	65,0	1,0	1,0	1,0		90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
P	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 47	409.140	5.935.627	79,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung	2,0
Q	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 43	409.375	5.935.513	79,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung	2,0

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
A	Voigtsdorf, Dorfstraße 39-41	47:32	82	0:48
B	Voigtsdorf, Dorfstraße 28	86:41	128	1:01
C	Voigtsdorf, Dorfstraße 22	76:34	138	0:59
D	Voigtsdorf, Dorfstraße 57	88:43	158	0:57
E	Voigtsdorf, Dorfstraße 58	25:46	100	0:22
F	Voigtsdorf, Dorfstraße 56	113:40	211	1:03
G	Voigtsdorf, Dorfstraße 55	146:10	277	1:07
H	Klein Daberkow, Voigtsdorfer Weg 1	155:50	318	0:54
I	Klein Daberkow 8	164:58	280	1:12
J	Klein Daberkow 3	84:05	180	0:46
K	Badresch 1	68:09	219	0:29
L	Badresch 15	122:31	296	0:43
M	Badresch 25	140:10	276	0:55
N	Badresch 27	123:48	273	0:46
O	Rattey 45	6:11	30	0:16
P	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 47	33:04	48	0:53
Q	Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 43	32:17	44	0:57

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 1	WEA 1	235:54
WEA 2	WEA 2	176:37
WEA 3	WEA 3	248:17
WEA 4	WEA 4	154:09
WEA 5	WEA 5	191:44
WEA 6	WEA 6	173:53
WEA 7	WEA 7	123:40
WEA 8	WEA 8	135:41
WEA 9	WEA 9	89:31

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.

8.3 Schattenwurfkalender (Gesamtbelastung – grafisch)

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** A - Voigtsdorf, Dorfstraße 39-41

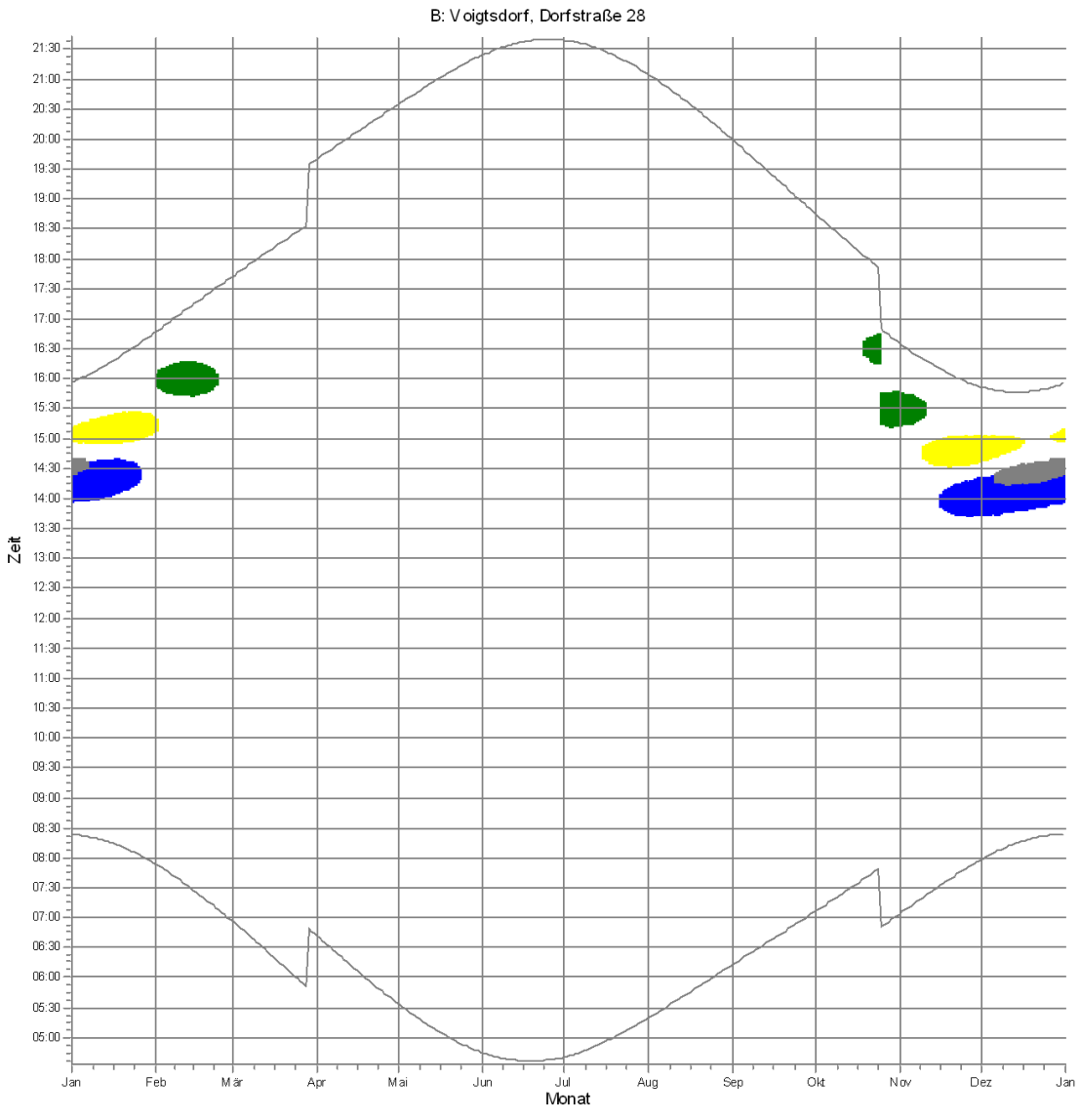
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** B - Voigtsdorf, Dorfstraße 28



WEA

WEA 1: WEA 1
WEA 2: WEA 2
WEA 3: WEA 3
WEA 4: WEA 4

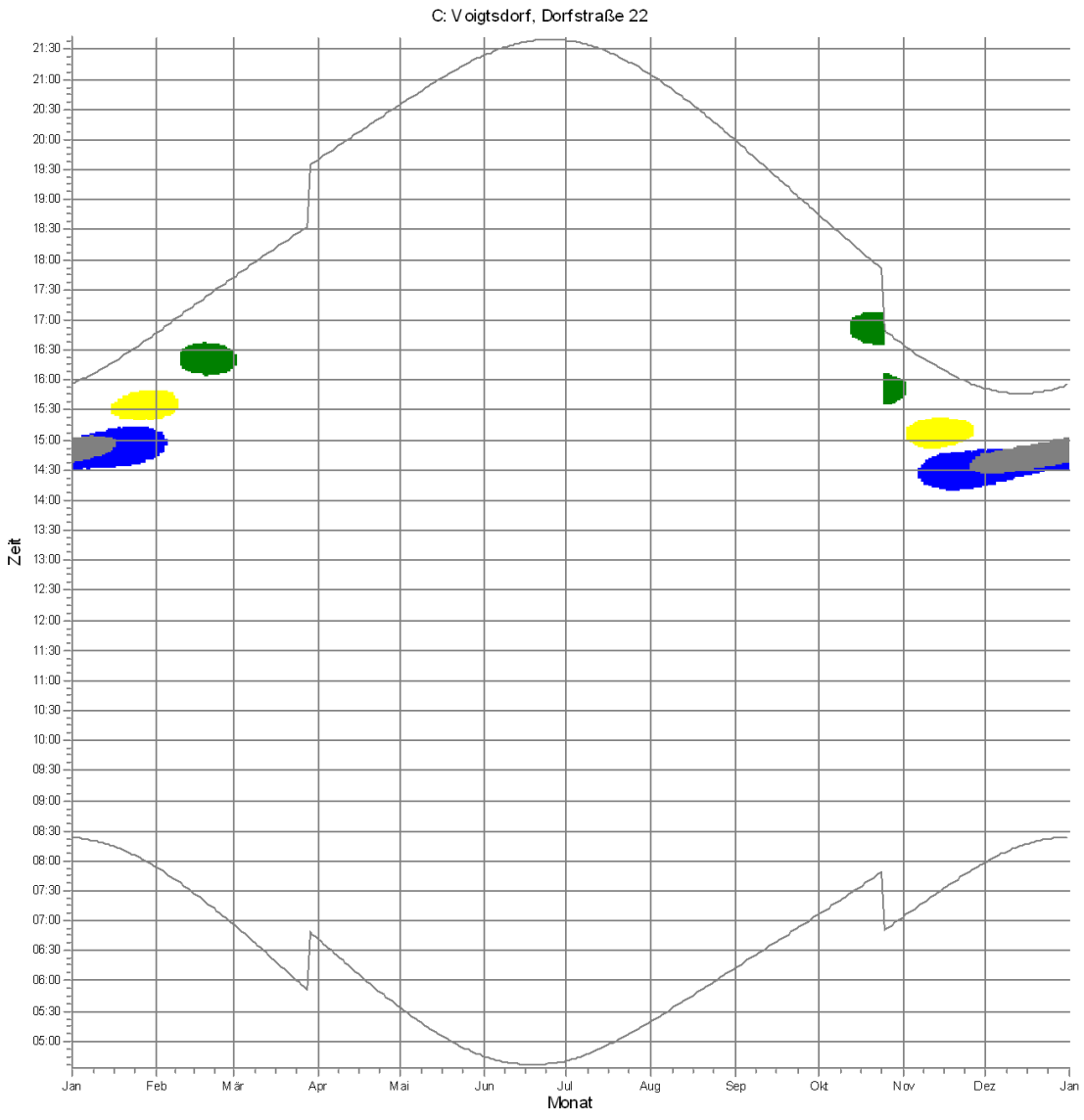
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** C - Voigtsdorf, Dorfstraße 22



WEA

WEA 1: WEA 1
WEA 2: WEA 2
WEA 3: WEA 3
WEA 4: WEA 4

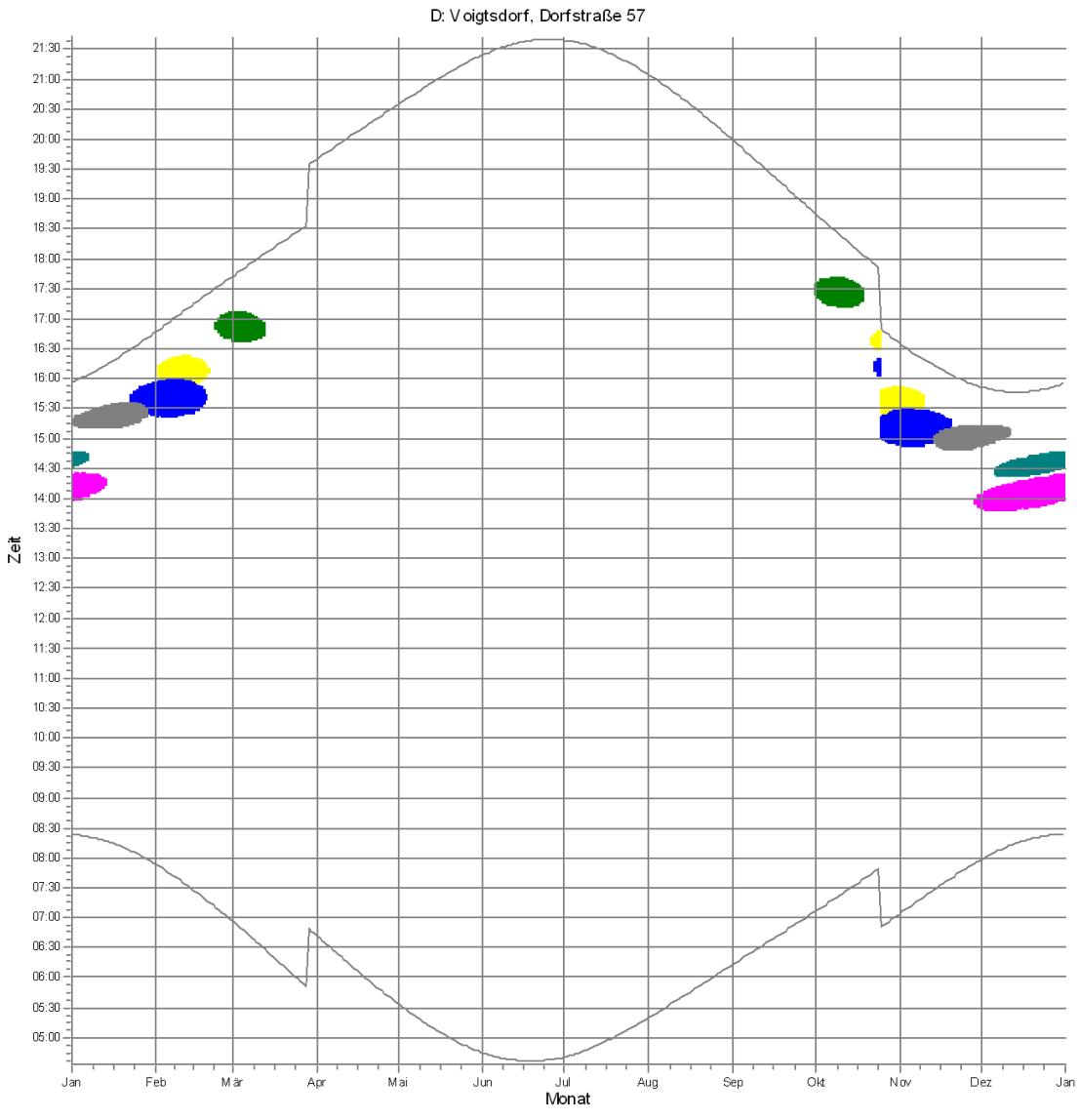
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** D - Voigtsdorf, Dorfstraße 57



WEA

WEA 1: WEA 1	WEA 3: WEA 3	WEA 5: WEA 5
WEA 2: WEA 2	WEA 4: WEA 4	WEA 6: WEA 6

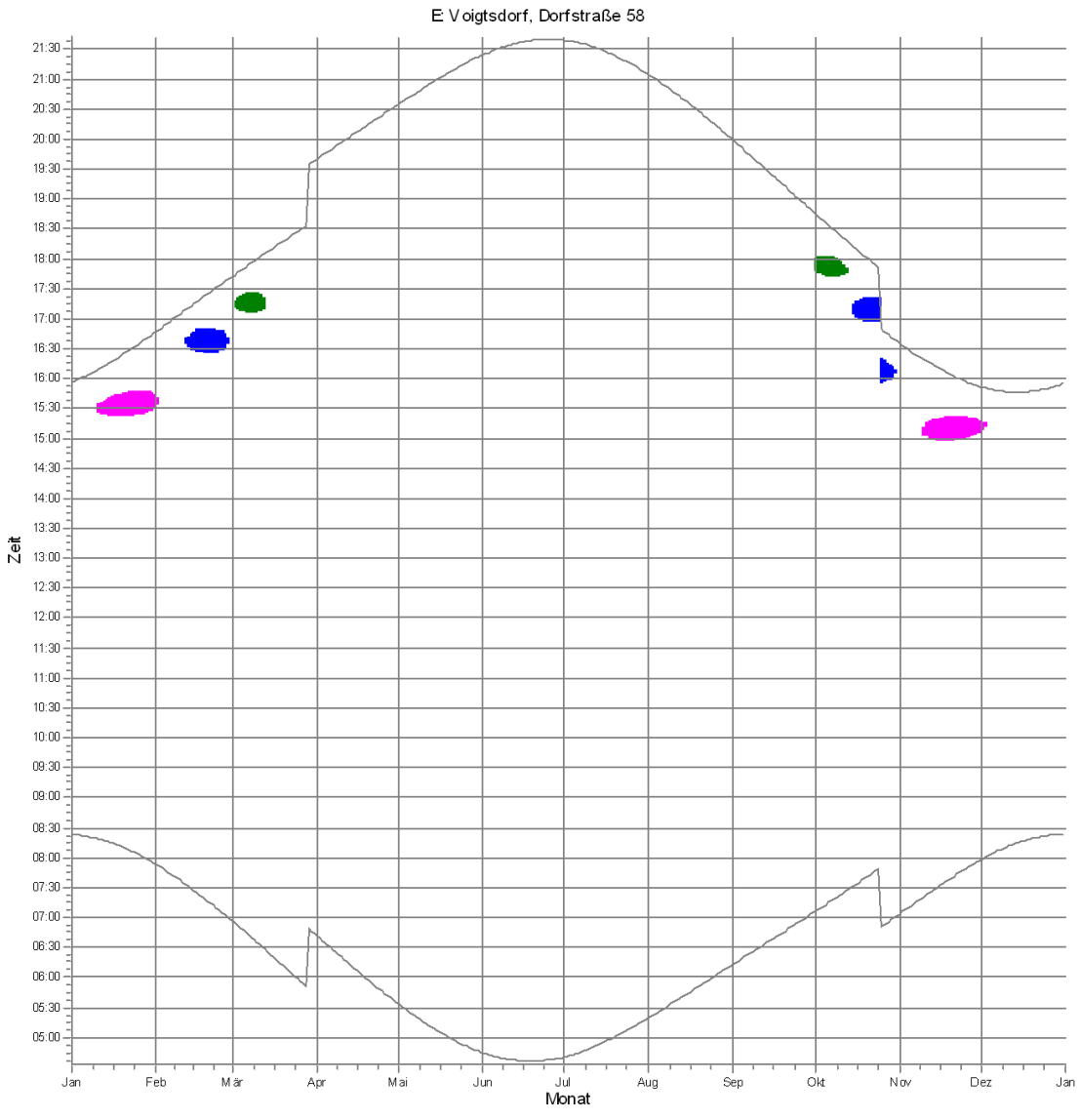
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** E - Voigtsdorf, Dorfstraße 58



WEA

WEA 1: WEA 1 WEA 3: WEA 3 WEA 5: WEA 5

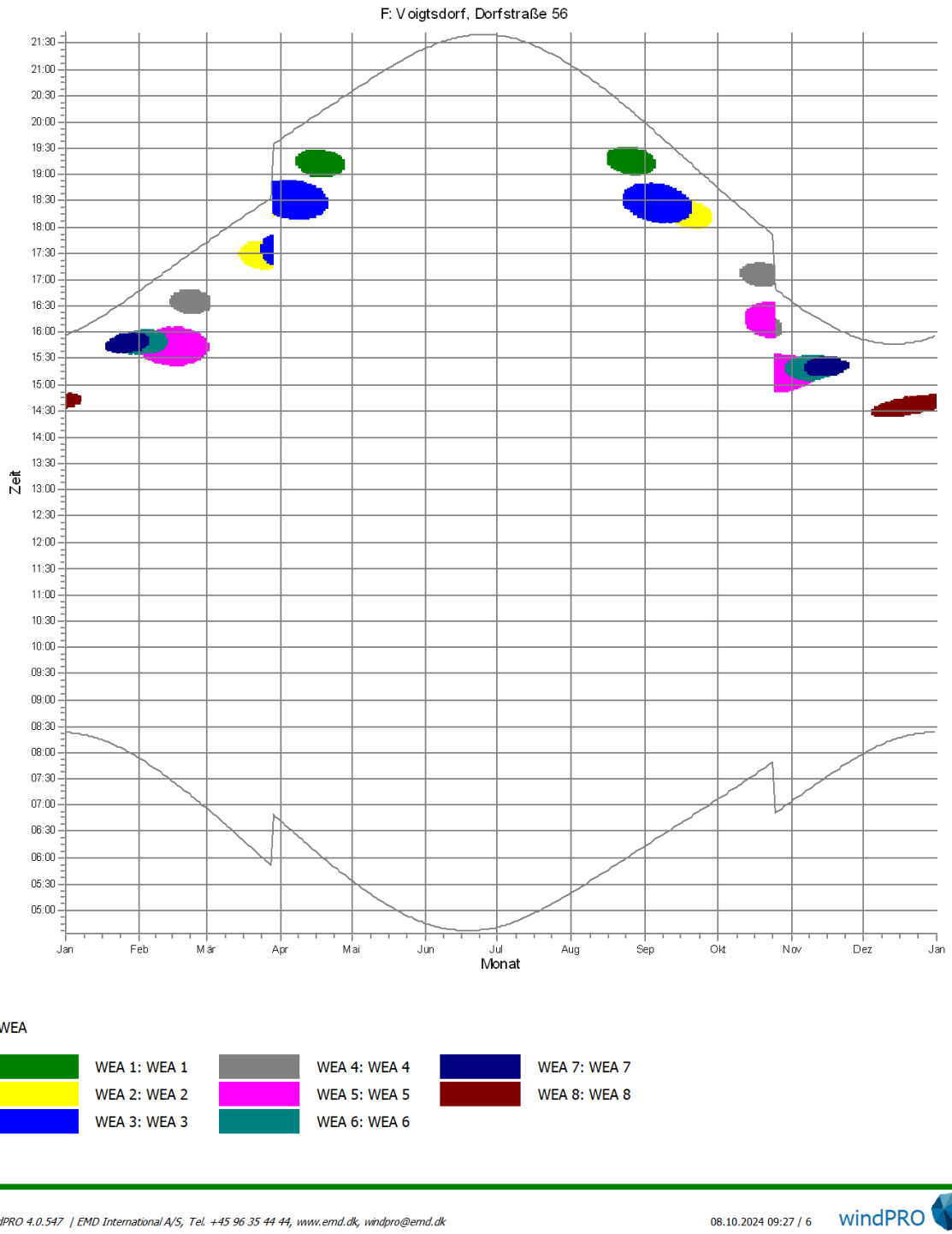
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** F - Voigtsdorf, Dorfstraße 56



WEA

- WEA 1: WEA 1
- WEA 2: WEA 2
- WEA 3: WEA 3
- WEA 4: WEA 4
- WEA 5: WEA 5
- WEA 6: WEA 6
- WEA 7: WEA 7
- WEA 8: WEA 8

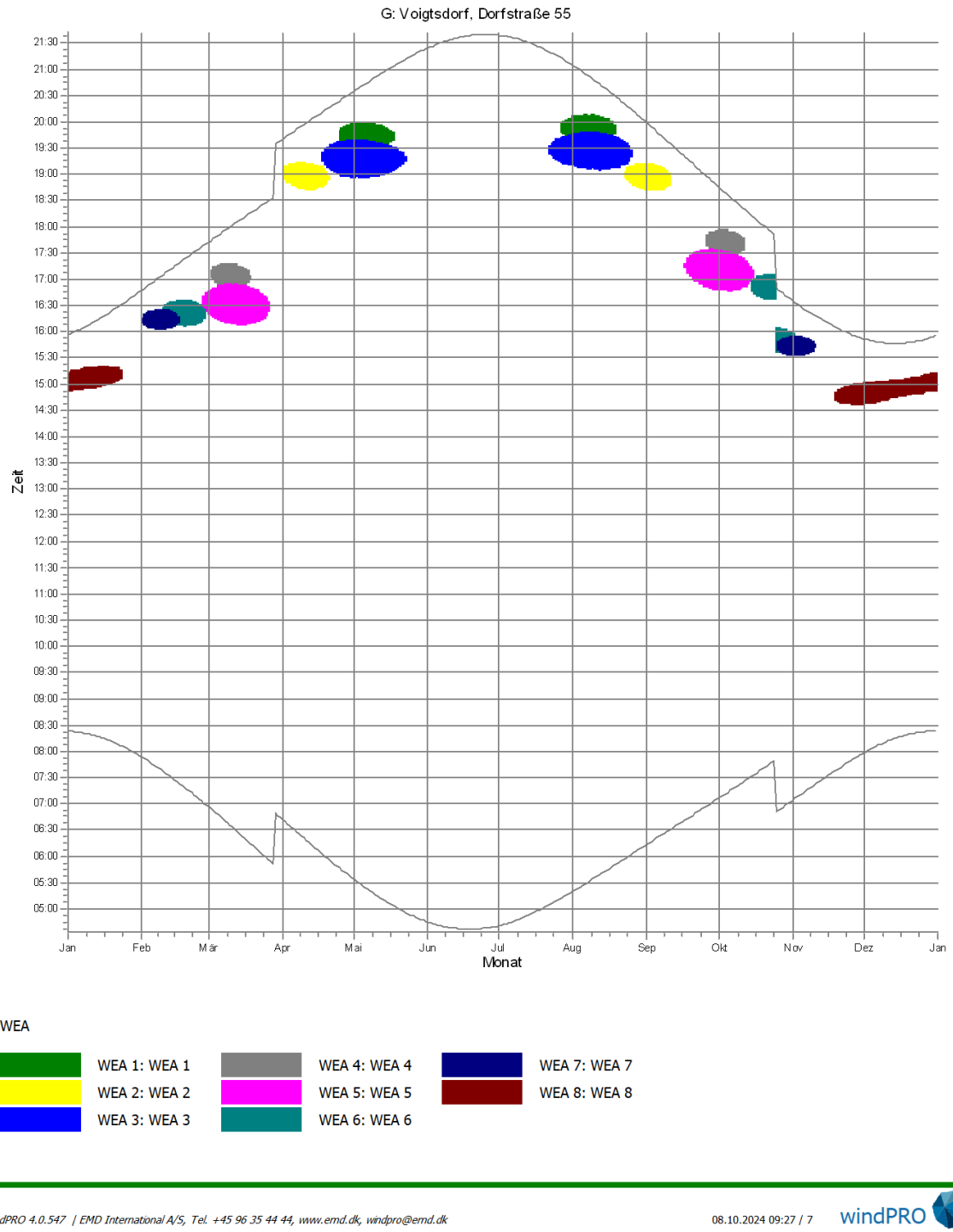
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** G - Voigtsdorf, Dorfstraße 55



WEA

WEA 1: WEA 1	WEA 4: WEA 4	WEA 7: WEA 7
WEA 2: WEA 2	WEA 5: WEA 5	WEA 8: WEA 8
WEA 3: WEA 3	WEA 6: WEA 6	

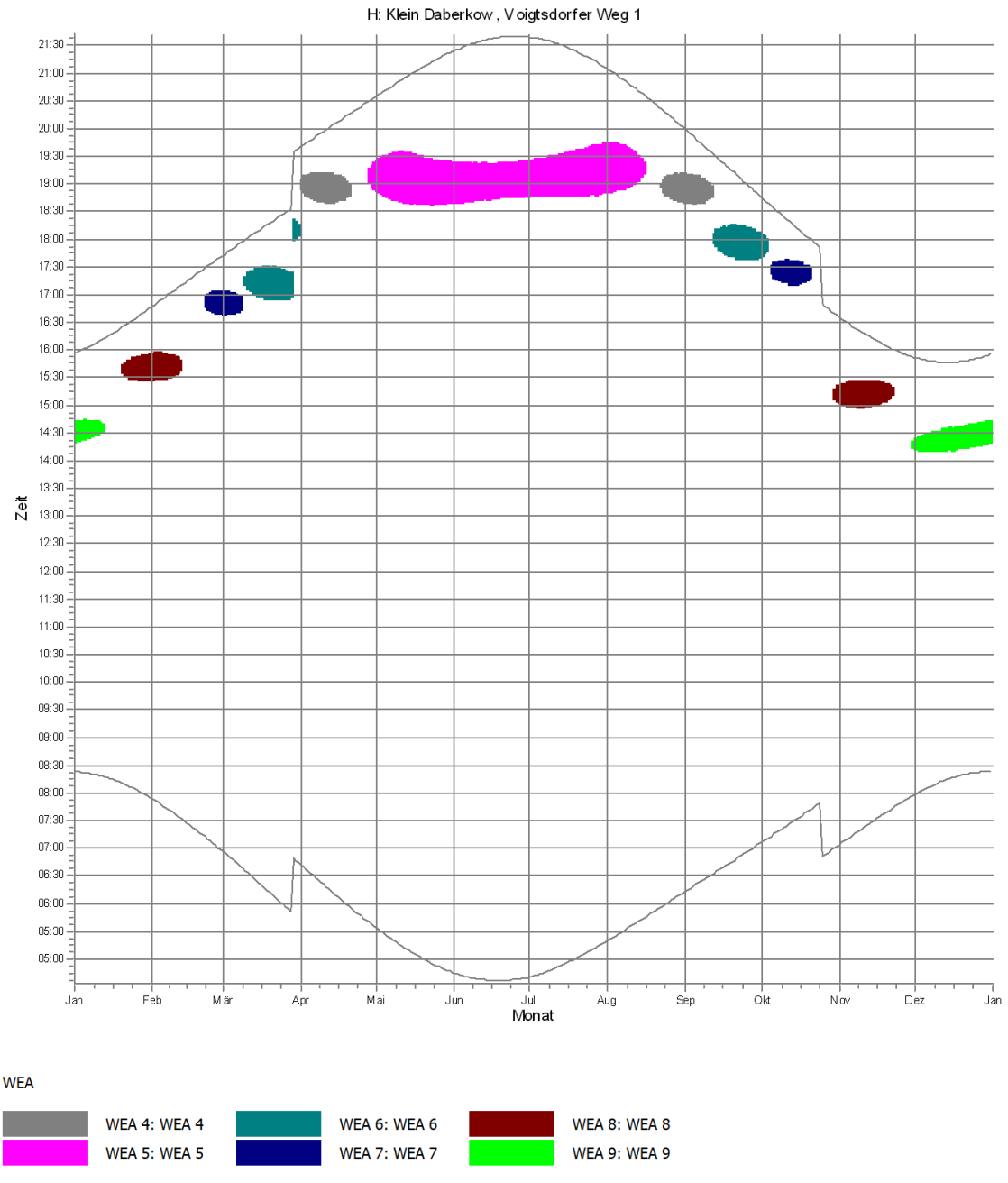
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** H - Klein Daberkow, Voigtsdorfer Weg 1



WEA

WEA 4: WEA 4	WEA 6: WEA 6	WEA 8: WEA 8
WEA 5: WEA 5	WEA 7: WEA 7	WEA 9: WEA 9

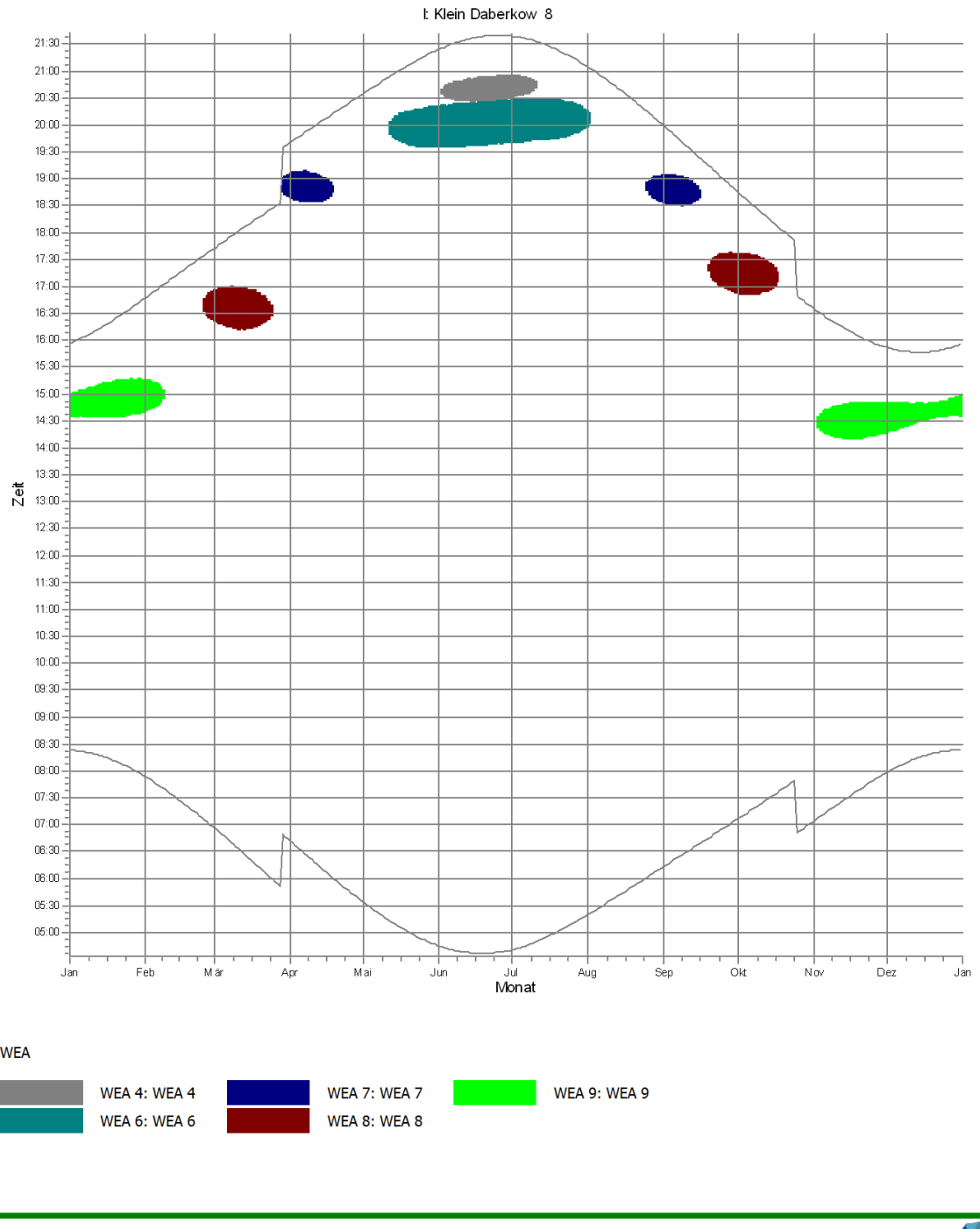
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** I - Klein Daberkow 8



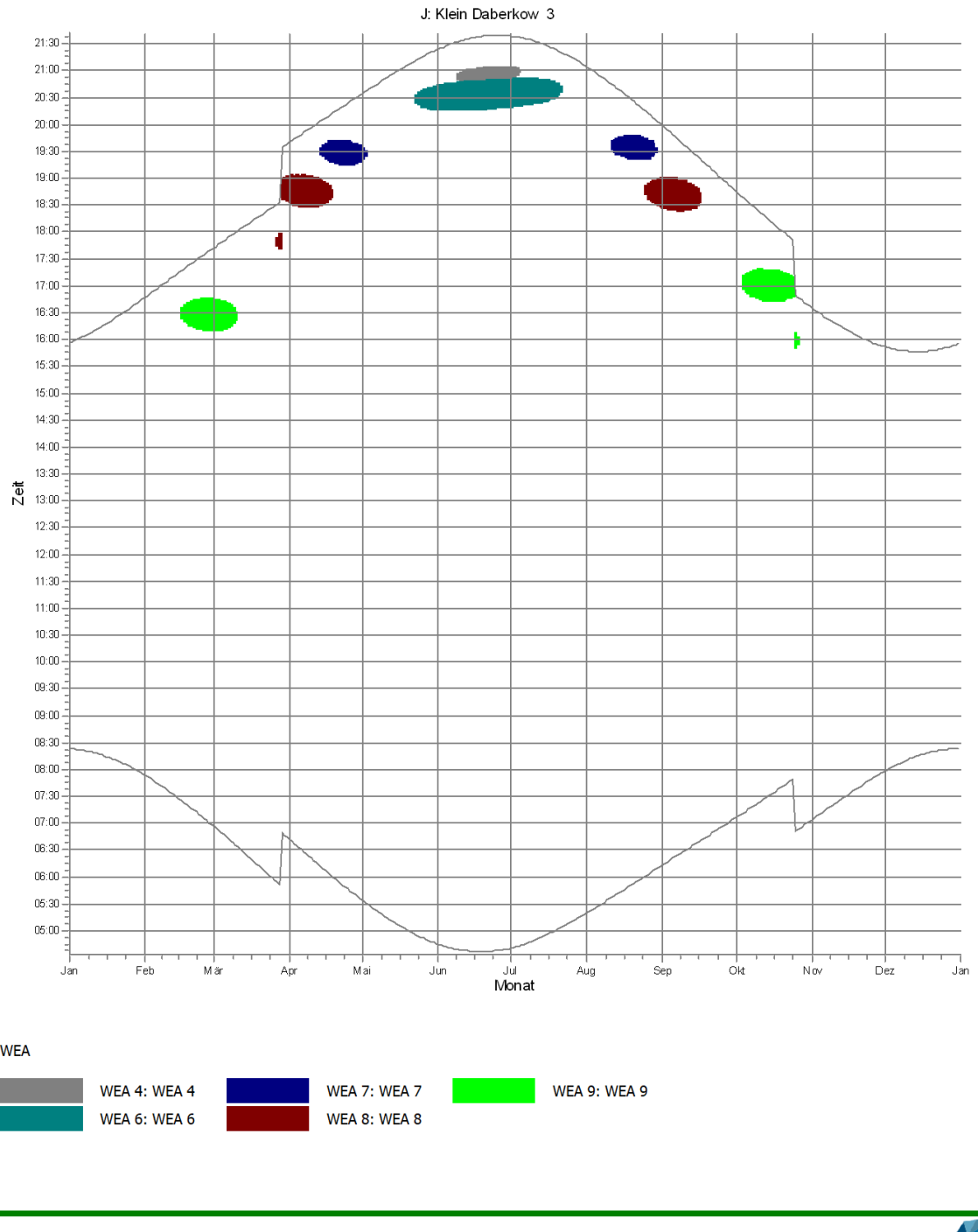
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** J - Klein Daberkow 3



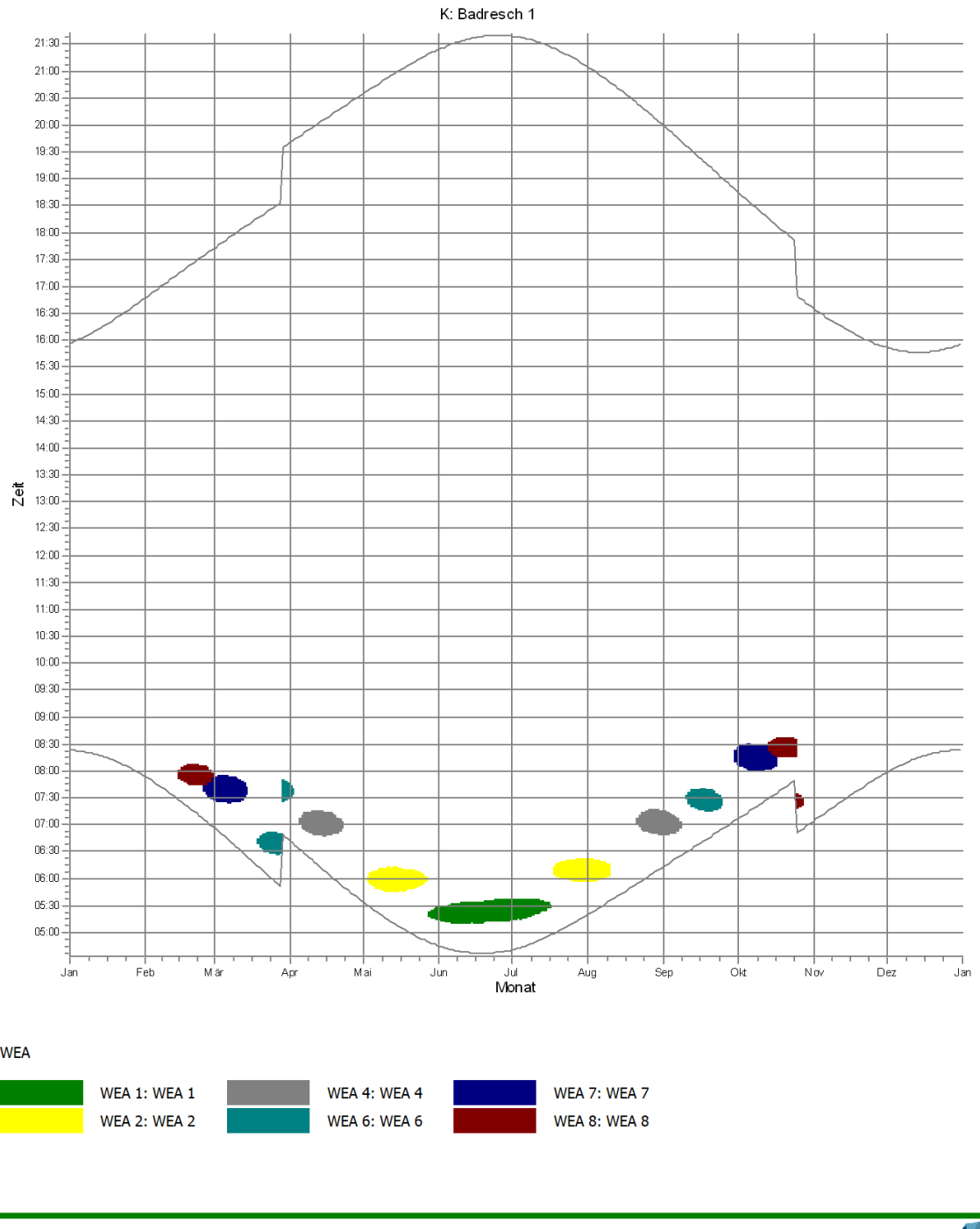
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** K - Badresch 1



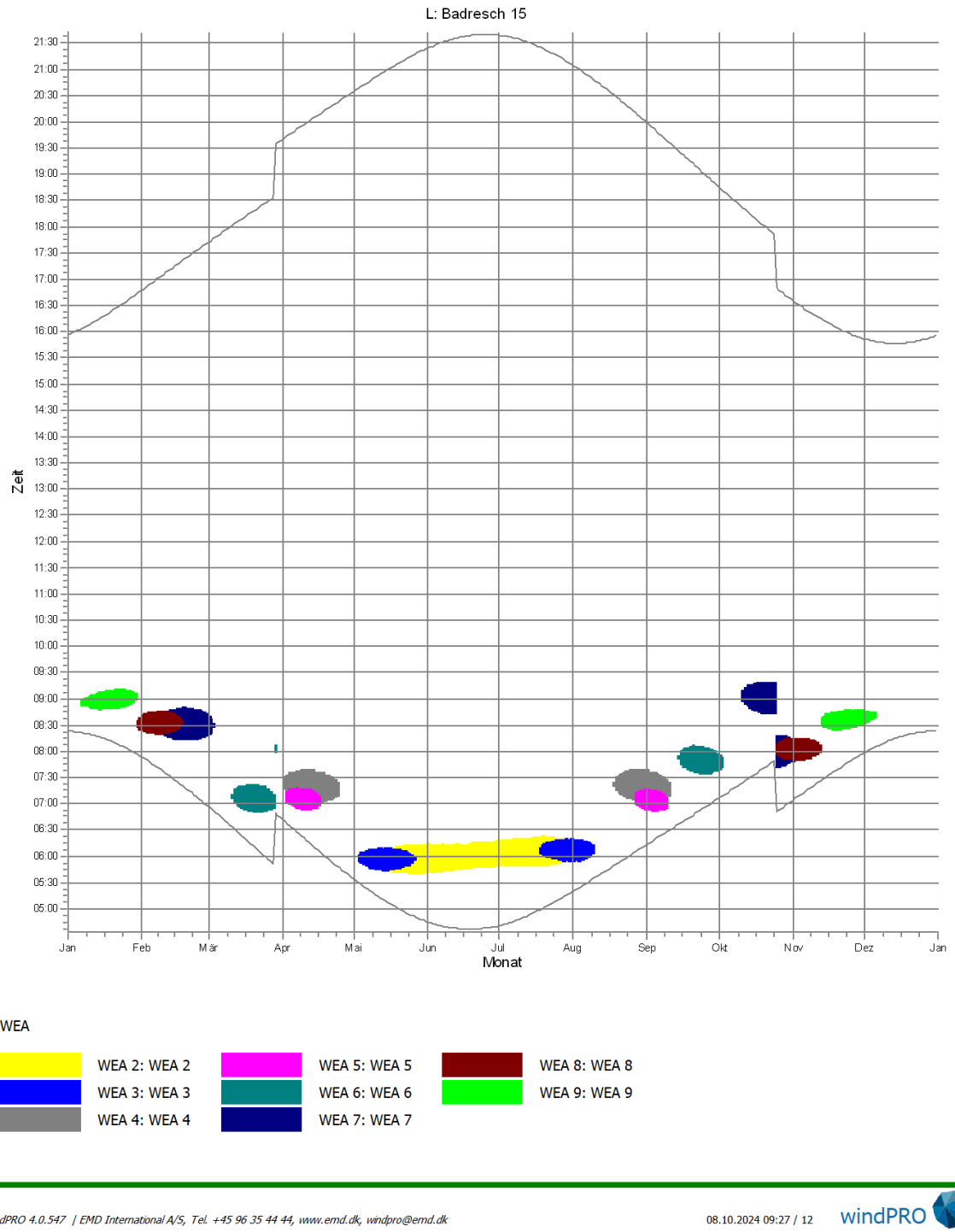
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** L - Badresch 15



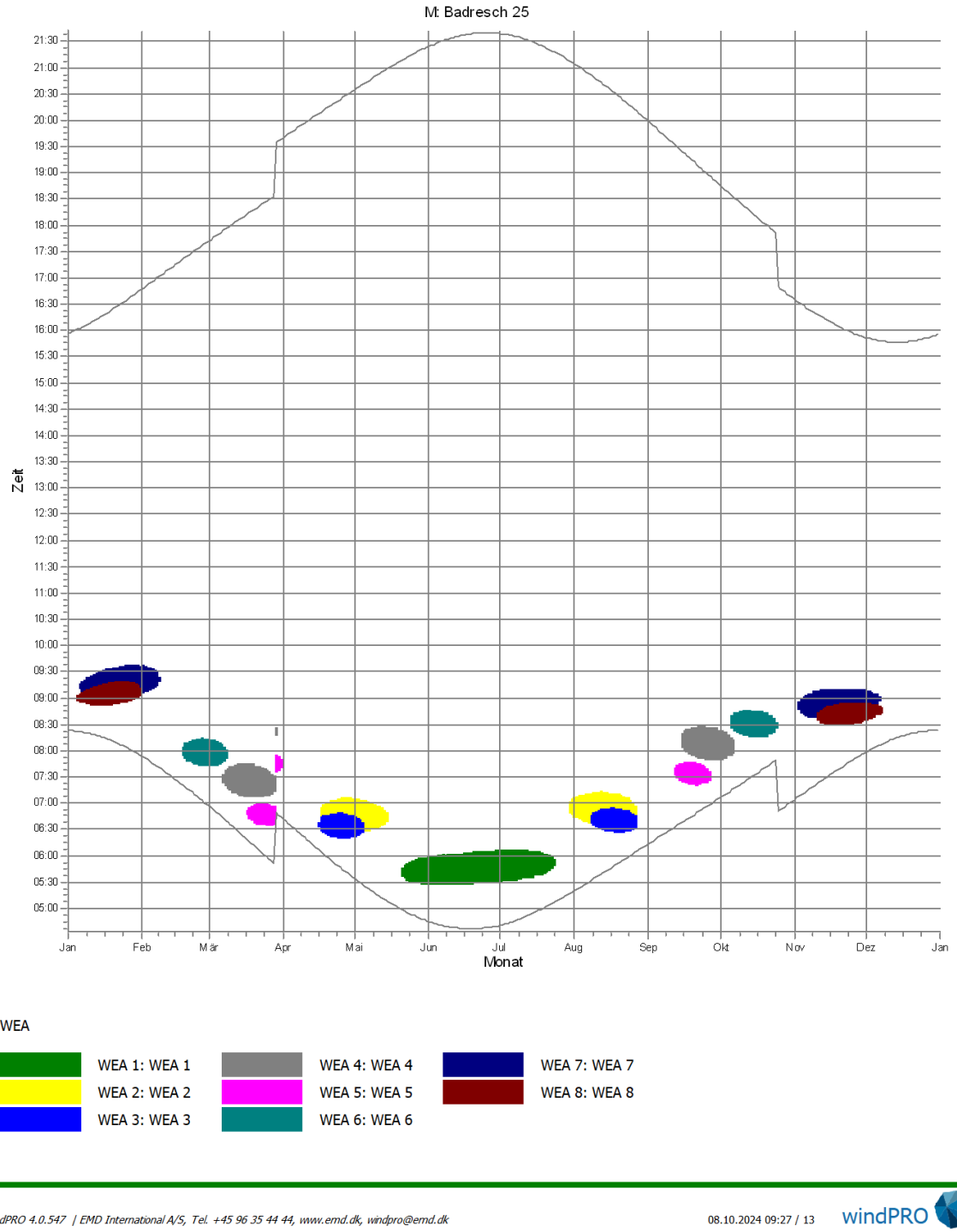
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** M - Badresch 25



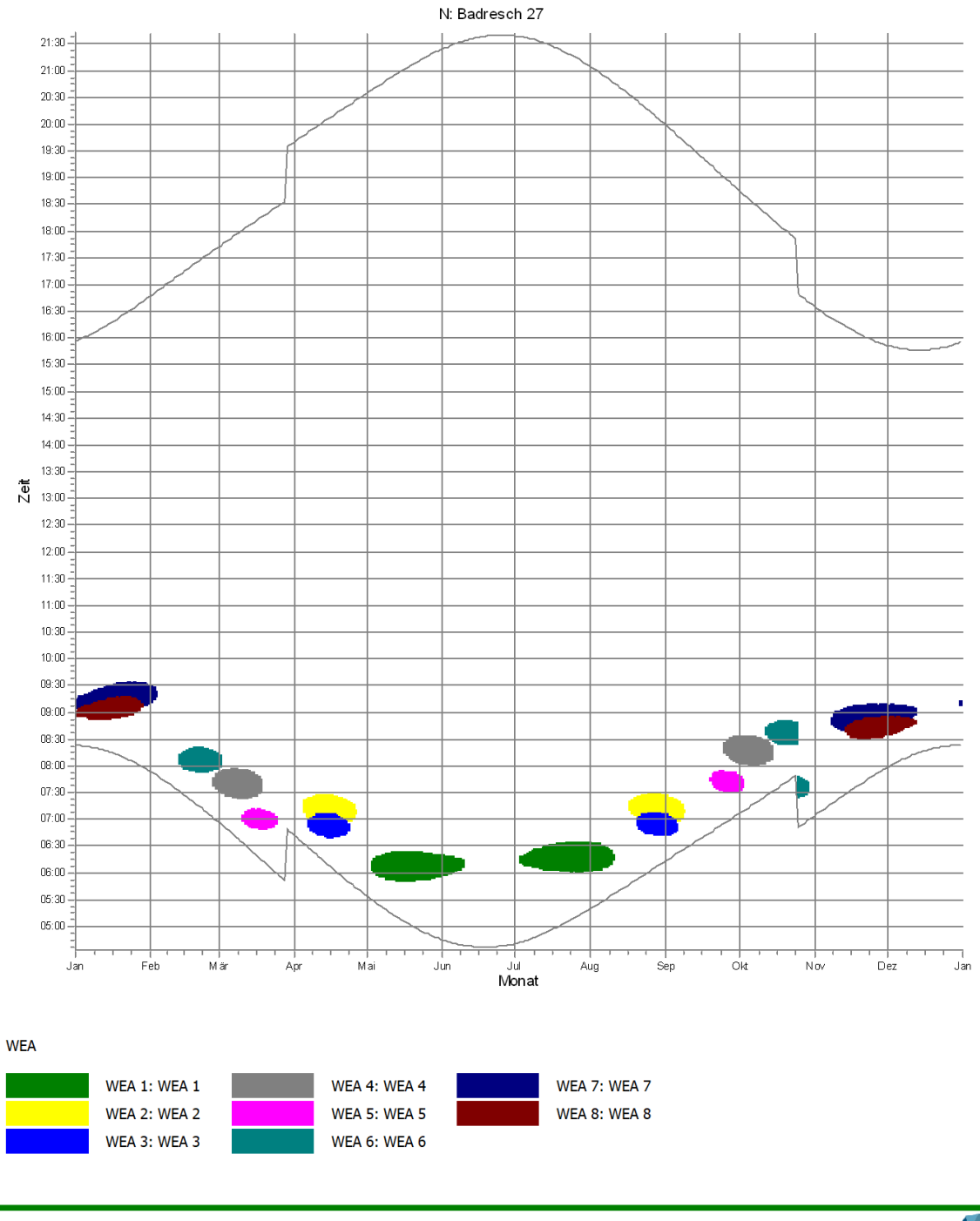
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** N - Badresch 27



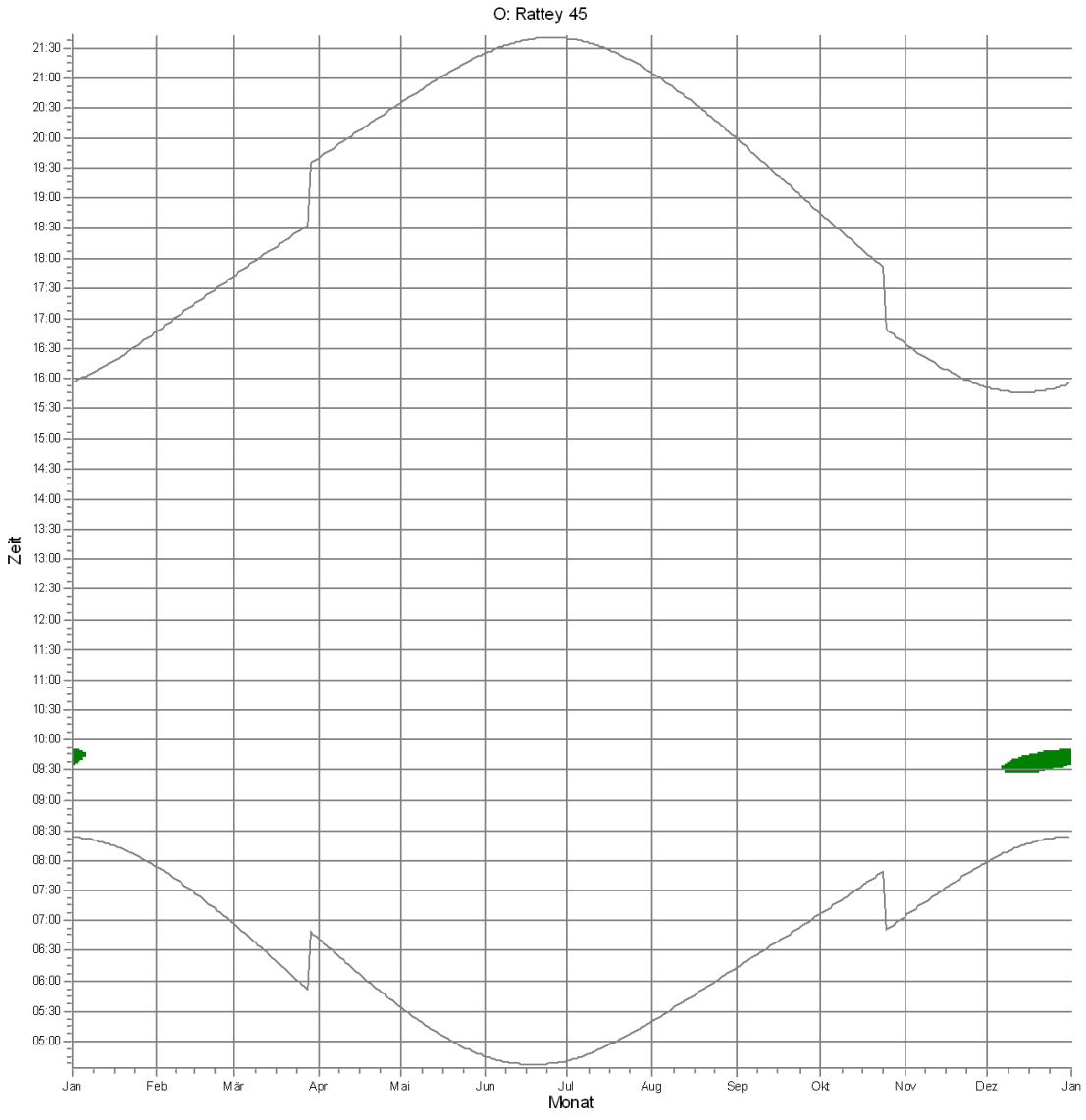
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** O - Rattey 45



WEA

WEA 1: WEA 1

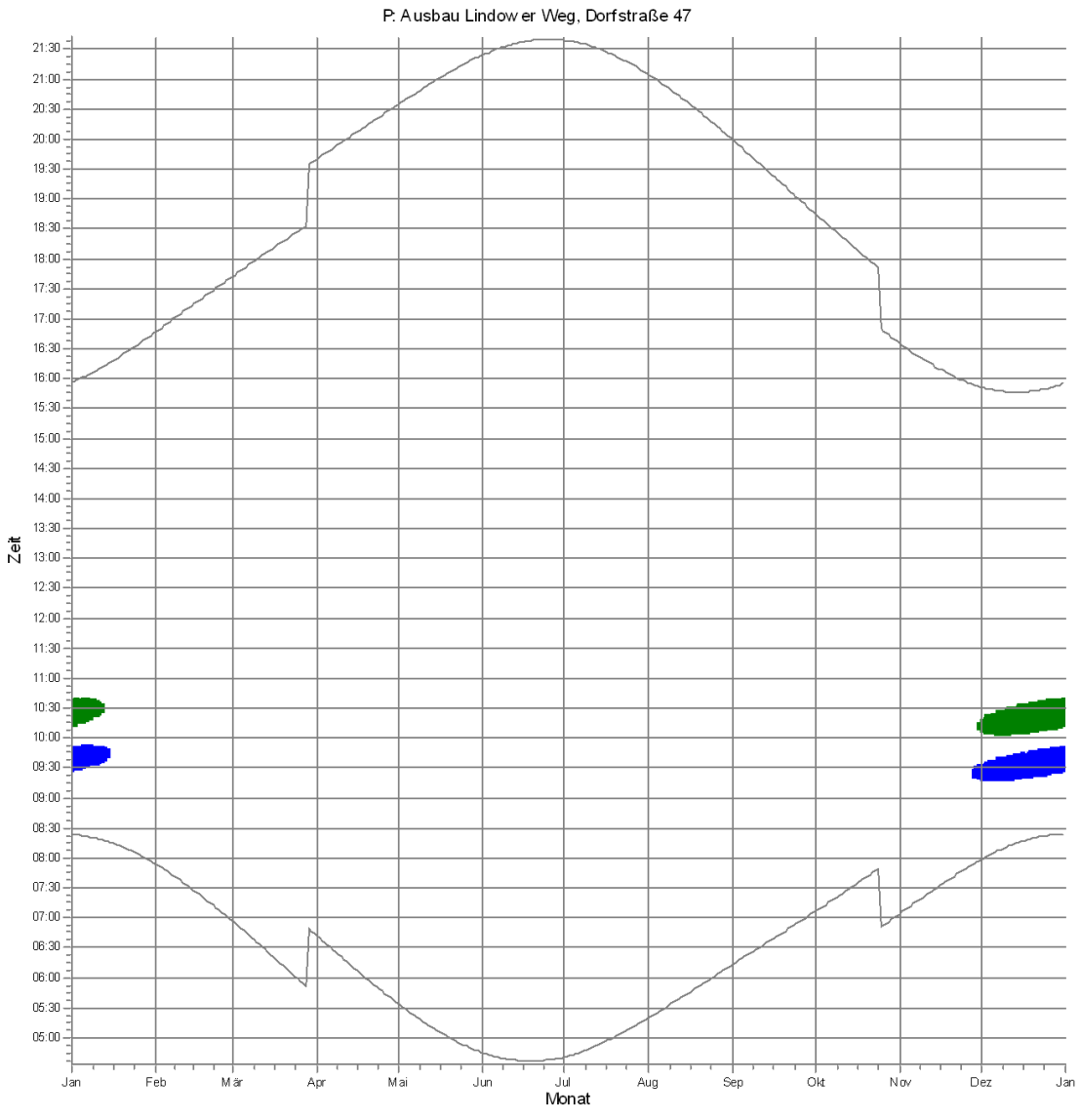
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** P - Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 47



WEA

WEA 1: WEA 1

WEA 3: WEA 3

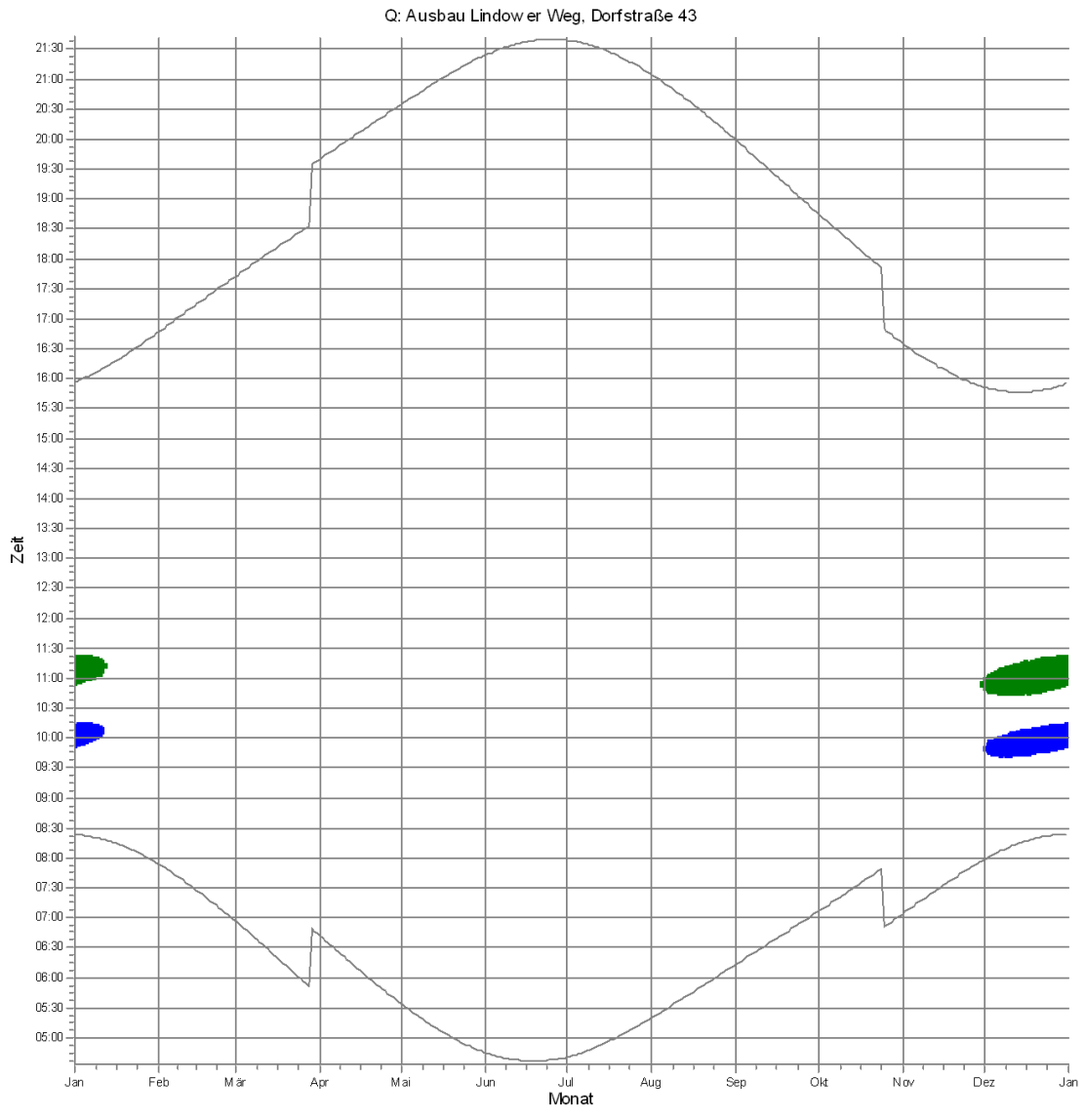
Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** Q - Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 43



WEA

WEA 1: WEA 1

WEA 3: WEA 3

8.4 Schattenwurfkalender (Gesamtbelastung – tabellarisch)

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** A - Voigtsdorf, Dorfstraße 39-41

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:23		13:58 (WEA 2)	07:53	06:56	06:42	05:33	04:44	04:40	05:20	06:13	07:06	07:03			07:58		14:12 (WEA 1)
	15:56	46	14:56 (WEA 1)	16:47	17:42	19:40	20:34	21:24	21:39	21:04	19:58	18:45	16:35			15:51	32	14:44 (WEA 1)
2	08:22		14:00 (WEA 2)	07:51	06:54	06:39	05:31	04:43	04:41	05:21	06:15	07:08	07:05			07:59		14:13 (WEA 1)
	15:57	44	14:57 (WEA 1)	16:49	17:44	19:42	20:36	21:25	21:38	21:02	19:56	18:42	16:33			15:50	32	14:45 (WEA 1)
3	08:22		14:01 (WEA 2)	07:49	06:51	06:37	05:29	04:42	04:42	05:23	06:17	07:09	07:07			08:01		14:12 (WEA 1)
	15:58	44	14:58 (WEA 1)	16:51	17:46	19:43	20:38	21:26	21:38	21:00	19:53	18:40	16:31			15:50	33	14:45 (WEA 1)
4	08:22		14:02 (WEA 2)	07:48	06:49	06:34	05:27	04:42	04:43	05:25	06:18	07:11	07:09			08:02		14:13 (WEA 1)
	15:59	42	14:58 (WEA 1)	16:53	17:48	19:45	20:40	21:27	21:37	20:58	19:51	18:38	16:29			15:49	32	14:45 (WEA 1)
5	08:22		14:04 (WEA 2)	07:46	06:47	06:32	05:25	04:41	04:43	05:26	06:20	07:13	07:11			08:04		14:14 (WEA 1)
	16:01	40	14:59 (WEA 1)	16:55	17:50	19:47	20:42	21:28	21:37	20:57	19:48	18:35	16:27			15:48	32	14:46 (WEA 1)
6	08:21		14:06 (WEA 2)	07:44	06:44	06:30	05:23	04:40	04:44	05:28	06:22	07:15	07:13			08:05		13:52 (WEA 2)
	16:02	38	15:00 (WEA 1)	16:57	17:51	19:49	20:43	21:29	21:36	20:55	19:46	18:33	16:25			15:48	37	14:46 (WEA 1)
7	08:21		14:28 (WEA 1)	07:42	06:42	06:27	05:21	04:39	04:45	05:30	06:24	07:17	07:15			08:06		13:50 (WEA 2)
	16:03	32	15:00 (WEA 1)	16:59	17:53	19:51	20:45	21:30	21:36	20:53	19:44	18:30	16:24			15:47	41	14:46 (WEA 1)
8	08:20		14:29 (WEA 1)	07:40	06:40	06:25	05:19	04:39	04:46	05:31	06:25	07:18	07:17			08:08		13:50 (WEA 2)
	16:05	32	15:01 (WEA 1)	17:01	17:55	19:53	20:47	21:31	21:35	20:51	19:41	18:28	16:22			15:47	42	14:46 (WEA 1)
9	08:20		14:29 (WEA 1)	07:39	06:37	06:22	05:17	04:38	04:47	05:33	06:27	07:20	07:19			08:09		13:49 (WEA 2)
	16:06	33	15:02 (WEA 1)	17:03	17:57	19:54	20:49	21:32	21:34	20:49	19:39	18:26	16:20			15:47	44	14:46 (WEA 1)
10	08:19		14:29 (WEA 1)	07:37	06:35	06:20	05:15	04:38	04:48	05:35	06:29	07:22	07:21			08:10		13:49 (WEA 2)
	16:08	33	15:02 (WEA 1)	17:05	17:59	19:56	20:50	21:33	21:33	20:47	19:36	18:23	16:18			15:46	44	14:46 (WEA 1)
11	08:19		14:30 (WEA 1)	07:35	06:33	06:18	05:14	04:37	04:49	05:37	06:31	07:24	07:23		14:22 (WEA 1)	08:11		13:50 (WEA 2)
	16:09	32	15:02 (WEA 1)	17:07	18:01	19:58	20:52	21:34	21:32	20:45	19:34	18:21	16:17	4	14:26 (WEA 1)	15:46	45	14:47 (WEA 1)
12	08:18		14:30 (WEA 1)	07:33	06:30	06:15	05:12	04:37	04:51	05:38	06:32	07:26	07:25		14:18 (WEA 1)	08:12		13:49 (WEA 2)
	16:11	33	15:03 (WEA 1)	17:09	18:03	20:00	20:54	21:35	21:32	20:43	19:31	18:19	16:15	13	14:31 (WEA 1)	15:46	47	14:48 (WEA 1)
13	08:17		14:30 (WEA 1)	07:31	06:28	06:13	05:10	04:37	04:52	05:40	06:34	07:28	07:26		14:15 (WEA 1)	08:13		13:49 (WEA 2)
	16:12	33	15:03 (WEA 1)	17:11	18:05	20:02	20:56	21:35	21:31	20:41	19:29	18:16	16:13	18	14:33 (WEA 1)	15:46	47	14:48 (WEA 1)
14	08:16		14:31 (WEA 1)	07:29	06:25	06:11	05:08	04:36	04:53	05:42	06:36	07:29	07:28		14:14 (WEA 1)	08:14		13:50 (WEA 2)
	16:14	33	15:04 (WEA 1)	17:13	18:07	20:04	20:57	21:36	21:30	20:39	19:27	18:14	16:12	20	14:34 (WEA 1)	15:46	46	14:48 (WEA 1)
15	08:15		14:31 (WEA 1)	07:27	06:23	06:08	05:07	04:36	04:54	05:43	06:38	07:31	07:30		14:13 (WEA 1)	08:15		13:50 (WEA 2)
	16:16	33	15:04 (WEA 1)	17:15	18:08	20:05	20:59	21:37	21:28	20:36	19:24	18:12	16:10	23	14:36 (WEA 1)	15:46	47	14:48 (WEA 1)
16	08:14		14:32 (WEA 1)	07:25	06:20	06:06	05:05	04:36	04:56	05:45	06:39	07:33	07:32		14:12 (WEA 1)	08:16		13:50 (WEA 2)
	16:17	33	15:05 (WEA 1)	17:17	18:10	20:07	21:01	21:37	21:27	20:34	19:22	18:09	16:09	25	14:37 (WEA 1)	15:46	48	14:49 (WEA 1)
17	08:13		14:32 (WEA 1)	07:22	06:18	06:04	05:03	04:36	04:57	05:47	06:41	07:35	07:34		14:11 (WEA 1)	08:17		13:50 (WEA 2)
	16:19	33	15:05 (WEA 1)	17:18	18:12	20:09	21:02	21:38	21:26	20:32	19:19	18:07	16:07	27	14:38 (WEA 1)	15:46	46	14:48 (WEA 1)
18	08:12		14:33 (WEA 1)	07:20	06:16	06:01	05:02	04:36	04:58	05:49	06:43	07:37	07:36		14:10 (WEA 1)	08:18		13:50 (WEA 2)
	16:21	33	15:06 (WEA 1)	17:20	18:14	20:11	21:04	21:38	21:25	20:30	19:17	18:05	16:06	29	14:39 (WEA 1)	15:46	47	14:49 (WEA 1)
19	08:11		14:33 (WEA 1)	07:18	06:13	05:59	05:00	04:36	05:00	05:50	06:45	07:39	07:38		14:10 (WEA 1)	08:19		13:51 (WEA 2)
	16:22	32	15:05 (WEA 1)	17:22	18:16	20:13	21:05	21:38	21:24	20:28	19:14	18:03	16:04	29	14:39 (WEA 1)	15:47	48	14:50 (WEA 1)
20	08:10		14:34 (WEA 1)	07:16	06:11	05:57	04:59	04:36	05:01	05:52	06:46	07:41	07:39		14:10 (WEA 1)	08:19		13:51 (WEA 2)
	16:24	31	15:05 (WEA 1)	17:24	18:18	20:14	21:07	21:39	21:22	20:26	19:12	18:00	16:03	30	14:40 (WEA 1)	15:47	47	14:49 (WEA 1)
21	08:09		14:34 (WEA 1)	07:14	06:08	05:55	04:57	04:36	05:02	05:54	06:48	07:42	07:41		14:10 (WEA 1)	08:20		13:51 (WEA 2)
	16:26	31	15:05 (WEA 1)	17:26	18:20	20:16	21:09	21:39	21:21	20:23	19:09	17:58	16:02	31	14:41 (WEA 1)	15:47	48	14:50 (WEA 1)
22	08:08		14:35 (WEA 1)	07:12	06:06	05:52	04:56	04:36	05:04	05:56	06:50	07:44	07:43		14:10 (WEA 1)	08:20		13:51 (WEA 2)
	16:28	30	15:05 (WEA 1)	17:28	18:21	20:18	21:10	21:39	21:20	20:21	19:07	17:56	16:00	31	14:41 (WEA 1)	15:48	48	14:50 (WEA 1)
23	08:06		14:36 (WEA 1)	07:10	06:03	05:50	04:55	04:36	05:05	05:57	06:52	07:46	07:45		14:10 (WEA 1)	08:21		13:53 (WEA 2)
	16:30	29	15:05 (WEA 1)	17:30	18:23	20:20	21:12	21:39	21:18	20:19	19:04	17:54	15:59	32	14:42 (WEA 1)	15:48	47	14:51 (WEA 1)
24	08:05		14:37 (WEA 1)	07:07	06:01	05:48	04:53	04:37	05:07	05:59	06:53	07:48	07:46		14:10 (WEA 1)	08:21		13:53 (WEA 2)
	16:31	28	15:05 (WEA 1)	17:32	18:25	20:22	21:13	21:40	21:17	20:17	19:02	17:51	15:58	33	14:43 (WEA 1)	15:49	47	14:51 (WEA 1)
25	08:04		14:37 (WEA 1)	07:05	05:59	05:46	04:52	04:37	05:08	06:01	06:55	06:50	07:48		14:10 (WEA 1)	08:22		13:54 (WEA 2)
	16:33	27	15:04 (WEA 1)	17:34	18:27	20:24	21:15	21:40	21:15	20:14	19:00	16:49	15:57	33	14:43 (WEA 1)	15:50	47	14:53 (WEA 1)
26	08:02		14:39 (WEA 1)	07:03	05:56	05:44	04:51	04:37	05:10	06:03	06:57	06:52	07:50		14:10 (WEA 1)	08:22		13:54 (WEA 2)
	16:35	25	15:04 (WEA 1)	17:36	18:29	20:25	21:16	21:40	21:14	20:12	18:57	16:47	15:56	33	14:43 (WEA 1)	15:50	47	14:53 (WEA 1)
27	08:01		14:40 (WEA 1)	07:01	05:54	05:41	04:49	04:38	05:12	06:04	06:59	06:54	07:51		14:10 (WEA 1)	08:22		13:55 (WEA 2)
	16:37	23	15:03 (WEA 1)	17:38	18:31	20:27	21:17	21:39	21:12	20:10	18:55	16:45	15:55	33	14:43 (WEA 1)	15:51	47	14:54 (WEA 1)
28	07:59		14:42 (WEA 1)	06:58	05:51	05:39	04:48	04:38	05:13	06:06	07:01	06:56	07:53		14:11 (WEA 1)	08:22		13:56 (WEA 2)
	16:39	20	15:02 (WEA 1)	17:40	18:32	20:29	21:19	21:39	21:11	20:07	18:52	16:43	15:54	33	14:44 (WEA 1)	15:52	47	14:54 (WEA 1)
29	07:58		14:44 (WEA 1)		06:49	05:37	04:47	04:39	05:15	06:08	07:02	06:58	07:55		14:11 (WEA 1)	08:23		13:56 (WEA 2)
	16:41	17	15:01 (WEA 1)		19:34	20:31	21:20	21:39	21:09	20:05	18:50	16:41	15:53	33	14:44 (WEA 1)	15:53	47	14:55 (WEA 1)
30	07:56		14:46 (WEA 1)		06:46	05:35	04:46	04:40	05:16	06:10	07:04	07:00	07:56		14:12 (WEA 1)	08:23		13:57 (WEA 2)
	16:43	12	14:58 (WEA 1)		19:36	20:33	21:21	21:39	21:07	20:03	18:47	16:39	15:52	33	14:45 (WEA 1)	15:54	46	14:55 (WEA 1)
31	07:55		14:51 (WEA 1)		06:44		04:45		05:18	06:11		07:02				08:23		13:58 (WEA 2)
	16:45	3	14:54 (WEA 1)		19:38		21:23		21:06	20:00		16:37				15:55	46	14:56 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	251			274	367	419	493	508	511	459	382	329	260			235		
astr.max.mögl.Beschattung		955												543			1354	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** B - Voigtsdorf, Dorfstraße 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:23		13:56 (WEA 3)	07:53		15:08 (WEA 2)	06:56	06:42	05:33	04:44
	15:56	54	15:09 (WEA 2)	16:47	21	16:03 (WEA 1)	17:42	19:40	20:34	21:24
2	08:22		13:57 (WEA 3)	07:51		15:51 (WEA 1)	06:54	06:39	05:31	04:43
	15:57	55	15:11 (WEA 2)	16:49	16	16:07 (WEA 1)	17:44	19:42	20:36	21:25
3	08:22		13:57 (WEA 3)	07:49		15:49 (WEA 1)	06:51	06:37	05:29	04:42
	15:58	57	15:12 (WEA 2)	16:51	20	16:09 (WEA 1)	17:46	19:43	20:38	21:26
4	08:22		13:57 (WEA 3)	07:48		15:48 (WEA 1)	06:49	06:34	05:27	04:42
	15:59	58	15:13 (WEA 2)	16:53	22	16:10 (WEA 1)	17:48	19:45	20:40	21:27
5	08:22		13:58 (WEA 3)	07:46		15:46 (WEA 1)	06:47	06:32	05:25	04:41
	16:01	57	15:14 (WEA 2)	16:55	25	16:11 (WEA 1)	17:50	19:47	20:42	21:28
6	08:21		13:58 (WEA 3)	07:44		15:46 (WEA 1)	06:44	06:30	05:23	04:40
	16:02	57	15:15 (WEA 2)	16:57	26	16:12 (WEA 1)	17:51	19:49	20:43	21:29
7	08:21		13:58 (WEA 3)	07:42		15:45 (WEA 1)	06:42	06:27	05:21	04:39
	16:03	56	15:15 (WEA 2)	16:59	28	16:13 (WEA 1)	17:53	19:51	20:45	21:30
8	08:20		14:00 (WEA 3)	07:40		15:44 (WEA 1)	06:40	06:25	05:19	04:39
	16:05	57	15:17 (WEA 2)	17:01	30	16:14 (WEA 1)	17:55	19:53	20:47	21:31
9	08:20		14:00 (WEA 3)	07:39		15:44 (WEA 1)	06:37	06:22	05:17	04:38
	16:06	58	15:18 (WEA 2)	17:03	30	16:14 (WEA 1)	17:57	19:54	20:49	21:32
10	08:19		14:00 (WEA 3)	07:37		15:44 (WEA 1)	06:35	06:20	05:15	04:38
	16:08	58	15:18 (WEA 2)	17:05	31	16:15 (WEA 1)	17:59	19:56	20:50	21:33
11	08:18		14:01 (WEA 3)	07:35		15:44 (WEA 1)	06:33	06:18	05:14	04:37
	16:09	60	15:19 (WEA 2)	17:07	31	16:15 (WEA 1)	18:01	19:58	20:52	21:34
12	08:18		14:01 (WEA 3)	07:33		15:44 (WEA 1)	06:30	06:15	05:12	04:37
	16:11	61	15:20 (WEA 2)	17:09	32	16:16 (WEA 1)	18:03	20:00	20:54	21:35
13	08:17		14:02 (WEA 3)	07:31		15:44 (WEA 1)	06:28	06:13	05:10	04:37
	16:12	61	15:21 (WEA 2)	17:11	32	16:16 (WEA 1)	18:05	20:02	20:56	21:35
14	08:16		14:03 (WEA 3)	07:29		15:43 (WEA 1)	06:25	06:11	05:08	04:36
	16:14	59	15:21 (WEA 2)	17:13	32	16:15 (WEA 1)	18:07	20:04	20:57	21:36
15	08:15		14:03 (WEA 3)	07:27		15:44 (WEA 1)	06:23	06:08	05:07	04:36
	16:16	60	15:22 (WEA 2)	17:15	31	16:15 (WEA 1)	18:08	20:05	20:59	21:37
16	08:14		14:04 (WEA 3)	07:25		15:44 (WEA 1)	06:20	06:06	05:05	04:36
	16:17	60	15:23 (WEA 2)	17:17	30	16:14 (WEA 1)	18:10	20:07	21:01	21:37
17	08:13		14:05 (WEA 3)	07:22		15:45 (WEA 1)	06:18	06:04	05:03	04:36
	16:19	61	15:24 (WEA 2)	17:18	29	16:14 (WEA 1)	18:12	20:09	21:02	21:38
18	08:12		14:06 (WEA 3)	07:20		15:46 (WEA 1)	06:16	06:01	05:02	04:36
	16:21	59	15:24 (WEA 2)	17:20	27	16:13 (WEA 1)	18:14	20:11	21:04	21:38
19	08:11		14:07 (WEA 3)	07:18		15:46 (WEA 1)	06:13	05:59	05:00	04:36
	16:22	58	15:24 (WEA 2)	17:22	26	16:12 (WEA 1)	18:16	20:13	21:05	21:38
20	08:10		14:08 (WEA 3)	07:16		15:47 (WEA 1)	06:11	05:57	04:59	04:36
	16:24	57	15:25 (WEA 2)	17:24	24	16:11 (WEA 1)	18:18	20:14	21:07	21:39
21	08:09		14:09 (WEA 3)	07:14		15:49 (WEA 1)	06:08	05:55	04:57	04:36
	16:26	54	15:24 (WEA 2)	17:26	20	16:09 (WEA 1)	18:20	20:16	21:09	21:39
22	08:08		14:10 (WEA 3)	07:12		15:52 (WEA 1)	06:06	05:52	04:56	04:36
	16:28	52	15:25 (WEA 2)	17:28	16	16:08 (WEA 1)	18:21	20:18	21:10	21:39
23	08:06		14:12 (WEA 3)	07:10		15:54 (WEA 1)	06:03	05:50	04:55	04:36
	16:30	51	15:26 (WEA 2)	17:30	9	16:03 (WEA 1)	18:23	20:20	21:12	21:39
24	08:05		14:14 (WEA 3)	07:07			06:01	05:48	04:53	04:37
	16:31	45	15:25 (WEA 2)	17:32			18:25	20:22	21:13	21:40
25	08:04		14:16 (WEA 3)	07:05			05:59	05:46	04:52	04:37
	16:33	41	15:25 (WEA 2)	17:34			18:27	20:24	21:14	21:40
26	08:02		14:19 (WEA 3)	07:03			05:56	05:44	04:51	04:37
	16:35	35	15:25 (WEA 2)	17:36			18:29	20:25	21:16	21:40
27	08:01		15:01 (WEA 2)	07:01			05:54	05:41	04:49	04:38
	16:37	23	15:24 (WEA 2)	17:38			18:31	20:27	21:17	21:39
28	07:59		15:02 (WEA 2)	06:58			05:51	05:39	04:48	04:38
	16:39	22	15:24 (WEA 2)	17:40			18:32	20:29	21:19	21:39
29	07:58		15:03 (WEA 2)				06:49	05:37	04:47	04:39
	16:41	21	15:24 (WEA 2)				19:34	20:31	21:20	21:39
30	07:56		15:04 (WEA 2)				06:46	05:35	04:46	04:40
	16:43	18	15:22 (WEA 2)				19:36	20:33	21:21	21:39
31	07:55		15:06 (WEA 2)				06:44		04:45	
	16:45	15	15:21 (WEA 2)				19:38		21:23	
Sonnenscheinstunden	251			274			367	419	493	508
astr.max.mögl.Beschattung		1540			588					

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** B - Voigtsdorf, Dorfstraße 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli	August	September	Oktober			November			Dezember		
1	04:40	05:20	06:13	07:06			07:03		15:13 (WEA 1)	07:58		13:43 (WEA 3)
	21:39	21:04	19:58	18:45			16:35	31	15:44 (WEA 1)	15:51	59	15:01 (WEA 2)
2	04:41	05:21	06:15	07:08			07:05		15:14 (WEA 1)	07:59		13:43 (WEA 3)
	21:38	21:02	19:56	18:42			16:33	30	15:44 (WEA 1)	15:50	60	15:02 (WEA 2)
3	04:42	05:23	06:17	07:09			07:07		15:14 (WEA 1)	08:01		13:43 (WEA 3)
	21:38	21:00	19:53	18:40			16:31	29	15:43 (WEA 1)	15:50	58	15:01 (WEA 2)
4	04:43	05:25	06:18	07:11			07:09		15:15 (WEA 1)	08:02		13:44 (WEA 3)
	21:37	20:58	19:51	18:38			16:29	28	15:43 (WEA 1)	15:49	57	15:01 (WEA 2)
5	04:43	05:26	06:20	07:13			07:11		15:15 (WEA 1)	08:04		13:45 (WEA 3)
	21:37	20:57	19:48	18:35			16:27	27	15:42 (WEA 1)	15:48	56	15:02 (WEA 2)
6	04:44	05:28	06:22	07:15			07:13		15:16 (WEA 1)	08:05		13:44 (WEA 3)
	21:36	20:55	19:46	18:33			16:25	25	15:41 (WEA 1)	15:48	57	15:01 (WEA 2)
7	04:45	05:30	06:24	07:17			07:15		15:17 (WEA 1)	08:06		13:44 (WEA 3)
	21:36	20:53	19:44	18:30			16:23	23	15:40 (WEA 1)	15:47	57	15:00 (WEA 2)
8	04:46	05:31	06:25	07:18			07:17		15:19 (WEA 1)	08:08		13:45 (WEA 3)
	21:35	20:51	19:41	18:28			16:22	19	15:38 (WEA 1)	15:47	58	15:01 (WEA 2)
9	04:47	05:33	06:27	07:20			07:19		15:21 (WEA 1)	08:09		13:46 (WEA 3)
	21:34	20:49	19:39	18:26			16:20	15	15:36 (WEA 1)	15:47	56	15:00 (WEA 2)
10	04:48	05:35	06:29	07:22			07:21		14:40 (WEA 2)	08:10		13:46 (WEA 3)
	21:33	20:47	19:36	18:23			16:18	22	15:35 (WEA 1)	15:46	55	15:00 (WEA 2)
11	04:49	05:37	06:31	07:24			07:23		14:38 (WEA 2)	08:11		13:46 (WEA 3)
	21:32	20:45	19:34	18:21			16:16	15	14:53 (WEA 2)	15:46	54	14:59 (WEA 2)
12	04:51	05:38	06:32	07:26			07:25		14:36 (WEA 2)	08:12		13:47 (WEA 3)
	21:31	20:43	19:31	18:19			16:15	18	14:54 (WEA 2)	15:46	54	15:00 (WEA 2)
13	04:52	05:40	06:34	07:28			07:26		14:35 (WEA 2)	08:13		13:48 (WEA 3)
	21:31	20:41	19:29	18:16			16:13	20	14:55 (WEA 2)	15:46	51	14:59 (WEA 2)
14	04:53	05:42	06:36	07:29			07:28		14:34 (WEA 2)	08:14		13:48 (WEA 3)
	21:30	20:39	19:27	18:14			16:12	22	14:56 (WEA 2)	15:46	51	14:59 (WEA 2)
15	04:54	05:43	06:38	07:31			07:30		14:33 (WEA 2)	08:15		13:49 (WEA 3)
	21:28	20:36	19:24	18:12			16:10	24	14:57 (WEA 2)	15:46	48	14:58 (WEA 2)
16	04:56	05:45	06:39	07:33			07:32		13:52 (WEA 3)	08:16		13:49 (WEA 3)
	21:27	20:34	19:22	18:09			16:09	35	14:58 (WEA 2)	15:46	47	14:58 (WEA 2)
17	04:57	05:47	06:41	07:35			07:34		13:50 (WEA 3)	08:17		13:49 (WEA 3)
	21:26	20:32	19:19	18:07			16:07	41	14:59 (WEA 2)	15:46	43	14:32 (WEA 4)
18	04:58	05:49	06:43	07:37			07:36		13:48 (WEA 3)	08:18		13:50 (WEA 3)
	21:25	20:30	19:17	18:05			16:06	45	14:59 (WEA 2)	15:46	43	14:33 (WEA 4)
19	05:00	05:50	06:45	07:39		16:24 (WEA 1)	07:38		13:46 (WEA 3)	08:19		13:50 (WEA 3)
	21:24	20:28	19:14	18:02	12	16:36 (WEA 1)	16:04	51	15:00 (WEA 2)	15:47	44	14:34 (WEA 4)
20	05:01	05:52	06:46	07:41		16:21 (WEA 1)	07:39		13:45 (WEA 3)	08:19		13:50 (WEA 3)
	21:22	20:26	19:12	18:00	18	16:39 (WEA 1)	16:03	52	15:00 (WEA 2)	15:47	44	14:34 (WEA 4)
21	05:02	05:54	06:48	07:42		16:19 (WEA 1)	07:41		13:45 (WEA 3)	08:20		13:51 (WEA 3)
	21:21	20:23	19:09	17:58	21	16:40 (WEA 1)	16:02	54	15:00 (WEA 2)	15:47	44	14:35 (WEA 4)
22	05:04	05:56	06:50	07:44		16:17 (WEA 1)	07:43		13:44 (WEA 3)	08:20		13:51 (WEA 3)
	21:20	20:21	19:07	17:56	24	16:41 (WEA 1)	16:00	57	15:01 (WEA 2)	15:48	44	14:35 (WEA 4)
23	05:05	05:57	06:52	07:46		16:16 (WEA 1)	07:45		13:44 (WEA 3)	08:21		13:52 (WEA 3)
	21:18	20:19	19:04	17:54	26	16:42 (WEA 1)	15:59	58	15:01 (WEA 2)	15:48	44	14:36 (WEA 4)
24	05:07	05:59	06:53	07:48		16:15 (WEA 1)	07:46		13:43 (WEA 3)	08:21		13:52 (WEA 3)
	21:17	20:17	19:02	17:51	28	16:43 (WEA 1)	15:58	59	15:01 (WEA 2)	15:49	44	14:36 (WEA 4)
25	05:08	06:01	06:55	06:50		15:14 (WEA 1)	07:48		13:43 (WEA 3)	08:22		13:53 (WEA 3)
	21:15	20:14	18:59	16:49	30	15:44 (WEA 1)	15:57	61	15:02 (WEA 2)	15:50	43	14:36 (WEA 4)
26	05:10	06:03	06:57	06:52		15:14 (WEA 1)	07:50		13:42 (WEA 3)	08:22		13:54 (WEA 3)
	21:14	20:12	18:57	16:47	30	15:44 (WEA 1)	15:56	60	15:01 (WEA 2)	15:50	43	14:37 (WEA 4)
27	05:12	06:04	06:59	06:54		15:13 (WEA 1)	07:51		13:42 (WEA 3)	08:22		13:54 (WEA 3)
	21:12	20:10	18:55	16:45	31	15:44 (WEA 1)	15:55	60	15:01 (WEA 2)	15:51	46	15:02 (WEA 2)
28	05:13	06:06	07:01	06:56		15:13 (WEA 1)	07:53		13:43 (WEA 3)	08:22		13:54 (WEA 3)
	21:11	20:07	18:52	16:43	31	15:44 (WEA 1)	15:54	59	15:01 (WEA 2)	15:52	49	15:04 (WEA 2)
29	05:15	06:08	07:02	06:58		15:12 (WEA 1)	07:55		13:43 (WEA 3)	08:23		13:55 (WEA 3)
	21:09	20:05	18:50	16:41	32	15:44 (WEA 1)	15:53	61	15:02 (WEA 2)	15:53	50	15:05 (WEA 2)
30	05:16	06:10	07:04	07:00		15:13 (WEA 1)	07:56		13:43 (WEA 3)	08:23		13:55 (WEA 3)
	21:07	20:03	18:47	16:39	32	15:45 (WEA 1)	15:52	61	15:02 (WEA 2)	15:54	52	15:07 (WEA 2)
31	05:18	06:11		07:02		15:13 (WEA 1)				08:23		13:56 (WEA 3)
	21:06	20:00		16:37	32	15:45 (WEA 1)				15:55	53	15:08 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	511	459	382	329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung				347			1162			1564		

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** C - Voigtsdorf, Dorfstraße 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April	Mai	Juni
1	08:23		14:32 (WEA 3)	07:53		14:45 (WEA 3)	06:56		16:15 (WEA 1)	06:42	05:33	04:44
	15:56	28	15:00 (WEA 4)	16:47	47	15:47 (WEA 2)	17:42	8	16:23 (WEA 1)	19:40	20:34	21:24
2	08:22		14:32 (WEA 3)	07:51		14:48 (WEA 3)	06:54			06:39	05:31	04:43
	15:57	29	15:01 (WEA 4)	16:49	43	15:48 (WEA 2)	17:44			19:42	20:36	21:25
3	08:22		14:33 (WEA 3)	07:49		14:50 (WEA 3)	06:51			06:37	05:29	04:42
	15:58	28	15:01 (WEA 4)	16:51	37	15:47 (WEA 2)	17:46			19:43	20:38	21:26
4	08:22		14:32 (WEA 3)	07:48		14:55 (WEA 3)	06:49			06:34	05:27	04:41
	15:59	29	15:01 (WEA 4)	16:53	26	15:47 (WEA 2)	17:48			19:45	20:40	21:27
5	08:22		14:33 (WEA 3)	07:46		15:26 (WEA 2)	06:47			06:32	05:25	04:41
	16:01	30	15:03 (WEA 3)	16:55	20	15:46 (WEA 2)	17:50			19:47	20:42	21:28
6	08:21		14:33 (WEA 3)	07:44		15:27 (WEA 2)	06:44			06:30	05:23	04:40
	16:02	30	15:03 (WEA 3)	16:57	18	15:45 (WEA 2)	17:51			19:49	20:43	21:29
7	08:21		14:32 (WEA 3)	07:42		15:29 (WEA 2)	06:42			06:27	05:21	04:39
	16:03	31	15:03 (WEA 3)	16:59	14	15:43 (WEA 2)	17:53			19:51	20:45	21:30
8	08:20		14:33 (WEA 3)	07:40		15:32 (WEA 2)	06:40			06:25	05:19	04:39
	16:05	32	15:05 (WEA 3)	17:01	8	15:40 (WEA 2)	17:55			19:53	20:47	21:31
9	08:20		14:33 (WEA 3)	07:39			06:37			06:22	05:17	04:38
	16:06	32	15:05 (WEA 3)	17:03			17:57			19:54	20:49	21:32
10	08:19		14:33 (WEA 3)	07:37		16:15 (WEA 1)	06:35			06:20	05:15	04:38
	16:08	33	15:06 (WEA 3)	17:05	12	16:27 (WEA 1)	17:59			19:56	20:50	21:33
11	08:18		14:33 (WEA 3)	07:35		16:13 (WEA 1)	06:33			06:18	05:14	04:37
	16:09	33	15:06 (WEA 3)	17:07	16	16:29 (WEA 1)	18:01			19:58	20:52	21:34
12	08:18		14:33 (WEA 3)	07:33		16:11 (WEA 1)	06:30			06:15	05:12	04:37
	16:11	34	15:07 (WEA 3)	17:09	20	16:31 (WEA 1)	18:03			20:00	20:54	21:35
13	08:17		14:33 (WEA 3)	07:31		16:10 (WEA 1)	06:28			06:13	05:10	04:37
	16:12	34	15:07 (WEA 3)	17:11	23	16:33 (WEA 1)	18:05			20:02	20:56	21:35
14	08:16		14:34 (WEA 3)	07:29		16:08 (WEA 1)	06:25			06:11	05:08	04:36
	16:14	34	15:08 (WEA 3)	17:13	25	16:33 (WEA 1)	18:07			20:04	20:57	21:36
15	08:15		14:34 (WEA 3)	07:27		16:07 (WEA 1)	06:23			06:08	05:07	04:36
	16:16	35	15:09 (WEA 3)	17:15	27	16:34 (WEA 1)	18:08			20:05	20:59	21:37
16	08:14		14:34 (WEA 3)	07:25		16:07 (WEA 1)	06:20			06:06	05:05	04:36
	16:17	43	15:35 (WEA 2)	17:16	27	16:34 (WEA 1)	18:10			20:07	21:01	21:37
17	08:13		14:35 (WEA 3)	07:22		16:07 (WEA 1)	06:18			06:04	05:03	04:36
	16:19	47	15:37 (WEA 2)	17:18	28	16:35 (WEA 1)	18:12			20:09	21:02	21:38
18	08:12		14:35 (WEA 3)	07:20		16:06 (WEA 1)	06:16			06:01	05:02	04:36
	16:21	50	15:39 (WEA 2)	17:20	30	16:36 (WEA 1)	18:14			20:11	21:04	21:38
19	08:11		14:35 (WEA 3)	07:18		16:05 (WEA 1)	06:13			05:59	05:00	04:36
	16:22	52	15:40 (WEA 2)	17:22	30	16:35 (WEA 1)	18:16			20:13	21:05	21:38
20	08:10		14:36 (WEA 3)	07:16		16:06 (WEA 1)	06:11			05:57	04:59	04:36
	16:24	54	15:42 (WEA 2)	17:24	29	16:35 (WEA 1)	18:18			20:14	21:07	21:39
21	08:09		14:35 (WEA 3)	07:14		16:06 (WEA 1)	06:08			05:55	04:57	04:36
	16:26	56	15:42 (WEA 2)	17:26	29	16:35 (WEA 1)	18:20			20:16	21:09	21:39
22	08:08		14:36 (WEA 3)	07:12		16:06 (WEA 1)	06:06			05:52	04:56	04:36
	16:28	57	15:44 (WEA 2)	17:28	29	16:35 (WEA 1)	18:21			20:18	21:10	21:39
23	08:06		14:37 (WEA 3)	07:10		16:06 (WEA 1)	06:03			05:50	04:55	04:36
	16:30	58	15:45 (WEA 2)	17:30	28	16:34 (WEA 1)	18:23			20:20	21:12	21:39
24	08:05		14:37 (WEA 3)	07:07		16:07 (WEA 1)	06:01			05:48	04:53	04:37
	16:31	58	15:45 (WEA 2)	17:32	26	16:33 (WEA 1)	18:25			20:22	21:13	21:39
25	08:04		14:37 (WEA 3)	07:05		16:08 (WEA 1)	05:59			05:46	04:52	04:37
	16:33	59	15:46 (WEA 2)	17:34	25	16:33 (WEA 1)	18:27			20:24	21:14	21:40
26	08:02		14:39 (WEA 3)	07:03		16:08 (WEA 1)	05:56			05:44	04:51	04:37
	16:35	58	15:47 (WEA 2)	17:36	23	16:31 (WEA 1)	18:29			20:25	21:16	21:40
27	08:01		14:39 (WEA 3)	07:01		16:10 (WEA 1)	05:54			05:41	04:49	04:38
	16:37	58	15:47 (WEA 2)	17:38	20	16:30 (WEA 1)	18:31			20:27	21:17	21:39
28	07:59		14:41 (WEA 3)	06:58		16:13 (WEA 1)	05:51			05:39	04:48	04:38
	16:39	56	15:48 (WEA 2)	17:40	15	16:28 (WEA 1)	18:32			20:29	21:19	21:39
29	07:58		14:41 (WEA 3)				06:49			05:37	04:47	04:39
	16:41	56	15:48 (WEA 2)				19:34			20:31	21:20	21:39
30	07:56		14:42 (WEA 3)				06:46			05:35	04:46	04:40
	16:43	54	15:48 (WEA 2)				19:36			20:33	21:21	21:39
31	07:54		14:43 (WEA 3)				06:44				04:45	
	16:45	51	15:48 (WEA 2)				19:38				21:23	
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419	493	508
astr.max.mögl.Beschattung		1339			675			8				

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** C - Voigtsdorf, Dorfstraße 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli	August	September	Oktober			November			Dezember		
1	04:40	05:20	06:13	07:06			07:03		15:45 (WEA 1)	07:58		14:15 (WEA 3)
	21:39	21:04	19:58	18:45			16:35	11	15:56 (WEA 1)	15:51	33	14:48 (WEA 3)
2	04:41	05:21	06:15	07:08			07:05			07:59		14:16 (WEA 3)
	21:38	21:02	19:56	18:42			16:33			15:50	33	14:49 (WEA 3)
3	04:42	05:23	06:17	07:09			07:07		15:01 (WEA 2)	08:01		14:16 (WEA 3)
	21:38	21:00	19:53	18:40			16:31	10	15:11 (WEA 2)	15:50	32	14:48 (WEA 3)
4	04:43	05:25	06:18	07:11			07:09		14:58 (WEA 2)	08:02		14:17 (WEA 3)
	21:37	20:58	19:51	18:38			16:29	15	15:13 (WEA 2)	15:49	32	14:49 (WEA 3)
5	04:43	05:26	06:20	07:13			07:11		14:57 (WEA 2)	08:04		14:19 (WEA 3)
	21:37	20:57	19:48	18:35			16:27	18	15:15 (WEA 2)	15:48	30	14:49 (WEA 3)
6	04:44	05:28	06:22	07:15			07:13		14:55 (WEA 2)	08:05		14:19 (WEA 3)
	21:36	20:55	19:46	18:33			16:25	21	15:16 (WEA 2)	15:48	30	14:49 (WEA 3)
7	04:45	05:30	06:24	07:17			07:15		14:23 (WEA 3)	08:06		14:19 (WEA 3)
	21:36	20:53	19:44	18:30			16:23	30	15:17 (WEA 2)	15:47	30	14:49 (WEA 3)
8	04:46	05:31	06:25	07:18			07:17		14:19 (WEA 3)	08:08		14:20 (WEA 3)
	21:35	20:51	19:41	18:28			16:22	38	15:17 (WEA 2)	15:47	30	14:50 (WEA 3)
9	04:47	05:33	06:27	07:20			07:19		14:17 (WEA 3)	08:09		14:21 (WEA 3)
	21:34	20:49	19:39	18:26			16:20	44	15:18 (WEA 2)	15:47	29	14:50 (WEA 4)
10	04:48	05:35	06:29	07:22			07:21		14:16 (WEA 3)	08:10		14:21 (WEA 3)
	21:33	20:47	19:36	18:23			16:18	48	15:19 (WEA 2)	15:46	29	14:50 (WEA 4)
11	04:49	05:37	06:31	07:24			07:23		14:15 (WEA 3)	08:11		14:22 (WEA 3)
	21:32	20:45	19:34	18:21			16:16	51	15:19 (WEA 2)	15:46	28	14:50 (WEA 4)
12	04:51	05:38	06:32	07:26			07:25		14:14 (WEA 3)	08:12		14:24 (WEA 3)
	21:31	20:43	19:31	18:19			16:15	54	15:20 (WEA 2)	15:46	27	14:51 (WEA 4)
13	04:52	05:40	06:34	07:28		16:47 (WEA 1)	07:26		14:13 (WEA 3)	08:13		14:24 (WEA 3)
	21:31	20:41	19:29	18:16	11	16:58 (WEA 1)	16:13	56	15:20 (WEA 2)	15:46	28	14:52 (WEA 4)
14	04:53	05:42	06:36	07:29		16:44 (WEA 1)	07:28		14:13 (WEA 3)	08:14		14:25 (WEA 3)
	21:30	20:39	19:27	18:14	17	17:01 (WEA 1)	16:12	57	15:20 (WEA 2)	15:46	27	14:52 (WEA 4)
15	04:54	05:43	06:38	07:31		16:42 (WEA 1)	07:30		14:12 (WEA 3)	08:15		14:26 (WEA 3)
	21:28	20:36	19:24	18:12	20	17:02 (WEA 1)	16:10	58	15:20 (WEA 2)	15:46	27	14:53 (WEA 4)
16	04:56	05:45	06:39	07:33		16:40 (WEA 1)	07:32		14:12 (WEA 3)	08:16		14:26 (WEA 3)
	21:27	20:34	19:22	18:09	23	17:03 (WEA 1)	16:09	58	15:20 (WEA 2)	15:46	27	14:53 (WEA 4)
17	04:57	05:47	06:41	07:35		16:39 (WEA 1)	07:34		14:11 (WEA 3)	08:17		14:26 (WEA 3)
	21:26	20:32	19:19	18:07	25	17:04 (WEA 1)	16:07	59	15:20 (WEA 2)	15:46	27	14:53 (WEA 4)
18	04:58	05:49	06:43	07:37		16:38 (WEA 1)	07:36		14:11 (WEA 3)	08:18		14:27 (WEA 3)
	21:25	20:30	19:17	18:05	27	17:05 (WEA 1)	16:06	58	15:19 (WEA 2)	15:46	27	14:54 (WEA 4)
19	05:00	05:50	06:45	07:39		16:37 (WEA 1)	07:38		14:11 (WEA 3)	08:19		14:28 (WEA 3)
	21:24	20:28	19:14	18:02	28	17:05 (WEA 1)	16:04	58	15:19 (WEA 2)	15:47	26	14:54 (WEA 4)
20	05:01	05:52	06:46	07:41		16:37 (WEA 1)	07:39		14:11 (WEA 3)	08:19		14:28 (WEA 3)
	21:22	20:26	19:12	18:00	28	17:05 (WEA 1)	16:03	57	15:19 (WEA 2)	15:47	26	14:54 (WEA 4)
21	05:02	05:54	06:48	07:42		16:36 (WEA 1)	07:41		14:11 (WEA 3)	08:20		14:29 (WEA 3)
	21:21	20:23	19:09	17:58	30	17:06 (WEA 1)	16:02	56	15:18 (WEA 2)	15:47	26	14:55 (WEA 4)
22	05:04	05:56	06:50	07:44		16:36 (WEA 1)	07:43		14:12 (WEA 3)	08:20		14:29 (WEA 3)
	21:20	20:21	19:07	17:56	29	17:05 (WEA 1)	16:00	54	15:18 (WEA 2)	15:48	26	14:55 (WEA 4)
23	05:05	05:57	06:52	07:46		16:36 (WEA 1)	07:45		14:12 (WEA 3)	08:21		14:30 (WEA 3)
	21:18	20:19	19:04	17:54	29	17:05 (WEA 1)	15:59	52	15:17 (WEA 2)	15:48	26	14:56 (WEA 4)
24	05:07	05:59	06:53	07:48		16:36 (WEA 1)	07:46		14:12 (WEA 3)	08:21		14:30 (WEA 3)
	21:17	20:17	19:02	17:51	29	17:05 (WEA 1)	15:58	50	15:16 (WEA 2)	15:49	26	14:56 (WEA 4)
25	05:08	06:01	06:55	06:50		15:36 (WEA 1)	07:48		14:13 (WEA 3)	08:22		14:30 (WEA 3)
	21:15	20:14	18:59	16:49	28	16:04 (WEA 1)	15:57	47	15:15 (WEA 2)	15:50	27	14:57 (WEA 4)
26	05:10	06:03	06:57	06:52		15:36 (WEA 1)	07:50		14:12 (WEA 3)	08:22		14:31 (WEA 3)
	21:14	20:12	18:57	16:47	28	16:04 (WEA 1)	15:56	43	15:13 (WEA 2)	15:50	27	14:58 (WEA 4)
27	05:12	06:04	06:59	06:54		15:37 (WEA 1)	07:51		14:13 (WEA 3)	08:22		14:31 (WEA 3)
	21:12	20:10	18:55	16:45	26	16:03 (WEA 1)	15:55	35	14:48 (WEA 3)	15:51	27	14:58 (WEA 4)
28	05:13	06:06	07:00	06:56		15:38 (WEA 1)	07:53		14:14 (WEA 3)	08:22		14:32 (WEA 3)
	21:11	20:07	18:52	16:43	24	16:02 (WEA 1)	15:54	34	14:48 (WEA 3)	15:52	27	14:59 (WEA 4)
29	05:15	06:08	07:02	06:58		15:39 (WEA 1)	07:55		14:14 (WEA 3)	08:23		14:32 (WEA 3)
	21:09	20:05	18:50	16:41	22	16:01 (WEA 1)	15:53	35	14:49 (WEA 3)	15:53	27	14:59 (WEA 4)
30	05:16	06:10	07:04	07:00		15:41 (WEA 1)	07:56		14:15 (WEA 3)	08:23		14:32 (WEA 3)
	21:07	20:03	18:47	16:39	19	16:00 (WEA 1)	15:52	34	14:49 (WEA 3)	15:54	28	15:00 (WEA 4)
31	05:18	06:11		07:02		15:43 (WEA 1)				08:23		14:32 (WEA 3)
	21:06	20:00		16:37	15	15:58 (WEA 1)				15:55	28	15:00 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	511	459	382	329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung					458			1241			873	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** D - Voigtsdorf, Dorfstraße 57

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April	Mai	Juni
1	08:23		13:58 (WEA 5)	07:53		15:23 (WEA 3)	06:56		16:38 (WEA 1)	06:42	05:33	04:44
	15:56	43	15:18 (WEA 4)	16:47	32	15:55 (WEA 3)	17:42	27	17:05 (WEA 1)	19:40	20:34	21:24
2	08:22		13:59 (WEA 5)	07:51		15:24 (WEA 3)	06:54		16:38 (WEA 1)	06:39	05:31	04:43
	15:57	43	15:20 (WEA 4)	16:49	43	16:12 (WEA 2)	17:44	27	17:05 (WEA 1)	19:42	20:36	21:25
3	08:22		14:00 (WEA 5)	07:49		15:23 (WEA 3)	06:51		16:38 (WEA 1)	06:37	05:29	04:42
	15:58	44	15:22 (WEA 4)	16:51	48	16:14 (WEA 2)	17:46	28	17:06 (WEA 1)	19:43	20:38	21:26
4	08:22		14:00 (WEA 5)	07:48		15:23 (WEA 3)	06:49		16:37 (WEA 1)	06:34	05:27	04:41
	15:59	42	15:22 (WEA 4)	16:53	52	16:16 (WEA 2)	17:48	28	17:05 (WEA 1)	19:45	20:40	21:27
5	08:22		14:02 (WEA 5)	07:46		15:23 (WEA 3)	06:47		16:38 (WEA 1)	06:32	05:25	04:41
	16:01	41	15:24 (WEA 4)	16:55	54	16:17 (WEA 2)	17:50	27	17:05 (WEA 1)	19:47	20:42	21:28
6	08:21		14:02 (WEA 5)	07:44		15:23 (WEA 3)	06:44		16:37 (WEA 1)	06:30	05:23	04:40
	16:02	39	15:25 (WEA 4)	16:57	55	16:18 (WEA 2)	17:51	27	17:04 (WEA 1)	19:49	20:43	21:29
7	08:21		14:03 (WEA 5)	07:42		15:23 (WEA 3)	06:42		16:38 (WEA 1)	06:27	05:21	04:39
	16:03	35	15:26 (WEA 4)	16:59	56	16:19 (WEA 2)	17:53	26	17:04 (WEA 1)	19:51	20:45	21:30
8	08:20		14:05 (WEA 5)	07:40		15:23 (WEA 3)	06:40		16:39 (WEA 1)	06:25	05:19	04:39
	16:05	33	15:27 (WEA 4)	17:01	57	16:20 (WEA 2)	17:55	24	17:03 (WEA 1)	19:53	20:47	21:31
9	08:20		14:06 (WEA 5)	07:39		15:24 (WEA 3)	06:37		16:39 (WEA 1)	06:22	05:17	04:38
	16:06	34	15:28 (WEA 4)	17:03	56	16:20 (WEA 2)	17:57	22	17:01 (WEA 1)	19:54	20:49	21:32
10	08:19		14:07 (WEA 5)	07:37		15:24 (WEA 3)	06:35		16:40 (WEA 1)	06:20	05:15	04:38
	16:08	33	15:29 (WEA 4)	17:05	56	16:20 (WEA 2)	17:59	20	17:00 (WEA 1)	19:56	20:50	21:33
11	08:18		14:08 (WEA 5)	07:35		15:25 (WEA 3)	06:32		16:41 (WEA 1)	06:18	05:14	04:37
	16:09	31	15:29 (WEA 4)	17:07	56	16:21 (WEA 2)	18:01	17	16:58 (WEA 1)	19:58	20:52	21:34
12	08:18		14:10 (WEA 5)	07:33		15:25 (WEA 3)	06:30		16:44 (WEA 1)	06:15	05:12	04:37
	16:11	29	15:30 (WEA 4)	17:09	56	16:21 (WEA 2)	18:03	11	16:55 (WEA 1)	20:00	20:54	21:35
13	08:17		14:14 (WEA 5)	07:31		15:26 (WEA 3)	06:28			06:13	05:10	04:37
	16:12	24	15:31 (WEA 4)	17:11	55	16:21 (WEA 2)	18:05			20:02	20:56	21:35
14	08:16		15:11 (WEA 4)	07:29		15:26 (WEA 3)	06:25			06:11	05:08	04:36
	16:14	21	15:32 (WEA 4)	17:13	53	16:19 (WEA 2)	18:07			20:03	20:57	21:36
15	08:15		15:11 (WEA 4)	07:27		15:28 (WEA 3)	06:23			06:08	05:07	04:36
	16:16	21	15:32 (WEA 4)	17:15	49	16:19 (WEA 2)	18:08			20:05	20:59	21:37
16	08:14		15:12 (WEA 4)	07:25		15:29 (WEA 3)	06:20			06:06	05:05	04:36
	16:17	21	15:33 (WEA 4)	17:16	44	16:18 (WEA 2)	18:10			20:07	21:01	21:37
17	08:13		15:12 (WEA 4)	07:22		15:31 (WEA 3)	06:18			06:04	05:03	04:36
	16:19	21	15:33 (WEA 4)	17:18	39	16:17 (WEA 2)	18:12			20:09	21:02	21:38
18	08:12		15:12 (WEA 4)	07:20		15:34 (WEA 3)	06:16			06:01	05:02	04:36
	16:21	21	15:33 (WEA 4)	17:20	30	16:16 (WEA 2)	18:14			20:11	21:04	21:38
19	08:11		15:12 (WEA 4)	07:18		15:39 (WEA 3)	06:13			05:59	05:00	04:36
	16:22	22	15:34 (WEA 4)	17:22	15	16:13 (WEA 2)	18:16			20:13	21:05	21:38
20	08:10		15:13 (WEA 4)	07:16		16:06 (WEA 2)	06:11			05:57	04:59	04:36
	16:24	21	15:34 (WEA 4)	17:24	3	16:09 (WEA 2)	18:18			20:14	21:07	21:39
21	08:09		15:13 (WEA 4)	07:14			06:08			05:55	04:57	04:36
	16:26	21	15:34 (WEA 4)	17:26			18:20			20:16	21:08	21:39
22	08:08		15:14 (WEA 4)	07:12			06:06			05:52	04:56	04:36
	16:28	20	15:34 (WEA 4)	17:28			18:21			20:18	21:10	21:39
23	08:06		15:15 (WEA 4)	07:10		16:50 (WEA 1)	06:03			05:50	04:55	04:36
	16:30	28	15:43 (WEA 3)	17:30	5	16:55 (WEA 1)	18:23			20:20	21:12	21:39
24	08:05		15:16 (WEA 4)	07:07		16:46 (WEA 1)	06:01			05:48	04:53	04:37
	16:31	30	15:46 (WEA 3)	17:32	13	16:59 (WEA 1)	18:25			20:22	21:13	21:39
25	08:04		15:16 (WEA 4)	07:05		16:44 (WEA 1)	05:59			05:46	04:52	04:37
	16:33	31	15:47 (WEA 3)	17:34	18	17:02 (WEA 1)	18:27			20:24	21:14	21:40
26	08:02		15:18 (WEA 4)	07:03		16:41 (WEA 1)	05:56			05:44	04:51	04:37
	16:35	32	15:50 (WEA 3)	17:36	21	17:02 (WEA 1)	18:29			20:25	21:16	21:39
27	08:01		15:20 (WEA 4)	07:01		16:41 (WEA 1)	05:54			05:41	04:49	04:38
	16:37	31	15:51 (WEA 3)	17:38	23	17:04 (WEA 1)	18:31			20:27	21:17	21:39
28	07:59		15:22 (WEA 4)	06:58		16:40 (WEA 1)	05:51			05:39	04:48	04:38
	16:39	30	15:52 (WEA 3)	17:40	25	17:05 (WEA 1)	18:32			20:29	21:19	21:39
29	07:58		15:25 (WEA 3)				06:49			05:37	04:47	04:39
	16:41	28	15:53 (WEA 3)				19:34			20:31	21:20	21:39
30	07:56		15:24 (WEA 3)				06:46			05:35	04:46	04:40
	16:43	30	15:54 (WEA 3)				19:36			20:33	21:21	21:39
31	07:54		15:24 (WEA 3)				06:44				04:45	
	16:45	31	15:55 (WEA 3)				19:38				21:23	
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419	493	508
astr.max.mögl.Beschattung		931			1014			284				

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** D - Voigtsdorf, Dorfstraße 57

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:40		05:20		06:13		07:06		17:25 (WEA 1)	07:03		14:54 (WEA 3)	07:58		13:50 (WEA 5)
	21:39		21:04		19:58		18:45	8	17:33 (WEA 1)	16:35	56	15:50 (WEA 2)	15:51	32	15:12 (WEA 4)
2	04:41		05:21		06:15		07:08		17:21 (WEA 1)	07:05		14:53 (WEA 3)	07:59		13:50 (WEA 5)
	21:38		21:02		19:56		18:42	15	17:36 (WEA 1)	16:33	57	15:50 (WEA 2)	15:50	33	15:12 (WEA 4)
3	04:42		05:23		06:17		07:09		17:19 (WEA 1)	07:07		14:53 (WEA 3)	08:01		13:49 (WEA 5)
	21:38		21:00		19:53		18:40	19	17:38 (WEA 1)	16:31	56	15:49 (WEA 2)	15:50	34	15:11 (WEA 4)
4	04:43		05:25		06:18		07:11		17:17 (WEA 1)	07:09		14:53 (WEA 3)	08:02		13:49 (WEA 5)
	21:37		20:58		19:51		18:38	22	17:39 (WEA 1)	16:29	56	15:49 (WEA 2)	15:49	34	15:12 (WEA 4)
5	04:43		05:26		06:20		07:13		17:15 (WEA 1)	07:11		14:53 (WEA 3)	08:04		13:48 (WEA 5)
	21:37		20:57		19:48		18:35	24	17:39 (WEA 1)	16:27	55	15:48 (WEA 2)	15:48	35	15:11 (WEA 4)
6	04:44		05:28		06:22		07:15		17:14 (WEA 1)	07:13		14:53 (WEA 3)	08:05		13:48 (WEA 5)
	21:36		20:55		19:46		18:33	25	17:39 (WEA 1)	16:25	54	15:47 (WEA 2)	15:48	38	15:11 (WEA 4)
7	04:45		05:30		06:24		07:17		17:13 (WEA 1)	07:15		14:53 (WEA 3)	08:06		13:48 (WEA 5)
	21:35		20:53		19:44		18:30	27	17:40 (WEA 1)	16:23	52	15:46 (WEA 2)	15:47	42	15:11 (WEA 4)
8	04:46		05:31		06:25		07:18		17:13 (WEA 1)	07:17		14:53 (WEA 3)	08:08		13:49 (WEA 5)
	21:35		20:51		19:41		18:28	27	17:40 (WEA 1)	16:22	48	15:44 (WEA 2)	15:47	42	15:11 (WEA 4)
9	04:47		05:33		06:27		07:20		17:12 (WEA 1)	07:19		14:53 (WEA 3)	08:09		13:48 (WEA 5)
	21:34		20:49		19:39		18:26	28	17:40 (WEA 1)	16:20	44	15:42 (WEA 2)	15:47	44	15:10 (WEA 4)
10	04:48		05:35		06:29		07:22		17:12 (WEA 1)	07:21		14:55 (WEA 3)	08:10		13:48 (WEA 5)
	21:33		20:47		19:36		18:23	28	17:40 (WEA 1)	16:18	32	15:27 (WEA 3)	15:46	43	15:09 (WEA 4)
11	04:49		05:37		06:31		07:24		17:12 (WEA 1)	07:23		14:56 (WEA 3)	08:11		13:48 (WEA 5)
	21:32		20:45		19:34		18:21	28	17:40 (WEA 1)	16:16	31	15:27 (WEA 3)	15:46	42	15:08 (WEA 4)
12	04:51		05:38		06:32		07:26		17:12 (WEA 1)	07:24		14:56 (WEA 3)	08:12		13:49 (WEA 5)
	21:31		20:43		19:31		18:19	27	17:39 (WEA 1)	16:15	30	15:26 (WEA 3)	15:46	40	14:37 (WEA 6)
13	04:52		05:40		06:34		07:28		17:12 (WEA 1)	07:26		14:57 (WEA 3)	08:13		13:49 (WEA 5)
	21:31		20:41		19:29		18:16	25	17:37 (WEA 1)	16:13	28	15:25 (WEA 3)	15:46	41	14:37 (WEA 6)
14	04:53		05:42		06:36		07:29		17:12 (WEA 1)	07:28		14:55 (WEA 4)	08:14		13:50 (WEA 5)
	21:29		20:39		19:26		18:14	25	17:37 (WEA 1)	16:12	29	15:24 (WEA 3)	15:46	40	14:38 (WEA 6)
15	04:54		05:43		06:38		07:31		17:13 (WEA 1)	07:30		14:53 (WEA 4)	08:15		13:50 (WEA 5)
	21:28		20:36		19:24		18:12	22	17:35 (WEA 1)	16:10	31	15:24 (WEA 3)	15:46	42	14:39 (WEA 6)
16	04:56		05:45		06:39		07:33		17:14 (WEA 1)	07:32		14:51 (WEA 4)	08:16		13:51 (WEA 5)
	21:27		20:34		19:22		18:09	20	17:34 (WEA 1)	16:09	31	15:22 (WEA 3)	15:46	42	14:39 (WEA 6)
17	04:57		05:47		06:41		07:35		17:16 (WEA 1)	07:34		14:50 (WEA 4)	08:17		13:50 (WEA 5)
	21:26		20:32		19:19		18:07	16	17:32 (WEA 1)	16:07	31	15:21 (WEA 3)	15:46	42	14:39 (WEA 6)
18	04:58		05:49		06:43		07:37		17:18 (WEA 1)	07:36		14:50 (WEA 4)	08:18		13:51 (WEA 5)
	21:25		20:30		19:17		18:05	11	17:29 (WEA 1)	16:06	29	15:19 (WEA 3)	15:46	43	14:40 (WEA 6)
19	05:00		05:50		06:45		07:39			07:37		14:49 (WEA 4)	08:19		13:52 (WEA 5)
	21:24		20:28		19:14		18:02			16:04	28	15:17 (WEA 3)	15:47	43	14:41 (WEA 6)
20	05:01		05:52		06:46		07:41			07:39		14:49 (WEA 4)	08:19		13:51 (WEA 5)
	21:22		20:26		19:12		18:00			16:03	20	15:09 (WEA 4)	15:47	44	14:41 (WEA 6)
21	05:02		05:54		06:48		07:42			07:41		14:49 (WEA 4)	08:20		13:52 (WEA 5)
	21:21		20:23		19:09		17:58			16:02	21	15:10 (WEA 4)	15:47	44	14:42 (WEA 6)
22	05:04		05:56		06:50		07:44		16:34 (WEA 2)	07:43		14:49 (WEA 4)	08:20		13:52 (WEA 5)
	21:20		20:21		19:07		17:56	7	16:41 (WEA 2)	16:00	21	15:10 (WEA 4)	15:48	44	14:42 (WEA 6)
23	05:05		05:57		06:52		07:46		16:07 (WEA 3)	07:45		14:49 (WEA 4)	08:21		13:53 (WEA 5)
	21:18		20:19		19:04		17:54	21	16:44 (WEA 2)	15:59	22	15:11 (WEA 4)	15:48	44	14:43 (WEA 6)
24	05:07		05:59		06:53		07:48		16:03 (WEA 3)	07:46		14:50 (WEA 4)	08:21		13:53 (WEA 5)
	21:17		20:17		19:02		17:51	33	16:46 (WEA 2)	15:58	21	15:11 (WEA 4)	15:49	44	14:43 (WEA 6)
25	05:08		06:01		06:55		06:50		15:00 (WEA 3)	07:48		14:50 (WEA 4)	08:22		13:54 (WEA 5)
	21:15		20:14		18:59		16:49	41	15:47 (WEA 2)	15:57	22	15:12 (WEA 4)	15:50	43	14:43 (WEA 6)
26	05:10		06:03		06:57		06:52		14:58 (WEA 3)	07:50		14:50 (WEA 4)	08:22		13:55 (WEA 5)
	21:14		20:12		18:57		16:47	46	15:48 (WEA 2)	15:56	21	15:11 (WEA 4)	15:50	42	14:44 (WEA 6)
27	05:12		06:04		06:59		06:54		14:57 (WEA 3)	07:51		14:50 (WEA 4)	08:22		13:55 (WEA 5)
	21:12		20:10		18:55		16:45	50	15:49 (WEA 2)	15:55	21	15:11 (WEA 4)	15:51	42	14:44 (WEA 6)
28	05:13		06:06		07:00		06:56		14:56 (WEA 3)	07:53		14:51 (WEA 4)	08:22		13:56 (WEA 5)
	21:11		20:07		18:52		16:43	53	15:49 (WEA 2)	15:54	21	15:12 (WEA 4)	15:52	41	14:44 (WEA 6)
29	05:15		06:08		07:02		06:58		14:55 (WEA 3)	07:55		13:55 (WEA 5)	08:23		13:57 (WEA 5)
	21:09		20:05		18:50		16:41	54	15:49 (WEA 2)	15:53	23	15:12 (WEA 4)	15:53	41	14:45 (WEA 6)
30	05:16		06:10		07:04		07:00		14:55 (WEA 3)	07:56		13:52 (WEA 5)	08:23		13:57 (WEA 5)
	21:07		20:03		18:47		16:39	55	15:50 (WEA 2)	15:52	29	15:12 (WEA 4)	15:54	41	14:45 (WEA 6)
31	05:18		06:11				07:02		14:54 (WEA 3)				08:23		13:58 (WEA 5)
	21:06		20:00				16:37	56	15:50 (WEA 2)				15:55	39	14:45 (WEA 6)
Sonnenscheinstunden	511		459		382		329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung								813			1020			1261	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** E - Voigtsdorf, Dorfstraße 58

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April	Mai	Juni
1	08:23			07:53		15:34 (WEA 5)	06:56			06:42	05:33	04:44
	15:56			16:47	5	15:39 (WEA 5)	17:42			19:40	20:34	21:24
2	08:22			07:51			06:54		17:12 (WEA 1)	06:39	05:31	04:43
	15:57			16:49			17:44	5	17:17 (WEA 1)	19:42	20:36	21:25
3	08:22			07:49			06:51		17:11 (WEA 1)	06:37	05:29	04:42
	15:58			16:51			17:46	8	17:19 (WEA 1)	19:43	20:38	21:26
4	08:22			07:48			06:49		17:09 (WEA 1)	06:34	05:27	04:41
	15:59			16:53			17:48	12	17:21 (WEA 1)	19:45	20:40	21:27
5	08:22			07:46			06:47		17:08 (WEA 1)	06:32	05:25	04:41
	16:01			16:55			17:50	15	17:23 (WEA 1)	19:47	20:42	21:28
6	08:21			07:44			06:44		17:07 (WEA 1)	06:29	05:23	04:40
	16:02			16:57			17:51	17	17:24 (WEA 1)	19:49	20:43	21:29
7	08:21			07:42			06:42		17:07 (WEA 1)	06:27	05:21	04:39
	16:03			16:59			17:53	18	17:25 (WEA 1)	19:51	20:45	21:30
8	08:20			07:40			06:40		17:07 (WEA 1)	06:25	05:19	04:39
	16:05			17:01			17:55	18	17:25 (WEA 1)	19:52	20:47	21:31
9	08:20			07:38			06:37		17:07 (WEA 1)	06:22	05:17	04:38
	16:06			17:03			17:57	17	17:24 (WEA 1)	19:54	20:49	21:32
10	08:19			07:37			06:35		17:08 (WEA 1)	06:20	05:15	04:38
	16:08			17:05			17:59	16	17:24 (WEA 1)	19:56	20:50	21:33
11	08:18		15:27 (WEA 5)	07:35			06:32		17:08 (WEA 1)	06:18	05:14	04:37
	16:09	6	15:33 (WEA 5)	17:07			18:01	14	17:22 (WEA 1)	19:58	20:52	21:34
12	08:18		15:26 (WEA 5)	07:33		16:36 (WEA 3)	06:30		17:10 (WEA 1)	06:15	05:12	04:37
	16:11	9	15:35 (WEA 5)	17:09	3	16:39 (WEA 3)	18:03	10	17:20 (WEA 1)	20:00	20:54	21:35
13	08:17		15:25 (WEA 5)	07:31		16:32 (WEA 3)	06:28			06:13	05:10	04:36
	16:12	12	15:37 (WEA 5)	17:11	9	16:41 (WEA 3)	18:05			20:02	20:55	21:35
14	08:16		15:25 (WEA 5)	07:29		16:30 (WEA 3)	06:25			06:11	05:08	04:36
	16:14	13	15:38 (WEA 5)	17:12	13	16:43 (WEA 3)	18:07			20:03	20:57	21:36
15	08:15		15:24 (WEA 5)	07:27		16:29 (WEA 3)	06:23			06:08	05:07	04:36
	16:15	16	15:40 (WEA 5)	17:14	16	16:45 (WEA 3)	18:08			20:05	20:59	21:37
16	08:14		15:24 (WEA 5)	07:25		16:28 (WEA 3)	06:20			06:06	05:05	04:36
	16:17	17	15:41 (WEA 5)	17:16	20	16:48 (WEA 3)	18:10			20:07	21:00	21:37
17	08:13		15:24 (WEA 5)	07:22		16:28 (WEA 3)	06:18			06:04	05:03	04:36
	16:19	18	15:42 (WEA 5)	17:18	21	16:49 (WEA 3)	18:12			20:09	21:02	21:38
18	08:12		15:23 (WEA 5)	07:20		16:28 (WEA 3)	06:16			06:01	05:02	04:36
	16:21	19	15:42 (WEA 5)	17:20	21	16:49 (WEA 3)	18:14			20:11	21:04	21:38
19	08:11		15:24 (WEA 5)	07:18		16:27 (WEA 3)	06:13			05:59	05:00	04:36
	16:22	19	15:43 (WEA 5)	17:22	22	16:49 (WEA 3)	18:16			20:13	21:05	21:38
20	08:10		15:24 (WEA 5)	07:16		16:27 (WEA 3)	06:11			05:57	04:59	04:36
	16:24	20	15:44 (WEA 5)	17:24	22	16:49 (WEA 3)	18:18			20:14	21:07	21:39
21	08:09		15:23 (WEA 5)	07:14		16:27 (WEA 3)	06:08			05:55	04:57	04:36
	16:26	21	15:44 (WEA 5)	17:26	22	16:49 (WEA 3)	18:19			20:16	21:08	21:39
22	08:08		15:24 (WEA 5)	07:12		16:28 (WEA 3)	06:06			05:52	04:56	04:36
	16:28	21	15:45 (WEA 5)	17:28	21	16:49 (WEA 3)	18:21			20:18	21:10	21:39
23	08:06		15:24 (WEA 5)	07:09		16:27 (WEA 3)	06:03			05:50	04:55	04:36
	16:30	21	15:45 (WEA 5)	17:30	20	16:47 (WEA 3)	18:23			20:20	21:11	21:39
24	08:05		15:25 (WEA 5)	07:07		16:29 (WEA 3)	06:01			05:48	04:53	04:37
	16:31	21	15:46 (WEA 5)	17:32	18	16:47 (WEA 3)	18:25			20:22	21:13	21:39
25	08:04		15:25 (WEA 5)	07:05		16:30 (WEA 3)	05:59			05:46	04:52	04:37
	16:33	20	15:45 (WEA 5)	17:34	16	16:46 (WEA 3)	18:27			20:24	21:14	21:39
26	08:02		15:26 (WEA 5)	07:03		16:31 (WEA 3)	05:56			05:43	04:51	04:37
	16:35	20	15:46 (WEA 5)	17:36	12	16:43 (WEA 3)	18:29			20:25	21:16	21:39
27	08:01		15:26 (WEA 5)	07:01		16:36 (WEA 3)	05:54			05:41	04:49	04:38
	16:37	19	15:45 (WEA 5)	17:38	3	16:39 (WEA 3)	18:31			20:27	21:17	21:39
28	07:59		15:27 (WEA 5)	06:58			05:51			05:39	04:48	04:38
	16:39	18	15:45 (WEA 5)	17:40			18:32			20:29	21:19	21:39
29	07:58		15:28 (WEA 5)				06:49			05:37	04:47	04:39
	16:41	17	15:45 (WEA 5)				19:34			20:31	21:20	21:39
30	07:56		15:29 (WEA 5)				06:46			05:35	04:46	04:40
	16:43	15	15:44 (WEA 5)				19:36			20:33	21:21	21:39
31	07:54		15:31 (WEA 5)				06:44				04:45	
	16:45	11	15:42 (WEA 5)				19:38				21:23	
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419	493	508
astr.max.mögl.Beschattung		353			264			150				

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** E - Voigtsdorf, Dorfstraße 58

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	04:40		05:20		06:13		07:06		17:50 (WEA 1)	07:03			07:58		15:09 (WEA 5)
	21:38		21:04		19:58		18:45	8	17:58 (WEA 1)	16:35			15:51	6	15:15 (WEA 5)
2	04:41		05:21		06:15		07:08		17:47 (WEA 1)	07:05			07:59		15:13 (WEA 5)
	21:38		21:02		19:56		18:42	13	18:00 (WEA 1)	16:33			15:50	1	15:14 (WEA 5)
3	04:42		05:23		06:17		07:09		17:46 (WEA 1)	07:07			08:01		
	21:38		21:00		19:53		18:40	15	18:01 (WEA 1)	16:31			15:50		
4	04:43		05:25		06:18		07:11		17:44 (WEA 1)	07:09			08:02		
	21:37		20:58		19:51		18:38	17	18:01 (WEA 1)	16:29			15:49		
5	04:43		05:26		06:20		07:13		17:43 (WEA 1)	07:11			08:04		
	21:37		20:56		19:48		18:35	18	18:01 (WEA 1)	16:27			15:48		
6	04:44		05:28		06:22		07:15		17:43 (WEA 1)	07:13			08:05		
	21:36		20:55		19:46		18:33	18	18:01 (WEA 1)	16:25			15:48		
7	04:45		05:30		06:24		07:17		17:43 (WEA 1)	07:15			08:06		
	21:35		20:53		19:44		18:30	18	18:01 (WEA 1)	16:23			15:47		
8	04:46		05:31		06:25		07:18		17:43 (WEA 1)	07:17			08:08		
	21:35		20:51		19:41		18:28	16	17:59 (WEA 1)	16:22			15:47		
9	04:47		05:33		06:27		07:20		17:43 (WEA 1)	07:19			08:09		
	21:34		20:49		19:39		18:26	14	17:57 (WEA 1)	16:20			15:47		
10	04:48		05:35		06:29		07:22		17:44 (WEA 1)	07:21		15:04 (WEA 5)	08:10		
	21:33		20:47		19:36		18:23	11	17:55 (WEA 1)	16:18	6	15:10 (WEA 5)	15:46		
11	04:49		05:36		06:31		07:24		17:45 (WEA 1)	07:23		15:03 (WEA 5)	08:11		
	21:32		20:45		19:34		18:21	7	17:52 (WEA 1)	16:16	11	15:14 (WEA 5)	15:46		
12	04:51		05:38		06:32		07:26		17:47 (WEA 1)	07:24		15:01 (WEA 5)	08:12		
	21:31		20:43		19:31		18:19	2	17:49 (WEA 1)	16:15	15	15:16 (WEA 5)	15:46		
13	04:52		05:40		06:34		07:28			07:26		15:00 (WEA 5)	08:13		
	21:30		20:41		19:29		18:16			16:13	17	15:17 (WEA 5)	15:46		
14	04:53		05:42		06:36		07:29			07:28		15:00 (WEA 5)	08:14		
	21:29		20:38		19:26		18:14			16:12	17	15:17 (WEA 5)	15:46		
15	04:54		05:43		06:38		07:31		17:05 (WEA 3)	07:30		14:59 (WEA 5)	08:15		
	21:28		20:36		19:24		18:12	8	17:13 (WEA 3)	16:10	19	15:18 (WEA 5)	15:46		
16	04:56		05:45		06:39		07:33		17:03 (WEA 3)	07:32		14:59 (WEA 5)	08:16		
	21:27		20:34		19:22		18:09	13	17:16 (WEA 3)	16:08	20	15:19 (WEA 5)	15:46		
17	04:57		05:47		06:41		07:35		17:01 (WEA 3)	07:34		14:59 (WEA 5)	08:17		
	21:26		20:32		19:19		18:07	16	17:17 (WEA 3)	16:07	20	15:19 (WEA 5)	15:46		
18	04:58		05:49		06:43		07:37		16:59 (WEA 3)	07:36		14:59 (WEA 5)	08:18		
	21:25		20:30		19:17		18:05	19	17:18 (WEA 3)	16:06	21	15:20 (WEA 5)	15:46		
19	05:00		05:50		06:45		07:39		16:58 (WEA 3)	07:37		14:59 (WEA 5)	08:19		
	21:24		20:28		19:14		18:02	21	17:19 (WEA 3)	16:04	21	15:20 (WEA 5)	15:47		
20	05:01		05:52		06:46		07:41		16:58 (WEA 3)	07:39		14:59 (WEA 5)	08:19		
	21:22		20:26		19:12		18:00	21	17:19 (WEA 3)	16:03	21	15:20 (WEA 5)	15:47		
21	05:02		05:54		06:48		07:42		16:57 (WEA 3)	07:41		15:00 (WEA 5)	08:20		
	21:21		20:23		19:09		17:58	22	17:19 (WEA 3)	16:02	20	15:20 (WEA 5)	15:47		
22	05:04		05:56		06:50		07:44		16:57 (WEA 3)	07:43		15:00 (WEA 5)	08:20		
	21:20		20:21		19:07		17:56	22	17:19 (WEA 3)	16:00	20	15:20 (WEA 5)	15:48		
23	05:05		05:57		06:52		07:46		16:57 (WEA 3)	07:45		15:01 (WEA 5)	08:21		
	21:18		20:19		19:04		17:54	22	17:19 (WEA 3)	15:59	19	15:20 (WEA 5)	15:48		
24	05:07		05:59		06:53		07:48		16:57 (WEA 3)	07:46		15:01 (WEA 5)	08:21		
	21:17		20:17		19:02		17:51	22	17:19 (WEA 3)	15:58	19	15:20 (WEA 5)	15:49		
25	05:08		06:01		06:55		06:50		15:57 (WEA 3)	07:48		15:02 (WEA 5)	08:22		
	21:15		20:14		18:59		16:49	21	16:18 (WEA 3)	15:57	18	15:20 (WEA 5)	15:50		
26	05:10		06:03		06:57		06:52		15:58 (WEA 3)	07:50		15:02 (WEA 5)	08:22		
	21:14		20:12		18:57		16:47	19	16:17 (WEA 3)	15:56	17	15:19 (WEA 5)	15:50		
27	05:11		06:04		06:59		06:54		15:59 (WEA 3)	07:51		15:03 (WEA 5)	08:22		
	21:12		20:10		18:55		16:45	15	16:14 (WEA 3)	15:55	16	15:19 (WEA 5)	15:51		
28	05:13		06:06		07:00		06:56		16:00 (WEA 3)	07:53		15:05 (WEA 5)	08:22		
	21:11		20:07		18:52		16:43	12	16:12 (WEA 3)	15:54	14	15:19 (WEA 5)	15:52		
29	05:15		06:08		07:02		06:58		16:02 (WEA 3)	07:55		15:06 (WEA 5)	08:23		
	21:09		20:05		18:50		16:41	8	16:10 (WEA 3)	15:53	12	15:18 (WEA 5)	15:53		
30	05:16		06:10		07:04		07:00		16:06 (WEA 3)	07:56		15:07 (WEA 5)	08:23		
	21:07		20:03		18:47		16:39	2	16:08 (WEA 3)	15:52	9	15:16 (WEA 5)	15:54		
31	05:18		06:11				07:01						08:23		
	21:06		20:00				16:37						15:55		
Sonnenscheinstunden	511		459		382		329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung								420			352			7	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** F - Voigtsdorf, Dorfstraße 56

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April			Mai		Juni
1	08:23		14:33 (WEA 8)	07:53		15:35 (WEA 6)	06:56		15:39 (WEA 5)	06:42		18:13 (WEA 3)	05:33		04:44
	15:56	15	14:48 (WEA 8)	16:47	25	16:00 (WEA 6)	17:42	23	16:41 (WEA 4)	19:40	39	18:52 (WEA 3)	20:34		21:24
2	08:22		14:35 (WEA 8)	07:51		15:34 (WEA 5)	06:54		16:28 (WEA 4)	06:39		18:12 (WEA 3)	05:31		04:43
	15:57	13	14:48 (WEA 8)	16:49	27	16:01 (WEA 6)	17:44	11	16:39 (WEA 4)	19:42	40	18:52 (WEA 3)	20:36		21:25
3	08:22		14:36 (WEA 8)	07:49		15:32 (WEA 5)	06:51			06:37		18:11 (WEA 3)	05:29		04:42
	15:58	13	14:49 (WEA 8)	16:51	29	16:01 (WEA 6)	17:46			19:43	41	18:52 (WEA 3)	20:38		21:26
4	08:22		14:36 (WEA 8)	07:48		15:30 (WEA 5)	06:49			06:34		18:11 (WEA 3)	05:27		04:42
	16:00	12	14:48 (WEA 8)	16:53	31	16:01 (WEA 6)	17:48			19:45	41	18:52 (WEA 3)	20:40		21:27
5	08:22		14:38 (WEA 8)	07:46		15:29 (WEA 5)	06:47			06:32		18:10 (WEA 3)	05:25		04:41
	16:01	10	14:48 (WEA 8)	16:55	32	16:01 (WEA 6)	17:50			19:47	42	18:52 (WEA 3)	20:42		21:28
6	08:21		14:39 (WEA 8)	07:44		15:28 (WEA 5)	06:44			06:30		18:10 (WEA 3)	05:23		04:40
	16:02	8	14:47 (WEA 8)	16:57	33	16:01 (WEA 6)	17:51			19:49	42	18:52 (WEA 3)	20:43		21:29
7	08:21		14:41 (WEA 8)	07:42		15:27 (WEA 5)	06:42			06:27		18:10 (WEA 3)	05:21		04:39
	16:03	4	14:45 (WEA 8)	16:59	33	16:00 (WEA 6)	17:53			19:51	42	18:52 (WEA 3)	20:45		21:30
8	08:20			07:40		15:26 (WEA 5)	06:40			06:25		18:09 (WEA 3)	05:19		04:39
	16:05			17:01	34	16:00 (WEA 6)	17:55			19:53	51	19:19 (WEA 1)	20:47		21:31
9	08:20			07:39		15:25 (WEA 5)	06:37			06:22		18:10 (WEA 3)	05:17		04:38
	16:06			17:03	36	16:01 (WEA 5)	17:57			19:54	56	19:22 (WEA 1)	20:49		21:32
10	08:19			07:37		15:25 (WEA 5)	06:35			06:20		18:10 (WEA 3)	05:15		04:38
	16:08			17:05	37	16:02 (WEA 5)	17:59			19:56	59	19:24 (WEA 1)	20:50		21:33
11	08:18			07:35		15:24 (WEA 5)	06:32			06:18		18:10 (WEA 3)	05:14		04:37
	16:09			17:07	39	16:03 (WEA 5)	18:01			19:58	61	19:25 (WEA 1)	20:52		21:34
12	08:18			07:33		15:24 (WEA 5)	06:30			06:15		18:10 (WEA 3)	05:12		04:37
	16:11			17:09	39	16:03 (WEA 5)	18:03			20:00	62	19:26 (WEA 1)	20:54		21:35
13	08:17			07:31		15:24 (WEA 5)	06:28			06:13		18:11 (WEA 3)	05:10		04:37
	16:12			17:11	40	16:04 (WEA 5)	18:05			20:02	63	19:27 (WEA 1)	20:55		21:35
14	08:16			07:29		15:23 (WEA 5)	06:25			06:11		18:11 (WEA 3)	05:08		04:36
	16:14			17:13	44	16:36 (WEA 4)	18:07			20:03	62	19:26 (WEA 1)	20:57		21:36
15	08:15			07:27		15:23 (WEA 5)	06:23		17:27 (WEA 2)	06:08		18:12 (WEA 3)	05:07		04:36
	16:16			17:15	52	16:41 (WEA 4)	18:08	4	17:31 (WEA 2)	20:05	61	19:27 (WEA 1)	20:59		21:37
16	08:14			07:25		15:23 (WEA 5)	06:20		17:22 (WEA 2)	06:06		18:14 (WEA 3)	05:05		04:36
	16:17			17:17	57	16:43 (WEA 4)	18:10	14	17:36 (WEA 2)	20:07	57	19:27 (WEA 1)	21:00		21:37
17	08:13			07:22		15:23 (WEA 5)	06:18		17:20 (WEA 2)	06:04		18:15 (WEA 3)	05:03		04:36
	16:19			17:18	60	16:44 (WEA 4)	18:12	18	17:38 (WEA 2)	20:09	55	19:27 (WEA 1)	21:02		21:38
18	08:12		15:41 (WEA 7)	07:20		15:24 (WEA 5)	06:16		17:18 (WEA 2)	06:01		18:16 (WEA 3)	05:02		04:36
	16:21	5	15:46 (WEA 7)	17:20	62	16:46 (WEA 4)	18:14	21	17:39 (WEA 2)	20:11	51	19:26 (WEA 1)	21:04		21:38
19	08:11		15:40 (WEA 7)	07:18		15:23 (WEA 5)	06:13		17:17 (WEA 2)	05:59		18:19 (WEA 3)	05:00		04:36
	16:22	8	15:48 (WEA 7)	17:22	63	16:46 (WEA 4)	18:16	24	17:41 (WEA 2)	20:13	45	19:26 (WEA 1)	21:05		21:38
20	08:10		15:39 (WEA 7)	07:16		15:24 (WEA 5)	06:11		17:15 (WEA 2)	05:57		18:23 (WEA 3)	04:59		04:36
	16:24	11	15:50 (WEA 7)	17:24	62	16:46 (WEA 4)	18:18	26	17:41 (WEA 2)	20:14	36	19:25 (WEA 1)	21:07		21:39
21	08:09		15:38 (WEA 7)	07:14		15:25 (WEA 5)	06:08		17:14 (WEA 2)	05:55		18:58 (WEA 1)	04:57		04:36
	16:26	14	15:52 (WEA 7)	17:26	62	16:47 (WEA 4)	18:20	27	17:41 (WEA 2)	20:16	27	19:25 (WEA 1)	21:08		21:39
22	08:08		15:38 (WEA 7)	07:12		15:26 (WEA 5)	06:06		17:13 (WEA 2)	05:52		18:59 (WEA 1)	04:56		04:36
	16:28	16	15:54 (WEA 7)	17:28	61	16:47 (WEA 4)	18:21	28	17:41 (WEA 2)	20:18	25	19:24 (WEA 1)	21:10		21:39
23	08:06		15:37 (WEA 7)	07:09		15:26 (WEA 5)	06:03		17:13 (WEA 2)	05:50		19:00 (WEA 1)	04:55		04:36
	16:30	18	15:55 (WEA 7)	17:30	60	16:47 (WEA 4)	18:23	28	17:41 (WEA 2)	20:20	23	19:23 (WEA 1)	21:11		21:39
24	08:05		15:38 (WEA 7)	07:07		15:27 (WEA 5)	06:01		17:12 (WEA 2)	05:48		19:01 (WEA 1)	04:53		04:37
	16:31	18	15:56 (WEA 7)	17:32	57	16:47 (WEA 4)	18:25	29	17:41 (WEA 2)	20:22	21	19:22 (WEA 1)	21:13		21:39
25	08:04		15:37 (WEA 6)	07:05		15:28 (WEA 5)	05:59		17:12 (WEA 2)	05:46		19:01 (WEA 1)	04:52		04:37
	16:33	19	15:56 (WEA 7)	17:34	54	16:46 (WEA 4)	18:27	32	17:44 (WEA 3)	20:24	19	19:20 (WEA 1)	21:14		21:39
26	08:02		15:37 (WEA 6)	07:03		15:29 (WEA 5)	05:56		17:13 (WEA 2)	05:44		19:03 (WEA 1)	04:51		04:37
	16:35	20	15:57 (WEA 7)	17:36	50	16:45 (WEA 4)	18:29	34	17:47 (WEA 3)	20:25	15	19:18 (WEA 1)	21:16		21:39
27	08:01		15:36 (WEA 6)	07:01		15:32 (WEA 5)	05:54		17:12 (WEA 2)	05:41		19:06 (WEA 1)	04:49		04:38
	16:37	21	15:57 (WEA 6)	17:38	43	16:44 (WEA 4)	18:31	36	17:48 (WEA 3)	20:27	9	19:15 (WEA 1)	21:17		21:39
28	07:59		15:35 (WEA 6)	06:58		15:35 (WEA 5)	05:51		17:13 (WEA 2)	05:39			04:48		04:38
	16:39	23	15:58 (WEA 6)	17:40	36	16:44 (WEA 4)	18:32	36	17:49 (WEA 3)	20:29			21:19		21:39
29	07:58		15:36 (WEA 6)				06:49		18:13 (WEA 2)	05:37			04:47		04:39
	16:41	23	15:59 (WEA 6)				19:34	37	18:50 (WEA 3)	20:31			21:20		21:39
30	07:56		15:35 (WEA 6)				06:46		18:15 (WEA 3)	05:35			04:46		04:40
	16:43	25	16:00 (WEA 6)				19:36	36	18:51 (WEA 3)	20:33			21:21		21:39
31	07:54		15:35 (WEA 6)				06:44		18:13 (WEA 3)				04:45		
	16:45	25	16:00 (WEA 6)				19:38	38	18:51 (WEA 3)				21:23		
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419			493		508
astr.max.mögl.Beschattung		321			1258			502			1145				

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** F - Voigtsdorf, Dorfstraße 56

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:40		05:20			06:13			18:09 (WEA 3)	07:06			07:03			14:54 (WEA 5)	07:58	
	21:38		21:04			19:58	61		19:24 (WEA 1)	18:45			16:35	37		15:31 (WEA 5)	15:51	
2	04:41		05:21			06:15			18:08 (WEA 3)	07:08			07:05			14:55 (WEA 5)	07:59	
	21:38		21:02			19:56	59		19:22 (WEA 1)	18:42			16:33	36		15:31 (WEA 5)	15:50	
3	04:42		05:23			06:17			18:08 (WEA 3)	07:09			07:07			14:56 (WEA 5)	08:01	
	21:38		21:00			19:53	56		19:20 (WEA 1)	18:40			16:31	34		15:30 (WEA 5)	15:50	
4	04:43		05:25			06:18			18:06 (WEA 3)	07:11			07:09			14:57 (WEA 5)	08:02	
	21:37		20:58			19:51	51		19:16 (WEA 1)	18:38			16:29	33		15:30 (WEA 6)	15:49	
5	04:43		05:26			06:20			18:06 (WEA 3)	07:13			07:11			14:58 (WEA 5)	08:04		14:26 (WEA 8)
	21:37		20:56			19:48	42		18:48 (WEA 3)	18:35			16:27	32		15:30 (WEA 6)	15:48	4	14:30 (WEA 8)
6	04:44		05:28			06:22			18:06 (WEA 3)	07:15			07:13			14:59 (WEA 5)	08:05		14:25 (WEA 8)
	21:36		20:55			19:46	42		18:48 (WEA 3)	18:33			16:25	32		15:31 (WEA 6)	15:48	8	14:33 (WEA 8)
7	04:45		05:30			06:24			18:05 (WEA 3)	07:17			07:15			15:00 (WEA 5)	08:06		14:24 (WEA 8)
	21:35		20:53			19:44	42		18:47 (WEA 3)	18:30			16:24	31		15:31 (WEA 6)	15:47	10	14:34 (WEA 8)
8	04:46		05:31			06:25			18:05 (WEA 3)	07:18			07:17			15:02 (WEA 5)	08:08		14:25 (WEA 8)
	21:35		20:51			19:41	42		18:47 (WEA 3)	18:28			16:22	29		15:31 (WEA 6)	15:47	11	14:36 (WEA 8)
9	04:47		05:33			06:27			18:05 (WEA 3)	07:20			07:19			15:04 (WEA 5)	08:09		14:24 (WEA 8)
	21:34		20:49			19:39	41		18:46 (WEA 3)	18:26			16:20	27		15:31 (WEA 6)	15:47	13	14:37 (WEA 8)
10	04:48		05:35			06:29			18:06 (WEA 3)	07:22			07:21			15:05 (WEA 6)	08:10		14:24 (WEA 8)
	21:33		20:47			19:36	40		18:46 (WEA 3)	18:23			16:18	26		15:31 (WEA 6)	15:46	13	14:37 (WEA 8)
11	04:50		05:37			06:31			18:05 (WEA 3)	07:24		17:04 (WEA 4)	07:23			15:07 (WEA 6)	08:11		14:24 (WEA 8)
	21:32		20:45			19:34	39		18:44 (WEA 3)	18:21	7	17:11 (WEA 4)	16:17	25		15:32 (WEA 6)	15:46	14	14:38 (WEA 8)
12	04:51		05:38			06:32			18:06 (WEA 3)	07:26		17:00 (WEA 4)	07:24			15:07 (WEA 6)	08:12		14:25 (WEA 8)
	21:31		20:43			19:31	37		18:43 (WEA 3)	18:19	13	17:13 (WEA 4)	16:15	25		15:32 (WEA 6)	15:46	14	14:39 (WEA 8)
13	04:52		05:40			06:34			18:06 (WEA 3)	07:28		16:09 (WEA 5)	07:26			15:08 (WEA 6)	08:13		14:25 (WEA 8)
	21:30		20:41			19:29	36		18:42 (WEA 3)	18:16	30	17:15 (WEA 4)	16:13	23		15:31 (WEA 6)	15:46	15	14:40 (WEA 8)
14	04:53		05:42			06:36			18:04 (WEA 2)	07:29		16:05 (WEA 5)	07:28			15:08 (WEA 6)	08:14		14:25 (WEA 8)
	21:29		20:39			19:26	36		18:40 (WEA 3)	18:14	40	17:16 (WEA 4)	16:12	23		15:31 (WEA 6)	15:46	16	14:41 (WEA 8)
15	04:54		05:43			06:38			18:03 (WEA 2)	07:31		16:03 (WEA 5)	07:30			15:09 (WEA 6)	08:15		14:25 (WEA 8)
	21:28		20:36			19:24	36		18:39 (WEA 3)	18:12	46	17:17 (WEA 4)	16:10	21		15:30 (WEA 6)	15:46	16	14:41 (WEA 8)
16	04:56		05:45		19:12 (WEA 1)	06:39			18:02 (WEA 2)	07:33		16:01 (WEA 5)	07:32			15:10 (WEA 6)	08:16		14:25 (WEA 8)
	21:27		20:34	11	19:23 (WEA 1)	19:22	35		18:37 (WEA 3)	18:09	51	17:17 (WEA 4)	16:09	20		15:30 (WEA 7)	15:46	16	14:41 (WEA 8)
17	04:57		05:47		19:10 (WEA 1)	06:41			18:00 (WEA 2)	07:35		15:59 (WEA 5)	07:34			15:11 (WEA 6)	08:17		14:25 (WEA 8)
	21:26		20:32	16	19:26 (WEA 1)	19:19	34		18:34 (WEA 3)	18:07	56	17:18 (WEA 4)	16:07	19		15:30 (WEA 7)	15:46	17	14:42 (WEA 8)
18	04:58		05:49		19:07 (WEA 1)	06:43			18:00 (WEA 2)	07:37		15:58 (WEA 5)	07:36			15:12 (WEA 7)	08:18		14:26 (WEA 8)
	21:25		20:30	20	19:27 (WEA 1)	19:17	32		18:32 (WEA 3)	18:05	58	17:18 (WEA 4)	16:06	18		15:30 (WEA 7)	15:46	17	14:43 (WEA 8)
19	05:00		05:50		19:06 (WEA 1)	06:45			18:00 (WEA 2)	07:39		15:57 (WEA 5)	07:37			15:12 (WEA 7)	08:19		14:26 (WEA 8)
	21:24		20:28	22	19:28 (WEA 1)	19:14	28		18:28 (WEA 3)	18:02	59	17:18 (WEA 4)	16:04	18		15:30 (WEA 7)	15:47	18	14:44 (WEA 8)
20	05:01		05:52		19:04 (WEA 1)	06:46			17:59 (WEA 2)	07:41		15:56 (WEA 5)	07:39			15:13 (WEA 7)	08:19		14:26 (WEA 8)
	21:22		20:26	24	19:28 (WEA 1)	19:12	29		18:28 (WEA 2)	18:00	61	17:18 (WEA 4)	16:03	16		15:29 (WEA 7)	15:47	17	14:43 (WEA 8)
21	05:02		05:54		19:04 (WEA 1)	06:48			17:59 (WEA 2)	07:42		15:55 (WEA 5)	07:41			15:14 (WEA 7)	08:20		14:27 (WEA 8)
	21:21		20:23	25	19:29 (WEA 1)	19:09	28		18:27 (WEA 2)	17:58	61	17:17 (WEA 4)	16:02	14		15:28 (WEA 7)	15:47	17	14:44 (WEA 8)
22	05:04		05:56		19:03 (WEA 1)	06:50			17:59 (WEA 2)	07:44		15:54 (WEA 5)	07:43			15:15 (WEA 7)	08:20		14:27 (WEA 8)
	21:20		20:21	27	19:30 (WEA 1)	19:07	27		18:26 (WEA 2)	17:56	63	17:17 (WEA 4)	16:00	11		15:26 (WEA 7)	15:48	17	14:44 (WEA 8)
23	05:05		05:57		18:26 (WEA 3)	06:52			17:59 (WEA 2)	07:46		15:53 (WEA 5)	07:45			15:17 (WEA 7)	08:21		14:28 (WEA 8)
	21:18		20:19	38	19:29 (WEA 1)	19:04	27		18:26 (WEA 2)	17:54	63	17:16 (WEA 4)	15:59	8		15:25 (WEA 7)	15:48	17	14:45 (WEA 8)
24	05:07		05:59		18:22 (WEA 3)	06:53			18:00 (WEA 2)	07:48		15:53 (WEA 5)	07:46			15:19 (WEA 7)	08:21		14:28 (WEA 8)
	21:17		20:17	48	19:30 (WEA 1)	19:02	25		18:25 (WEA 2)	17:51	61	17:15 (WEA 4)	15:58	5		15:24 (WEA 7)	15:49	18	14:46 (WEA 8)
25	05:08		06:01		18:20 (WEA 3)	06:55			18:00 (WEA 2)	06:50		14:53 (WEA 5)	07:48				08:22		14:29 (WEA 8)
	21:15		20:14	52	19:30 (WEA 1)	18:59	22		18:22 (WEA 2)	16:49	59	16:14 (WEA 4)	15:57				15:50	17	14:46 (WEA 8)
26	05:10		06:03		18:17 (WEA 3)	06:57			18:01 (WEA 2)	06:52		14:52 (WEA 5)	07:50				08:22		14:30 (WEA 8)
	21:14		20:12	56	19:29 (WEA 1)	18:57	20		18:21 (WEA 2)	16:47	56	16:12 (WEA 4)	15:56				15:50	17	14:47 (WEA 8)
27	05:12		06:04		18:15 (WEA 3)	06:59			18:03 (WEA 2)	06:54		14:52 (WEA 5)	07:51				08:22		14:30 (WEA 8)
	21:12		20:10	59	19:29 (WEA 1)	18:55	16		18:19 (WEA 2)	16:45	51	16:09 (WEA 4)	15:55				15:51	17	14:47 (WEA 8)
28	05:13		06:06		18:14 (WEA 3)	07:00			18:06 (WEA 2)	06:56		14:52 (WEA 5)	07:53				08:22		14:31 (WEA 8)
	21:11		20:07	61	19:29 (WEA 1)	18:52	9		18:15 (WEA 2)	16:43	40	15:32 (WEA 5)	15:54				15:52	16	14:47 (WEA 8)
29	05:15		06:08		18:12 (WEA 3)	07:02				06:58		14:52 (WEA 5)	07:55				08:23		14:32 (WEA 8)
	21:09		20:05	62	19:27 (WEA 1)	18:50				16:41	40	15:32 (WEA 5)	15:53				15:53	16	14:48 (WEA 8)
30	05:16		06:10		18:11 (WEA 3)	07:04				07:00		14:53 (WEA 5)	07:56				08:23		14:32 (WEA 8)
	21:07		20:03	62	19:27 (WEA 1)	18:47				16:39	39	15:32 (WEA 5)	15:52				15:54	16	14:48 (WEA 8)
31	05:18		06:11		18:10 (WEA 3)					07:01		14:54 (WEA 5)					08:23		14:33 (WEA 8)
	21:06		20:00	62	19:26 (WEA 1)					16:37	38	15:32 (WEA 5)					15:55	15	14:48 (WEA 8)
Sonnenscheinstunden	511		459			382				329			260				235		
astr.max.mögl.Beschattung				645			992				992			563				402	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** G - Voigtsdorf, Dorfstraße 55

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:23		14:53 (WEA 8)	07:53		16:10 (WEA 7)	06:56		16:20 (WEA 5)	06:42		05:33		18:57 (WEA 3)	04:44
	15:56	19	15:12 (WEA 8)	16:47	4	16:14 (WEA 7)	17:42	25	16:45 (WEA 5)	19:40		20:34	59	19:56 (WEA 1)	21:24
2	08:22		14:53 (WEA 8)	07:51		16:08 (WEA 7)	06:54		16:18 (WEA 5)	06:39	18:55 (WEA 2)	05:31		18:58 (WEA 3)	04:43
	15:57	20	15:13 (WEA 8)	16:49	10	16:18 (WEA 7)	17:44	36	17:09 (WEA 4)	19:42	12 19:07 (WEA 2)	20:36	59	19:57 (WEA 1)	21:25
3	08:22		14:54 (WEA 8)	07:49		16:06 (WEA 7)	06:51		16:17 (WEA 5)	06:37	18:51 (WEA 2)	05:29		18:57 (WEA 3)	04:42
	15:58	20	15:14 (WEA 8)	16:51	14	16:20 (WEA 7)	17:46	46	17:13 (WEA 4)	19:43	17 19:08 (WEA 2)	20:38	60	19:57 (WEA 1)	21:26
4	08:22		14:54 (WEA 8)	07:48		16:05 (WEA 7)	06:49		16:15 (WEA 5)	06:34	18:50 (WEA 2)	05:27		18:57 (WEA 3)	04:42
	16:00	20	15:14 (WEA 8)	16:53	16	16:21 (WEA 7)	17:48	52	17:14 (WEA 4)	19:45	20 19:10 (WEA 2)	20:40	60	19:57 (WEA 1)	21:27
5	08:22		14:54 (WEA 8)	07:46		16:04 (WEA 7)	06:47		16:14 (WEA 5)	06:32	18:47 (WEA 2)	05:25		18:57 (WEA 3)	04:41
	16:01	21	15:15 (WEA 8)	16:55	18	16:22 (WEA 7)	17:50	57	17:15 (WEA 4)	19:47	23 19:10 (WEA 2)	20:42	60	19:57 (WEA 1)	21:28
6	08:21		14:54 (WEA 8)	07:44		16:04 (WEA 7)	06:44		16:12 (WEA 5)	06:30	18:47 (WEA 2)	05:23		18:57 (WEA 3)	04:40
	16:02	21	15:15 (WEA 8)	16:57	18	16:22 (WEA 7)	17:51	62	17:16 (WEA 4)	19:49	24 19:11 (WEA 2)	20:43	60	19:57 (WEA 1)	21:29
7	08:21		14:54 (WEA 8)	07:42		16:03 (WEA 7)	06:42		16:12 (WEA 5)	06:27	18:46 (WEA 2)	05:21		18:57 (WEA 3)	04:39
	16:03	22	15:16 (WEA 8)	16:59	20	16:23 (WEA 7)	17:53	65	17:17 (WEA 4)	19:51	26 19:12 (WEA 2)	20:45	59	19:56 (WEA 1)	21:30
8	08:20		14:55 (WEA 8)	07:40		16:03 (WEA 7)	06:40		16:11 (WEA 5)	06:25	18:44 (WEA 2)	05:19		18:58 (WEA 3)	04:39
	16:05	22	15:17 (WEA 8)	17:01	20	16:23 (WEA 7)	17:55	66	17:17 (WEA 4)	19:53	28 19:12 (WEA 2)	20:47	58	19:56 (WEA 1)	21:31
9	08:20		14:55 (WEA 8)	07:38		16:03 (WEA 7)	06:37		16:10 (WEA 5)	06:22	18:44 (WEA 2)	05:17		18:58 (WEA 3)	04:38
	16:06	22	15:17 (WEA 8)	17:03	21	16:24 (WEA 6)	17:57	67	17:17 (WEA 4)	19:54	28 19:12 (WEA 2)	20:49	58	19:56 (WEA 1)	21:32
10	08:19		14:55 (WEA 8)	07:37		16:03 (WEA 7)	06:35		16:10 (WEA 5)	06:20	18:44 (WEA 2)	05:16		18:58 (WEA 3)	04:38
	16:08	22	15:17 (WEA 8)	17:05	24	16:27 (WEA 6)	17:59	67	17:17 (WEA 4)	19:56	28 19:12 (WEA 2)	20:50	57	19:55 (WEA 1)	21:33
11	08:18		14:56 (WEA 8)	07:35		16:04 (WEA 7)	06:32		16:09 (WEA 5)	06:18	18:43 (WEA 2)	05:14		18:59 (WEA 3)	04:37
	16:09	22	15:18 (WEA 8)	17:07	25	16:29 (WEA 6)	18:01	67	17:16 (WEA 4)	19:58	28 19:11 (WEA 2)	20:52	56	19:55 (WEA 1)	21:34
12	08:18		14:56 (WEA 8)	07:33		16:05 (WEA 7)	06:30		16:09 (WEA 5)	06:15	18:43 (WEA 2)	05:12		19:00 (WEA 3)	04:37
	16:11	22	15:18 (WEA 8)	17:09	26	16:31 (WEA 6)	18:03	67	17:16 (WEA 4)	20:00	28 19:11 (WEA 2)	20:54	54	19:54 (WEA 1)	21:35
13	08:17		14:57 (WEA 8)	07:31		16:05 (WEA 7)	06:28		16:08 (WEA 5)	06:13	18:44 (WEA 2)	05:10		19:00 (WEA 3)	04:37
	16:12	21	15:18 (WEA 8)	17:11	27	16:32 (WEA 6)	18:05	66	17:14 (WEA 4)	20:02	27 19:11 (WEA 2)	20:55	53	19:53 (WEA 1)	21:35
14	08:16		14:57 (WEA 8)	07:29		16:06 (WEA 7)	06:25		16:08 (WEA 5)	06:11	18:43 (WEA 2)	05:08		19:01 (WEA 3)	04:36
	16:14	22	15:19 (WEA 8)	17:13	26	16:32 (WEA 6)	18:07	66	17:14 (WEA 4)	20:03	26 19:09 (WEA 2)	20:57	50	19:52 (WEA 1)	21:36
15	08:15		14:58 (WEA 8)	07:27		16:07 (WEA 7)	06:23		16:08 (WEA 5)	06:08	18:44 (WEA 2)	05:07		19:02 (WEA 3)	04:36
	16:16	21	15:19 (WEA 8)	17:15	26	16:33 (WEA 6)	18:08	63	17:12 (WEA 4)	20:05	25 19:09 (WEA 2)	20:59	44	19:50 (WEA 1)	21:37
16	08:14		14:59 (WEA 8)	07:25		16:07 (WEA 6)	06:20		16:08 (WEA 5)	06:06	18:45 (WEA 2)	05:05		19:03 (WEA 3)	04:36
	16:17	20	15:19 (WEA 8)	17:17	27	16:34 (WEA 6)	18:10	60	17:11 (WEA 4)	20:07	23 19:08 (WEA 2)	21:00	40	19:49 (WEA 1)	21:37
17	08:13		15:00 (WEA 8)	07:22		16:07 (WEA 6)	06:18		16:09 (WEA 5)	06:04	18:46 (WEA 2)	05:04		19:04 (WEA 3)	04:36
	16:19	19	15:19 (WEA 8)	17:18	27	16:34 (WEA 6)	18:12	54	17:09 (WEA 4)	20:09	21 19:07 (WEA 2)	21:02	32	19:46 (WEA 1)	21:38
18	08:12		15:00 (WEA 8)	07:20		16:07 (WEA 6)	06:16		16:09 (WEA 5)	06:01	18:47 (WEA 2)	05:02		19:06 (WEA 3)	04:36
	16:21	18	15:18 (WEA 8)	17:20	27	16:34 (WEA 6)	18:14	41	17:02 (WEA 4)	20:11	25 19:23 (WEA 3)	21:04	23	19:29 (WEA 3)	21:38
19	08:11		15:01 (WEA 8)	07:18		16:06 (WEA 6)	06:13		16:10 (WEA 5)	05:59	18:49 (WEA 2)	05:00		19:08 (WEA 3)	04:36
	16:22	17	15:18 (WEA 8)	17:22	28	16:34 (WEA 6)	18:16	38	16:48 (WEA 5)	20:13	30 19:28 (WEA 3)	21:05	20	19:28 (WEA 3)	21:38
20	08:10		15:02 (WEA 8)	07:16		16:07 (WEA 6)	06:11		16:10 (WEA 5)	05:57	18:54 (WEA 2)	04:59		19:09 (WEA 3)	04:36
	16:24	16	15:18 (WEA 8)	17:24	27	16:34 (WEA 6)	18:18	37	16:47 (WEA 5)	20:14	25 19:30 (WEA 3)	21:07	16	19:25 (WEA 3)	21:39
21	08:09		15:03 (WEA 8)	07:14		16:07 (WEA 6)	06:08		16:12 (WEA 5)	05:55	19:06 (WEA 3)	04:57		19:12 (WEA 3)	04:36
	16:26	14	15:17 (WEA 8)	17:26	27	16:34 (WEA 6)	18:20	34	16:46 (WEA 5)	20:16	26 19:32 (WEA 3)	21:08	11	19:23 (WEA 3)	21:39
22	08:08		15:05 (WEA 8)	07:12		16:08 (WEA 6)	06:06		16:12 (WEA 5)	05:52	19:05 (WEA 3)	04:56		19:16 (WEA 3)	04:36
	16:28	12	15:17 (WEA 8)	17:28	25	16:33 (WEA 6)	18:21	32	16:44 (WEA 5)	20:18	28 19:33 (WEA 3)	21:10	3	19:19 (WEA 3)	21:39
23	08:06		15:07 (WEA 8)	07:09		16:08 (WEA 6)	06:03		16:14 (WEA 5)	05:50	19:03 (WEA 3)	04:55			04:36
	16:30	7	15:14 (WEA 8)	17:30	24	16:32 (WEA 6)	18:23	28	16:42 (WEA 5)	20:20	32 19:35 (WEA 3)	21:11			21:39
24	08:05			07:07		16:09 (WEA 6)	06:01		16:16 (WEA 5)	05:48	19:02 (WEA 3)	04:53			04:37
	16:31			17:32	22	16:31 (WEA 6)	18:25	23	16:39 (WEA 5)	20:22	34 19:36 (WEA 3)	21:13			21:39
25	08:04			07:05		16:11 (WEA 6)	05:59		16:19 (WEA 5)	05:46	19:00 (WEA 3)	04:52			04:37
	16:33			17:34	19	16:30 (WEA 6)	18:27	18	16:37 (WEA 5)	20:24	45 19:49 (WEA 1)	21:14			21:39
26	08:02			07:03		16:12 (WEA 6)	05:56		16:24 (WEA 5)	05:44	18:59 (WEA 3)	04:51			04:37
	16:35			17:36	15	16:27 (WEA 6)	18:29	8	16:32 (WEA 5)	20:25	53 19:52 (WEA 1)	21:16			21:39
27	08:01			07:01		16:15 (WEA 6)	05:54			05:41	18:59 (WEA 3)	04:49			04:38
	16:37			17:38	22	16:39 (WEA 5)	18:31			20:27	54 19:53 (WEA 1)	21:17			21:39
28	07:59			06:58		16:24 (WEA 5)	05:51			05:39	18:58 (WEA 3)	04:48			04:38
	16:39			17:40	19	16:43 (WEA 5)	18:32			20:29	56 19:54 (WEA 1)	21:19			21:39
29	07:58						06:49			05:37	18:58 (WEA 3)	04:47			04:39
	16:41						19:34			20:31	57 19:55 (WEA 1)	21:20			21:39
30	07:56						06:46			05:35	18:57 (WEA 3)	04:46			04:40
	16:43						19:36			20:33	59 19:56 (WEA 1)	21:21			21:39
31	07:54						06:44					04:45			
	16:45						19:38					21:23			
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419		493			508
astr.max.mögl.Beschattung		440			604			1245			908		992		

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** G - Voigtsdorf, Dorfstraße 55

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	04:40		05:20		19:10 (WEA 3)	06:13		18:42 (WEA 2)	07:06		16:48 (WEA 5)	07:03		15:33 (WEA 7)	07:58		14:38 (WEA 8)
	21:38		21:04	55	20:05 (WEA 1)	19:58	28	19:10 (WEA 2)	18:45	67	17:55 (WEA 4)	16:35	23	15:56 (WEA 6)	15:51	22	15:00 (WEA 8)
2	04:41		05:21		19:09 (WEA 3)	06:15		18:42 (WEA 2)	07:08		16:48 (WEA 5)	07:05		15:33 (WEA 7)	07:59		14:39 (WEA 8)
	21:38		21:02	56	20:05 (WEA 1)	19:56	28	19:10 (WEA 2)	18:42	67	17:55 (WEA 4)	16:33	20	15:53 (WEA 7)	15:50	21	15:00 (WEA 8)
3	04:42		05:23		19:08 (WEA 3)	06:17		18:42 (WEA 2)	07:09		16:48 (WEA 5)	07:07		15:33 (WEA 7)	08:01		14:38 (WEA 8)
	21:38		21:00	58	20:06 (WEA 1)	19:53	28	19:10 (WEA 2)	18:40	67	17:55 (WEA 4)	16:31	20	15:53 (WEA 7)	15:50	22	15:00 (WEA 8)
4	04:43		05:25		19:08 (WEA 3)	06:18		18:42 (WEA 2)	07:11		16:48 (WEA 5)	07:09		15:33 (WEA 7)	08:02		14:39 (WEA 8)
	21:37		20:58	58	20:06 (WEA 1)	19:51	27	19:09 (WEA 2)	18:38	67	17:55 (WEA 4)	16:29	20	15:53 (WEA 7)	15:49	22	15:01 (WEA 8)
5	04:43		05:26		19:07 (WEA 3)	06:20		18:42 (WEA 2)	07:13		16:47 (WEA 5)	07:11		15:33 (WEA 7)	08:04		14:39 (WEA 8)
	21:37		20:56	59	20:06 (WEA 1)	19:48	26	19:08 (WEA 2)	18:35	66	17:53 (WEA 4)	16:27	19	15:52 (WEA 7)	15:48	22	15:01 (WEA 8)
6	04:44		05:28		19:07 (WEA 3)	06:22		18:43 (WEA 2)	07:15		16:47 (WEA 5)	07:13		15:34 (WEA 7)	08:05		14:40 (WEA 8)
	21:36		20:55	60	20:07 (WEA 1)	19:46	25	19:08 (WEA 2)	18:33	66	17:53 (WEA 4)	16:25	17	15:51 (WEA 7)	15:48	22	15:02 (WEA 8)
7	04:45		05:30		19:06 (WEA 3)	06:24		18:42 (WEA 2)	07:17		16:48 (WEA 5)	07:15		15:35 (WEA 7)	08:06		14:40 (WEA 8)
	21:35		20:53	60	20:06 (WEA 1)	19:44	24	19:06 (WEA 2)	18:30	62	17:52 (WEA 4)	16:24	16	15:51 (WEA 7)	15:47	21	15:01 (WEA 8)
8	04:46		05:31		19:06 (WEA 3)	06:25		18:44 (WEA 2)	07:18		16:49 (WEA 5)	07:17		15:36 (WEA 7)	08:08		14:42 (WEA 8)
	21:35		20:51	60	20:06 (WEA 1)	19:41	20	19:04 (WEA 2)	18:28	59	17:51 (WEA 4)	16:22	13	15:49 (WEA 7)	15:47	20	15:02 (WEA 8)
9	04:47		05:33		19:07 (WEA 3)	06:27		18:45 (WEA 2)	07:20		16:49 (WEA 5)	07:19		15:38 (WEA 7)	08:09		14:42 (WEA 8)
	21:34		20:49	60	20:07 (WEA 1)	19:39	18	19:03 (WEA 2)	18:26	56	17:50 (WEA 4)	16:20	9	15:47 (WEA 7)	15:47	20	15:02 (WEA 8)
10	04:48		05:35		19:06 (WEA 3)	06:29		18:48 (WEA 2)	07:22		16:50 (WEA 5)	07:21		15:42 (WEA 7)	08:10		14:42 (WEA 8)
	21:33		20:47	60	20:06 (WEA 1)	19:36	12	19:00 (WEA 2)	18:23	50	17:48 (WEA 4)	16:18	2	15:44 (WEA 7)	15:46	20	15:02 (WEA 8)
11	04:50		05:37		19:06 (WEA 3)	06:31			07:24		16:52 (WEA 5)	07:23			08:11		14:43 (WEA 8)
	21:32		20:45	60	20:06 (WEA 1)	19:34			18:21	42	17:46 (WEA 4)	16:17			15:46	19	15:02 (WEA 8)
12	04:51		05:38		19:05 (WEA 3)	06:32			07:26		16:52 (WEA 5)	07:24			08:12		14:44 (WEA 8)
	21:31		20:43	59	20:04 (WEA 1)	19:31			18:19	27	17:19 (WEA 5)	16:15			15:46	19	15:03 (WEA 8)
13	04:52		05:40		19:06 (WEA 3)	06:34			07:28		16:54 (WEA 5)	07:26			08:13		14:45 (WEA 8)
	21:30		20:41	58	20:04 (WEA 1)	19:29			18:16	23	17:17 (WEA 5)	16:13			15:46	19	15:04 (WEA 8)
14	04:53		05:42		19:06 (WEA 3)	06:36			07:29		16:57 (WEA 5)	07:28			08:14		14:45 (WEA 8)
	21:29		20:38	57	20:03 (WEA 1)	19:26			18:14	17	17:14 (WEA 5)	16:12			15:46	19	15:04 (WEA 8)
15	04:54		05:43		19:06 (WEA 3)	06:38			07:31		16:46 (WEA 6)	07:30			08:15		14:46 (WEA 8)
	21:28		20:36	56	20:02 (WEA 1)	19:24			18:12	18	17:08 (WEA 5)	16:10			15:46	18	15:04 (WEA 8)
16	04:56		05:45		19:06 (WEA 3)	06:39			07:33		16:43 (WEA 6)	07:32			08:16		14:46 (WEA 8)
	21:27		20:34	54	20:00 (WEA 1)	19:22			18:09	17	17:00 (WEA 6)	16:09			15:46	18	15:04 (WEA 8)
17	04:57		05:47		19:07 (WEA 3)	06:41		17:14 (WEA 5)	07:35		16:41 (WEA 6)	07:34			08:17		14:46 (WEA 8)
	21:26		20:32	51	19:59 (WEA 1)	19:19	3	17:17 (WEA 5)	18:07	21	17:02 (WEA 6)	16:07			15:46	18	15:04 (WEA 8)
18	04:58		05:49		19:07 (WEA 3)	06:43		17:07 (WEA 5)	07:37		16:40 (WEA 6)	07:36			08:18		14:47 (WEA 8)
	21:25		20:30	44	19:55 (WEA 1)	19:17	16	17:23 (WEA 5)	18:05	22	17:02 (WEA 6)	16:06			15:46	18	15:05 (WEA 8)
19	05:00		05:50		19:08 (WEA 3)	06:45		17:04 (WEA 5)	07:39		16:39 (WEA 6)	07:37		14:42 (WEA 8)	08:18		14:48 (WEA 8)
	21:24		20:28	33	19:41 (WEA 3)	19:14	22	17:26 (WEA 5)	18:02	24	17:03 (WEA 6)	16:04	7	14:49 (WEA 8)	15:47	17	15:05 (WEA 8)
20	05:01		05:52		19:08 (WEA 3)	06:46		17:01 (WEA 5)	07:41		16:38 (WEA 6)	07:39		14:40 (WEA 8)	08:19		14:48 (WEA 8)
	21:22		20:26	31	19:39 (WEA 3)	19:12	27	17:28 (WEA 5)	18:00	26	17:04 (WEA 6)	16:03	12	14:52 (WEA 8)	15:47	17	15:05 (WEA 8)
21	05:02		05:54		19:10 (WEA 3)	06:48		16:58 (WEA 5)	07:42		16:38 (WEA 6)	07:41		14:39 (WEA 8)	08:20		14:49 (WEA 8)
	21:21		20:23	28	19:38 (WEA 3)	19:09	31	17:29 (WEA 5)	17:58	26	17:04 (WEA 6)	16:02	14	14:53 (WEA 8)	15:47	17	15:06 (WEA 8)
22	05:04		19:23 (WEA 3)	05:56		19:11 (WEA 3)	06:50		16:57 (WEA 5)	07:44		16:37 (WEA 6)	07:43		14:38 (WEA 8)	08:20		14:49 (WEA 8)
	21:20	8	19:31 (WEA 3)	20:21	25	19:36 (WEA 3)	19:07	33	17:30 (WEA 5)	17:56	27	17:04 (WEA 6)	16:00	16	14:54 (WEA 8)	15:48	17	15:06 (WEA 8)
23	05:05		19:21 (WEA 3)	05:57		18:56 (WEA 2)	06:52		16:55 (WEA 5)	07:46		16:37 (WEA 6)	07:45		14:38 (WEA 8)	08:21		14:50 (WEA 8)
	21:18	14	19:35 (WEA 3)	20:19	28	19:34 (WEA 3)	19:04	36	17:31 (WEA 5)	17:54	27	17:04 (WEA 6)	15:59	17	14:55 (WEA 8)	15:48	17	15:07 (WEA 8)
24	05:07		19:18 (WEA 3)	05:59		18:53 (WEA 2)	06:53		16:54 (WEA 5)	07:48		16:37 (WEA 6)	07:46		14:38 (WEA 8)	08:21		14:50 (WEA 8)
	21:17	18	19:36 (WEA 3)	20:17	29	19:31 (WEA 3)	19:02	38	17:32 (WEA 5)	17:51	27	17:04 (WEA 6)	15:58	18	14:56 (WEA 8)	15:49	17	15:07 (WEA 8)
25	05:08		19:17 (WEA 3)	06:01		18:50 (WEA 2)	06:55		16:52 (WEA 5)	06:50		15:37 (WEA 6)	07:48		14:38 (WEA 8)	08:22		14:50 (WEA 8)
	21:15	22	19:39 (WEA 3)	20:14	24	19:26 (WEA 3)	18:59	40	17:32 (WEA 5)	16:49	26	16:03 (WEA 6)	15:57	19	14:57 (WEA 8)	15:50	18	15:08 (WEA 8)
26	05:10		19:16 (WEA 3)	06:03		18:48 (WEA 2)	06:57		16:51 (WEA 5)	06:52		15:37 (WEA 6)	07:50		14:37 (WEA 8)	08:22		14:51 (WEA 8)
	21:14	23	19:39 (WEA 3)	20:12	20	19:08 (WEA 2)	18:57	51	17:49 (WEA 4)	16:47	26	16:03 (WEA 6)	15:56	20	14:57 (WEA 8)	15:50	18	15:09 (WEA 8)
27	05:12		19:14 (WEA 3)	06:04		18:47 (WEA 2)	06:59		16:50 (WEA 5)	06:54		15:36 (WEA 7)	07:51		14:37 (WEA 8)	08:22		14:52 (WEA 8)
	21:12	36	19:58 (WEA 1)	20:10	23	19:10 (WEA 2)	18:55	58	17:52 (WEA 4)	16:45	26	16:02 (WEA 6)	15:55	21	14:58 (WEA 8)	15:51	17	15:09 (WEA 8)
28	05:13		19:13 (WEA 3)	06:06		18:46 (WEA 2)	07:00		16:50 (WEA 5)	06:56		15:35 (WEA 7)	07:53		14:37 (WEA 8)	08:22		14:52 (WEA 8)
	21:11	42	20:00 (WEA 1)	20:07	25	19:11 (WEA 2)	18:52	62	17:53 (WEA 4)	16:43	27	16:02 (WEA 6)	15:54	22	14:59 (WEA 8)	15:52	18	15:10 (WEA 8)
29	05:15		19:12 (WEA 3)	06:08		18:44 (WEA 2)	07:02		16:48 (WEA 5)	06:58		15:34 (WEA 7)	07:55		14:38 (WEA 8)	08:22		14:52 (WEA 8)
	21:09	46	20:01 (WEA 1)	20:05	26	19:10 (WEA 2)	18:50	65	17:53 (WEA 4)	16:41	27	16:01 (WEA 6)	15:53	21	14:59 (WEA 8)	15:53	19	15:11 (WEA 8)
30	05:16		19:11 (WEA 3)	06:10		18:44 (WEA 2)	07:04		16:48 (WEA 5)	07:00		15:33 (WEA 7)	07:56		14:37 (WEA 8)	08:23		14:53 (WEA 8)
	21:07	51	20:03 (WEA 1)	20:03	27	19:11 (WEA 2)	18:47	66	17:54 (WEA 4)	16:39	26	15:59 (WEA 6)	15:52	22	14:59 (WEA 8)	15:54	18	15:11 (WEA 8)
31	05:18		19:10 (WEA 3)	06:11		18:43 (WEA 2)				07:01		15:33 (WEA 7)				08:23		14:52 (WEA 8)
	21:06	53	20:03 (WEA 1)	20:00	28	19:11 (WEA 2)				16:37	26	15:59 (WEA 6)				15:55	19	15:11 (WEA 8)
Sonnenscheinstunden	511			459			382			329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung		313			1372			784			1155			368			589	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** H - Klein Daberkow, Voigtsdorfer Weg 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:22		14:20 (WEA 9)	07:53		15:27 (WEA 8)	06:56		16:38 (WEA 7)	06:42		18:54 (WEA 4)	05:33		18:52 (WEA 5)	04:44		18:39 (WEA 5)
	15:56	21	14:41 (WEA 9)	16:47	28	15:55 (WEA 8)	17:42	24	17:02 (WEA 7)	19:40	9	19:03 (WEA 4)	20:34	32	19:24 (WEA 5)	21:24	43	19:22 (WEA 5)
2	08:22		14:21 (WEA 9)	07:51		15:28 (WEA 8)	06:54		16:38 (WEA 7)	06:39		18:51 (WEA 4)	05:31		18:51 (WEA 5)	04:43		18:40 (WEA 5)
	15:57	21	14:42 (WEA 9)	16:49	28	15:56 (WEA 8)	17:44	25	17:03 (WEA 7)	19:42	16	19:07 (WEA 4)	20:36	36	19:27 (WEA 5)	21:25	42	19:22 (WEA 5)
3	08:22		14:21 (WEA 9)	07:49		15:28 (WEA 8)	06:51		16:39 (WEA 7)	06:37		18:48 (WEA 4)	05:29		18:49 (WEA 5)	04:42		18:40 (WEA 5)
	15:58	20	14:41 (WEA 9)	16:51	28	15:56 (WEA 8)	17:46	24	17:03 (WEA 7)	19:43	20	19:08 (WEA 4)	20:38	39	19:28 (WEA 5)	21:26	41	19:21 (WEA 5)
4	08:22		14:22 (WEA 9)	07:48		15:28 (WEA 8)	06:49		16:39 (WEA 7)	06:34		18:46 (WEA 4)	05:27		18:47 (WEA 5)	04:42		18:40 (WEA 5)
	16:00	20	14:42 (WEA 9)	16:53	28	15:56 (WEA 8)	17:48	22	17:01 (WEA 7)	19:45	23	19:09 (WEA 4)	20:40	42	19:29 (WEA 5)	21:27	41	19:21 (WEA 5)
5	08:22		14:23 (WEA 9)	07:46		15:28 (WEA 8)	06:47		16:39 (WEA 7)	06:32		18:44 (WEA 4)	05:25		18:46 (WEA 5)	04:41		18:41 (WEA 5)
	16:01	20	14:43 (WEA 9)	16:55	27	15:55 (WEA 8)	17:50	22	17:01 (WEA 7)	19:47	26	19:10 (WEA 4)	20:42	44	19:30 (WEA 5)	21:28	40	19:21 (WEA 5)
6	08:21		14:24 (WEA 9)	07:44		15:29 (WEA 8)	06:44		16:40 (WEA 7)	06:30		18:43 (WEA 4)	05:23		18:44 (WEA 5)	04:40		18:41 (WEA 5)
	16:02	18	14:42 (WEA 9)	16:57	26	15:55 (WEA 8)	17:51	19	16:59 (WEA 7)	19:49	28	19:11 (WEA 4)	20:43	47	19:31 (WEA 5)	21:29	40	19:21 (WEA 5)
7	08:21		14:24 (WEA 9)	07:42		15:30 (WEA 8)	06:42		16:41 (WEA 7)	06:27		18:43 (WEA 4)	05:21		18:43 (WEA 5)	04:39		18:42 (WEA 5)
	16:03	18	14:42 (WEA 9)	16:59	24	15:54 (WEA 8)	17:53	17	16:58 (WEA 7)	19:51	28	19:11 (WEA 4)	20:45	48	19:31 (WEA 5)	21:30	39	19:21 (WEA 5)
8	08:20		14:26 (WEA 9)	07:40		15:30 (WEA 8)	06:40		16:44 (WEA 7)	06:25		18:41 (WEA 4)	05:19		18:43 (WEA 5)	04:39		18:41 (WEA 5)
	16:05	16	14:42 (WEA 9)	17:01	24	15:54 (WEA 8)	17:55	12	16:56 (WEA 7)	19:53	30	19:11 (WEA 4)	20:47	50	19:33 (WEA 5)	21:31	39	19:20 (WEA 5)
9	08:20		14:27 (WEA 9)	07:38		15:32 (WEA 8)	06:37			06:22		18:41 (WEA 4)	05:17		18:42 (WEA 5)	04:38		18:42 (WEA 5)
	16:06	15	14:42 (WEA 9)	17:03	21	15:53 (WEA 8)	17:57			19:54	30	19:11 (WEA 4)	20:49	51	19:33 (WEA 5)	21:32	39	19:21 (WEA 5)
10	08:19		14:28 (WEA 9)	07:37		15:33 (WEA 8)	06:35		17:11 (WEA 6)	06:20		18:41 (WEA 4)	05:16		18:41 (WEA 5)	04:38		18:42 (WEA 5)
	16:08	13	14:41 (WEA 9)	17:05	19	15:52 (WEA 8)	17:59	7	17:18 (WEA 6)	19:56	30	19:11 (WEA 4)	20:50	53	19:34 (WEA 5)	21:33	38	19:20 (WEA 5)
11	08:18		14:30 (WEA 9)	07:35		15:35 (WEA 8)	06:32		17:06 (WEA 6)	06:18		18:40 (WEA 4)	05:14		18:41 (WEA 5)	04:37		18:42 (WEA 5)
	16:09	10	14:40 (WEA 9)	17:07	15	15:50 (WEA 8)	18:01	16	17:22 (WEA 6)	19:58	30	19:10 (WEA 4)	20:52	54	19:35 (WEA 5)	21:34	38	19:20 (WEA 5)
12	08:18		14:32 (WEA 9)	07:33		15:38 (WEA 8)	06:30		17:04 (WEA 6)	06:15		18:40 (WEA 4)	05:12		18:40 (WEA 5)	04:37		18:43 (WEA 5)
	16:11	6	14:38 (WEA 9)	17:09	9	15:47 (WEA 8)	18:03	20	17:24 (WEA 6)	20:00	30	19:10 (WEA 4)	20:54	53	19:33 (WEA 5)	21:35	38	19:21 (WEA 5)
13	08:17			07:31			06:28		17:01 (WEA 6)	06:13		18:41 (WEA 4)	05:10		18:39 (WEA 5)	04:37		18:44 (WEA 5)
	16:12			17:11			18:05	24	17:25 (WEA 6)	20:02	29	19:10 (WEA 4)	20:55	53	19:32 (WEA 5)	21:35	37	19:21 (WEA 5)
14	08:16			07:29			06:25		17:00 (WEA 6)	06:11		18:40 (WEA 4)	05:08		18:39 (WEA 5)	04:36		18:43 (WEA 5)
	16:14			17:13			18:07	27	17:27 (WEA 6)	20:03	28	19:08 (WEA 4)	20:57	53	19:32 (WEA 5)	21:36	37	19:20 (WEA 5)
15	08:15			07:27			06:23		16:58 (WEA 6)	06:08		18:41 (WEA 4)	05:07		18:38 (WEA 5)	04:36		18:43 (WEA 5)
	16:16			17:15			18:08	29	17:27 (WEA 6)	20:05	27	19:08 (WEA 4)	20:59	53	19:31 (WEA 5)	21:37	37	19:20 (WEA 5)
16	08:14			07:25			06:20		16:57 (WEA 6)	06:06		18:42 (WEA 4)	05:05		18:39 (WEA 5)	04:36		18:44 (WEA 5)
	16:17			17:17			18:10	31	17:28 (WEA 6)	20:07	25	19:07 (WEA 4)	21:00	52	19:31 (WEA 5)	21:37	36	19:20 (WEA 5)
17	08:13			07:22			06:18		16:57 (WEA 6)	06:04		18:43 (WEA 4)	05:04		18:38 (WEA 5)	04:36		18:44 (WEA 5)
	16:19			17:19			18:12	32	17:29 (WEA 6)	20:09	23	19:06 (WEA 4)	21:02	51	19:29 (WEA 5)	21:38	36	19:20 (WEA 5)
18	08:12			07:20			06:16		16:55 (WEA 6)	06:01		18:43 (WEA 4)	05:02		18:38 (WEA 5)	04:36		18:44 (WEA 5)
	16:21			17:20			18:14	34	17:29 (WEA 6)	20:11	21	19:04 (WEA 4)	21:04	51	19:29 (WEA 5)	21:38	36	19:20 (WEA 5)
19	08:11			07:18			06:13		16:55 (WEA 6)	05:59		18:45 (WEA 4)	05:00		18:38 (WEA 5)	04:36		18:45 (WEA 5)
	16:22			17:22			18:16	34	17:29 (WEA 6)	20:13	17	19:02 (WEA 4)	21:05	51	19:29 (WEA 5)	21:38	36	19:21 (WEA 5)
20	08:10		15:35 (WEA 8)	07:16			06:11		16:54 (WEA 6)	05:57		18:47 (WEA 4)	04:59		18:38 (WEA 5)	04:36		18:45 (WEA 5)
	16:24	7	15:42 (WEA 8)	17:24			18:18	34	17:28 (WEA 6)	20:14	12	18:59 (WEA 4)	21:07	49	19:27 (WEA 5)	21:39	36	19:21 (WEA 5)
21	08:09		15:32 (WEA 8)	07:14			06:08		16:54 (WEA 6)	05:55			04:57		18:38 (WEA 5)	04:36		18:46 (WEA 5)
	16:26	12	15:44 (WEA 8)	17:26			18:20	35	17:29 (WEA 6)	20:16			21:08	49	19:27 (WEA 5)	21:39	36	19:22 (WEA 5)
22	08:07		15:31 (WEA 8)	07:12		16:46 (WEA 7)	06:06		16:54 (WEA 6)	05:52			04:56		18:38 (WEA 5)	04:36		18:46 (WEA 5)
	16:28	16	15:47 (WEA 8)	17:28	12	16:58 (WEA 7)	18:21	34	17:28 (WEA 6)	20:18			21:10	49	19:27 (WEA 5)	21:39	36	19:22 (WEA 5)
23	08:06		15:29 (WEA 8)	07:09		16:43 (WEA 7)	06:03		16:54 (WEA 6)	05:50			04:55		18:37 (WEA 5)	04:36		18:46 (WEA 5)
	16:30	19	15:48 (WEA 8)	17:30	16	16:59 (WEA 7)	18:23	34	17:28 (WEA 6)	20:20			21:11	48	19:25 (WEA 5)	21:39	36	19:22 (WEA 5)
24	08:05		15:29 (WEA 8)	07:07		16:42 (WEA 7)	06:01		16:54 (WEA 6)	05:48			04:53		18:38 (WEA 5)	04:37		18:45 (WEA 5)
	16:31	21	15:50 (WEA 8)	17:32	19	17:01 (WEA 7)	18:25	32	17:26 (WEA 6)	20:22			21:13	47	19:25 (WEA 5)	21:39	37	19:22 (WEA 5)
25	08:04		15:28 (WEA 8)	07:05		16:41 (WEA 7)	05:59		16:54 (WEA 6)	05:46			04:52		18:38 (WEA 5)	04:37		18:46 (WEA 5)
	16:33	22	15:50 (WEA 8)	17:34	21	17:02 (WEA 7)	18:27	32	17:26 (WEA 6)	20:24			21:14	47	19:25 (WEA 5)	21:39	36	19:22 (WEA 5)
26	08:02		15:28 (WEA 8)	07:03		16:39 (WEA 7)	05:56		16:55 (WEA 6)	05:44			04:51		18:38 (WEA 5)	04:38		18:46 (WEA 5)
	16:35	24	15:52 (WEA 8)	17:36	23	17:02 (WEA 7)	18:29	30	17:25 (WEA 6)	20:25			21:16	46	19:24 (WEA 5)	21:39	36	19:22 (WEA 5)
27	08:01		15:27 (WEA 8)	07:01		16:39 (WEA 7)	05:54		16:55 (WEA 6)	05:41			04:50		18:38 (WEA 5)	04:38		18:47 (WEA 5)
	16:37	25	15:52 (WEA 8)	17:38	24	17:03 (WEA 7)	18:31	28	17:23 (WEA 6)	20:27			21:17	46	19:24 (WEA 5)	21:39	36	19:23 (WEA 5)
28	07:59		15:27 (WEA 8)	06:58		16:39 (WEA 7)	05:51		16:57 (WEA 6)	05:39		19:02 (WEA 5)	04:48		18:38 (WEA 5)	04:38		18:46 (WEA 5)
	16:39	26	15:53 (WEA 8)	17:40	24	17:03 (WEA 7)	18:32	25	17:22 (WEA 6)	20:29	13	19:15 (WEA 5)	21:19	45	19:23 (WEA 5)	21:39	37	19:23 (WEA 5)
29	07:58		15:27 (WEA 8)				06:49		17:58 (WEA 6)	05:37		18:57 (WEA 5)	04:47		18:39 (WEA 5)	04:39		18:47 (WEA 5)
	16:41	27	15:54 (WEA 8)				19:34	22	18:20 (WEA 6)	20:31	22	19:19 (WEA 5)	21:20	44	19:23 (WEA 5)	21:39	37	19:24 (WEA 5)
30	07:56		15:27 (WEA 8)				06:46		18:00 (WEA 6)	05:35		18:54 (WEA 5)	04:46		18:39 (WEA 5)	04:40		18:46 (WEA 5)
	16:43	27	15:54 (WEA 8)				19:36	18	18:18 (WEA 6)	20:33	28	19:22 (WEA 5)	21:21	44	19:23 (WEA 5)	21:39	38	19:24 (WEA 5)
31	07:54		15:27 (WEA 8)				06:44		18:03 (WEA 6)				04:45		18:39 (WEA 5)			
	16:45	28	15:55 (WEA 8)				19:38	11	18:14 (WEA 6)				21:23	43	19:22 (WEA 5)			
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419			492			508		
astr.max.mögl.Beschattung		452			416			754			545			1470			1134	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** H - Klein Daberkow, Voigtsdorfer Weg 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	04:40		18:47 (WEA 5)	05:20	18:51 (WEA 5)	06:13	18:39 (WEA 4)	07:06	17:42 (WEA 6)	07:03	15:02 (WEA 8)	07:58	14:12 (WEA 9)
	21:38	37	19:24 (WEA 5)	21:04 53	19:44 (WEA 5)	19:58 30	19:09 (WEA 4)	18:45 22	18:04 (WEA 6)	16:35 19	15:21 (WEA 8)	15:51 10	14:22 (WEA 9)
2	04:41		18:47 (WEA 5)	05:21	18:51 (WEA 5)	06:15	18:39 (WEA 4)	07:08	17:44 (WEA 6)	07:05	15:01 (WEA 8)	07:59	14:12 (WEA 9)
	21:38	38	19:25 (WEA 5)	21:02 53	19:44 (WEA 5)	19:56 30	19:09 (WEA 4)	18:42 18	18:02 (WEA 6)	16:33 22	15:23 (WEA 8)	15:50 12	14:24 (WEA 9)
3	04:42		18:47 (WEA 5)	05:23	18:52 (WEA 5)	06:17	18:39 (WEA 4)	07:09	17:47 (WEA 6)	07:07	15:00 (WEA 8)	08:01	14:10 (WEA 9)
	21:38	39	19:26 (WEA 5)	21:00 52	19:44 (WEA 5)	19:53 30	19:09 (WEA 4)	18:40 11	17:58 (WEA 6)	16:31 23	15:23 (WEA 8)	15:50 15	14:25 (WEA 9)
4	04:43		18:47 (WEA 5)	05:25	18:53 (WEA 5)	06:18	18:38 (WEA 4)	07:11		07:09	14:59 (WEA 8)	08:02	14:10 (WEA 9)
	21:37	39	19:26 (WEA 5)	20:58 50	19:43 (WEA 5)	19:51 30	19:08 (WEA 4)	18:38		16:29 25	15:24 (WEA 8)	15:49 16	14:26 (WEA 9)
5	04:43		18:47 (WEA 5)	05:26	18:53 (WEA 5)	06:20	18:39 (WEA 4)	07:13	17:22 (WEA 7)	07:11	14:58 (WEA 8)	08:04	14:10 (WEA 9)
	21:37	39	19:26 (WEA 5)	20:56 49	19:42 (WEA 5)	19:48 28	19:07 (WEA 4)	18:35 8	17:30 (WEA 7)	16:27 27	15:25 (WEA 8)	15:49 17	14:27 (WEA 9)
6	04:44		18:47 (WEA 5)	05:28	18:54 (WEA 5)	06:22	18:40 (WEA 4)	07:15	17:18 (WEA 7)	07:13	14:58 (WEA 8)	08:05	14:10 (WEA 9)
	21:36	40	19:27 (WEA 5)	20:55 47	19:41 (WEA 5)	19:46 27	19:07 (WEA 4)	18:33 15	17:33 (WEA 7)	16:25 27	15:25 (WEA 8)	15:48 18	14:28 (WEA 9)
7	04:45		18:47 (WEA 5)	05:30	18:54 (WEA 5)	06:24	18:39 (WEA 4)	07:17	17:16 (WEA 7)	07:15	14:58 (WEA 8)	08:06	14:10 (WEA 9)
	21:35	40	19:27 (WEA 5)	20:53 46	19:40 (WEA 5)	19:44 26	19:05 (WEA 4)	18:30 18	17:34 (WEA 7)	16:24 27	15:25 (WEA 8)	15:48 19	14:29 (WEA 9)
8	04:46		18:47 (WEA 5)	05:31	18:56 (WEA 5)	06:25	18:40 (WEA 4)	07:18	17:15 (WEA 7)	07:17	14:57 (WEA 8)	08:08	14:10 (WEA 9)
	21:35	41	19:28 (WEA 5)	20:51 43	19:39 (WEA 5)	19:41 24	19:04 (WEA 4)	18:28 20	17:35 (WEA 7)	16:22 28	15:25 (WEA 8)	15:47 20	14:30 (WEA 9)
9	04:47		18:47 (WEA 5)	05:33	18:57 (WEA 5)	06:27	18:42 (WEA 4)	07:20	17:14 (WEA 7)	07:19	14:57 (WEA 8)	08:09	14:10 (WEA 9)
	21:34	42	19:29 (WEA 5)	20:49 41	19:38 (WEA 5)	19:39 20	19:02 (WEA 4)	18:26 22	17:36 (WEA 7)	16:20 29	15:26 (WEA 8)	15:47 20	14:30 (WEA 9)
10	04:48		18:47 (WEA 5)	05:35	18:58 (WEA 5)	06:29	18:44 (WEA 4)	07:22	17:13 (WEA 7)	07:21	14:57 (WEA 8)	08:10	14:10 (WEA 9)
	21:33	42	19:29 (WEA 5)	20:47 38	19:36 (WEA 5)	19:36 16	19:00 (WEA 4)	18:23 23	17:36 (WEA 7)	16:18 29	15:26 (WEA 8)	15:46 21	14:31 (WEA 9)
11	04:50		18:47 (WEA 5)	05:37	19:00 (WEA 5)	06:31	18:46 (WEA 4)	07:24	17:13 (WEA 7)	07:23	14:59 (WEA 8)	08:11	14:10 (WEA 9)
	21:32	43	19:30 (WEA 5)	20:45 35	19:35 (WEA 5)	19:34 10	18:56 (WEA 4)	18:21 24	17:37 (WEA 7)	16:17 27	15:26 (WEA 8)	15:46 21	14:31 (WEA 9)
12	04:51		18:47 (WEA 5)	05:38	19:01 (WEA 5)	06:32	17:56 (WEA 6)	07:26	17:11 (WEA 7)	07:24	14:59 (WEA 8)	08:12	14:11 (WEA 9)
	21:31	43	19:30 (WEA 5)	20:43 31	19:32 (WEA 5)	19:31 9	18:05 (WEA 6)	18:19 25	17:36 (WEA 7)	16:15 27	15:26 (WEA 8)	15:46 22	14:33 (WEA 9)
13	04:52		18:47 (WEA 5)	05:40	19:03 (WEA 5)	06:34	17:52 (WEA 6)	07:28	17:11 (WEA 7)	07:26	14:59 (WEA 8)	08:13	14:11 (WEA 9)
	21:30	44	19:31 (WEA 5)	20:41 27	19:30 (WEA 5)	19:29 17	18:09 (WEA 6)	18:16 25	17:36 (WEA 7)	16:13 27	15:26 (WEA 8)	15:46 22	14:33 (WEA 9)
14	04:53		18:47 (WEA 5)	05:42	19:07 (WEA 5)	06:36	17:48 (WEA 6)	07:29	17:11 (WEA 7)	07:28	15:00 (WEA 8)	08:14	14:12 (WEA 9)
	21:29	44	19:31 (WEA 5)	20:38 20	19:27 (WEA 5)	19:26 22	18:10 (WEA 6)	18:14 24	17:35 (WEA 7)	16:12 26	15:26 (WEA 8)	15:46 22	14:34 (WEA 9)
15	04:54		18:47 (WEA 5)	05:43	19:11 (WEA 5)	06:38	17:47 (WEA 6)	07:31	17:11 (WEA 7)	07:30	15:00 (WEA 8)	08:15	14:12 (WEA 9)
	21:28	45	19:32 (WEA 5)	20:36 10	19:21 (WEA 5)	19:24 24	18:11 (WEA 6)	18:12 24	17:35 (WEA 7)	16:10 25	15:25 (WEA 8)	15:46 23	14:35 (WEA 9)
16	04:56		18:48 (WEA 5)	05:45		06:39	17:45 (WEA 6)	07:33	17:12 (WEA 7)	07:32	15:01 (WEA 8)	08:16	14:11 (WEA 9)
	21:27	45	19:33 (WEA 5)	20:34		19:22 28	18:13 (WEA 6)	18:09 22	17:34 (WEA 7)	16:09 24	15:25 (WEA 8)	15:46 23	14:34 (WEA 9)
17	04:57		18:48 (WEA 5)	05:47		06:41	17:43 (WEA 6)	07:35	17:13 (WEA 7)	07:34	15:02 (WEA 8)	08:17	14:12 (WEA 9)
	21:26	46	19:34 (WEA 5)	20:32		19:19 29	18:12 (WEA 6)	18:07 20	17:33 (WEA 7)	16:07 22	15:24 (WEA 8)	15:46 23	14:35 (WEA 9)
18	04:58		18:47 (WEA 5)	05:49		06:43	17:42 (WEA 6)	07:37	17:14 (WEA 7)	07:36	15:03 (WEA 8)	08:18	14:13 (WEA 9)
	21:25	47	19:34 (WEA 5)	20:30		19:17 31	18:13 (WEA 6)	18:05 17	17:31 (WEA 7)	16:06 21	15:24 (WEA 8)	15:46 23	14:36 (WEA 9)
19	05:00		18:47 (WEA 5)	05:50		06:45	17:41 (WEA 6)	07:39	17:15 (WEA 7)	07:37	15:04 (WEA 8)	08:18	14:13 (WEA 9)
	21:24	47	19:34 (WEA 5)	20:28		19:14 33	18:14 (WEA 6)	18:03 15	17:30 (WEA 7)	16:04 19	15:23 (WEA 8)	15:47 23	14:36 (WEA 9)
20	05:01		18:48 (WEA 5)	05:52		06:46	17:41 (WEA 6)	07:41	17:18 (WEA 7)	07:39	15:06 (WEA 8)	08:19	14:13 (WEA 9)
	21:22	48	19:36 (WEA 5)	20:26		19:12 33	18:14 (WEA 6)	18:00 9	17:27 (WEA 7)	16:03 16	15:22 (WEA 8)	15:47 23	14:36 (WEA 9)
21	05:03		18:48 (WEA 5)	05:54		06:48	17:39 (WEA 6)	07:42		07:41	15:08 (WEA 8)	08:20	14:14 (WEA 9)
	21:21	48	19:36 (WEA 5)	20:23		19:09 34	18:13 (WEA 6)	17:58		16:02 12	15:20 (WEA 8)	15:47 23	14:37 (WEA 9)
22	05:04		18:48 (WEA 5)	05:56	18:57 (WEA 4)	06:50	17:39 (WEA 6)	07:44		07:43	15:11 (WEA 8)	08:20	14:14 (WEA 9)
	21:20	48	19:36 (WEA 5)	20:21 2	18:59 (WEA 4)	19:07 34	18:13 (WEA 6)	17:56		16:00 7	15:18 (WEA 8)	15:48 23	14:37 (WEA 9)
23	05:05		18:48 (WEA 5)	05:57	18:51 (WEA 4)	06:52	17:39 (WEA 6)	07:46		07:45		08:21	14:15 (WEA 9)
	21:18	50	19:38 (WEA 5)	20:19 12	19:03 (WEA 4)	19:04 34	18:13 (WEA 6)	17:54		15:59		15:48 23	14:38 (WEA 9)
24	05:07		18:48 (WEA 5)	05:59	18:48 (WEA 4)	06:53	17:39 (WEA 6)	07:48		07:46		08:21	14:15 (WEA 9)
	21:17	50	19:38 (WEA 5)	20:17 18	19:06 (WEA 4)	19:02 34	18:13 (WEA 6)	17:52		15:58		15:49 23	14:38 (WEA 9)
25	05:08		18:49 (WEA 5)	06:01	18:47 (WEA 4)	06:55	17:38 (WEA 6)	06:50		07:48		08:22	14:16 (WEA 9)
	21:15	50	19:39 (WEA 5)	20:14 21	19:08 (WEA 4)	18:59 33	18:11 (WEA 6)	16:49		15:57		15:50 23	14:39 (WEA 9)
26	05:10		18:49 (WEA 5)	06:03	18:44 (WEA 4)	06:57	17:38 (WEA 6)	06:52		07:50		08:22	14:17 (WEA 9)
	21:14	51	19:40 (WEA 5)	20:12 24	19:08 (WEA 4)	18:57 33	18:11 (WEA 6)	16:47		15:56		15:50 23	14:40 (WEA 9)
27	05:12		18:48 (WEA 5)	06:04	18:43 (WEA 4)	06:59	17:39 (WEA 6)	06:54		07:51		08:22	14:17 (WEA 9)
	21:12	52	19:40 (WEA 5)	20:10 26	19:09 (WEA 4)	18:55 31	18:10 (WEA 6)	16:45		15:55		15:51 23	14:40 (WEA 9)
28	05:13		18:49 (WEA 5)	06:06	18:43 (WEA 4)	07:00	17:39 (WEA 6)	06:56		07:53		08:22	14:18 (WEA 9)
	21:11	52	19:41 (WEA 5)	20:07 27	19:10 (WEA 4)	18:52 30	18:09 (WEA 6)	16:43		15:54		15:52 22	14:40 (WEA 9)
29	05:15		18:49 (WEA 5)	06:08	18:41 (WEA 4)	07:02	17:39 (WEA 6)	06:58		07:55		08:22	14:18 (WEA 9)
	21:09	52	19:41 (WEA 5)	20:05 28	19:09 (WEA 4)	18:50 28	18:07 (WEA 6)	16:41		15:53		15:53 23	14:41 (WEA 9)
30	05:16		18:50 (WEA 5)	06:10	18:41 (WEA 4)	07:04	17:40 (WEA 6)	07:00	15:06 (WEA 8)	07:56	14:14 (WEA 9)	08:23	14:19 (WEA 9)
	21:07	53	19:43 (WEA 5)	20:03 29	19:10 (WEA 4)	18:47 26	18:06 (WEA 6)	16:39 10	15:16 (WEA 8)	15:52 5	14:19 (WEA 9)	15:54 22	14:41 (WEA 9)
31	05:18		18:50 (WEA 5)	06:11	18:40 (WEA 4)			07:01	15:04 (WEA 8)			08:23	14:19 (WEA 9)
	21:06	53	19:43 (WEA 5)	20:00 30	19:10 (WEA 4)			16:37 16	15:20 (WEA 8)			15:55 22	14:41 (WEA 9)
Sonnenscheinstunden	511			459		382		329		260		235	
astr.max.mögl.Beschattung	1408			812		814		388		514		643	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** I - Klein Daberkow 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:22		14:36 (WEA 9)	07:53		14:41 (WEA 9)	06:56		16:21 (WEA 8)	06:42		18:39 (WEA 7)	05:33			04:44		19:36 (WEA 6)
	15:56	22	14:58 (WEA 9)	16:47	33	15:14 (WEA 9)	17:42	33	16:54 (WEA 8)	19:40	26	19:05 (WEA 7)	20:34			21:24	44	20:20 (WEA 6)
2	08:22		14:37 (WEA 9)	07:51		14:43 (WEA 9)	06:54		16:20 (WEA 8)	06:39		18:38 (WEA 7)	05:31			04:43		19:35 (WEA 6)
	15:57	22	14:59 (WEA 9)	16:49	31	15:14 (WEA 9)	17:44	35	16:55 (WEA 8)	19:42	28	19:06 (WEA 7)	20:36			21:25	50	20:39 (WEA 4)
3	08:22		14:36 (WEA 9)	07:49		14:44 (WEA 9)	06:51		16:19 (WEA 8)	06:37		18:37 (WEA 7)	05:29			04:42		19:35 (WEA 6)
	15:58	24	15:00 (WEA 9)	16:51	29	15:13 (WEA 9)	17:46	37	16:56 (WEA 8)	19:43	29	19:06 (WEA 7)	20:38			21:26	55	20:41 (WEA 4)
4	08:22		14:36 (WEA 9)	07:48		14:45 (WEA 9)	06:49		16:18 (WEA 8)	06:34		18:36 (WEA 7)	05:27			04:42		19:35 (WEA 6)
	16:00	25	15:01 (WEA 9)	16:53	27	15:12 (WEA 9)	17:48	39	16:57 (WEA 8)	19:45	30	19:06 (WEA 7)	20:40			21:27	58	20:43 (WEA 4)
5	08:22		14:37 (WEA 9)	07:46		14:46 (WEA 9)	06:47		16:17 (WEA 8)	06:32		18:35 (WEA 7)	05:25			04:41		19:36 (WEA 6)
	16:01	26	15:03 (WEA 9)	16:55	25	15:11 (WEA 9)	17:50	41	16:58 (WEA 8)	19:47	31	19:06 (WEA 7)	20:42			21:28	60	20:45 (WEA 4)
6	08:21		14:36 (WEA 9)	07:44		14:48 (WEA 9)	06:44		16:16 (WEA 8)	06:30		18:35 (WEA 7)	05:23			04:40		19:35 (WEA 6)
	16:02	27	15:03 (WEA 9)	16:57	22	15:10 (WEA 9)	17:52	41	16:57 (WEA 8)	19:49	31	19:06 (WEA 7)	20:43			21:29	62	20:45 (WEA 4)
7	08:21		14:36 (WEA 9)	07:42		14:51 (WEA 9)	06:42		16:15 (WEA 8)	06:27		18:35 (WEA 7)	05:21			04:39		19:36 (WEA 6)
	16:03	28	15:04 (WEA 9)	16:59	16	15:07 (WEA 9)	17:53	43	16:58 (WEA 8)	19:51	32	19:07 (WEA 7)	20:45			21:30	64	20:47 (WEA 4)
8	08:20		14:36 (WEA 9)	07:40		14:55 (WEA 9)	06:40		16:15 (WEA 8)	06:25		18:34 (WEA 7)	05:19			04:39		19:36 (WEA 6)
	16:05	29	15:05 (WEA 9)	17:01	9	15:04 (WEA 9)	17:55	44	16:59 (WEA 8)	19:53	32	19:06 (WEA 7)	20:47			21:31	65	20:47 (WEA 4)
9	08:20		14:36 (WEA 9)	07:38			06:37		16:14 (WEA 8)	06:22		18:34 (WEA 7)	05:17			04:38		19:36 (WEA 6)
	16:06	30	15:06 (WEA 9)	17:03			17:57	44	16:58 (WEA 8)	19:54	31	19:05 (WEA 7)	20:49			21:32	66	20:48 (WEA 4)
10	08:19		14:36 (WEA 9)	07:37			06:35		16:14 (WEA 8)	06:20		18:34 (WEA 7)	05:16			04:38		19:36 (WEA 6)
	16:08	31	15:07 (WEA 9)	17:05			17:59	44	16:58 (WEA 8)	19:56	31	19:05 (WEA 7)	20:50			21:33	67	20:48 (WEA 4)
11	08:18		14:36 (WEA 9)	07:35			06:33		16:13 (WEA 8)	06:18		18:34 (WEA 7)	05:14			04:37		19:36 (WEA 6)
	16:09	31	15:07 (WEA 9)	17:07			18:01	44	16:57 (WEA 8)	19:58	30	19:04 (WEA 7)	20:52			21:34	68	20:49 (WEA 4)
12	08:18		14:36 (WEA 9)	07:33			06:30		16:14 (WEA 8)	06:15		18:34 (WEA 7)	05:12		19:50 (WEA 6)	04:37		19:37 (WEA 6)
	16:11	32	15:08 (WEA 9)	17:09			18:03	44	16:58 (WEA 8)	20:00	29	19:03 (WEA 7)	20:54	13	20:03 (WEA 6)	21:35	69	20:50 (WEA 4)
13	08:17		14:35 (WEA 9)	07:31			06:28		16:13 (WEA 8)	06:13		18:35 (WEA 7)	05:10		19:46 (WEA 6)	04:37		19:37 (WEA 6)
	16:12	34	15:09 (WEA 9)	17:11			18:05	44	16:57 (WEA 8)	20:02	27	19:02 (WEA 7)	20:55	19	20:05 (WEA 6)	21:35	70	20:51 (WEA 4)
14	08:16		14:36 (WEA 9)	07:29			06:25		16:14 (WEA 8)	06:11		18:35 (WEA 7)	05:09		19:45 (WEA 6)	04:36		19:37 (WEA 6)
	16:14	34	15:10 (WEA 9)	17:13			18:07	42	16:56 (WEA 8)	20:03	25	19:00 (WEA 7)	20:57	23	20:08 (WEA 6)	21:36	70	20:50 (WEA 4)
15	08:15		14:36 (WEA 9)	07:27			06:23		16:14 (WEA 8)	06:08		18:37 (WEA 7)	05:07		19:43 (WEA 6)	04:36		19:37 (WEA 6)
	16:16	35	15:11 (WEA 9)	17:15			18:08	41	16:55 (WEA 8)	20:05	22	18:59 (WEA 7)	20:59	26	20:09 (WEA 6)	21:36	71	20:51 (WEA 4)
16	08:14		14:36 (WEA 9)	07:25			06:20		16:14 (WEA 8)	06:06		18:38 (WEA 7)	05:05		19:42 (WEA 6)	04:36		19:37 (WEA 6)
	16:17	35	15:11 (WEA 9)	17:17			18:10	41	16:55 (WEA 8)	20:07	20	18:58 (WEA 7)	21:00	29	20:11 (WEA 6)	21:37	70	20:51 (WEA 4)
17	08:13		14:36 (WEA 9)	07:22			06:18		16:15 (WEA 8)	06:04		18:41 (WEA 7)	05:04		19:40 (WEA 6)	04:36		19:37 (WEA 6)
	16:19	36	15:12 (WEA 9)	17:19			18:12	39	16:54 (WEA 8)	20:09	14	18:55 (WEA 7)	21:02	31	20:11 (WEA 6)	21:38	72	20:52 (WEA 4)
18	08:12		14:35 (WEA 9)	07:20			06:16		16:16 (WEA 8)	06:01		18:45 (WEA 7)	05:02		19:40 (WEA 6)	04:36		19:38 (WEA 6)
	16:21	37	15:12 (WEA 9)	17:21			18:14	36	16:52 (WEA 8)	20:11	6	18:51 (WEA 7)	21:04	33	20:13 (WEA 6)	21:38	71	20:52 (WEA 4)
19	08:11		14:36 (WEA 9)	07:18			06:13		16:17 (WEA 8)	05:59			05:00		19:39 (WEA 6)	04:36		19:38 (WEA 6)
	16:22	37	15:13 (WEA 9)	17:22			18:16	34	16:51 (WEA 8)	20:13			21:05	35	20:14 (WEA 6)	21:38	71	20:52 (WEA 4)
20	08:10		14:36 (WEA 9)	07:16			06:11		16:18 (WEA 8)	05:57			04:59		19:38 (WEA 6)	04:36		19:38 (WEA 6)
	16:24	38	15:14 (WEA 9)	17:24			18:18	31	16:49 (WEA 8)	20:14			21:07	36	20:14 (WEA 6)	21:39	71	20:52 (WEA 4)
21	08:09		14:36 (WEA 9)	07:14			06:08		16:20 (WEA 8)	05:55			04:57		19:38 (WEA 6)	04:36		19:39 (WEA 6)
	16:26	38	15:14 (WEA 9)	17:26			18:20	28	16:48 (WEA 8)	20:16			21:08	37	20:15 (WEA 6)	21:39	71	20:53 (WEA 4)
22	08:07		14:36 (WEA 9)	07:12			06:06		16:21 (WEA 8)	05:52			04:56		19:37 (WEA 6)	04:36		19:39 (WEA 6)
	16:28	39	15:15 (WEA 9)	17:28			18:21	24	16:45 (WEA 8)	20:18			21:10	39	20:16 (WEA 6)	21:39	71	20:53 (WEA 4)
23	08:06		14:36 (WEA 9)	07:09			06:03		16:24 (WEA 8)	05:50			04:55		19:36 (WEA 6)	04:37		19:39 (WEA 6)
	16:30	38	15:14 (WEA 9)	17:30			18:23	18	16:42 (WEA 8)	20:20			21:11	40	20:16 (WEA 6)	21:39	71	20:53 (WEA 4)
24	08:05		14:37 (WEA 9)	07:07			06:01		16:28 (WEA 8)	05:48			04:53		19:36 (WEA 6)	04:37		19:39 (WEA 6)
	16:32	38	15:15 (WEA 9)	17:32			18:25	9	16:37 (WEA 8)	20:22			21:13	41	20:17 (WEA 6)	21:39	71	20:53 (WEA 4)
25	08:04		14:37 (WEA 9)	07:05		16:32 (WEA 8)	05:59			05:46			04:52		19:36 (WEA 6)	04:37		19:40 (WEA 6)
	16:33	38	15:15 (WEA 9)	17:34	13	16:45 (WEA 8)	18:27			20:24			21:14	41	20:17 (WEA 6)	21:39	71	20:54 (WEA 4)
26	08:02		14:38 (WEA 9)	07:03		16:28 (WEA 8)	05:56			05:44			04:51		19:36 (WEA 6)	04:38		19:39 (WEA 6)
	16:35	38	15:16 (WEA 9)	17:36	20	16:48 (WEA 8)	18:29			20:25			21:16	42	20:18 (WEA 6)	21:39	71	20:54 (WEA 4)
27	08:01		14:38 (WEA 9)	07:01		16:25 (WEA 8)	05:54			05:41			04:50		19:35 (WEA 6)	04:38		19:40 (WEA 6)
	16:37	37	15:15 (WEA 9)	17:38	26	16:51 (WEA 8)	18:31			20:27			21:17	43	20:18 (WEA 6)	21:39	71	20:54 (WEA 4)
28	07:59		14:38 (WEA 9)	06:58		16:24 (WEA 8)	05:51			05:39			04:48		19:35 (WEA 6)	04:39		19:40 (WEA 6)
	16:39	37	15:15 (WEA 9)	17:40	29	16:53 (WEA 8)	18:32			20:29			21:19	44	20:19 (WEA 6)	21:39	71	20:54 (WEA 4)
29	07:58		14:39 (WEA 9)				06:49		18:46 (WEA 7)	05:37			04:47		19:35 (WEA 6)	04:39		19:40 (WEA 6)
	16:41	37	15:16 (WEA 9)				19:34	14	19:00 (WEA 7)	20:31			21:20	44	20:19 (WEA 6)	21:39	70	20:54 (WEA 4)
30	07:56		14:40 (WEA 9)				06:46		18:43 (WEA 7)	05:35			04:46		19:35 (WEA 6)	04:40		19:40 (WEA 6)
	16:43	35	15:15 (WEA 9)				19:36	19	19:02 (WEA 7)	20:33			21:21	44	20:19 (WEA 6)	21:39	69	20:53 (WEA 4)
31	07:54		14:40 (WEA 9)				06:44		18:41 (WEA 7)				04:45		19:35 (WEA 6)			
	16:45	35	15:15 (WEA 9)				19:38	22	19:03 (WEA 7)				21:22	44	20:19 (WEA 6)			
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419			492			508		
astr.max.mögl.Beschattung		1023			280			931			474			704			2001	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** I - Klein Daberkow 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:40		19:41 (WEA 6)	05:20		20:02 (WEA 6)	06:13		18:33 (WEA 7)	07:06		16:53 (WEA 8)	07:03			07:58		14:18 (WEA 9)
	21:38	69	20:54 (WEA 4)	21:04	10	20:12 (WEA 6)	19:58	30	19:03 (WEA 7)	18:45	43	17:36 (WEA 8)	16:35			15:51	32	14:50 (WEA 9)
2	04:41		19:41 (WEA 6)	05:21			06:15		18:32 (WEA 7)	07:08		16:52 (WEA 8)	07:05			07:59		14:19 (WEA 9)
	21:38	68	20:54 (WEA 4)	21:02			19:56	31	19:03 (WEA 7)	18:42	44	17:36 (WEA 8)	16:33			15:50	31	14:50 (WEA 9)
3	04:42		19:41 (WEA 6)	05:23			06:17		18:32 (WEA 7)	07:09		16:52 (WEA 8)	07:07		14:23 (WEA 9)	08:01		14:19 (WEA 9)
	21:38	68	20:54 (WEA 4)	21:00			19:53	31	19:03 (WEA 7)	18:40	44	17:36 (WEA 8)	16:31	11	14:34 (WEA 9)	15:50	30	14:49 (WEA 9)
4	04:43		19:41 (WEA 6)	05:25			06:18		18:31 (WEA 7)	07:11		16:52 (WEA 8)	07:09		14:20 (WEA 9)	08:02		14:20 (WEA 9)
	21:37	66	20:53 (WEA 4)	20:58			19:51	32	19:03 (WEA 7)	18:38	44	17:36 (WEA 8)	16:29	17	14:37 (WEA 9)	15:49	29	14:49 (WEA 9)
5	04:44		19:41 (WEA 6)	05:26			06:20		18:31 (WEA 7)	07:13		16:51 (WEA 8)	07:11		14:18 (WEA 9)	08:04		14:21 (WEA 9)
	21:37	64	20:52 (WEA 4)	20:56			19:48	32	19:03 (WEA 7)	18:35	44	17:35 (WEA 8)	16:27	22	14:40 (WEA 9)	15:49	28	14:49 (WEA 9)
6	04:44		19:42 (WEA 6)	05:28			06:22		18:31 (WEA 7)	07:15		16:51 (WEA 8)	07:13		14:16 (WEA 9)	08:05		14:22 (WEA 9)
	21:36	62	20:52 (WEA 4)	20:55			19:46	31	19:02 (WEA 7)	18:33	43	17:34 (WEA 8)	16:25	25	14:41 (WEA 9)	15:48	27	14:49 (WEA 9)
7	04:45		19:42 (WEA 6)	05:30			06:24		18:31 (WEA 7)	07:17		16:51 (WEA 8)	07:15		14:15 (WEA 9)	08:06		14:23 (WEA 9)
	21:35	61	20:51 (WEA 4)	20:53			19:44	31	19:02 (WEA 7)	18:30	43	17:34 (WEA 8)	16:24	27	14:42 (WEA 9)	15:48	26	14:49 (WEA 9)
8	04:46		19:42 (WEA 6)	05:31			06:25		18:30 (WEA 7)	07:18		16:52 (WEA 8)	07:17		14:13 (WEA 9)	08:08		14:24 (WEA 9)
	21:35	60	20:51 (WEA 4)	20:51			19:41	31	19:01 (WEA 7)	18:28	41	17:33 (WEA 8)	16:22	30	14:43 (WEA 9)	15:47	25	14:49 (WEA 9)
9	04:47		19:43 (WEA 6)	05:33			06:27		18:31 (WEA 7)	07:20		16:52 (WEA 8)	07:19		14:13 (WEA 9)	08:09		14:25 (WEA 9)
	21:34	56	20:49 (WEA 4)	20:49			19:39	29	19:00 (WEA 7)	18:26	40	17:32 (WEA 8)	16:20	31	14:44 (WEA 9)	15:47	24	14:49 (WEA 9)
10	04:48		19:43 (WEA 6)	05:35			06:29		18:32 (WEA 7)	07:22		16:53 (WEA 8)	07:21		14:12 (WEA 9)	08:10		14:26 (WEA 9)
	21:33	52	20:48 (WEA 4)	20:47			19:36	27	18:59 (WEA 7)	18:23	38	17:31 (WEA 8)	16:18	33	14:45 (WEA 9)	15:47	22	14:48 (WEA 9)
11	04:50		19:43 (WEA 6)	05:37			06:31		18:31 (WEA 7)	07:24		16:54 (WEA 8)	07:23		14:12 (WEA 9)	08:11		14:26 (WEA 9)
	21:32	45	20:28 (WEA 6)	20:45			19:34	26	18:57 (WEA 7)	18:21	36	17:30 (WEA 8)	16:17	35	14:47 (WEA 9)	15:46	22	14:48 (WEA 9)
12	04:51		19:43 (WEA 6)	05:38			06:32		18:33 (WEA 7)	07:26		16:54 (WEA 8)	07:24		14:12 (WEA 9)	08:12		14:27 (WEA 9)
	21:31	45	20:28 (WEA 6)	20:43			19:31	23	18:56 (WEA 7)	18:19	34	17:28 (WEA 8)	16:15	35	14:47 (WEA 9)	15:46	21	14:48 (WEA 9)
13	04:52		19:43 (WEA 6)	05:40			06:34		18:34 (WEA 7)	07:28		16:55 (WEA 8)	07:26		14:11 (WEA 9)	08:13		14:29 (WEA 9)
	21:30	45	20:28 (WEA 6)	20:41			19:29	20	18:54 (WEA 7)	18:16	31	17:26 (WEA 8)	16:13	37	14:48 (WEA 9)	15:46	20	14:49 (WEA 9)
14	04:53		19:44 (WEA 6)	05:42			06:36		18:36 (WEA 7)	07:29		16:56 (WEA 8)	07:28		14:11 (WEA 9)	08:14		14:30 (WEA 9)
	21:29	44	20:28 (WEA 6)	20:38			19:26	14	18:50 (WEA 7)	18:14	28	17:24 (WEA 8)	16:12	37	14:48 (WEA 9)	15:46	19	14:49 (WEA 9)
15	04:54		19:44 (WEA 6)	05:44			06:38		18:40 (WEA 7)	07:31		16:58 (WEA 8)	07:30		14:11 (WEA 9)	08:15		14:31 (WEA 9)
	21:28	43	20:27 (WEA 6)	20:36			19:24	6	18:46 (WEA 7)	18:12	24	17:22 (WEA 8)	16:10	37	14:48 (WEA 9)	15:46	18	14:49 (WEA 9)
16	04:56		19:45 (WEA 6)	05:45			06:39			07:33		17:01 (WEA 8)	07:32		14:11 (WEA 9)	08:16		14:31 (WEA 9)
	21:27	43	20:28 (WEA 6)	20:34			19:22			18:09	18	17:19 (WEA 8)	16:09	38	14:49 (WEA 9)	15:46	17	14:48 (WEA 9)
17	04:57		19:45 (WEA 6)	05:47			06:41			07:35		17:05 (WEA 8)	07:34		14:11 (WEA 9)	08:17		14:32 (WEA 9)
	21:26	43	20:28 (WEA 6)	20:32			19:19			18:07	10	17:15 (WEA 8)	16:07	38	14:49 (WEA 9)	15:46	16	14:48 (WEA 9)
18	04:58		19:45 (WEA 6)	05:49			06:43			07:37			07:36		14:11 (WEA 9)	08:18		14:33 (WEA 9)
	21:25	42	20:27 (WEA 6)	20:30			19:17			18:05			16:06	38	14:49 (WEA 9)	15:46	16	14:49 (WEA 9)
19	05:00		19:45 (WEA 6)	05:50			06:45		17:18 (WEA 8)	07:39			07:37		14:11 (WEA 9)	08:18		14:34 (WEA 9)
	21:24	41	20:26 (WEA 6)	20:28			19:14	4	17:22 (WEA 8)	18:03			16:04	38	14:49 (WEA 9)	15:47	15	14:49 (WEA 9)
20	05:01		19:47 (WEA 6)	05:52			06:46		17:11 (WEA 8)	07:41			07:39		14:11 (WEA 9)	08:19		14:34 (WEA 9)
	21:22	40	20:27 (WEA 6)	20:26			19:12	17	17:28 (WEA 8)	18:00			16:03	39	14:50 (WEA 9)	15:47	15	14:49 (WEA 9)
21	05:03		19:47 (WEA 6)	05:54			06:48		17:07 (WEA 8)	07:42			07:41		14:12 (WEA 9)	08:20		14:35 (WEA 9)
	21:21	39	20:26 (WEA 6)	20:23			19:09	23	17:30 (WEA 8)	17:58			16:02	38	14:50 (WEA 9)	15:47	15	14:50 (WEA 9)
22	05:04		19:47 (WEA 6)	05:56			06:50		17:05 (WEA 8)	07:44			07:43		14:12 (WEA 9)	08:20		14:35 (WEA 9)
	21:20	38	20:25 (WEA 6)	20:21			19:07	27	17:32 (WEA 8)	17:56			16:00	38	14:50 (WEA 9)	15:48	15	14:50 (WEA 9)
23	05:06		19:48 (WEA 6)	05:57			06:52		17:03 (WEA 8)	07:46			07:45		14:13 (WEA 9)	08:21		14:36 (WEA 9)
	21:18	37	20:25 (WEA 6)	20:19			19:04	30	17:33 (WEA 8)	17:54			15:59	37	14:50 (WEA 9)	15:48	15	14:51 (WEA 9)
24	05:07		19:49 (WEA 6)	05:59			06:53		17:01 (WEA 8)	07:48			07:46		14:13 (WEA 9)	08:21		14:36 (WEA 9)
	21:17	35	20:24 (WEA 6)	20:17			19:02	34	17:35 (WEA 8)	17:52			15:58	37	14:50 (WEA 9)	15:49	15	14:51 (WEA 9)
25	05:09		19:50 (WEA 6)	06:01		18:47 (WEA 7)	06:55		16:59 (WEA 8)	06:50			07:48		14:13 (WEA 9)	08:22		14:36 (WEA 9)
	21:15	34	20:24 (WEA 6)	20:14	8	18:55 (WEA 7)	18:59	36	17:35 (WEA 8)	16:49			15:57	36	14:49 (WEA 9)	15:50	15	14:51 (WEA 9)
26	05:10		19:51 (WEA 6)	06:03		18:42 (WEA 7)	06:57		16:57 (WEA 8)	06:52			07:50		14:14 (WEA 9)	08:22		14:37 (WEA 9)
	21:14	32	20:23 (WEA 6)	20:12	15	18:57 (WEA 7)	18:57	39	17:36 (WEA 8)	16:47			15:56	36	14:50 (WEA 9)	15:50	16	14:53 (WEA 9)
27	05:12		19:51 (WEA 6)	06:04		18:40 (WEA 7)	06:59		16:56 (WEA 8)	06:54			07:51		14:15 (WEA 9)	08:22		14:37 (WEA 9)
	21:12	30	20:21 (WEA 6)	20:10	20	19:00 (WEA 7)	18:55	40	17:36 (WEA 8)	16:45			15:55	35	14:50 (WEA 9)	15:51	17	14:54 (WEA 9)
28	05:13		19:53 (WEA 6)	06:06		18:38 (WEA 7)	07:01		16:56 (WEA 8)	06:56			07:53		14:16 (WEA 9)	08:22		14:37 (WEA 9)
	21:11	28	20:21 (WEA 6)	20:07	23	19:01 (WEA 7)	18:52	41	17:37 (WEA 8)	16:43			15:54	34	14:50 (WEA 9)	15:52	17	14:54 (WEA 9)
29	05:15		19:54 (WEA 6)	06:08		18:36 (WEA 7)	07:02		16:54 (WEA 8)	06:58			07:55		14:17 (WEA 9)	08:22		14:37 (WEA 9)
	21:09	25	20:19 (WEA 6)	20:05	25	19:01 (WEA 7)	18:50	42	17:36 (WEA 8)	16:41			15:53	33	14:50 (WEA 9)	15:53	18	14:55 (WEA 9)
30	05:16		19:56 (WEA 6)	06:10		18:35 (WEA 7)	07:04		16:53 (WEA 8)	07:00			07:56		14:17 (WEA 9)	08:23		14:37 (WEA 9)
	21:07	21	20:17 (WEA 6)	20:03	27	19:02 (WEA 7)	18:47	43	17:36 (WEA 8)	16:39			15:52	32	14:49 (WEA 9)	15:54	19	14:56 (WEA 9)
31	05:18		19:58 (WEA 6)	06:11		18:34 (WEA 7)				07:01						08:23		14:36 (WEA 9)
	21:06	17	20:15 (WEA 6)	20:00	29	19:03 (WEA 7)				16:37						15:55	21	14:57 (WEA 9)
Sonnenscheinstunden	511			459			382			329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung	1393			157			770			605			924			636		

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** J - Klein Daberkow 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:22		07:53			06:56		16:10 (WEA 9)	06:42		18:33 (WEA 8)	05:33		19:21 (WEA 7)	04:44		20:17 (WEA 6)
	15:56		16:47			17:42	34	16:44 (WEA 9)	19:40	29	19:02 (WEA 8)	20:34	11	19:32 (WEA 7)	21:24	26	20:43 (WEA 6)
2	08:22		07:51			06:54		16:11 (WEA 9)	06:39		18:32 (WEA 8)	05:31		19:25 (WEA 7)	04:43		20:16 (WEA 6)
	15:57		16:49			17:44	33	16:44 (WEA 9)	19:42	31	19:03 (WEA 8)	20:36	5	19:30 (WEA 7)	21:25	27	20:43 (WEA 6)
3	08:22		07:49			06:51		16:11 (WEA 9)	06:37		18:30 (WEA 8)	05:29			04:42		20:16 (WEA 6)
	15:58		16:51			17:46	33	16:44 (WEA 9)	19:43	32	19:02 (WEA 8)	20:38			21:26	27	20:43 (WEA 6)
4	08:22		07:48			06:49		16:11 (WEA 9)	06:34		18:30 (WEA 8)	05:27			04:42		20:16 (WEA 6)
	16:00		16:53			17:48	31	16:42 (WEA 9)	19:45	33	19:03 (WEA 8)	20:40			21:27	28	20:44 (WEA 6)
5	08:22		07:46			06:47		16:12 (WEA 9)	06:32		18:29 (WEA 8)	05:25			04:41		20:16 (WEA 6)
	16:01		16:55			17:50	30	16:42 (WEA 9)	19:47	33	19:02 (WEA 8)	20:42			21:28	29	20:45 (WEA 6)
6	08:21		07:44			06:44		16:13 (WEA 9)	06:30		18:29 (WEA 8)	05:23			04:40		20:16 (WEA 6)
	16:02		16:57			17:51	27	16:40 (WEA 9)	19:49	34	19:03 (WEA 8)	20:43			21:29	28	20:44 (WEA 6)
7	08:21		07:42			06:42		16:14 (WEA 9)	06:27		18:29 (WEA 8)	05:21			04:39		20:16 (WEA 6)
	16:03		16:59			17:53	25	16:39 (WEA 9)	19:51	34	19:03 (WEA 8)	20:45			21:30	29	20:45 (WEA 6)
8	08:20		07:40			06:40		16:16 (WEA 9)	06:25		18:28 (WEA 8)	05:19			04:39		20:16 (WEA 6)
	16:05		17:01			17:55	21	16:37 (WEA 9)	19:52	34	19:02 (WEA 8)	20:47			21:31	29	20:45 (WEA 6)
9	08:20		07:38			06:37		16:18 (WEA 9)	06:22		18:28 (WEA 8)	05:17			04:38		20:16 (WEA 6)
	16:06		17:03			17:57	16	16:34 (WEA 9)	19:54	33	19:01 (WEA 8)	20:49			21:32	35	20:56 (WEA 4)
10	08:19		07:37			06:35		16:22 (WEA 9)	06:20		18:29 (WEA 8)	05:16			04:38		20:16 (WEA 6)
	16:08		17:05			17:59	8	16:30 (WEA 9)	19:56	32	19:01 (WEA 8)	20:50			21:33	38	20:57 (WEA 4)
11	08:18		07:35			06:32			06:18		18:28 (WEA 8)	05:14			04:37		20:16 (WEA 6)
	16:09		17:07			18:01			19:58	32	19:00 (WEA 8)	20:52			21:34	39	20:58 (WEA 4)
12	08:18		07:33			06:30			06:15		18:29 (WEA 8)	05:12			04:37		20:17 (WEA 6)
	16:11		17:09			18:03			20:00	30	18:59 (WEA 8)	20:54			21:35	40	20:59 (WEA 4)
13	08:17		07:31			06:28			06:13		18:30 (WEA 8)	05:10			04:37		20:17 (WEA 6)
	16:12		17:11			18:05			20:02	28	18:58 (WEA 8)	20:55			21:35	41	21:00 (WEA 4)
14	08:16		07:29			06:25			06:11		18:30 (WEA 8)	05:09			04:36		20:16 (WEA 6)
	16:14		17:13			18:07			20:03	32	19:33 (WEA 7)	20:57			21:36	43	21:00 (WEA 4)
15	08:15		07:27			06:23			06:08		18:32 (WEA 8)	05:07			04:36		20:16 (WEA 6)
	16:16		17:15			18:08			20:05	35	19:36 (WEA 7)	20:59			21:36	44	21:01 (WEA 4)
16	08:14		07:24		16:24 (WEA 9)	06:20			06:06		18:33 (WEA 8)	05:05			04:36		20:17 (WEA 6)
	16:17		17:17	10	16:34 (WEA 9)	18:10			20:07	36	19:38 (WEA 7)	21:00			21:37	43	21:01 (WEA 4)
17	08:13		07:22		16:20 (WEA 9)	06:18			06:04		18:36 (WEA 8)	05:04			04:36		20:17 (WEA 6)
	16:19		17:19	17	16:37 (WEA 9)	18:12			20:09	34	19:40 (WEA 7)	21:02			21:37	45	21:02 (WEA 4)
18	08:12		07:20		16:18 (WEA 9)	06:16			06:01		18:39 (WEA 8)	05:02			04:36		20:17 (WEA 6)
	16:21		17:20	22	16:40 (WEA 9)	18:14			20:11	28	19:40 (WEA 7)	21:04			21:38	45	21:02 (WEA 4)
19	08:11		07:18		16:16 (WEA 9)	06:13			05:59		19:18 (WEA 7)	05:00			04:36		20:17 (WEA 6)
	16:22		17:22	24	16:40 (WEA 9)	18:16			20:13	22	19:40 (WEA 7)	21:05			21:38	45	21:02 (WEA 4)
20	08:10		07:16		16:15 (WEA 9)	06:11			05:57		19:17 (WEA 7)	04:59			04:36		20:17 (WEA 6)
	16:24		17:24	27	16:42 (WEA 9)	18:18			20:14	24	19:41 (WEA 7)	21:07			21:39	46	21:03 (WEA 4)
21	08:09		07:14		16:14 (WEA 9)	06:08			05:55		19:17 (WEA 7)	04:57			04:36		20:18 (WEA 6)
	16:26		17:26	29	16:43 (WEA 9)	18:20			20:16	24	19:41 (WEA 7)	21:08			21:39	46	21:04 (WEA 4)
22	08:07		07:12		16:13 (WEA 9)	06:06			05:52		19:16 (WEA 7)	04:56			04:36		20:18 (WEA 6)
	16:28		17:28	31	16:44 (WEA 9)	18:21			20:18	25	19:41 (WEA 7)	21:10			21:39	46	21:04 (WEA 4)
23	08:06		07:09		16:12 (WEA 9)	06:03			05:50		19:16 (WEA 7)	04:55		20:24 (WEA 6)	04:37		20:18 (WEA 6)
	16:30		17:30	32	16:44 (WEA 9)	18:23			20:20	25	19:41 (WEA 7)	21:11	8	20:32 (WEA 6)	21:39	45	21:03 (WEA 4)
24	08:05		07:07		16:12 (WEA 9)	06:01			05:48		19:16 (WEA 7)	04:53		20:22 (WEA 6)	04:37		20:18 (WEA 6)
	16:32		17:32	33	16:45 (WEA 9)	18:25			20:22	25	19:41 (WEA 7)	21:13	13	20:35 (WEA 6)	21:39	45	21:03 (WEA 4)
25	08:03		07:05		16:11 (WEA 9)	05:59			05:46		19:16 (WEA 7)	04:52		20:20 (WEA 6)	04:37		20:19 (WEA 6)
	16:33		17:34	34	16:45 (WEA 9)	18:27			20:24	25	19:41 (WEA 7)	21:14	16	20:36 (WEA 6)	21:39	45	21:04 (WEA 4)
26	08:02		07:03		16:10 (WEA 9)	05:56			05:44		19:16 (WEA 7)	04:51		20:19 (WEA 6)	04:38		20:19 (WEA 6)
	16:35		17:36	35	16:45 (WEA 9)	18:29			20:25	23	19:39 (WEA 7)	21:16	19	20:38 (WEA 6)	21:39	43	21:03 (WEA 4)
27	08:01		07:01		16:10 (WEA 9)	05:54		17:45 (WEA 8)	05:41		19:16 (WEA 7)	04:50		20:19 (WEA 6)	04:38		20:20 (WEA 6)
	16:37		17:38	35	16:45 (WEA 9)	18:31	7	17:52 (WEA 8)	20:27	22	19:38 (WEA 7)	21:17	20	20:39 (WEA 6)	21:39	43	21:04 (WEA 4)
28	07:59		06:58		16:11 (WEA 9)	05:51		17:41 (WEA 8)	05:39		19:17 (WEA 7)	04:48		20:18 (WEA 6)	04:39		20:19 (WEA 6)
	16:39		17:40	34	16:45 (WEA 9)	18:32	16	17:57 (WEA 8)	20:29	20	19:37 (WEA 7)	21:19	22	20:40 (WEA 6)	21:39	43	21:03 (WEA 4)
29	07:58					06:49		18:37 (WEA 8)	05:37		19:18 (WEA 7)	04:47		20:17 (WEA 6)	04:39		20:20 (WEA 6)
	16:41					19:34	21	18:58 (WEA 8)	20:31	18	19:36 (WEA 7)	21:20	23	20:40 (WEA 6)	21:39	42	21:04 (WEA 4)
30	07:56					06:46		18:36 (WEA 8)	05:35		19:19 (WEA 7)	04:46		20:17 (WEA 6)	04:40		20:20 (WEA 6)
	16:43					19:36	24	19:00 (WEA 8)	20:33	16	19:35 (WEA 7)	21:21	24	20:41 (WEA 6)	21:39	41	21:03 (WEA 4)
31	07:54					06:44		18:34 (WEA 8)				04:45		20:16 (WEA 6)			
	16:45					19:38	27	19:01 (WEA 8)				21:22	26	20:42 (WEA 6)			
Sonnenscheinstunden	251		274			367			419			492			508		
astr.max.mögl.Beschattung				363			353			849			187			1166	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** J - Klein Daberkow 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli			August			September			Oktober			November	Dezember
1	04:40		20:20 (WEA 6)	05:20			06:13		18:27 (WEA 8)	07:06			07:03	07:58
	21:38	40	21:03 (WEA 4)	21:04			19:58	32	18:59 (WEA 8)	18:45			16:35	15:51
2	04:41		20:21 (WEA 6)	05:21			06:15		18:27 (WEA 8)	07:08			07:05	07:59
	21:38	39	21:03 (WEA 4)	21:02			19:56	32	18:59 (WEA 8)	18:42			16:33	15:50
3	04:42		20:21 (WEA 6)	05:23			06:17		18:26 (WEA 8)	07:09			07:07	08:01
	21:38	36	21:02 (WEA 4)	21:00			19:53	33	18:59 (WEA 8)	18:40			16:31	15:50
4	04:43		20:21 (WEA 6)	05:25			06:18		18:25 (WEA 8)	07:11		16:56 (WEA 9)	07:09	08:02
	21:37	31	20:59 (WEA 4)	20:58			19:51	34	18:59 (WEA 8)	18:38	14	17:10 (WEA 9)	16:29	15:49
5	04:44		20:21 (WEA 6)	05:26			06:20		18:25 (WEA 8)	07:13		16:53 (WEA 9)	07:11	08:04
	21:37	30	20:51 (WEA 6)	20:56			19:48	34	18:59 (WEA 8)	18:35	19	17:12 (WEA 9)	16:27	15:49
6	04:44		20:22 (WEA 6)	05:28			06:22		18:25 (WEA 8)	07:15		16:51 (WEA 9)	07:13	08:05
	21:36	29	20:51 (WEA 6)	20:55			19:46	34	18:59 (WEA 8)	18:33	23	17:14 (WEA 9)	16:25	15:48
7	04:45		20:22 (WEA 6)	05:30			06:24		18:24 (WEA 8)	07:17		16:49 (WEA 9)	07:15	08:06
	21:35	29	20:51 (WEA 6)	20:53			19:44	33	18:57 (WEA 8)	18:30	26	17:15 (WEA 9)	16:24	15:48
8	04:46		20:23 (WEA 6)	05:31			06:25		18:24 (WEA 8)	07:18		16:48 (WEA 9)	07:17	08:08
	21:35	28	20:51 (WEA 6)	20:51			19:41	33	18:57 (WEA 8)	18:28	28	17:16 (WEA 9)	16:22	15:47
9	04:47		20:23 (WEA 6)	05:33			06:27		18:24 (WEA 8)	07:20		16:47 (WEA 9)	07:19	08:09
	21:34	28	20:51 (WEA 6)	20:49			19:39	33	18:57 (WEA 8)	18:26	30	17:17 (WEA 9)	16:20	15:47
10	04:48		20:24 (WEA 6)	05:35			06:29		18:25 (WEA 8)	07:22		16:46 (WEA 9)	07:21	08:10
	21:33	27	20:51 (WEA 6)	20:47			19:36	31	18:56 (WEA 8)	18:23	32	17:18 (WEA 9)	16:18	15:47
11	04:50		20:24 (WEA 6)	05:37		19:32 (WEA 7)	06:31		18:25 (WEA 8)	07:24		16:45 (WEA 9)	07:23	08:11
	21:32	27	20:51 (WEA 6)	20:45	8	19:40 (WEA 7)	19:34	29	18:54 (WEA 8)	18:21	33	17:18 (WEA 9)	16:17	15:46
12	04:51		20:25 (WEA 6)	05:38		19:29 (WEA 7)	06:32		18:26 (WEA 8)	07:26		16:44 (WEA 9)	07:24	08:12
	21:31	25	20:50 (WEA 6)	20:43	13	19:42 (WEA 7)	19:31	27	18:53 (WEA 8)	18:19	33	17:17 (WEA 9)	16:15	15:46
13	04:52		20:25 (WEA 6)	05:40		19:27 (WEA 7)	06:34		18:27 (WEA 8)	07:28		16:43 (WEA 9)	07:26	08:13
	21:30	25	20:50 (WEA 6)	20:41	16	19:43 (WEA 7)	19:29	25	18:52 (WEA 8)	18:16	34	17:17 (WEA 9)	16:13	15:46
14	04:53		20:26 (WEA 6)	05:42		19:26 (WEA 7)	06:36		18:27 (WEA 8)	07:29		16:43 (WEA 9)	07:28	08:14
	21:29	23	20:49 (WEA 6)	20:38	19	19:45 (WEA 7)	19:26	22	18:49 (WEA 8)	18:14	34	17:17 (WEA 9)	16:12	15:46
15	04:54		20:26 (WEA 6)	05:44		19:24 (WEA 7)	06:38		18:30 (WEA 8)	07:31		16:43 (WEA 9)	07:30	08:15
	21:28	23	20:49 (WEA 6)	20:36	21	19:45 (WEA 7)	19:24	17	18:47 (WEA 8)	18:12	34	17:17 (WEA 9)	16:10	15:46
16	04:56		20:28 (WEA 6)	05:45		19:24 (WEA 7)	06:39		18:33 (WEA 8)	07:33		16:43 (WEA 9)	07:32	08:16
	21:27	21	20:49 (WEA 6)	20:34	22	19:46 (WEA 7)	19:22	10	18:43 (WEA 8)	18:09	34	17:17 (WEA 9)	16:09	15:46
17	04:57		20:29 (WEA 6)	05:47		19:23 (WEA 7)	06:41			07:35		16:43 (WEA 9)	07:34	08:17
	21:26	19	20:48 (WEA 6)	20:32	24	19:47 (WEA 7)	19:19			18:07	33	17:16 (WEA 9)	16:07	15:46
18	04:58		20:29 (WEA 6)	05:49		19:22 (WEA 7)	06:43			07:37		16:43 (WEA 9)	07:36	08:18
	21:25	18	20:47 (WEA 6)	20:30	24	19:46 (WEA 7)	19:17			18:05	33	17:16 (WEA 9)	16:06	15:46
19	05:00		20:30 (WEA 6)	05:50		19:22 (WEA 7)	06:45			07:39		16:43 (WEA 9)	07:37	08:18
	21:24	15	20:45 (WEA 6)	20:28	25	19:47 (WEA 7)	19:14			18:03	32	17:15 (WEA 9)	16:04	15:47
20	05:01		20:33 (WEA 6)	05:52		19:22 (WEA 7)	06:46			07:41		16:44 (WEA 9)	07:39	08:19
	21:22	11	20:44 (WEA 6)	20:25	25	19:47 (WEA 7)	19:12			18:00	30	17:14 (WEA 9)	16:03	15:47
21	05:03		20:36 (WEA 6)	05:54		19:21 (WEA 7)	06:48			07:42		16:45 (WEA 9)	07:41	08:20
	21:21	5	20:41 (WEA 6)	20:23	25	19:46 (WEA 7)	19:09			17:58	28	17:13 (WEA 9)	16:02	15:47
22	05:04			05:56		19:21 (WEA 7)	06:50			07:44		16:46 (WEA 9)	07:43	08:20
	21:20			20:21	25	19:46 (WEA 7)	19:07			17:56	26	17:12 (WEA 9)	16:00	15:48
23	05:05			05:57		19:21 (WEA 7)	06:52			07:46		16:47 (WEA 9)	07:45	08:21
	21:18			20:19	24	19:45 (WEA 7)	19:04			17:54	23	17:10 (WEA 9)	15:59	15:48
24	05:07			05:59		19:21 (WEA 7)	06:53			07:48		16:48 (WEA 9)	07:46	08:21
	21:17			20:17	23	19:44 (WEA 7)	19:02			17:52	20	17:08 (WEA 9)	15:58	15:49
25	05:09			06:01		18:42 (WEA 8)	06:55			06:50		15:51 (WEA 9)	07:48	08:22
	21:15			20:14	29	19:43 (WEA 7)	18:59			16:49	15	16:06 (WEA 9)	15:57	15:50
26	05:10			06:03		18:37 (WEA 8)	06:57			06:52		15:55 (WEA 9)	07:50	08:22
	21:14			20:12	35	19:41 (WEA 7)	18:57			16:47	7	16:02 (WEA 9)	15:56	15:50
27	05:12			06:04		18:35 (WEA 8)	06:59			06:54			07:51	08:22
	21:12			20:10	36	19:40 (WEA 7)	18:55			16:45			15:55	15:51
28	05:13			06:06		18:33 (WEA 8)	07:00			06:56			07:53	08:22
	21:11			20:07	36	19:38 (WEA 7)	18:52			16:43			15:54	15:52
29	05:15			06:08		18:31 (WEA 8)	07:02			06:58			07:55	08:22
	21:09			20:05	30	19:33 (WEA 7)	18:50			16:41			15:53	15:53
30	05:16			06:10		18:30 (WEA 8)	07:04			07:00			07:56	08:22
	21:07			20:03	28	18:58 (WEA 8)	18:47			16:39			15:52	15:54
31	05:18			06:11		18:29 (WEA 8)				07:01				08:22
	21:05			20:00	30	18:59 (WEA 8)				16:37				15:55
Sonnenscheinstunden	511			459			382			329			260	235
astr.max.mögl.Beschattung		529			518			459			621			

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** K - Badresch 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:23		07:53			06:56		07:28 (WEA 7)	06:42		07:31 (WEA 6)	05:33			04:44		05:15 (WEA 1)
	15:56		16:47			17:42	23	07:51 (WEA 7)	19:40	12	07:43 (WEA 6)	20:35			21:24	12	05:27 (WEA 1)
2	08:23		07:51			06:54		07:27 (WEA 7)	06:39		07:35 (WEA 6)	05:31			04:43		05:14 (WEA 1)
	15:57		16:49			17:44	25	07:52 (WEA 7)	19:42	4	07:39 (WEA 6)	20:36			21:25	14	05:28 (WEA 1)
3	08:22		07:50			06:52		07:27 (WEA 7)	06:37			05:29		05:58 (WEA 2)	04:43		05:13 (WEA 1)
	15:59		16:51			17:46	26	07:53 (WEA 7)	19:44			20:38	3	06:01 (WEA 2)	21:26	15	05:28 (WEA 1)
4	08:22		07:48			06:49		07:26 (WEA 7)	06:34			05:27		05:54 (WEA 2)	04:42		05:12 (WEA 1)
	16:00		16:53			17:48	27	07:53 (WEA 7)	19:45			20:40	11	06:05 (WEA 2)	21:27	16	05:28 (WEA 1)
5	08:22		07:46			06:47		07:26 (WEA 7)	06:32		07:02 (WEA 4)	05:25		05:52 (WEA 2)	04:41		05:12 (WEA 1)
	16:01		16:55			17:50	27	07:53 (WEA 7)	19:47	5	07:07 (WEA 4)	20:42	14	06:06 (WEA 2)	21:28	17	05:29 (WEA 1)
6	08:21		07:44			06:45		07:26 (WEA 7)	06:30		06:57 (WEA 4)	05:23		05:50 (WEA 2)	04:40		05:11 (WEA 1)
	16:02		16:57			17:52	27	07:53 (WEA 7)	19:49	13	07:10 (WEA 4)	20:43	17	06:07 (WEA 2)	21:29	19	05:30 (WEA 1)
7	08:21		07:42			06:42		07:25 (WEA 7)	06:27		06:55 (WEA 4)	05:21		05:50 (WEA 2)	04:40		05:11 (WEA 1)
	16:04		16:59			17:54	27	07:52 (WEA 7)	19:51	17	07:12 (WEA 4)	20:45	19	06:09 (WEA 2)	21:30	19	05:30 (WEA 1)
8	08:20		07:41			06:40		07:26 (WEA 7)	06:25		06:53 (WEA 4)	05:19		05:49 (WEA 2)	04:39		05:10 (WEA 1)
	16:05		17:01			17:55	26	07:52 (WEA 7)	19:53	19	07:12 (WEA 4)	20:47	21	06:10 (WEA 2)	21:31	20	05:30 (WEA 1)
9	08:20		07:39			06:37		07:26 (WEA 7)	06:23		06:52 (WEA 4)	05:18		05:48 (WEA 2)	04:38		05:11 (WEA 1)
	16:06		17:03			17:57	25	07:51 (WEA 7)	19:54	21	07:13 (WEA 4)	20:49	22	06:10 (WEA 2)	21:32	20	05:31 (WEA 1)
10	08:19		07:37			06:35		07:27 (WEA 7)	06:20		06:51 (WEA 4)	05:16		05:47 (WEA 2)	04:38		05:11 (WEA 1)
	16:08		17:05			17:59	23	07:50 (WEA 7)	19:56	23	07:14 (WEA 4)	20:50	23	06:10 (WEA 2)	21:33	21	05:32 (WEA 1)
11	08:19		07:35			06:33		07:27 (WEA 7)	06:18		06:49 (WEA 4)	05:14		05:48 (WEA 2)	04:38		05:10 (WEA 1)
	16:09		17:07			18:01	21	07:48 (WEA 7)	19:58	25	07:14 (WEA 4)	20:52	23	06:11 (WEA 2)	21:34	21	05:31 (WEA 1)
12	08:18		07:33			06:30		07:28 (WEA 7)	06:15		06:49 (WEA 4)	05:12		05:47 (WEA 2)	04:37		05:11 (WEA 1)
	16:11		17:09			18:03	19	07:47 (WEA 7)	20:00	25	07:14 (WEA 4)	20:54	23	06:10 (WEA 2)	21:35	21	05:32 (WEA 1)
13	08:17		07:31			06:28		07:31 (WEA 7)	06:13		06:49 (WEA 4)	05:10		05:48 (WEA 2)	04:37		05:11 (WEA 1)
	16:13		17:11			18:05	14	07:45 (WEA 7)	20:02	25	07:14 (WEA 4)	20:56	23	06:11 (WEA 2)	21:35	22	05:33 (WEA 1)
14	08:16		07:29			06:25		07:34 (WEA 7)	06:11		06:49 (WEA 4)	05:09		05:47 (WEA 2)	04:37		05:12 (WEA 1)
	16:14		17:13			18:07	6	07:40 (WEA 7)	20:04	25	07:14 (WEA 4)	20:57	24	06:11 (WEA 2)	21:36	21	05:33 (WEA 1)
15	08:15		07:27		07:52 (WEA 8)	06:23			06:08		06:48 (WEA 4)	05:07		05:47 (WEA 2)	04:36		05:11 (WEA 1)
	16:16		17:15	8	08:00 (WEA 8)	18:09			20:05	25	07:13 (WEA 4)	20:59	23	06:10 (WEA 2)	21:37	21	05:32 (WEA 1)
16	08:14		07:25		07:50 (WEA 8)	06:21			06:06		06:49 (WEA 4)	05:05		05:48 (WEA 2)	04:36		05:11 (WEA 1)
	16:17		17:17	12	08:02 (WEA 8)	18:10			20:07	23	07:12 (WEA 4)	21:01	22	06:10 (WEA 2)	21:37	22	05:33 (WEA 1)
17	08:13		07:23		07:48 (WEA 8)	06:18			06:04		06:49 (WEA 4)	05:04		05:47 (WEA 2)	04:36		05:11 (WEA 1)
	16:19		17:19	16	08:04 (WEA 8)	18:12			20:09	23	07:12 (WEA 4)	21:02	22	06:09 (WEA 2)	21:38	22	05:33 (WEA 1)
18	08:12		07:20		07:47 (WEA 8)	06:16			06:02		06:50 (WEA 4)	05:02		05:48 (WEA 2)	04:36		05:11 (WEA 1)
	16:21		17:21	18	08:05 (WEA 8)	18:14			20:11	21	07:11 (WEA 4)	21:04	21	06:09 (WEA 2)	21:38	22	05:33 (WEA 1)
19	08:11		07:18		07:46 (WEA 8)	06:13		06:40 (WEA 6)	05:59		06:50 (WEA 4)	05:01		05:49 (WEA 2)	04:36		05:12 (WEA 1)
	16:23		17:23	19	08:05 (WEA 8)	18:16	2	06:42 (WEA 6)	20:13	19	07:09 (WEA 4)	21:05	20	06:09 (WEA 2)	21:39	21	05:33 (WEA 1)
20	08:10		07:16		07:45 (WEA 8)	06:11		06:35 (WEA 6)	05:57		06:51 (WEA 4)	04:59		05:49 (WEA 2)	04:36		05:13 (WEA 1)
	16:24		17:25	20	08:05 (WEA 8)	18:18	11	06:46 (WEA 6)	20:15	16	07:07 (WEA 4)	21:07	19	06:08 (WEA 2)	21:39	21	05:34 (WEA 1)
21	08:09		07:14		07:45 (WEA 8)	06:08		06:33 (WEA 6)	05:55		06:53 (WEA 4)	04:58		05:50 (WEA 2)	04:36		05:13 (WEA 1)
	16:26		17:27	20	08:05 (WEA 8)	18:20	15	06:48 (WEA 6)	20:16	12	07:05 (WEA 4)	21:09	18	06:08 (WEA 2)	21:39	21	05:34 (WEA 1)
22	08:08		07:12		07:45 (WEA 8)	06:06		06:31 (WEA 6)	05:53		06:57 (WEA 4)	04:56		05:51 (WEA 2)	04:36		05:13 (WEA 1)
	16:28		17:28	21	08:06 (WEA 8)	18:22	18	06:49 (WEA 6)	20:18	4	07:01 (WEA 4)	21:10	16	06:07 (WEA 2)	21:39	21	05:34 (WEA 1)
23	08:06		07:10		07:45 (WEA 8)	06:04		06:30 (WEA 6)	05:50			04:55		05:52 (WEA 2)	04:37		05:13 (WEA 1)
	16:30		17:30	19	08:04 (WEA 8)	18:23	20	06:50 (WEA 6)	20:20			21:12	15	06:07 (WEA 2)	21:39	21	05:34 (WEA 1)
24	08:05		07:07		07:45 (WEA 8)	06:01		06:29 (WEA 6)	05:48			04:53		05:53 (WEA 2)	04:37		05:13 (WEA 1)
	16:32		17:32	19	08:04 (WEA 8)	18:25	22	06:51 (WEA 6)	20:22			21:13	12	06:05 (WEA 2)	21:40	22	05:35 (WEA 1)
25	08:04		07:05		07:38 (WEA 7)	05:59		06:28 (WEA 6)	05:46			04:52		05:54 (WEA 2)	04:37		05:13 (WEA 1)
	16:34		17:34	24	08:04 (WEA 8)	18:27	22	06:50 (WEA 6)	20:24			21:15	10	06:04 (WEA 2)	21:40	22	05:35 (WEA 1)
26	08:02		07:03		07:34 (WEA 7)	05:56		06:28 (WEA 6)	05:44			04:51		05:57 (WEA 2)	04:38		05:13 (WEA 1)
	16:35		17:36	29	08:03 (WEA 8)	18:29	22	06:50 (WEA 6)	20:26			21:16	4	06:01 (WEA 2)	21:40	22	05:35 (WEA 1)
27	08:01		07:01		07:31 (WEA 7)	05:54		06:27 (WEA 6)	05:42			04:50			04:38		05:14 (WEA 1)
	16:37		17:38	29	08:00 (WEA 8)	18:31	22	06:49 (WEA 6)	20:27			21:17			21:39	22	05:36 (WEA 1)
28	07:59		06:58		07:30 (WEA 7)	05:51		06:28 (WEA 6)	05:39			04:49		05:18 (WEA 1)	04:39		05:14 (WEA 1)
	16:39		17:40	24	07:56 (WEA 8)	18:33	21	06:49 (WEA 6)	20:29			21:19	4	05:22 (WEA 1)	21:39	21	05:35 (WEA 1)
29	07:58					06:49		07:27 (WEA 6)	05:37			04:47		05:17 (WEA 1)	04:39		05:14 (WEA 1)
	16:41					19:34	21	07:48 (WEA 6)	20:31			21:20	6	05:23 (WEA 1)	21:39	22	05:36 (WEA 1)
30	07:56					06:47		07:28 (WEA 6)	05:35			04:46		05:16 (WEA 1)	04:40		05:15 (WEA 1)
	16:43					19:36	19	07:47 (WEA 6)	20:33			21:21	9	05:25 (WEA 1)	21:39	21	05:36 (WEA 1)
31	07:55					06:44		07:30 (WEA 6)				04:45		05:15 (WEA 1)			
	16:45					19:38	16	07:46 (WEA 6)				21:23	11	05:26 (WEA 1)			
Sonnenscheinstunden	251		274			367			419			492			508		
astr.max.mögl.Beschattung				278			547			357			455			602	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** K - Badresch 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli			August			September			Oktober			November	Dezember
1	04:41		05:15 (WEA 1)	05:20		05:58 (WEA 2)	06:13		06:49 (WEA 4)	07:06		08:08 (WEA 7)	07:04	07:58
	21:39	21	05:36 (WEA 1)	21:04	23	06:21 (WEA 2)	19:58	25	07:14 (WEA 4)	18:45	17	08:25 (WEA 7)	16:35	15:51
2	04:41		05:15 (WEA 1)	05:21		05:58 (WEA 2)	06:15		06:49 (WEA 4)	07:08		08:06 (WEA 7)	07:05	07:59
	21:38	21	05:36 (WEA 1)	21:02	23	06:21 (WEA 2)	19:56	23	07:12 (WEA 4)	18:43	20	08:26 (WEA 7)	16:33	15:51
3	04:42		05:16 (WEA 1)	05:23		05:58 (WEA 2)	06:17		06:50 (WEA 4)	07:10		08:05 (WEA 7)	07:07	08:01
	21:38	20	05:36 (WEA 1)	21:00	22	06:20 (WEA 2)	19:53	21	07:11 (WEA 4)	18:40	22	08:27 (WEA 7)	16:31	15:50
4	04:43		05:15 (WEA 1)	05:25		05:59 (WEA 2)	06:19		06:51 (WEA 4)	07:11		08:04 (WEA 7)	07:09	08:02
	21:37	21	05:36 (WEA 1)	20:59	21	06:20 (WEA 2)	19:51	19	07:10 (WEA 4)	18:38	24	08:28 (WEA 7)	16:29	15:49
5	04:44		05:16 (WEA 1)	05:26		05:59 (WEA 2)	06:20		06:51 (WEA 4)	07:13		08:03 (WEA 7)	07:11	08:04
	21:37	20	05:36 (WEA 1)	20:57	20	06:19 (WEA 2)	19:49	17	07:08 (WEA 4)	18:35	26	08:29 (WEA 7)	16:27	15:49
6	04:45		05:17 (WEA 1)	05:28		06:00 (WEA 2)	06:22		06:53 (WEA 4)	07:15		08:01 (WEA 7)	07:13	08:05
	21:36	19	05:36 (WEA 1)	20:55	18	06:18 (WEA 2)	19:46	13	07:06 (WEA 4)	18:33	27	08:28 (WEA 7)	16:26	15:48
7	04:46		05:18 (WEA 1)	05:30		06:01 (WEA 2)	06:24		06:57 (WEA 4)	07:17		08:01 (WEA 7)	07:15	08:06
	21:36	18	05:36 (WEA 1)	20:53	17	06:18 (WEA 2)	19:44	5	07:02 (WEA 4)	18:31	27	08:28 (WEA 7)	16:24	15:48
8	04:47		05:19 (WEA 1)	05:32		06:02 (WEA 2)	06:26			07:19		08:01 (WEA 7)	07:17	08:08
	21:35	17	05:36 (WEA 1)	20:51	13	06:15 (WEA 2)	19:41			18:28	27	08:28 (WEA 7)	16:22	15:47
9	04:48		05:20 (WEA 1)	05:33		06:04 (WEA 2)	06:27			07:20		08:01 (WEA 7)	07:19	08:09
	21:34	16	05:36 (WEA 1)	20:49	10	06:14 (WEA 2)	19:39			18:26	27	08:28 (WEA 7)	16:20	15:47
10	04:49		05:21 (WEA 1)	05:35			06:29		07:29 (WEA 6)	07:22		08:01 (WEA 7)	07:21	08:10
	21:33	14	05:35 (WEA 1)	20:47			19:36	2	07:31 (WEA 6)	18:23	26	08:27 (WEA 7)	16:18	15:47
11	04:50		05:22 (WEA 1)	05:37			06:31		07:23 (WEA 6)	07:24		08:01 (WEA 7)	07:23	08:11
	21:32	13	05:35 (WEA 1)	20:45			19:34	12	07:35 (WEA 6)	18:21	26	08:27 (WEA 7)	16:17	15:46
12	04:51		05:23 (WEA 1)	05:38			06:33		07:21 (WEA 6)	07:26		08:02 (WEA 7)	07:25	08:12
	21:32	11	05:34 (WEA 1)	20:43			19:32	16	07:37 (WEA 6)	18:19	24	08:26 (WEA 7)	16:15	15:46
13	04:52		05:24 (WEA 1)	05:40			06:34		07:20 (WEA 6)	07:28		08:03 (WEA 7)	07:26	08:13
	21:31	10	05:34 (WEA 1)	20:41			19:29	18	07:38 (WEA 6)	18:16	22	08:25 (WEA 7)	16:13	15:46
14	04:53		05:25 (WEA 1)	05:42			06:36		07:18 (WEA 6)	07:30		08:03 (WEA 7)	07:28	08:14
	21:30	8	05:33 (WEA 1)	20:39			19:27	20	07:38 (WEA 6)	18:14	26	08:30 (WEA 8)	16:12	15:46
15	04:55		05:27 (WEA 1)	05:44			06:38		07:17 (WEA 6)	07:31		08:04 (WEA 7)	07:30	08:15
	21:29	5	05:32 (WEA 1)	20:37			19:24	21	07:38 (WEA 6)	18:12	29	08:33 (WEA 8)	16:10	15:46
16	04:56		05:28 (WEA 1)	05:45			06:40		07:17 (WEA 6)	07:33		08:06 (WEA 7)	07:32	08:16
	21:27	1	05:29 (WEA 1)	20:34			19:22	22	07:39 (WEA 6)	18:09	27	08:34 (WEA 8)	16:09	15:46
17	04:57			05:47			06:41		07:17 (WEA 6)	07:35		08:17 (WEA 8)	07:34	08:17
	21:26			20:32			19:19	22	07:39 (WEA 6)	18:07	18	08:35 (WEA 8)	16:07	15:46
18	04:58		06:05 (WEA 2)	05:49			06:43		07:16 (WEA 6)	07:37		08:17 (WEA 8)	07:36	08:18
	21:25	7	06:12 (WEA 2)	20:30			19:17	22	07:38 (WEA 6)	18:05	19	08:36 (WEA 8)	16:06	15:47
19	05:00		06:04 (WEA 2)	05:51			06:45		07:16 (WEA 6)	07:39		08:16 (WEA 8)	07:38	08:19
	21:24	11	06:15 (WEA 2)	20:28			19:14	21	07:37 (WEA 6)	18:03	20	08:36 (WEA 8)	16:04	15:47
20	05:01		06:02 (WEA 2)	05:52			06:47		07:16 (WEA 6)	07:41		08:16 (WEA 8)	07:39	08:19
	21:23	14	06:16 (WEA 2)	20:26			19:12	21	07:37 (WEA 6)	18:00	20	08:36 (WEA 8)	16:03	15:47
21	05:03		06:01 (WEA 2)	05:54		07:01 (WEA 4)	06:48		07:17 (WEA 6)	07:43		08:16 (WEA 8)	07:41	08:20
	21:21	16	06:17 (WEA 2)	20:23	6	07:07 (WEA 4)	19:09	19	07:36 (WEA 6)	17:58	20	08:36 (WEA 8)	16:02	15:48
22	05:04		06:01 (WEA 2)	05:56		06:58 (WEA 4)	06:50		07:17 (WEA 6)	07:44		08:16 (WEA 8)	07:43	08:20
	21:20	17	06:18 (WEA 2)	20:21	12	07:10 (WEA 4)	19:07	16	07:33 (WEA 6)	17:56	19	08:35 (WEA 8)	16:01	15:48
23	05:06		06:00 (WEA 2)	05:58		06:56 (WEA 4)	06:52		07:19 (WEA 6)	07:46		08:16 (WEA 8)	07:45	08:21
	21:18	19	06:19 (WEA 2)	20:19	16	07:12 (WEA 4)	19:05	13	07:32 (WEA 6)	17:54	19	08:35 (WEA 8)	15:59	15:49
24	05:07		05:59 (WEA 2)	05:59		06:54 (WEA 4)	06:54		07:22 (WEA 6)	07:48		08:17 (WEA 8)	07:46	08:21
	21:17	20	06:19 (WEA 2)	20:17	19	07:13 (WEA 4)	19:02	6	07:28 (WEA 6)	17:52	17	08:34 (WEA 8)	15:58	15:49
25	05:09		05:59 (WEA 2)	06:01		06:53 (WEA 4)	06:55			06:50		07:18 (WEA 8)	07:48	08:22
	21:15	21	06:20 (WEA 2)	20:14	21	07:14 (WEA 4)	19:00			16:50	15	07:33 (WEA 8)	15:57	15:50
26	05:10		05:58 (WEA 2)	06:03		06:52 (WEA 4)	06:57			06:52		07:20 (WEA 8)	07:50	08:22
	21:14	22	06:20 (WEA 2)	20:12	23	07:15 (WEA 4)	18:57			16:47	11	07:31 (WEA 8)	15:56	15:51
27	05:12		05:59 (WEA 2)	06:05		06:50 (WEA 4)	06:59			06:54		07:22 (WEA 8)	07:52	08:22
	21:12	22	06:21 (WEA 2)	20:10	24	07:14 (WEA 4)	18:55			16:45	6	07:28 (WEA 8)	15:55	15:51
28	05:13		05:58 (WEA 2)	06:06		06:50 (WEA 4)	07:01			06:56			07:53	08:23
	21:11	23	06:21 (WEA 2)	20:07	25	07:15 (WEA 4)	18:52			16:43			15:54	15:52
29	05:15		05:58 (WEA 2)	06:08		06:50 (WEA 4)	07:02			06:58			07:55	08:23
	21:09	23	06:21 (WEA 2)	20:05	25	07:15 (WEA 4)	18:50			16:41			15:53	15:53
30	05:17		05:58 (WEA 2)	06:10		06:49 (WEA 4)	07:04		08:11 (WEA 7)	07:00			07:56	08:23
	21:07	23	06:21 (WEA 2)	20:03	25	07:14 (WEA 4)	18:47	11	08:22 (WEA 7)	16:39			15:52	15:54
31	05:18		05:58 (WEA 2)	06:12		06:49 (WEA 4)				07:02				08:23
	21:06	23	06:21 (WEA 2)	20:00	25	07:14 (WEA 4)				16:37				15:55
Sonnenscheinstunden	511			459			382			329			260	235
astr.max.mögl.Beschattung		496			388			385			581			

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** L - Badresch 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:23			07:53		08:24 (WEA 8)	06:56		08:19 (WEA 7)	06:42			05:33			04:44		05:42 (WEA 2)
	15:56			16:47	16	08:40 (WEA 8)	17:42	20	08:39 (WEA 7)	19:40			20:35			21:24	31	06:13 (WEA 2)
2	08:22			07:51		08:23 (WEA 8)	06:54		08:21 (WEA 7)	06:39		07:17 (WEA 4)	05:31			04:43		05:42 (WEA 2)
	15:57			16:49	18	08:41 (WEA 8)	17:44	15	08:36 (WEA 7)	19:42	12	07:29 (WEA 4)	20:36			21:25	30	06:12 (WEA 2)
3	08:22			07:50		08:22 (WEA 8)	06:51		08:27 (WEA 7)	06:37		07:02 (WEA 5)	05:29		05:55 (WEA 3)	04:43		05:42 (WEA 2)
	15:58			16:51	20	08:42 (WEA 8)	17:46	3	08:30 (WEA 7)	19:44	28	07:31 (WEA 4)	20:38	5	06:00 (WEA 3)	21:26	30	06:12 (WEA 2)
4	08:22			07:48		08:21 (WEA 8)	06:49			06:34		07:00 (WEA 5)	05:27		05:53 (WEA 3)	04:42		05:42 (WEA 2)
	16:00			16:53	22	08:43 (WEA 8)	17:48			19:45	34	07:34 (WEA 4)	20:40	10	06:03 (WEA 3)	21:27	30	06:12 (WEA 2)
5	08:22			07:46		08:21 (WEA 8)	06:47			06:32		06:58 (WEA 5)	05:25		05:51 (WEA 3)	04:41		05:43 (WEA 2)
	16:01			16:55	22	08:43 (WEA 8)	17:50			19:47	37	07:35 (WEA 4)	20:42	13	06:04 (WEA 3)	21:28	29	06:12 (WEA 2)
6	08:21			07:44		08:21 (WEA 8)	06:44			06:30		06:57 (WEA 5)	05:23		05:49 (WEA 3)	04:40		05:42 (WEA 2)
	16:02			16:57	23	08:44 (WEA 8)	17:52			19:49	38	07:35 (WEA 4)	20:43	16	06:05 (WEA 3)	21:29	30	06:12 (WEA 2)
7	08:21		08:53 (WEA 9)	07:42		08:20 (WEA 8)	06:42			06:27		06:56 (WEA 5)	05:21		05:48 (WEA 3)	04:40		05:43 (WEA 2)
	16:04	4	08:57 (WEA 9)	16:59	24	08:44 (WEA 8)	17:54			19:51	40	07:36 (WEA 4)	20:45	19	06:07 (WEA 3)	21:30	30	06:13 (WEA 2)
8	08:20		08:53 (WEA 9)	07:41		08:20 (WEA 8)	06:40			06:25		06:55 (WEA 5)	05:19		05:46 (WEA 3)	04:39		05:43 (WEA 2)
	16:05	6	08:59 (WEA 9)	17:01	25	08:45 (WEA 8)	17:55			19:53	41	07:36 (WEA 4)	20:47	21	06:07 (WEA 3)	21:31	29	06:12 (WEA 2)
9	08:20		08:52 (WEA 9)	07:39		08:20 (WEA 8)	06:37			06:23		06:54 (WEA 5)	05:18		05:46 (WEA 3)	04:38		05:44 (WEA 2)
	16:06	9	09:01 (WEA 9)	17:03	25	08:45 (WEA 8)	17:57			19:54	43	07:37 (WEA 4)	20:49	21	06:07 (WEA 3)	21:32	28	06:12 (WEA 2)
10	08:19		08:51 (WEA 9)	07:37		08:19 (WEA 7)	06:35			06:20		06:55 (WEA 5)	05:16		05:45 (WEA 3)	04:38		05:44 (WEA 2)
	16:08	11	09:02 (WEA 9)	17:05	26	08:45 (WEA 8)	17:59			19:56	42	07:37 (WEA 4)	20:50	22	06:07 (WEA 3)	21:33	28	06:12 (WEA 2)
11	08:19		08:50 (WEA 9)	07:35		08:18 (WEA 7)	06:33		07:07 (WEA 6)	06:18		06:54 (WEA 5)	05:14		05:45 (WEA 3)	04:37		05:44 (WEA 2)
	16:09	13	09:03 (WEA 9)	17:07	26	08:44 (WEA 8)	18:01	2	07:09 (WEA 6)	19:58	43	07:37 (WEA 4)	20:52	23	06:08 (WEA 3)	21:34	28	06:12 (WEA 2)
12	08:18		08:49 (WEA 9)	07:33		08:17 (WEA 7)	06:30		07:01 (WEA 6)	06:15		06:54 (WEA 5)	05:12		05:45 (WEA 3)	04:37		05:45 (WEA 2)
	16:11	15	09:04 (WEA 9)	17:09	28	08:45 (WEA 7)	18:03	14	07:15 (WEA 6)	20:00	43	07:37 (WEA 4)	20:54	23	06:08 (WEA 3)	21:35	27	06:12 (WEA 2)
13	08:17		08:49 (WEA 9)	07:31		08:16 (WEA 7)	06:28		06:59 (WEA 6)	06:13		06:55 (WEA 5)	05:10		05:44 (WEA 3)	04:37		05:46 (WEA 2)
	16:12	16	09:05 (WEA 9)	17:11	30	08:46 (WEA 7)	18:05	18	07:17 (WEA 6)	20:02	42	07:37 (WEA 4)	20:56	23	06:07 (WEA 3)	21:35	27	06:13 (WEA 2)
14	08:16		08:48 (WEA 9)	07:29		08:15 (WEA 7)	06:25		06:57 (WEA 6)	06:11		06:56 (WEA 5)	05:09		05:45 (WEA 3)	04:36		05:45 (WEA 2)
	16:14	18	09:06 (WEA 9)	17:13	31	08:46 (WEA 7)	18:07	21	07:18 (WEA 6)	20:04	41	07:37 (WEA 4)	20:57	23	06:08 (WEA 3)	21:36	27	06:12 (WEA 2)
15	08:15		08:49 (WEA 9)	07:27		08:14 (WEA 7)	06:23		06:56 (WEA 6)	06:08		06:56 (WEA 5)	05:07		05:44 (WEA 3)	04:36		05:46 (WEA 2)
	16:16	18	09:07 (WEA 9)	17:15	33	08:47 (WEA 7)	18:09	23	07:19 (WEA 6)	20:05	39	07:35 (WEA 4)	20:59	23	06:07 (WEA 3)	21:37	26	06:12 (WEA 2)
16	08:14		08:49 (WEA 9)	07:25		08:14 (WEA 7)	06:21		06:54 (WEA 6)	06:06		06:58 (WEA 5)	05:05		05:43 (WEA 2)	04:36		05:46 (WEA 2)
	16:17	18	09:07 (WEA 9)	17:17	34	08:48 (WEA 7)	18:10	25	07:19 (WEA 6)	20:07	37	07:35 (WEA 4)	21:01	25	06:08 (WEA 3)	21:37	26	06:12 (WEA 2)
17	08:13		08:49 (WEA 9)	07:23		08:14 (WEA 7)	06:18		06:53 (WEA 6)	06:04		07:02 (WEA 4)	05:04		05:42 (WEA 2)	04:36		05:46 (WEA 2)
	16:19	19	09:08 (WEA 9)	17:19	34	08:48 (WEA 7)	18:12	27	07:20 (WEA 6)	20:09	33	07:35 (WEA 4)	21:02	26	06:08 (WEA 2)	21:38	26	06:12 (WEA 2)
18	08:12		08:49 (WEA 9)	07:20		08:13 (WEA 7)	06:16		06:52 (WEA 6)	06:02		07:03 (WEA 4)	05:02		05:42 (WEA 2)	04:36		05:47 (WEA 2)
	16:21	20	09:09 (WEA 9)	17:21	36	08:49 (WEA 7)	18:14	28	07:20 (WEA 6)	20:11	31	07:34 (WEA 4)	21:04	27	06:09 (WEA 2)	21:38	26	06:13 (WEA 2)
19	08:11		08:49 (WEA 9)	07:18		08:14 (WEA 7)	06:13		06:52 (WEA 6)	05:59		07:03 (WEA 4)	05:01		05:42 (WEA 2)	04:36		05:47 (WEA 2)
	16:23	20	09:09 (WEA 9)	17:23	35	08:49 (WEA 7)	18:16	28	07:20 (WEA 6)	20:13	29	07:32 (WEA 4)	21:05	28	06:10 (WEA 2)	21:38	26	06:13 (WEA 2)
20	08:10		08:50 (WEA 9)	07:16		08:13 (WEA 7)	06:11		06:51 (WEA 6)	05:57		07:04 (WEA 4)	04:59		05:41 (WEA 2)	04:36		05:48 (WEA 2)
	16:24	19	09:09 (WEA 9)	17:25	35	08:48 (WEA 7)	18:18	29	07:20 (WEA 6)	20:15	27	07:31 (WEA 4)	21:07	29	06:10 (WEA 2)	21:39	26	06:14 (WEA 2)
21	08:09		08:50 (WEA 9)	07:14		08:13 (WEA 7)	06:08		06:51 (WEA 6)	05:55		07:05 (WEA 4)	04:58		05:41 (WEA 2)	04:36		05:48 (WEA 2)
	16:26	20	09:10 (WEA 9)	17:27	35	08:48 (WEA 7)	18:20	29	07:20 (WEA 6)	20:16	25	07:30 (WEA 4)	21:09	29	06:10 (WEA 2)	21:39	26	06:14 (WEA 2)
22	08:08		08:50 (WEA 9)	07:12		08:13 (WEA 7)	06:06		06:50 (WEA 6)	05:52		07:06 (WEA 4)	04:56		05:41 (WEA 2)	04:36		05:48 (WEA 2)
	16:28	20	09:10 (WEA 9)	17:28	35	08:48 (WEA 7)	18:22	28	07:18 (WEA 6)	20:18	22	07:28 (WEA 4)	21:10	30	06:11 (WEA 2)	21:39	26	06:14 (WEA 2)
23	08:06		08:51 (WEA 9)	07:10		08:13 (WEA 7)	06:04		06:51 (WEA 6)	05:50		07:08 (WEA 4)	04:55		05:41 (WEA 2)	04:37		05:48 (WEA 2)
	16:30	19	09:10 (WEA 9)	17:30	34	08:47 (WEA 7)	18:23	27	07:18 (WEA 6)	20:20	18	07:26 (WEA 4)	21:12	31	06:12 (WEA 2)	21:39	26	06:14 (WEA 2)
24	08:05		08:51 (WEA 9)	07:07		08:14 (WEA 7)	06:01		06:52 (WEA 6)	05:48		07:10 (WEA 4)	04:53		05:40 (WEA 2)	04:37		05:49 (WEA 2)
	16:32	19	09:10 (WEA 9)	17:32	32	08:46 (WEA 7)	18:25	26	07:18 (WEA 6)	20:22	13	07:23 (WEA 4)	21:13	31	06:11 (WEA 2)	21:40	26	06:15 (WEA 2)
25	08:04		08:52 (WEA 9)	07:05		08:15 (WEA 7)	05:59		06:52 (WEA 6)	05:46			04:52		05:40 (WEA 2)	04:37		05:48 (WEA 2)
	16:33	17	09:09 (WEA 9)	17:34	31	08:46 (WEA 7)	18:27	24	07:16 (WEA 6)	20:24			21:15	31	06:11 (WEA 2)	21:40	27	06:15 (WEA 2)
26	08:02		08:53 (WEA 9)	07:03		08:16 (WEA 7)	05:56		06:53 (WEA 6)	05:44			04:51		05:40 (WEA 2)	04:38		05:48 (WEA 2)
	16:35	16	09:09 (WEA 9)	17:36	29	08:45 (WEA 7)	18:29	22	07:15 (WEA 6)	20:25			21:16	32	06:12 (WEA 2)	21:40	26	06:14 (WEA 2)
27	08:01		08:54 (WEA 9)	07:01		08:16 (WEA 7)	05:54		06:54 (WEA 6)	05:42			04:50		05:40 (WEA 2)	04:38		05:49 (WEA 2)
	16:37	14	09:08 (WEA 9)	17:38	27	08:43 (WEA 7)	18:31	18	07:12 (WEA 6)	20:27			21:17	32	06:12 (WEA 2)	21:39	26	06:15 (WEA 2)
28	07:59		08:56 (WEA 9)	06:58		08:18 (WEA 7)	05:51		06:56 (WEA 6)	05:39			04:49		05:40 (WEA 2)	04:39		05:48 (WEA 2)
	16:39	11	09:07 (WEA 9)	17:40	23	08:41 (WEA 7)	18:33	14	07:10 (WEA 6)	20:29			21:19	32	06:12 (WEA 2)	21:39	27	06:15 (WEA 2)
29	07:58		08:59 (WEA 9)				06:49		07:59 (WEA 6)	05:37			04:47		05:40 (WEA 2)	04:39		05:49 (WEA 2)
	16:41	6	09:05 (WEA 9)				19:34	6	08:05 (WEA 6)	20:31			21:20	32	06:12 (WEA 2)	21:39	27	06:16 (WEA 2)
30	07:56		08:28 (WEA 8)				06:47			05:35			04:46		05:40 (WEA 2)	04:40		05:49 (WEA 2)
	16:43	6	08:34 (WEA 8)				19:36			20:33			21:21	32	06:12 (WEA 2)	21:39	28	06:17 (WEA 2)
31	07:55		08:25 (WEA 8)				06:44						04:45		05:41 (WEA 2)			
	16:45	12	08:37 (WEA 8)				19:38						21:23	31	06:12 (WEA 2)			
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419			492			508		
astr.max.mögl.Beschattung		366			789			447			758			720			825	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** L - Badresch 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:40		05:49 (WEA 2)	05:20		05:55 (WEA 3)	06:13		06:54 (WEA 5)	07:06		07:39 (WEA 6)	07:04		07:49 (WEA 7)	07:58		08:32 (WEA 9)
	21:39	27	06:16 (WEA 2)	21:04	23	06:18 (WEA 3)	19:58	43	07:37 (WEA 4)	18:45	16	07:55 (WEA 6)	16:35	25	08:14 (WEA 8)	15:51	13	08:45 (WEA 9)
2	04:41		05:49 (WEA 2)	05:21		05:56 (WEA 3)	06:15		06:53 (WEA 5)	07:08		07:42 (WEA 6)	07:05		07:50 (WEA 8)	07:59		08:34 (WEA 9)
	21:38	28	06:17 (WEA 2)	21:02	22	06:18 (WEA 3)	19:56	42	07:35 (WEA 4)	18:43	9	07:51 (WEA 6)	16:33	24	08:14 (WEA 8)	15:51	11	08:45 (WEA 9)
3	04:42		05:49 (WEA 2)	05:23		05:55 (WEA 3)	06:17		06:52 (WEA 5)	07:10			07:07		07:50 (WEA 8)	08:01		08:35 (WEA 9)
	21:38	29	06:18 (WEA 2)	21:00	23	06:18 (WEA 3)	19:53	43	07:35 (WEA 4)	18:40			16:31	24	08:14 (WEA 8)	15:50	9	08:44 (WEA 9)
4	04:43		05:49 (WEA 2)	05:25		05:56 (WEA 3)	06:19		06:53 (WEA 5)	07:11			07:09		07:50 (WEA 8)	08:02		08:37 (WEA 9)
	21:37	28	06:17 (WEA 2)	20:58	21	06:17 (WEA 3)	19:51	41	07:34 (WEA 4)	18:38			16:29	24	08:14 (WEA 8)	15:49	7	08:44 (WEA 9)
5	04:44		05:49 (WEA 2)	05:26		05:56 (WEA 3)	06:20		06:52 (WEA 5)	07:13			07:11		07:50 (WEA 8)	08:04		08:39 (WEA 9)
	21:37	29	06:18 (WEA 2)	20:57	20	06:16 (WEA 3)	19:49	41	07:33 (WEA 4)	18:35			16:27	24	08:14 (WEA 8)	15:49	4	08:43 (WEA 9)
6	04:45		05:49 (WEA 2)	05:28		05:58 (WEA 3)	06:22		06:53 (WEA 5)	07:15			07:13		07:51 (WEA 8)	08:05		
	21:36	29	06:18 (WEA 2)	20:55	18	06:16 (WEA 3)	19:46	39	07:32 (WEA 4)	18:33			16:25	22	08:13 (WEA 8)	15:48		
7	04:45		05:49 (WEA 2)	05:30		05:59 (WEA 3)	06:24		06:54 (WEA 5)	07:17			07:15		07:51 (WEA 8)	08:06		
	21:36	30	06:19 (WEA 2)	20:53	15	06:14 (WEA 3)	19:44	36	07:30 (WEA 4)	18:31			16:24	22	08:13 (WEA 8)	15:48		
8	04:46		05:49 (WEA 2)	05:32		06:01 (WEA 3)	06:26		06:54 (WEA 5)	07:19			07:17		07:52 (WEA 8)	08:08		
	21:35	30	06:19 (WEA 2)	20:51	12	06:13 (WEA 3)	19:41	34	07:28 (WEA 4)	18:28			16:22	20	08:12 (WEA 8)	15:47		
9	04:48		05:49 (WEA 2)	05:33		06:03 (WEA 3)	06:27		06:56 (WEA 5)	07:20			07:19		07:54 (WEA 8)	08:09		
	21:34	30	06:19 (WEA 2)	20:49	8	06:11 (WEA 3)	19:39	30	07:26 (WEA 4)	18:26			16:20	18	08:12 (WEA 8)	15:47		
10	04:49		05:49 (WEA 2)	05:35			06:29		07:10 (WEA 4)	07:22			07:21		07:55 (WEA 8)	08:10		
	21:33	31	06:20 (WEA 2)	20:47			19:36	13	07:23 (WEA 4)	18:23			16:18	15	08:10 (WEA 8)	15:47		
11	04:50		05:49 (WEA 2)	05:37			06:31			07:24		08:58 (WEA 7)	07:23		07:57 (WEA 8)	08:11		
	21:32	31	06:20 (WEA 2)	20:45			19:34			18:21	10	09:08 (WEA 7)	16:17	12	08:09 (WEA 8)	15:46		
12	04:51		05:49 (WEA 2)	05:38			06:33			07:26		08:54 (WEA 7)	07:25		08:00 (WEA 8)	08:12		
	21:32	31	06:20 (WEA 2)	20:43			19:32			18:19	17	09:11 (WEA 7)	16:15	6	08:06 (WEA 8)	15:46		
13	04:52		05:49 (WEA 2)	05:40			06:34			07:28		08:52 (WEA 7)	07:26		08:30 (WEA 9)	08:13		
	21:31	31	06:20 (WEA 2)	20:41			19:29			18:16	22	09:14 (WEA 7)	16:13	7	08:37 (WEA 9)	15:46		
14	04:53		05:49 (WEA 2)	05:42			06:36		07:52 (WEA 6)	07:30		08:49 (WEA 7)	07:28		08:28 (WEA 9)	08:14		
	21:30	31	06:20 (WEA 2)	20:39			19:27	1	07:53 (WEA 6)	18:14	25	09:14 (WEA 7)	16:12	11	08:39 (WEA 9)	15:46		
15	04:55		05:50 (WEA 2)	05:44			06:38		07:46 (WEA 6)	07:31		08:48 (WEA 7)	07:30		08:27 (WEA 9)	08:15		
	21:29	31	06:21 (WEA 2)	20:37			19:24	13	07:59 (WEA 6)	18:12	27	09:15 (WEA 7)	16:10	14	08:41 (WEA 9)	15:46		
16	04:56		05:50 (WEA 2)	05:45			06:40		07:43 (WEA 6)	07:33		08:47 (WEA 7)	07:32		08:26 (WEA 9)	08:16		
	21:27	31	06:21 (WEA 2)	20:34			19:22	18	08:01 (WEA 6)	18:09	29	09:16 (WEA 7)	16:09	16	08:42 (WEA 9)	15:46		
17	04:57		05:50 (WEA 2)	05:47			06:41		07:42 (WEA 6)	07:35		08:46 (WEA 7)	07:34		08:26 (WEA 9)	08:17		
	21:26	31	06:21 (WEA 2)	20:32			19:19	21	08:03 (WEA 6)	18:07	31	09:17 (WEA 7)	16:07	17	08:43 (WEA 9)	15:46		
18	04:58		05:50 (WEA 2)	05:49		07:20 (WEA 4)	06:43		07:39 (WEA 6)	07:37		08:45 (WEA 7)	07:36		08:25 (WEA 9)	08:18		
	21:25	31	06:21 (WEA 2)	20:30	4	07:24 (WEA 4)	19:17	24	08:03 (WEA 6)	18:05	33	09:18 (WEA 7)	16:06	18	08:43 (WEA 9)	15:47		
19	05:00		05:50 (WEA 2)	05:51		07:16 (WEA 4)	06:45		07:38 (WEA 6)	07:39		08:44 (WEA 7)	07:38		08:25 (WEA 9)	08:19		
	21:24	32	06:22 (WEA 2)	20:28	13	07:29 (WEA 4)	19:14	26	08:04 (WEA 6)	18:03	34	09:18 (WEA 7)	16:04	19	08:44 (WEA 9)	15:47		
20	05:01		05:50 (WEA 2)	05:52		07:13 (WEA 4)	06:47		07:38 (WEA 6)	07:41		08:44 (WEA 7)	07:39		08:25 (WEA 9)	08:19		
	21:22	31	06:21 (WEA 2)	20:26	19	07:32 (WEA 4)	19:12	27	08:05 (WEA 6)	18:00	34	09:18 (WEA 7)	16:03	20	08:45 (WEA 9)	15:47		
21	05:03		05:50 (WEA 2)	05:54		07:11 (WEA 4)	06:48		07:36 (WEA 6)	07:43		08:43 (WEA 7)	07:41		08:25 (WEA 9)	08:20		
	21:21	31	06:21 (WEA 2)	20:23	22	07:33 (WEA 4)	19:09	28	08:04 (WEA 6)	17:58	35	09:18 (WEA 7)	16:02	20	08:45 (WEA 9)	15:48		
22	05:04		05:51 (WEA 2)	05:56		07:09 (WEA 4)	06:50		07:36 (WEA 6)	07:44		08:43 (WEA 7)	07:43		08:26 (WEA 9)	08:20		
	21:20	30	06:21 (WEA 2)	20:21	25	07:34 (WEA 4)	19:07	28	08:04 (WEA 6)	17:56	35	09:18 (WEA 7)	16:00	19	08:45 (WEA 9)	15:48		
23	05:06		05:51 (WEA 2)	05:58		07:08 (WEA 4)	06:52		07:35 (WEA 6)	07:46		08:43 (WEA 7)	07:45		08:26 (WEA 9)	08:21		
	21:18	30	06:21 (WEA 2)	20:19	28	07:36 (WEA 4)	19:05	29	08:04 (WEA 6)	17:54	35	09:18 (WEA 7)	15:59	20	08:46 (WEA 9)	15:49		
24	05:07		05:51 (WEA 2)	05:59		07:06 (WEA 4)	06:54		07:35 (WEA 6)	07:48		08:43 (WEA 7)	07:46		08:26 (WEA 9)	08:21		
	21:17	29	06:20 (WEA 2)	20:17	30	07:36 (WEA 4)	19:02	29	08:04 (WEA 6)	17:52	35	09:18 (WEA 7)	15:58	20	08:46 (WEA 9)	15:49		
25	05:09		05:52 (WEA 2)	06:01		07:06 (WEA 4)	06:55		07:34 (WEA 6)	06:50		07:43 (WEA 7)	07:48		08:27 (WEA 9)	08:22		
	21:15	28	06:20 (WEA 2)	20:14	31	07:37 (WEA 4)	19:00	29	08:03 (WEA 6)	16:49	34	08:17 (WEA 7)	15:57	19	08:46 (WEA 9)	15:50		
26	05:10		05:52 (WEA 2)	06:03		07:05 (WEA 4)	06:57		07:35 (WEA 6)	06:52		07:43 (WEA 7)	07:50		08:27 (WEA 9)	08:22		
	21:14	27	06:19 (WEA 2)	20:12	32	07:37 (WEA 4)	18:57	27	08:02 (WEA 6)	16:47	34	08:17 (WEA 7)	15:56	18	08:45 (WEA 9)	15:50		
27	05:12		05:54 (WEA 2)	06:05		07:00 (WEA 5)	06:59		07:35 (WEA 6)	06:54		07:44 (WEA 7)	07:52		08:28 (WEA 9)	08:22		
	21:12	25	06:19 (WEA 2)	20:10	37	07:37 (WEA 4)	18:55	26	08:01 (WEA 6)	16:45	32	08:16 (WEA 7)	15:55	18	08:46 (WEA 9)	15:51		
28	05:13		05:54 (WEA 2)	06:06		06:58 (WEA 5)	07:01		07:36 (WEA 6)	06:56		07:44 (WEA 7)	07:53		08:29 (WEA 9)	08:22		
	21:11	24	06:18 (WEA 3)	20:07	39	07:37 (WEA 4)	18:52	25	08:01 (WEA 6)	16:43	32	08:16 (WEA 7)	15:54	17	08:46 (WEA 9)	15:52		
29	05:15		05:55 (WEA 2)	06:08		06:57 (WEA 5)	07:02		07:37 (WEA 6)	06:58		07:46 (WEA 7)	07:55		08:30 (WEA 9)	08:23		
	21:09	24	06:19 (WEA 3)	20:05	41	07:38 (WEA 4)	18:50	22	07:59 (WEA 6)	16:41	30	08:16 (WEA 7)	15:53	16	08:46 (WEA 9)	15:53		
30	05:17		05:55 (WEA 3)	06:10		06:55 (WEA 5)	07:04		07:37 (WEA 6)	07:00		07:47 (WEA 7)	07:56		08:31 (WEA 9)	08:23		
	21:07	23	06:18 (WEA 3)	20:03	42	07:37 (WEA 4)	18:47	20	07:57 (WEA 6)	16:39	28	08:15 (WEA 7)	15:52	15	08:46 (WEA 9)	15:54		
31	05:18		05:56 (WEA 3)	06:12		06:54 (WEA 5)				07:02		07:48 (WEA 7)				08:23		
	21:06	23	06:19 (WEA 3)	20:00	43	07:37 (WEA 4)				16:37	26	08:14 (WEA 8)				15:55		
Sonnenscheinstunden	511			459			382			329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung	896			568			755			643			540			44		

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** M - Badresch 25

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:23			07:53		09:07 (WEA 7)	06:56		07:43 (WEA 6)	06:42			05:33		06:23 (WEA 3)	04:44		05:28 (WEA 1)
	15:56			16:47	29	09:36 (WEA 7)	17:42	28	08:11 (WEA 6)	19:40			20:35	40	07:03 (WEA 2)	21:24	29	05:57 (WEA 1)
2	08:23			07:51		09:08 (WEA 7)	06:54		07:44 (WEA 6)	06:39			05:31		06:24 (WEA 3)	04:43		05:27 (WEA 1)
	15:57			16:49	27	09:35 (WEA 7)	17:44	27	08:11 (WEA 6)	19:42			20:36	39	07:03 (WEA 2)	21:25	31	05:58 (WEA 1)
3	08:22			07:50		09:09 (WEA 7)	06:51		07:44 (WEA 6)	06:37			05:29		06:25 (WEA 3)	04:43		05:27 (WEA 1)
	15:58			16:51	25	09:34 (WEA 7)	17:46	26	08:10 (WEA 6)	19:44			20:38	37	07:02 (WEA 2)	21:26	31	05:58 (WEA 1)
4	08:22			07:48		09:10 (WEA 7)	06:49		07:44 (WEA 6)	06:34			05:27		06:27 (WEA 3)	04:42		05:27 (WEA 1)
	16:00			16:53	23	09:33 (WEA 7)	17:48	25	08:09 (WEA 6)	19:45			20:40	35	07:02 (WEA 2)	21:27	31	05:58 (WEA 1)
5	08:22		08:58 (WEA 8)	07:46		09:11 (WEA 7)	06:47		07:46 (WEA 6)	06:32			05:25		06:29 (WEA 2)	04:41		05:27 (WEA 1)
	16:01	4	09:02 (WEA 8)	16:55	21	09:32 (WEA 7)	17:50	22	08:08 (WEA 6)	19:47			20:42	32	07:01 (WEA 2)	21:28	32	05:59 (WEA 1)
6	08:21		08:56 (WEA 8)	07:44		09:13 (WEA 7)	06:44		07:47 (WEA 6)	06:30			05:23		06:29 (WEA 2)	04:40		05:27 (WEA 1)
	16:02	11	09:15 (WEA 7)	16:57	17	09:30 (WEA 7)	17:52	19	08:06 (WEA 6)	19:49			20:43	31	07:00 (WEA 2)	21:29	32	05:59 (WEA 1)
7	08:21		08:55 (WEA 8)	07:42		09:15 (WEA 7)	06:42		07:24 (WEA 4)	06:27			05:21		06:29 (WEA 2)	04:40		05:27 (WEA 1)
	16:04	20	09:18 (WEA 7)	16:59	13	09:28 (WEA 7)	17:54	22	08:03 (WEA 6)	19:51			20:45	30	06:59 (WEA 2)	21:30	33	06:00 (WEA 1)
8	08:20		08:55 (WEA 8)	07:41		09:20 (WEA 7)	06:40		07:20 (WEA 4)	06:25			05:19		06:31 (WEA 2)	04:39		05:27 (WEA 1)
	16:05	24	09:20 (WEA 7)	17:01	3	09:23 (WEA 7)	17:55	24	08:00 (WEA 6)	19:53			20:47	28	06:59 (WEA 2)	21:31	32	05:59 (WEA 1)
9	08:20		08:54 (WEA 8)	07:39			06:37		07:17 (WEA 4)	06:22			05:17		06:31 (WEA 2)	04:38		05:27 (WEA 1)
	16:06	28	09:22 (WEA 7)	17:03			17:57	21	07:38 (WEA 4)	19:54			20:49	26	06:57 (WEA 2)	21:32	33	06:00 (WEA 1)
10	08:19		08:54 (WEA 8)	07:37			06:35		07:15 (WEA 4)	06:20			05:16		06:32 (WEA 2)	04:38		05:27 (WEA 1)
	16:08	29	09:23 (WEA 7)	17:05			17:59	25	07:40 (WEA 4)	19:56			20:50	24	06:56 (WEA 2)	21:33	33	06:00 (WEA 1)
11	08:19		08:53 (WEA 8)	07:35			06:33		07:13 (WEA 4)	06:18			05:14		06:34 (WEA 2)	04:37		05:27 (WEA 1)
	16:09	31	09:24 (WEA 7)	17:07			18:01	28	07:41 (WEA 4)	19:58			20:52	21	06:55 (WEA 2)	21:34	33	06:00 (WEA 1)
12	08:18		08:53 (WEA 8)	07:33			06:30		07:12 (WEA 4)	06:15			05:12		06:35 (WEA 2)	04:37		05:28 (WEA 1)
	16:11	32	09:25 (WEA 7)	17:09			18:03	30	07:42 (WEA 4)	20:00			20:54	18	06:53 (WEA 2)	21:35	33	06:01 (WEA 1)
13	08:17		08:53 (WEA 8)	07:31			06:28		07:11 (WEA 4)	06:13			05:10		06:36 (WEA 2)	04:37		05:28 (WEA 1)
	16:12	34	09:27 (WEA 7)	17:11			18:05	32	07:43 (WEA 4)	20:02			20:56	15	06:51 (WEA 2)	21:35	33	06:01 (WEA 1)
14	08:16		08:53 (WEA 8)	07:29			06:25		07:10 (WEA 4)	06:11			05:09		06:40 (WEA 2)	04:36		05:27 (WEA 1)
	16:14	35	09:28 (WEA 7)	17:13			18:07	33	07:43 (WEA 4)	20:04			20:57	8	06:48 (WEA 2)	21:36	34	06:01 (WEA 1)
15	08:15		08:53 (WEA 8)	07:27			06:23		07:09 (WEA 4)	06:08			05:07			04:36		05:28 (WEA 1)
	16:16	36	09:29 (WEA 7)	17:15			18:09	34	07:43 (WEA 4)	20:05			20:59			21:37	33	06:01 (WEA 1)
16	08:14		08:53 (WEA 8)	07:25			06:21		07:08 (WEA 4)	06:06		06:34 (WEA 3)	05:05			04:36		05:28 (WEA 1)
	16:17	37	09:30 (WEA 7)	17:17			18:10	35	07:43 (WEA 4)	20:07	3	06:37 (WEA 3)	21:01			21:37	34	06:02 (WEA 1)
17	08:13		08:53 (WEA 8)	07:23			06:18		06:48 (WEA 5)	06:04		06:29 (WEA 3)	05:04			04:36		05:28 (WEA 1)
	16:19	38	09:31 (WEA 7)	17:19			18:12	37	07:43 (WEA 4)	20:09	23	06:53 (WEA 2)	21:02			21:38	34	06:02 (WEA 1)
18	08:12		08:54 (WEA 8)	07:20		07:55 (WEA 6)	06:16		06:42 (WEA 5)	06:01		06:27 (WEA 3)	05:02			04:36		05:28 (WEA 1)
	16:21	38	09:32 (WEA 7)	17:21	8	08:03 (WEA 6)	18:14	48	07:43 (WEA 4)	20:11	30	06:57 (WEA 2)	21:04			21:38	34	06:02 (WEA 1)
19	08:11		08:53 (WEA 8)	07:18		07:52 (WEA 6)	06:13		06:41 (WEA 5)	05:59		06:25 (WEA 3)	05:01			04:36		05:28 (WEA 1)
	16:23	39	09:32 (WEA 7)	17:23	15	08:07 (WEA 6)	18:16	51	07:43 (WEA 4)	20:13	33	06:58 (WEA 2)	21:05			21:39	34	06:02 (WEA 1)
20	08:10		08:54 (WEA 8)	07:16		07:49 (WEA 6)	06:11		06:38 (WEA 5)	05:57		06:24 (WEA 3)	04:59			04:36		05:29 (WEA 1)
	16:24	39	09:33 (WEA 7)	17:25	19	08:08 (WEA 6)	18:18	53	07:41 (WEA 4)	20:15	35	06:59 (WEA 2)	21:07			21:39	34	06:03 (WEA 1)
21	08:09		08:54 (WEA 8)	07:14		07:48 (WEA 6)	06:08		06:37 (WEA 5)	05:55		06:23 (WEA 3)	04:58		05:37 (WEA 1)	04:36		05:30 (WEA 1)
	16:26	40	09:34 (WEA 7)	17:27	21	08:09 (WEA 6)	18:20	55	07:41 (WEA 4)	20:16	38	07:01 (WEA 2)	21:09	8	05:45 (WEA 1)	21:39	33	06:03 (WEA 1)
22	08:08		08:54 (WEA 8)	07:12		07:47 (WEA 6)	06:06		06:36 (WEA 5)	05:52		06:22 (WEA 3)	04:56		05:35 (WEA 1)	04:36		05:30 (WEA 1)
	16:28	40	09:34 (WEA 7)	17:28	24	08:11 (WEA 6)	18:22	55	07:40 (WEA 4)	20:18	40	07:02 (WEA 2)	21:10	13	05:48 (WEA 1)	21:39	33	06:03 (WEA 1)
23	08:06		08:55 (WEA 8)	07:10		07:45 (WEA 6)	06:04		06:36 (WEA 5)	05:50		06:22 (WEA 3)	04:55		05:33 (WEA 1)	04:37		05:29 (WEA 1)
	16:30	40	09:35 (WEA 7)	17:30	26	08:11 (WEA 6)	18:23	53	07:39 (WEA 4)	20:20	40	07:02 (WEA 2)	21:12	17	05:50 (WEA 1)	21:39	34	06:03 (WEA 1)
24	08:05		08:55 (WEA 8)	07:07		07:45 (WEA 6)	06:01		06:36 (WEA 5)	05:48		06:21 (WEA 3)	04:53		05:31 (WEA 1)	04:37		05:30 (WEA 1)
	16:32	40	09:35 (WEA 7)	17:32	27	08:12 (WEA 6)	18:25	51	07:38 (WEA 4)	20:22	42	07:03 (WEA 2)	21:13	20	05:51 (WEA 1)	21:40	34	06:04 (WEA 1)
25	08:04		08:56 (WEA 8)	07:05		07:44 (WEA 6)	05:59		06:35 (WEA 5)	05:46		06:21 (WEA 3)	04:52		05:30 (WEA 1)	04:37		05:30 (WEA 1)
	16:33	40	09:36 (WEA 7)	17:34	28	08:12 (WEA 6)	18:27	50	07:36 (WEA 4)	20:24	42	07:03 (WEA 2)	21:15	22	05:52 (WEA 1)	21:40	34	06:04 (WEA 1)
26	08:02		08:57 (WEA 8)	07:03		07:44 (WEA 6)	05:56		06:35 (WEA 5)	05:44		06:21 (WEA 3)	04:51		05:30 (WEA 1)	04:38		05:30 (WEA 1)
	16:35	39	09:36 (WEA 7)	17:36	29	08:13 (WEA 6)	18:29	47	07:35 (WEA 4)	20:25	43	07:04 (WEA 2)	21:16	23	05:53 (WEA 1)	21:40	34	06:04 (WEA 1)
27	08:01		08:57 (WEA 8)	07:01		07:43 (WEA 6)	05:54		06:35 (WEA 5)	05:42		06:21 (WEA 3)	04:50		05:29 (WEA 1)	04:38		05:31 (WEA 1)
	16:37	39	09:36 (WEA 7)	17:38	29	08:12 (WEA 6)	18:31	42	07:32 (WEA 4)	20:27	43	07:04 (WEA 2)	21:17	25	05:54 (WEA 1)	21:39	33	06:04 (WEA 1)
28	07:59		08:59 (WEA 8)	06:58		07:44 (WEA 6)	05:51		06:36 (WEA 5)	05:39		06:21 (WEA 3)	04:48		05:29 (WEA 1)	04:39		05:30 (WEA 1)
	16:39	38	09:37 (WEA 7)	17:40	28	08:12 (WEA 6)	18:33	34	07:29 (WEA 4)	20:29	43	07:04 (WEA 2)	21:19	26	05:55 (WEA 1)	21:39	34	06:04 (WEA 1)
29	07:58		09:00 (WEA 8)				06:49		07:36 (WEA 5)	05:37		06:22 (WEA 3)	04:47		05:28 (WEA 1)	04:39		05:31 (WEA 1)
	16:41	36	09:36 (WEA 7)				19:34	23	08:24 (WEA 4)	20:31	42	07:04 (WEA 2)	21:20	27	05:55 (WEA 1)	21:39	34	06:05 (WEA 1)
30	07:56		09:01 (WEA 8)				06:47		07:38 (WEA 5)	05:35		06:22 (WEA 3)	04:46		05:28 (WEA 1)	04:40		05:32 (WEA 1)
	16:43	35	09:36 (WEA 7)				19:36	13	07:51 (WEA 5)	20:33	41	07:03 (WEA 2)	21:21	28	05:56 (WEA 1)	21:39	33	06:05 (WEA 1)
31	07:55		09:04 (WEA 8)				06:44		07:41 (WEA 5)				04:45		05:27 (WEA 1)			
	16:45	31	09:35 (WEA 7)				19:38	8	07:49 (WEA 5)				21:23	29	05:56 (WEA 1)			
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419			492			508		
astr.max.mögl.Beschattung		893			412			1051			538			622			989	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** M - Badresch 25

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:40		05:31 (WEA 1)	05:20		06:45 (WEA 2)	06:13			07:06		07:50 (WEA 4)	07:04			07:58		08:35 (WEA 8)
	21:39	34	06:05 (WEA 1)	21:04	19	07:04 (WEA 2)	19:58			18:45	31	08:21 (WEA 4)	16:35			15:51	31	09:06 (WEA 7)
2	04:41		05:32 (WEA 1)	05:21		06:44 (WEA 2)	06:15			07:08		07:51 (WEA 4)	07:05			07:59		08:37 (WEA 8)
	21:38	33	06:05 (WEA 1)	21:02	22	07:06 (WEA 2)	19:56			18:43	29	08:20 (WEA 4)	16:33			15:51	29	09:06 (WEA 7)
3	04:42		05:33 (WEA 1)	05:23		06:42 (WEA 2)	06:17			07:10		07:52 (WEA 4)	07:07		08:48 (WEA 7)	08:01		08:37 (WEA 8)
	21:38	32	06:05 (WEA 1)	21:00	25	07:07 (WEA 2)	19:53			18:40	27	08:19 (WEA 4)	16:31	6	08:54 (WEA 7)	15:50	28	09:05 (WEA 7)
4	04:43		05:32 (WEA 1)	05:25		06:41 (WEA 2)	06:19			07:11		07:54 (WEA 4)	07:09		08:44 (WEA 7)	08:02		08:39 (WEA 8)
	21:37	33	06:05 (WEA 1)	20:58	27	07:08 (WEA 2)	19:51			18:38	23	08:17 (WEA 4)	16:29	14	08:58 (WEA 7)	15:49	24	09:04 (WEA 7)
5	04:44		05:33 (WEA 1)	05:26		06:40 (WEA 2)	06:20			07:13		07:55 (WEA 4)	07:11		08:42 (WEA 7)	08:04		08:41 (WEA 8)
	21:37	32	06:05 (WEA 1)	20:57	28	07:08 (WEA 2)	19:49			18:35	19	08:14 (WEA 4)	16:27	18	09:00 (WEA 7)	15:49	20	09:04 (WEA 7)
6	04:45		05:33 (WEA 1)	05:28		06:39 (WEA 2)	06:22			07:15		07:58 (WEA 4)	07:13		08:40 (WEA 7)	08:05		08:42 (WEA 8)
	21:36	32	06:05 (WEA 1)	20:55	31	07:10 (WEA 2)	19:46			18:33	24	08:38 (WEA 6)	16:25	22	09:02 (WEA 7)	15:48	12	09:01 (WEA 7)
7	04:45		05:33 (WEA 1)	05:30		06:38 (WEA 2)	06:24			07:17		08:23 (WEA 6)	07:15		08:39 (WEA 7)	08:06		08:44 (WEA 8)
	21:36	32	06:05 (WEA 1)	20:53	32	07:10 (WEA 2)	19:44			18:31	18	08:41 (WEA 6)	16:24	24	09:03 (WEA 7)	15:48	4	08:48 (WEA 8)
8	04:46		05:34 (WEA 1)	05:32		06:38 (WEA 3)	06:26			07:19		08:22 (WEA 6)	07:17		08:38 (WEA 7)	08:08		
	21:35	31	06:05 (WEA 1)	20:51	32	07:10 (WEA 2)	19:41			18:28	20	08:42 (WEA 6)	16:22	26	09:04 (WEA 7)	15:47		
9	04:47		05:34 (WEA 1)	05:33		06:35 (WEA 3)	06:27			07:20		08:20 (WEA 6)	07:19		08:38 (WEA 7)	08:09		
	21:34	31	06:05 (WEA 1)	20:49	36	07:11 (WEA 2)	19:39			18:26	23	08:43 (WEA 6)	16:20	28	09:06 (WEA 7)	15:47		
10	04:49		05:35 (WEA 1)	05:35		06:33 (WEA 3)	06:29			07:22		08:19 (WEA 6)	07:21		08:38 (WEA 7)	08:10		
	21:33	30	06:05 (WEA 1)	20:47	38	07:11 (WEA 2)	19:36			18:23	25	08:44 (WEA 6)	16:18	29	09:07 (WEA 7)	15:47		
11	04:50		05:35 (WEA 1)	05:37		06:32 (WEA 3)	06:31			07:24		08:18 (WEA 6)	07:23		08:36 (WEA 8)	08:11		
	21:32	30	06:05 (WEA 1)	20:45	39	07:11 (WEA 2)	19:34			18:21	27	08:45 (WEA 6)	16:17	31	09:07 (WEA 7)	15:46		
12	04:51		05:35 (WEA 1)	05:38		06:31 (WEA 3)	06:33		07:33 (WEA 5)	07:26		08:18 (WEA 6)	07:25		08:33 (WEA 8)	08:12		
	21:32	30	06:05 (WEA 1)	20:43	41	07:12 (WEA 2)	19:32	6	07:39 (WEA 5)	18:19	27	08:45 (WEA 6)	16:15	35	09:08 (WEA 7)	15:46		
13	04:52		05:36 (WEA 1)	05:40		06:30 (WEA 3)	06:34		07:30 (WEA 5)	07:28		08:17 (WEA 6)	07:26		08:32 (WEA 8)	08:13		
	21:31	28	06:04 (WEA 1)	20:41	41	07:11 (WEA 2)	19:29	12	07:42 (WEA 5)	18:16	28	08:45 (WEA 6)	16:13	36	09:08 (WEA 7)	15:46		
14	04:53		05:36 (WEA 1)	05:42		06:29 (WEA 3)	06:36		07:27 (WEA 5)	07:30		08:16 (WEA 6)	07:28		08:31 (WEA 8)	08:14		
	21:30	28	06:04 (WEA 1)	20:39	42	07:11 (WEA 2)	19:27	16	07:43 (WEA 5)	18:14	28	08:44 (WEA 6)	16:12	37	09:08 (WEA 7)	15:46		
15	04:54		05:38 (WEA 1)	05:44		06:28 (WEA 3)	06:38		07:25 (WEA 5)	07:31		08:16 (WEA 6)	07:30		08:30 (WEA 8)	08:15		
	21:29	26	06:04 (WEA 1)	20:37	42	07:10 (WEA 2)	19:24	33	08:18 (WEA 4)	18:12	28	08:44 (WEA 6)	16:10	39	09:09 (WEA 7)	15:46		
16	04:56		05:38 (WEA 1)	05:45		06:28 (WEA 3)	06:40		07:25 (WEA 5)	07:33		08:16 (WEA 6)	07:32		08:30 (WEA 8)	08:16		
	21:27	26	06:04 (WEA 1)	20:34	42	07:10 (WEA 2)	19:22	40	08:21 (WEA 4)	18:09	28	08:44 (WEA 6)	16:09	39	09:09 (WEA 7)	15:46		
17	04:57		05:39 (WEA 1)	05:47		06:28 (WEA 3)	06:41		07:24 (WEA 5)	07:35		08:16 (WEA 6)	07:34		08:29 (WEA 8)	08:17		
	21:26	24	06:03 (WEA 1)	20:32	42	07:10 (WEA 2)	19:19	46	08:23 (WEA 4)	18:07	27	08:43 (WEA 6)	16:07	40	09:09 (WEA 7)	15:46		
18	04:58		05:39 (WEA 1)	05:49		06:27 (WEA 3)	06:43		07:22 (WEA 5)	07:37		08:16 (WEA 6)	07:36		08:29 (WEA 8)	08:18		
	21:25	23	06:02 (WEA 1)	20:30	42	07:09 (WEA 2)	19:17	49	08:23 (WEA 4)	18:05	27	08:43 (WEA 6)	16:06	40	09:09 (WEA 7)	15:47		
19	05:00		05:40 (WEA 1)	05:51		06:27 (WEA 3)	06:45		07:22 (WEA 5)	07:39		08:17 (WEA 6)	07:38		08:29 (WEA 8)	08:19		
	21:24	21	06:01 (WEA 1)	20:28	42	07:09 (WEA 2)	19:14	53	08:25 (WEA 4)	18:03	25	08:42 (WEA 6)	16:04	40	09:09 (WEA 7)	15:47		
20	05:01		05:42 (WEA 1)	05:52		06:27 (WEA 3)	06:47		07:22 (WEA 5)	07:41		08:17 (WEA 6)	07:39		08:29 (WEA 8)	08:19		
	21:23	18	06:00 (WEA 1)	20:26	41	07:08 (WEA 2)	19:12	54	08:25 (WEA 4)	18:00	24	08:41 (WEA 6)	16:03	40	09:09 (WEA 7)	15:47		
21	05:03		05:43 (WEA 1)	05:54		06:27 (WEA 3)	06:48		07:21 (WEA 5)	07:43		08:19 (WEA 6)	07:41		08:29 (WEA 8)	08:20		
	21:21	16	05:59 (WEA 1)	20:23	39	07:06 (WEA 2)	19:09	54	08:25 (WEA 4)	17:58	20	08:39 (WEA 6)	16:02	40	09:09 (WEA 7)	15:48		
22	05:04		05:46 (WEA 1)	05:56		06:28 (WEA 3)	06:50		07:22 (WEA 5)	07:44		08:20 (WEA 6)	07:43		08:30 (WEA 8)	08:20		
	21:20	12	05:58 (WEA 1)	20:21	37	07:05 (WEA 2)	19:07	55	08:26 (WEA 4)	17:56	18	08:38 (WEA 6)	16:00	39	09:09 (WEA 7)	15:48		
23	05:06		05:49 (WEA 1)	05:58		06:29 (WEA 3)	06:52		07:23 (WEA 5)	07:46		08:22 (WEA 6)	07:45		08:30 (WEA 8)	08:21		
	21:18	5	05:54 (WEA 1)	20:19	35	07:04 (WEA 2)	19:05	54	08:26 (WEA 4)	17:54	13	08:35 (WEA 6)	15:59	39	09:09 (WEA 7)	15:49		
24	05:07			05:59		06:29 (WEA 3)	06:54		07:24 (WEA 5)	07:48		08:26 (WEA 6)	07:46		08:31 (WEA 8)	08:21		
	21:17			20:17	32	07:01 (WEA 2)	19:02	51	08:26 (WEA 4)	17:52	5	08:31 (WEA 6)	15:58	38	09:09 (WEA 7)	15:49		
25	05:09			06:01		06:30 (WEA 3)	06:55		07:24 (WEA 5)	06:50			07:48		08:31 (WEA 8)	08:22		
	21:15			20:14	29	06:59 (WEA 2)	19:00	49	08:25 (WEA 4)	16:49			15:57	38	09:09 (WEA 7)	15:50		
26	05:10			06:03		06:32 (WEA 3)	06:57		07:27 (WEA 5)	06:52			07:50		08:32 (WEA 8)	08:22		
	21:14			20:12	21	06:56 (WEA 2)	18:57	42	08:25 (WEA 4)	16:47			15:56	37	09:09 (WEA 7)	15:50		
27	05:12			06:05			06:59		07:50 (WEA 4)	06:54			07:52		08:32 (WEA 8)	08:22		
	21:12			20:10			18:55	35	08:25 (WEA 4)	16:45			15:55	36	09:08 (WEA 7)	15:51		
28	05:13			06:06			07:01		07:50 (WEA 4)	06:56			07:53		08:33 (WEA 8)	08:23		
	21:11			20:07			18:52	34	08:24 (WEA 4)	16:43			15:54	35	09:08 (WEA 7)	15:52		
29	05:15			06:08			07:02		07:50 (WEA 4)	06:58			07:55		08:34 (WEA 8)	08:23		
	21:09			20:05			18:50	34	08:24 (WEA 4)	16:41			15:53	34	09:08 (WEA 7)	15:53		
30	05:16		06:49 (WEA 2)	06:10			07:04		07:50 (WEA 4)	07:00			07:56		08:35 (WEA 8)	08:23		
	21:07	11	07:00 (WEA 2)	20:03			18:47	32	08:22 (WEA 4)	16:39			15:52	33	09:08 (WEA 7)	15:54		
31	05:18		06:47 (WEA 2)	06:12						07:02						08:23		
	21:06	16	07:03 (WEA 2)	20:00						16:37						15:55		
Sonnenscheinstunden	511			459			382			329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung		634			897			749			564			913			148	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** N - Badresch 27

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:23		08:56 (WEA 8)	07:53		09:12 (WEA 7)	06:56		07:31 (WEA 4)	06:42			05:33			04:44		05:58 (WEA 1)
	15:56	12	09:13 (WEA 7)	16:47	17	09:29 (WEA 7)	17:42	31	08:10 (WEA 6)	19:40			20:35			21:24	21	06:19 (WEA 1)
2	08:23		08:56 (WEA 8)	07:51		09:14 (WEA 7)	06:54		07:30 (WEA 4)	06:39			05:31			04:43		05:58 (WEA 1)
	15:57	16	09:15 (WEA 7)	16:49	13	09:27 (WEA 7)	17:44	23	07:53 (WEA 4)	19:42			20:36			21:25	20	06:18 (WEA 1)
3	08:22		08:56 (WEA 8)	07:50		09:18 (WEA 7)	06:51		07:29 (WEA 4)	06:37			05:29		06:04 (WEA 1)	04:43		05:59 (WEA 1)
	15:58	20	09:17 (WEA 7)	16:51	5	09:23 (WEA 7)	17:46	25	07:54 (WEA 4)	19:44			20:38	8	06:12 (WEA 1)	21:26	19	06:18 (WEA 1)
4	08:22		08:55 (WEA 8)	07:48			06:49		07:27 (WEA 4)	06:34			05:27		06:00 (WEA 1)	04:42		05:59 (WEA 1)
	16:00	23	09:18 (WEA 7)	16:53			17:48	28	07:55 (WEA 4)	19:45			20:40	15	06:15 (WEA 1)	21:27	18	06:17 (WEA 1)
5	08:22		08:55 (WEA 8)	07:46			06:47		07:26 (WEA 4)	06:32		07:07 (WEA 2)	05:25		05:58 (WEA 1)	04:41		06:01 (WEA 1)
	16:01	25	09:20 (WEA 7)	16:55			17:50	29	07:55 (WEA 4)	19:47	13	07:20 (WEA 2)	20:42	19	06:17 (WEA 1)	21:28	16	06:17 (WEA 1)
6	08:21		08:54 (WEA 8)	07:44			06:44		07:26 (WEA 4)	06:30		07:03 (WEA 2)	05:23		05:56 (WEA 1)	04:40		06:02 (WEA 1)
	16:02	26	09:20 (WEA 7)	16:57			17:52	30	07:56 (WEA 4)	19:49	19	07:22 (WEA 2)	20:43	22	06:18 (WEA 1)	21:29	13	06:15 (WEA 1)
7	08:21		08:53 (WEA 8)	07:42			06:42		07:25 (WEA 4)	06:27		06:52 (WEA 3)	05:21		05:55 (WEA 1)	04:40		06:03 (WEA 1)
	16:04	28	09:21 (WEA 7)	16:59			17:54	31	07:56 (WEA 4)	19:51	28	07:24 (WEA 2)	20:45	24	06:19 (WEA 1)	21:30	12	06:15 (WEA 1)
8	08:20		08:53 (WEA 8)	07:41			06:40		07:25 (WEA 4)	06:25		06:48 (WEA 3)	05:19		05:55 (WEA 1)	04:39		06:04 (WEA 1)
	16:05	30	09:23 (WEA 7)	17:01			17:55	31	07:56 (WEA 4)	19:53	36	07:24 (WEA 2)	20:47	25	06:20 (WEA 1)	21:31	10	06:14 (WEA 1)
9	08:20		08:53 (WEA 8)	07:39			06:37		07:24 (WEA 4)	06:22		06:46 (WEA 3)	05:17		05:53 (WEA 1)	04:38		06:06 (WEA 1)
	16:06	31	09:24 (WEA 7)	17:03			17:57	31	07:55 (WEA 4)	19:54	39	07:25 (WEA 2)	20:49	28	06:21 (WEA 1)	21:32	7	06:13 (WEA 1)
10	08:19		08:53 (WEA 8)	07:37			06:35		07:24 (WEA 4)	06:20		06:45 (WEA 3)	05:16		05:52 (WEA 1)	04:38		
	16:08	31	09:24 (WEA 7)	17:05			17:59	31	07:55 (WEA 4)	19:56	41	07:26 (WEA 2)	20:50	29	06:21 (WEA 1)	21:33		
11	08:19		08:53 (WEA 8)	07:35			06:33		06:59 (WEA 5)	06:18		06:43 (WEA 3)	05:14		05:53 (WEA 1)	04:37		
	16:09	32	09:25 (WEA 7)	17:07			18:01	34	07:54 (WEA 4)	19:58	43	07:26 (WEA 2)	20:52	29	06:22 (WEA 1)	21:34		
12	08:18		08:53 (WEA 8)	07:33			06:30		06:55 (WEA 5)	06:15		06:42 (WEA 3)	05:12		05:52 (WEA 1)	04:37		
	16:11	33	09:26 (WEA 7)	17:09			18:03	42	07:54 (WEA 4)	20:00	44	07:26 (WEA 2)	20:54	30	06:22 (WEA 1)	21:35		
13	08:17		08:53 (WEA 8)	07:31		08:02 (WEA 6)	06:28		06:54 (WEA 5)	06:13		06:42 (WEA 3)	05:10		05:51 (WEA 1)	04:37		
	16:12	34	09:27 (WEA 7)	17:11	10	08:12 (WEA 6)	18:05	43	07:53 (WEA 4)	20:02	45	07:27 (WEA 2)	20:56	31	06:22 (WEA 1)	21:35		
14	08:16		08:53 (WEA 8)	07:29		07:59 (WEA 6)	06:25		06:52 (WEA 5)	06:11		06:41 (WEA 3)	05:09		05:51 (WEA 1)	04:36		
	16:14	35	09:28 (WEA 7)	17:13	15	08:14 (WEA 6)	18:07	45	07:52 (WEA 4)	20:04	46	07:27 (WEA 2)	20:57	32	06:23 (WEA 1)	21:36		
15	08:15		08:53 (WEA 8)	07:27		07:57 (WEA 6)	06:23		06:51 (WEA 5)	06:08		06:40 (WEA 3)	05:07		05:51 (WEA 1)	04:36		
	16:16	35	09:28 (WEA 7)	17:15	18	08:15 (WEA 6)	18:09	45	07:51 (WEA 4)	20:05	46	07:26 (WEA 2)	20:59	31	06:22 (WEA 1)	21:37		
16	08:14		08:54 (WEA 8)	07:25		07:56 (WEA 6)	06:21		06:50 (WEA 5)	06:06		06:40 (WEA 3)	05:05		05:51 (WEA 1)	04:36		
	16:17	35	09:29 (WEA 7)	17:17	20	08:16 (WEA 6)	18:10	41	07:48 (WEA 4)	20:07	46	07:26 (WEA 2)	21:01	32	06:23 (WEA 1)	21:37		
17	08:13		08:54 (WEA 8)	07:23		07:55 (WEA 6)	06:18		06:50 (WEA 5)	06:04		06:41 (WEA 3)	05:04		05:51 (WEA 1)	04:36		
	16:19	36	09:30 (WEA 7)	17:19	23	08:18 (WEA 6)	18:12	39	07:47 (WEA 4)	20:09	44	07:25 (WEA 2)	21:02	31	06:22 (WEA 1)	21:38		
18	08:12		08:55 (WEA 8)	07:20		07:55 (WEA 6)	06:16		06:49 (WEA 5)	06:01		06:41 (WEA 3)	05:02		05:51 (WEA 1)	04:36		
	16:21	36	09:31 (WEA 7)	17:21	23	08:18 (WEA 6)	18:14	33	07:43 (WEA 4)	20:11	44	07:25 (WEA 2)	21:04	32	06:23 (WEA 1)	21:38		
19	08:11		08:54 (WEA 8)	07:18		07:54 (WEA 6)	06:13		06:49 (WEA 5)	05:59		06:41 (WEA 3)	05:01		05:51 (WEA 1)	04:36		
	16:23	37	09:31 (WEA 7)	17:23	25	08:19 (WEA 6)	18:16	21	07:10 (WEA 5)	20:13	42	07:23 (WEA 2)	21:05	32	06:23 (WEA 1)	21:39		
20	08:10		08:55 (WEA 8)	07:16		07:53 (WEA 6)	06:11		06:49 (WEA 5)	05:57		06:42 (WEA 3)	04:59		05:51 (WEA 1)	04:36		
	16:24	36	09:31 (WEA 7)	17:25	26	08:19 (WEA 6)	18:18	19	07:08 (WEA 5)	20:15	41	07:23 (WEA 2)	21:07	31	06:22 (WEA 1)	21:39		
21	08:09		08:56 (WEA 8)	07:14		07:53 (WEA 6)	06:08		06:50 (WEA 5)	05:55		06:43 (WEA 3)	04:58		05:52 (WEA 1)	04:36		
	16:26	36	09:32 (WEA 7)	17:27	26	08:19 (WEA 6)	18:20	18	07:08 (WEA 5)	20:16	39	07:22 (WEA 2)	21:09	30	06:22 (WEA 1)	21:39		
22	08:08		08:56 (WEA 8)	07:12		07:53 (WEA 6)	06:06		06:50 (WEA 5)	05:52		06:45 (WEA 3)	04:56		05:52 (WEA 1)	04:36		
	16:28	36	09:32 (WEA 7)	17:28	26	08:19 (WEA 6)	18:22	16	07:06 (WEA 5)	20:18	35	07:20 (WEA 2)	21:10	30	06:22 (WEA 1)	21:39		
23	08:06		08:57 (WEA 8)	07:10		07:53 (WEA 6)	06:04		06:52 (WEA 5)	05:50		06:48 (WEA 3)	04:55		05:53 (WEA 1)	04:37		
	16:30	36	09:33 (WEA 7)	17:30	25	08:18 (WEA 6)	18:23	12	07:04 (WEA 5)	20:20	26	07:19 (WEA 2)	21:12	29	06:22 (WEA 1)	21:39		
24	08:05		08:58 (WEA 8)	07:07		07:53 (WEA 6)	06:01		06:55 (WEA 5)	05:48		06:59 (WEA 3)	04:53		05:52 (WEA 1)	04:37		
	16:32	34	09:32 (WEA 7)	17:32	25	08:18 (WEA 6)	18:25	6	07:01 (WEA 5)	20:22	18	07:17 (WEA 2)	21:13	29	06:21 (WEA 1)	21:40		
25	08:04		09:00 (WEA 8)	07:05		07:54 (WEA 6)	05:59			05:46		07:01 (WEA 2)	04:52		05:53 (WEA 1)	04:37		
	16:33	33	09:33 (WEA 7)	17:34	23	08:17 (WEA 6)	18:27			20:24	14	07:15 (WEA 2)	21:15	28	06:21 (WEA 1)	21:40		
26	08:02		09:01 (WEA 8)	07:03		07:55 (WEA 6)	05:56			05:44		07:06 (WEA 2)	04:51		05:53 (WEA 1)	04:38		
	16:35	31	09:32 (WEA 7)	17:36	22	08:17 (WEA 6)	18:29			20:25	4	07:10 (WEA 2)	21:16	28	06:21 (WEA 1)	21:40		
27	08:01		09:02 (WEA 8)	07:01		07:38 (WEA 4)	05:54			05:42			04:50		05:54 (WEA 1)	04:38		
	16:37	30	09:32 (WEA 7)	17:38	27	08:15 (WEA 6)	18:31			20:27			21:17	27	06:21 (WEA 1)	21:40		
28	07:59		09:07 (WEA 8)	06:58		07:34 (WEA 4)	05:51			05:39			04:48		05:54 (WEA 1)	04:39		
	16:39	25	09:32 (WEA 7)	17:40	32	08:13 (WEA 6)	18:33			20:29			21:19	26	06:20 (WEA 1)	21:39		
29	07:58		09:08 (WEA 7)				06:49			05:37			04:47		05:55 (WEA 1)	04:39		
	16:41	23	09:31 (WEA 7)				19:34			20:31			21:20	25	06:20 (WEA 1)	21:39		
30	07:56		09:09 (WEA 7)				06:47			05:35			04:46		05:56 (WEA 1)	04:40		
	16:43	21	09:30 (WEA 7)				19:36			20:33			21:21	23	06:19 (WEA 1)	21:39		
31	07:55		09:10 (WEA 7)				06:44						04:45		05:56 (WEA 1)			
	16:45	19	09:29 (WEA 7)				19:38						21:23	23	06:19 (WEA 1)			
Sonnenscheinstunden	251			274			367			419			493			508		
astr.max.mögl.Beschattung		915			401			704			753			779			136	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** N - Badresch 27

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:40			05:20		06:02 (WEA 1)	06:13		06:43 (WEA 3)	07:06		07:33 (WEA 5)	07:04			07:58		08:35 (WEA 8)
	21:39			21:04	30	06:32 (WEA 1)	19:58	43	07:26 (WEA 2)	18:45	44	08:33 (WEA 4)	16:35			15:51	32	09:07 (WEA 7)
2	04:41			05:21		06:03 (WEA 1)	06:15		06:43 (WEA 3)	07:08		07:36 (WEA 5)	07:05			07:59		08:36 (WEA 8)
	21:38			21:02	29	06:32 (WEA 1)	19:56	41	07:24 (WEA 2)	18:43	38	08:33 (WEA 4)	16:33			15:51	31	09:07 (WEA 7)
3	04:42		06:12 (WEA 1)	05:23		06:03 (WEA 1)	06:17		06:44 (WEA 3)	07:10		08:02 (WEA 4)	07:07			08:01		08:37 (WEA 8)
	21:38	5	06:17 (WEA 1)	21:00	28	06:31 (WEA 1)	19:53	39	07:23 (WEA 2)	18:40	31	08:33 (WEA 4)	16:31			15:50	31	09:08 (WEA 7)
4	04:43		06:10 (WEA 1)	05:25		06:04 (WEA 1)	06:19		06:46 (WEA 3)	07:11		08:02 (WEA 4)	07:09			08:02		08:37 (WEA 8)
	21:37	8	06:18 (WEA 1)	20:59	27	06:31 (WEA 1)	19:51	36	07:22 (WEA 2)	18:38	31	08:33 (WEA 4)	16:29			15:49	30	09:07 (WEA 7)
5	04:44		06:09 (WEA 1)	05:26		06:04 (WEA 1)	06:20		06:48 (WEA 3)	07:13		08:01 (WEA 4)	07:11			08:04		08:39 (WEA 8)
	21:37	11	06:20 (WEA 1)	20:57	25	06:29 (WEA 1)	19:49	28	07:20 (WEA 2)	18:35	31	08:32 (WEA 4)	16:27			15:49	28	09:07 (WEA 7)
6	04:45		06:08 (WEA 1)	05:28		06:06 (WEA 1)	06:22		06:59 (WEA 2)	07:15		08:01 (WEA 4)	07:13			08:05		08:40 (WEA 8)
	21:36	13	06:21 (WEA 1)	20:55	23	06:29 (WEA 1)	19:46	19	07:18 (WEA 2)	18:33	31	08:32 (WEA 4)	16:25			15:48	26	09:06 (WEA 7)
7	04:45		06:08 (WEA 1)	05:30		06:06 (WEA 1)	06:24		07:02 (WEA 2)	07:17		08:01 (WEA 4)	07:15			08:06		08:41 (WEA 8)
	21:36	14	06:22 (WEA 1)	20:53	21	06:27 (WEA 1)	19:44	14	07:16 (WEA 2)	18:31	31	08:32 (WEA 4)	16:24			15:48	25	09:06 (WEA 7)
8	04:46		06:07 (WEA 1)	05:32		06:08 (WEA 1)	06:26		07:07 (WEA 2)	07:19		08:01 (WEA 4)	07:17		08:47 (WEA 7)	08:08		08:43 (WEA 8)
	21:35	17	06:24 (WEA 1)	20:51	17	06:25 (WEA 1)	19:41	2	07:09 (WEA 2)	18:28	30	08:31 (WEA 4)	16:22	6	08:53 (WEA 7)	15:47	23	09:06 (WEA 7)
9	04:47		06:07 (WEA 1)	05:33		06:10 (WEA 1)	06:27			07:20		08:02 (WEA 4)	07:19		08:45 (WEA 7)	08:09		08:44 (WEA 8)
	21:34	18	06:25 (WEA 1)	20:49	14	06:24 (WEA 1)	19:39			18:26	28	08:30 (WEA 4)	16:20	13	08:58 (WEA 7)	15:47	20	09:05 (WEA 7)
10	04:49		06:06 (WEA 1)	05:35		06:14 (WEA 1)	06:29			07:22		08:02 (WEA 4)	07:21		08:43 (WEA 7)	08:10		08:45 (WEA 8)
	21:33	19	06:25 (WEA 1)	20:47	5	06:19 (WEA 1)	19:36			18:23	27	08:29 (WEA 4)	16:18	17	09:00 (WEA 7)	15:47	17	09:05 (WEA 7)
11	04:50		06:05 (WEA 1)	05:37			06:31			07:24		08:03 (WEA 4)	07:23		08:41 (WEA 7)	08:11		08:47 (WEA 8)
	21:32	21	06:26 (WEA 1)	20:45			19:34			18:21	25	08:28 (WEA 4)	16:17	20	09:01 (WEA 7)	15:46	13	09:05 (WEA 7)
12	04:51		06:05 (WEA 1)	05:38			06:33			07:26		08:05 (WEA 4)	07:25		08:40 (WEA 7)	08:12		08:48 (WEA 8)
	21:32	22	06:27 (WEA 1)	20:43			19:32			18:19	26	08:41 (WEA 6)	16:15	22	09:02 (WEA 7)	15:46	8	09:04 (WEA 7)
13	04:52		06:04 (WEA 1)	05:40			06:34			07:28		08:06 (WEA 4)	07:26		08:40 (WEA 7)	08:13		
	21:31	24	06:28 (WEA 1)	20:41			19:29			18:16	31	08:45 (WEA 6)	16:13	23	09:03 (WEA 7)	15:46		
14	04:53		06:04 (WEA 1)	05:42			06:36			07:30		08:08 (WEA 4)	07:28		08:38 (WEA 8)	08:14		
	21:30	24	06:28 (WEA 1)	20:39			19:27			18:14	30	08:46 (WEA 6)	16:12	26	09:04 (WEA 7)	15:46		
15	04:54		06:04 (WEA 1)	05:44			06:38			07:31		08:27 (WEA 6)	07:30		08:35 (WEA 8)	08:15		
	21:29	26	06:30 (WEA 1)	20:37			19:24			18:12	20	08:47 (WEA 6)	16:10	30	09:05 (WEA 7)	15:46		
16	04:56		06:04 (WEA 1)	05:45			06:40			07:33		08:26 (WEA 6)	07:32		08:33 (WEA 8)	08:16		
	21:27	26	06:30 (WEA 1)	20:34			19:22			18:09	22	08:48 (WEA 6)	16:09	32	09:05 (WEA 7)	15:46		
17	04:57		06:03 (WEA 1)	05:47		07:11 (WEA 2)	06:41			07:35		08:25 (WEA 6)	07:34		08:32 (WEA 8)	08:17		
	21:26	27	06:30 (WEA 1)	20:32	7	07:18 (WEA 2)	19:19			18:07	24	08:49 (WEA 6)	16:07	34	09:06 (WEA 7)	15:46		
18	04:58		06:03 (WEA 1)	05:49		07:06 (WEA 2)	06:43			07:37		08:24 (WEA 6)	07:36		08:32 (WEA 8)	08:18		
	21:25	28	06:31 (WEA 1)	20:30	15	07:21 (WEA 2)	19:17			18:05	25	08:49 (WEA 6)	16:06	34	09:06 (WEA 7)	15:47		
19	05:00		06:03 (WEA 1)	05:51		07:04 (WEA 2)	06:45		07:44 (WEA 5)	07:39		08:24 (WEA 6)	07:38		08:31 (WEA 8)	08:19		
	21:24	29	06:32 (WEA 1)	20:28	19	07:23 (WEA 2)	19:14	1	07:45 (WEA 5)	18:03	25	08:49 (WEA 6)	16:04	36	09:07 (WEA 7)	15:47		
20	05:01		06:02 (WEA 1)	05:52		06:53 (WEA 3)	06:47		07:39 (WEA 5)	07:41		08:24 (WEA 6)	07:39		08:31 (WEA 8)	08:19		
	21:23	30	06:32 (WEA 1)	20:26	29	07:25 (WEA 2)	19:12	11	07:50 (WEA 5)	18:00	25	08:49 (WEA 6)	16:03	36	09:07 (WEA 7)	15:47		
21	05:03		06:02 (WEA 1)	05:54		06:49 (WEA 3)	06:48		07:36 (WEA 5)	07:43		08:24 (WEA 6)	07:41		08:31 (WEA 8)	08:20		
	21:21	30	06:32 (WEA 1)	20:23	36	07:25 (WEA 2)	19:09	15	07:51 (WEA 5)	17:58	25	08:49 (WEA 6)	16:02	36	09:07 (WEA 7)	15:48		
22	05:04		06:02 (WEA 1)	05:56		06:48 (WEA 3)	06:50		07:34 (WEA 5)	07:44		08:24 (WEA 6)	07:43		08:31 (WEA 8)	08:20		
	21:20	31	06:33 (WEA 1)	20:21	39	07:27 (WEA 2)	19:07	18	07:52 (WEA 5)	17:56	25	08:49 (WEA 6)	16:00	36	09:07 (WEA 7)	15:48		
23	05:06		06:02 (WEA 1)	05:58		06:46 (WEA 3)	06:52		07:33 (WEA 5)	07:46		08:24 (WEA 6)	07:45		08:31 (WEA 8)	08:21		
	21:18	31	06:33 (WEA 1)	20:19	41	07:27 (WEA 2)	19:05	20	07:53 (WEA 5)	17:54	24	08:48 (WEA 6)	15:59	37	09:08 (WEA 7)	15:49		
24	05:07		06:01 (WEA 1)	05:59		06:45 (WEA 3)	06:54		07:33 (WEA 5)	07:48		08:24 (WEA 6)	07:46		08:32 (WEA 8)	08:21		
	21:17	32	06:33 (WEA 1)	20:17	42	07:27 (WEA 2)	19:02	20	07:53 (WEA 5)	17:52	24	08:48 (WEA 6)	15:58	36	09:08 (WEA 7)	15:49		
25	05:09		06:02 (WEA 1)	06:01		06:44 (WEA 3)	06:55		07:31 (WEA 5)	06:50		07:25 (WEA 6)	07:48		08:32 (WEA 8)	08:22		
	21:15	31	06:33 (WEA 1)	20:14	44	07:28 (WEA 2)	19:00	30	08:24 (WEA 4)	16:49	22	07:47 (WEA 6)	15:57	36	09:08 (WEA 7)	15:50		
26	05:10		06:01 (WEA 1)	06:03		06:44 (WEA 3)	06:57		07:31 (WEA 5)	06:52		07:26 (WEA 6)	07:50		08:33 (WEA 8)	08:22		
	21:14	32	06:33 (WEA 1)	20:12	44	07:28 (WEA 2)	18:57	36	08:27 (WEA 4)	16:47	20	07:46 (WEA 6)	15:56	35	09:08 (WEA 7)	15:50		
27	05:12		06:02 (WEA 1)	06:05		06:42 (WEA 3)	06:59		07:31 (WEA 5)	06:54		07:27 (WEA 6)	07:52		08:32 (WEA 8)	08:22		
	21:12	32	06:34 (WEA 1)	20:10	46	07:28 (WEA 2)	18:55	42	08:30 (WEA 4)	16:45	17	07:44 (WEA 6)	15:55	35	09:07 (WEA 7)	15:51		
28	05:13		06:01 (WEA 1)	06:06		06:42 (WEA 3)	07:01		07:32 (WEA 5)	06:56		07:28 (WEA 6)	07:53		08:33 (WEA 8)	08:23		
	21:11	32	06:33 (WEA 1)	20:07	46	07:28 (WEA 2)	18:52	43	08:31 (WEA 4)	16:43	14	07:42 (WEA 6)	15:54	35	09:08 (WEA 7)	15:52		
29	05:15		06:02 (WEA 1)	06:08		06:42 (WEA 3)	07:02		07:32 (WEA 5)	06:58		07:32 (WEA 6)	07:55		08:34 (WEA 8)	08:23		
	21:09	32	06:34 (WEA 1)	20:05	46	07:28 (WEA 2)	18:50	45	08:32 (WEA 4)	16:41	8	07:40 (WEA 6)	15:53	34	09:08 (WEA 7)	15:53		
30	05:16		06:02 (WEA 1)	06:10		06:42 (WEA 3)	07:04		07:32 (WEA 5)	07:00			07:56		08:35 (WEA 8)	08:23		
	21:07	31	06:33 (WEA 1)	20:03	45	07:27 (WEA 2)	18:47	45	08:32 (WEA 4)	16:39			15:52	33	09:08 (WEA 7)	15:54		
31	05:18		06:03 (WEA 1)	06:12		06:42 (WEA 3)				07:02						08:23		09:08 (WEA 7)
	21:06	30	06:33 (WEA 1)	20:00	44	07:26 (WEA 2)				16:37						15:55	4	09:12 (WEA 7)
Sonnenscheinstunden	511			459			382			329			260			235		
astr.max.mögl.Beschattung		706			762			548			754			682			288	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** O - Rattey 45

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:23		09:37 (WEA 1)	07:53	06:56	06:42	05:33	04:44	04:40	05:20	06:13	07:06	07:04	07:58		
	15:56	12	09:49 (WEA 1)	16:47	17:42	19:40	20:35	21:24	21:39	21:04	19:58	18:45	16:35	15:51		
2	08:23		09:38 (WEA 1)	07:51	06:54	06:39	05:31	04:43	04:41	05:21	06:15	07:08	07:06	08:00		
	15:57	11	09:49 (WEA 1)	16:49	17:44	19:42	20:36	21:25	21:38	21:02	19:56	18:43	16:33	15:50		
3	08:22		09:40 (WEA 1)	07:50	06:52	06:37	05:29	04:42	04:42	05:23	06:17	07:10	07:07	08:01		
	15:58	9	09:49 (WEA 1)	16:51	17:46	19:44	20:38	21:26	21:38	21:00	19:53	18:40	16:31	15:50		
4	08:22		09:41 (WEA 1)	07:48	06:49	06:34	05:27	04:42	04:43	05:25	06:19	07:11	07:09	08:02		
	16:00	6	09:47 (WEA 1)	16:53	17:48	19:45	20:40	21:27	21:37	20:59	19:51	18:38	16:29	15:49		
5	08:22		09:44 (WEA 1)	07:46	06:47	06:32	05:25	04:41	04:43	05:26	06:20	07:13	07:11	08:04		
	16:01	2	09:46 (WEA 1)	16:55	17:50	19:47	20:42	21:29	21:37	20:57	19:49	18:35	16:27	15:49		
6	08:21			07:44	06:45	06:30	05:23	04:40	04:44	05:28	06:22	07:15	07:13	08:05		
	16:02			16:57	17:52	19:49	20:44	21:30	21:36	20:55	19:46	18:33	16:25	15:48		
7	08:21			07:42	06:42	06:27	05:21	04:39	04:45	05:30	06:24	07:17	07:15	08:07		09:32 (WEA 1)
	16:03			16:59	17:54	19:51	20:45	21:31	21:36	20:53	19:44	18:30	16:24	15:48	1	09:33 (WEA 1)
8	08:21			07:41	06:40	06:25	05:19	04:39	04:46	05:31	06:26	07:19	07:17	08:08		09:29 (WEA 1)
	16:05			17:01	17:55	19:53	20:47	21:32	21:35	20:51	19:41	18:28	16:22	15:47	6	09:35 (WEA 1)
9	08:20			07:39	06:37	06:22	05:17	04:38	04:47	05:33	06:27	07:20	07:19	08:09		09:28 (WEA 1)
	16:06			17:03	17:57	19:55	20:49	21:32	21:34	20:49	19:39	18:26	16:20	15:47	9	09:37 (WEA 1)
10	08:19			07:37	06:35	06:20	05:16	04:38	04:48	05:35	06:29	07:22	07:21	08:10		09:28 (WEA 1)
	16:08			17:05	17:59	19:56	20:51	21:33	21:33	20:47	19:36	18:23	16:18	15:46	10	09:38 (WEA 1)
11	08:19			07:35	06:33	06:18	05:14	04:37	04:50	05:37	06:31	07:24	07:23	08:11		09:28 (WEA 1)
	16:09			17:07	18:01	19:58	20:52	21:34	21:33	20:45	19:34	18:21	16:17	15:46	12	09:40 (WEA 1)
12	08:18			07:33	06:30	06:15	05:12	04:37	04:51	05:38	06:33	07:26	07:25	08:13		09:28 (WEA 1)
	16:11			17:09	18:03	20:00	20:54	21:35	21:32	20:43	19:32	18:19	16:15	15:46	12	09:40 (WEA 1)
13	08:17			07:31	06:28	06:13	05:10	04:37	04:52	05:40	06:34	07:28	07:27	08:14		09:28 (WEA 1)
	16:12			17:11	18:05	20:02	20:56	21:36	21:31	20:41	19:29	18:16	16:13	15:46	13	09:41 (WEA 1)
14	08:16			07:29	06:25	06:11	05:09	04:36	04:53	05:42	06:36	07:30	07:28	08:15		09:28 (WEA 1)
	16:14			17:13	18:07	20:04	20:57	21:36	21:30	20:39	19:27	18:14	16:12	15:46	14	09:42 (WEA 1)
15	08:15			07:27	06:23	06:08	05:07	04:36	04:54	05:44	06:38	07:31	07:30	08:16		09:28 (WEA 1)
	16:16			17:15	18:09	20:05	20:59	21:37	21:29	20:37	19:24	18:12	16:10	15:46	15	09:43 (WEA 1)
16	08:14			07:25	06:21	06:06	05:05	04:36	04:56	05:45	06:40	07:33	07:32	08:16		09:29 (WEA 1)
	16:17			17:17	18:10	20:07	21:01	21:37	21:28	20:34	19:22	18:09	16:09	15:46	14	09:43 (WEA 1)
17	08:13			07:23	06:18	06:04	05:04	04:36	04:57	05:47	06:41	07:35	07:34	08:17		09:29 (WEA 1)
	16:19			17:19	18:12	20:09	21:02	21:38	21:26	20:32	19:19	18:07	16:07	15:46	15	09:44 (WEA 1)
18	08:12			07:21	06:16	06:01	05:02	04:36	04:58	05:49	06:43	07:37	07:36	08:18		09:29 (WEA 1)
	16:21			17:21	18:14	20:11	21:04	21:38	21:25	20:30	19:17	18:05	16:06	15:46	15	09:44 (WEA 1)
19	08:11			07:18	06:13	05:59	05:00	04:36	05:00	05:51	06:45	07:39	07:38	08:19		09:29 (WEA 1)
	16:22			17:23	18:16	20:13	21:06	21:39	21:24	20:28	19:14	18:03	16:04	15:47	16	09:45 (WEA 1)
20	08:10			07:16	06:11	05:57	04:59	04:36	05:01	05:52	06:47	07:41	07:39	08:19		09:30 (WEA 1)
	16:24			17:24	18:18	20:15	21:07	21:39	21:23	20:26	19:12	18:00	16:03	15:47	16	09:46 (WEA 1)
21	08:09			07:14	06:08	05:55	04:57	04:36	05:03	05:54	06:48	07:43	07:41	08:20		09:30 (WEA 1)
	16:26			17:26	18:20	20:16	21:09	21:39	21:21	20:23	19:09	17:58	16:02	15:47	16	09:46 (WEA 1)
22	08:08			07:12	06:06	05:52	04:56	04:36	05:04	05:56	06:50	07:45	07:43	08:21		09:31 (WEA 1)
	16:28			17:28	18:22	20:18	21:10	21:39	21:20	20:21	19:07	17:56	16:00	15:48	16	09:47 (WEA 1)
23	08:06			07:10	06:04	05:50	04:55	04:36	05:05	05:58	06:52	07:46	07:45	08:21		09:31 (WEA 1)
	16:30			17:30	18:23	20:20	21:12	21:40	21:18	20:19	19:05	17:54	15:59	15:48	16	09:47 (WEA 1)
24	08:05			07:07	06:01	05:48	04:53	04:37	05:07	05:59	06:54	07:48	07:47	08:22		09:31 (WEA 1)
	16:32			17:32	18:25	20:22	21:13	21:40	21:17	20:17	19:02	17:52	15:58	15:49	16	09:47 (WEA 1)
25	08:04			07:05	05:59	05:46	04:52	04:37	05:09	06:01	06:55	06:50	07:48	08:22		09:33 (WEA 1)
	16:33			17:34	18:27	20:24	21:15	21:40	21:16	20:14	19:00	16:49	15:57	15:50	15	09:48 (WEA 1)
26	08:02			07:03	05:56	05:44	04:51	04:37	05:10	06:03	06:57	06:52	07:50	08:22		09:33 (WEA 1)
	16:35			17:36	18:29	20:26	21:16	21:40	21:14	20:12	18:57	16:47	15:56	15:50	15	09:48 (WEA 1)
27	08:01			07:01	05:54	05:41	04:50	04:38	05:12	06:05	06:59	06:54	07:52	08:22		09:33 (WEA 1)
	16:37			17:38	18:31	20:27	21:17	21:40	21:12	20:10	18:55	16:45	15:55	15:51	15	09:48 (WEA 1)
28	07:59			06:58	05:51	05:39	04:48	04:38	05:13	06:06	07:01	06:56	07:53	08:23		09:34 (WEA 1)
	16:39			17:40	18:33	20:29	21:19	21:39	21:11	20:08	18:52	16:43	15:54	15:52	15	09:49 (WEA 1)
29	07:58				06:49	05:37	04:47	04:39	05:15	06:08	07:02	06:58	07:55	08:23		09:35 (WEA 1)
	16:41				19:34	20:31	21:20	21:39	21:09	20:05	18:50	16:41	15:53	15:53	14	09:49 (WEA 1)
30	07:56				06:47	05:35	04:46	04:40	05:16	06:10	07:04	07:00	07:56	08:23		09:36 (WEA 1)
	16:43				19:36	20:33	21:22	21:39	21:07	20:03	18:47	16:39	15:52	15:54	13	09:49 (WEA 1)
31	07:55				06:44		04:45		05:18	06:12		07:02		08:23		09:37 (WEA 1)
	16:45				19:38		21:23		21:06	20:00		16:37		15:55	12	09:49 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	251			274	367	419	493	508	511	459	382	329	260	235		
astr.max.mögl.Beschattung		40													331	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** P - Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 47

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:23		09:27 (WEA 3)	07:53	06:56	06:42	05:33	04:44	04:40	05:20	06:13	07:06	07:04			07:58		09:17 (WEA 3)
	15:56	49	10:38 (WEA 1)	16:47	17:42	19:40	20:35	21:24	21:39	21:04	19:58	18:45	16:35			15:51	26	10:17 (WEA 1)
2	08:23		09:28 (WEA 3)	07:51	06:54	06:39	05:31	04:43	04:41	05:21	06:15	07:08	07:05			07:59		09:17 (WEA 3)
	15:57	49	10:39 (WEA 1)	16:49	17:44	19:42	20:36	21:25	21:38	21:02	19:56	18:43	16:33			15:50	31	10:19 (WEA 1)
3	08:22		09:29 (WEA 3)	07:50	06:51	06:37	05:29	04:42	04:42	05:23	06:17	07:10	07:07			08:01		09:18 (WEA 3)
	15:58	46	10:39 (WEA 1)	16:51	17:46	19:43	20:38	21:26	21:38	21:00	19:53	18:40	16:31			15:50	33	10:21 (WEA 1)
4	08:22		09:29 (WEA 3)	07:48	06:49	06:34	05:27	04:42	04:43	05:25	06:19	07:11	07:09			08:02		09:17 (WEA 3)
	16:00	45	10:38 (WEA 1)	16:53	17:48	19:45	20:40	21:27	21:37	20:59	19:51	18:38	16:29			15:49	37	10:22 (WEA 1)
5	08:22		09:30 (WEA 3)	07:46	06:47	06:32	05:25	04:41	04:43	05:26	06:20	07:13	07:11			08:04		09:17 (WEA 3)
	16:01	45	10:39 (WEA 1)	16:55	17:50	19:47	20:42	21:29	21:37	20:57	19:48	18:35	16:27			15:49	40	10:24 (WEA 1)
6	08:21		09:31 (WEA 3)	07:44	06:44	06:30	05:23	04:40	04:44	05:28	06:22	07:15	07:13			08:05		09:17 (WEA 3)
	16:02	41	10:38 (WEA 1)	16:57	17:52	19:49	20:43	21:30	21:36	20:55	19:46	18:33	16:25			15:48	41	10:24 (WEA 1)
7	08:21		09:32 (WEA 3)	07:42	06:42	06:27	05:21	04:39	04:45	05:30	06:24	07:17	07:15			08:07		09:18 (WEA 3)
	16:03	40	10:39 (WEA 1)	16:59	17:53	19:51	20:45	21:31	21:36	20:53	19:44	18:30	16:24			15:48	44	10:26 (WEA 1)
8	08:20		09:33 (WEA 3)	07:41	06:40	06:25	05:19	04:39	04:46	05:31	06:26	07:19	07:17			08:08		09:17 (WEA 3)
	16:05	38	10:38 (WEA 1)	17:01	17:55	19:53	20:47	21:31	21:35	20:51	19:41	18:28	16:22			15:47	46	10:27 (WEA 1)
9	08:20		09:33 (WEA 3)	07:39	06:37	06:22	05:17	04:38	04:47	05:33	06:27	07:20	07:19			08:09		09:17 (WEA 3)
	16:06	34	10:37 (WEA 1)	17:03	17:57	19:54	20:49	21:32	21:34	20:49	19:39	18:26	16:20			15:47	46	10:27 (WEA 1)
10	08:19		09:34 (WEA 3)	07:37	06:35	06:20	05:16	04:38	04:48	05:35	06:29	07:22	07:21			08:10		09:17 (WEA 3)
	16:08	31	10:36 (WEA 1)	17:05	17:59	19:56	20:50	21:33	21:33	20:47	19:36	18:23	16:18			15:46	48	10:28 (WEA 1)
11	08:19		09:35 (WEA 3)	07:35	06:33	06:18	05:14	04:37	04:50	05:37	06:31	07:24	07:23			08:11		09:18 (WEA 3)
	16:09	26	10:35 (WEA 1)	17:07	18:01	19:58	20:52	21:34	21:33	20:45	19:34	18:21	16:17			15:46	49	10:29 (WEA 1)
12	08:18		09:37 (WEA 3)	07:33	06:30	06:15	05:12	04:37	04:51	05:38	06:33	07:26	07:25			08:12		09:18 (WEA 3)
	16:11	18	10:32 (WEA 1)	17:09	18:03	20:00	20:54	21:35	21:32	20:43	19:32	18:19	16:15			15:46	49	10:30 (WEA 1)
13	08:17		09:38 (WEA 3)	07:31	06:28	06:13	05:10	04:37	04:52	05:40	06:34	07:28	07:27			08:14		09:19 (WEA 3)
	16:12	11	09:49 (WEA 3)	17:11	18:05	20:02	20:56	21:35	21:31	20:41	19:29	18:16	16:13			15:46	49	10:30 (WEA 1)
14	08:16		09:41 (WEA 3)	07:29	06:25	06:11	05:08	04:36	04:53	05:42	06:36	07:30	07:28			08:15		09:19 (WEA 3)
	16:14	6	09:47 (WEA 3)	17:13	18:07	20:04	20:57	21:36	21:30	20:39	19:27	18:14	16:12			15:46	50	10:31 (WEA 1)
15	08:15			07:27	06:23	06:08	05:07	04:36	04:54	05:44	06:38	07:31	07:30			08:15		09:19 (WEA 3)
	16:16			17:15	18:09	20:05	20:59	21:37	21:29	20:37	19:24	18:12	16:10			15:46	52	10:32 (WEA 1)
16	08:14			07:25	06:21	06:06	05:05	04:36	04:56	05:45	06:39	07:33	07:32			08:16		09:20 (WEA 3)
	16:17			17:17	18:10	20:07	21:01	21:37	21:27	20:34	19:22	18:09	16:09			15:46	51	10:32 (WEA 1)
17	08:13			07:23	06:18	06:04	05:04	04:36	04:57	05:47	06:41	07:35	07:34			08:17		09:20 (WEA 3)
	16:19			17:19	18:12	20:09	21:02	21:38	21:26	20:32	19:19	18:07	16:07			15:46	51	10:32 (WEA 1)
18	08:12			07:20	06:16	06:01	05:02	04:36	04:58	05:49	06:43	07:37	07:36			08:18		09:20 (WEA 3)
	16:21			17:21	18:14	20:11	21:04	21:38	21:25	20:30	19:17	18:05	16:06			15:46	52	10:33 (WEA 1)
19	08:11			07:18	06:13	05:59	05:00	04:36	05:00	05:51	06:45	07:39	07:38			08:19		09:21 (WEA 3)
	16:22			17:23	18:16	20:13	21:05	21:39	21:24	20:28	19:14	18:03	16:04			15:47	52	10:34 (WEA 1)
20	08:10			07:16	06:11	05:57	04:59	04:36	05:01	05:52	06:46	07:41	07:39			08:19		09:22 (WEA 3)
	16:24			17:24	18:18	20:15	21:07	21:39	21:23	20:26	19:12	18:00	16:03			15:47	53	10:35 (WEA 1)
21	08:09			07:14	06:08	05:55	04:57	04:36	05:03	05:54	06:48	07:43	07:41			08:20		09:22 (WEA 3)
	16:26			17:26	18:20	20:16	21:09	21:39	21:21	20:23	19:09	17:58	16:02			15:47	53	10:35 (WEA 1)
22	08:08			07:12	06:06	05:52	04:56	04:36	05:04	05:56	06:50	07:44	07:43			08:21		09:23 (WEA 3)
	16:28			17:28	18:21	20:18	21:10	21:39	21:20	20:21	19:07	17:56	16:00			15:48	53	10:36 (WEA 1)
23	08:06			07:10	06:04	05:50	04:55	04:36	05:05	05:58	06:52	07:46	07:45			08:21		09:23 (WEA 3)
	16:30			17:30	18:23	20:20	21:12	21:40	21:18	20:19	19:04	17:54	15:59			15:48	53	10:36 (WEA 1)
24	08:05			07:07	06:01	05:48	04:53	04:37	05:07	05:59	06:54	07:48	07:47			08:21		09:23 (WEA 3)
	16:32			17:32	18:25	20:22	21:13	21:40	21:17	20:17	19:02	17:52	15:58			15:49	53	10:36 (WEA 1)
25	08:04			07:05	05:59	05:46	04:52	04:37	05:08	06:01	06:55	06:50	07:48			08:22		09:24 (WEA 3)
	16:33			17:34	18:27	20:24	21:15	21:40	21:15	20:14	19:00	16:49	15:57			15:50	52	10:37 (WEA 1)
26	08:02			07:03	05:56	05:44	04:51	04:37	05:10	06:03	06:57	06:52	07:50			08:22		09:24 (WEA 3)
	16:35			17:36	18:29	20:26	21:16	21:40	21:14	20:12	18:57	16:47	15:56			15:50	52	10:37 (WEA 1)
27	08:01			07:01	05:54	05:41	04:50	04:38	05:12	06:05	06:59	06:54	07:52			08:22		09:25 (WEA 3)
	16:37			17:38	18:31	20:27	21:17	21:40	21:12	20:10	18:55	16:45	15:55			15:51	52	10:37 (WEA 1)
28	07:59			06:58	05:51	05:39	04:48	04:38	05:13	06:06	07:01	06:56	07:53		09:21 (WEA 3)	08:23		09:25 (WEA 3)
	16:39			17:40	18:32	20:29	21:19	21:39	21:11	20:07	18:52	16:43	15:54	6	09:27 (WEA 3)	15:52	52	10:38 (WEA 1)
29	07:58				06:49	05:37	04:47	04:39	05:15	06:08	07:02	06:58	07:55		09:20 (WEA 3)	08:23		09:26 (WEA 3)
	16:41				19:34	20:31	21:20	21:39	21:09	20:05	18:50	16:41	15:53	10	09:30 (WEA 3)	15:53	50	10:38 (WEA 1)
30	07:56				06:47	05:35	04:46	04:40	05:16	06:10	07:04	07:00	07:56		09:19 (WEA 3)	08:23		09:26 (WEA 3)
	16:43				19:36	20:33	21:21	21:39	21:07	20:03	18:47	16:39	15:52	18	10:14 (WEA 1)	15:54	51	10:38 (WEA 1)
31	07:55				06:44		04:45		05:18	06:12		07:02				08:23		09:27 (WEA 3)
	16:45				19:38		21:23		21:06	20:00		16:37				15:55	50	10:39 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	251			274	367	419	493	508	511	459	382	329	260			235		
astr.max.mögl.Beschattung		479												34			1471	

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

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

Projekt:
Badresch

Lizenzierter Anwender:
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
DE-01109 Dresden
+49 351-885-071

Berechnet:
07.10.2024 16:27/4.0.547

SHADOW - Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** Q - Ausbau Lindower Weg, Dorfstraße 43

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

	Januar			Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November			Dezember		
1	08:23		09:51 (WEA 3)	07:53	06:56	06:42	05:33	04:44	04:40	05:20	06:13	07:06	07:04			07:58		09:47 (WEA 3)
	15:56	50	11:21 (WEA 1)	16:47	17:42	19:40	20:35	21:24	21:39	21:04	19:58	18:45	16:35			15:51	14	10:59 (WEA 1)
2	08:23		09:52 (WEA 3)	07:51	06:54	06:39	05:31	04:43	04:41	05:21	06:15	07:08	07:05			07:59		09:45 (WEA 3)
	15:57	49	11:21 (WEA 1)	16:49	17:44	19:42	20:36	21:25	21:38	21:02	19:56	18:42	16:33			15:50	23	11:01 (WEA 1)
3	08:22		09:53 (WEA 3)	07:50	06:51	06:37	05:29	04:42	04:42	05:23	06:17	07:10	07:07			08:01		09:44 (WEA 3)
	15:58	48	11:22 (WEA 1)	16:51	17:46	19:43	20:38	21:26	21:38	21:00	19:53	18:40	16:31			15:50	29	11:03 (WEA 1)
4	08:22		09:54 (WEA 3)	07:48	06:49	06:34	05:27	04:42	04:43	05:25	06:19	07:11	07:09			08:02		09:43 (WEA 3)
	16:00	45	11:21 (WEA 1)	16:53	17:48	19:45	20:40	21:27	21:37	20:59	19:51	18:38	16:29			15:49	33	11:04 (WEA 1)
5	08:22		09:55 (WEA 3)	07:46	06:47	06:32	05:25	04:41	04:43	05:26	06:20	07:13	07:11			08:04		09:43 (WEA 3)
	16:01	44	11:22 (WEA 1)	16:55	17:50	19:47	20:42	21:28	21:37	20:57	19:48	18:35	16:27			15:49	37	11:06 (WEA 1)
6	08:21		09:56 (WEA 3)	07:44	06:44	06:30	05:23	04:40	04:44	05:28	06:22	07:15	07:13			08:05		09:42 (WEA 3)
	16:02	41	11:21 (WEA 1)	16:57	17:52	19:49	20:43	21:30	21:36	20:55	19:46	18:33	16:25			15:48	41	11:07 (WEA 1)
7	08:21		09:57 (WEA 3)	07:42	06:42	06:27	05:21	04:39	04:45	05:30	06:24	07:17	07:15			08:06		09:41 (WEA 3)
	16:03	39	11:21 (WEA 1)	16:59	17:53	19:51	20:45	21:31	21:36	20:53	19:44	18:30	16:24			15:48	44	11:08 (WEA 1)
8	08:20		09:58 (WEA 3)	07:41	06:40	06:25	05:19	04:39	04:46	05:31	06:26	07:19	07:17			08:08		09:42 (WEA 3)
	16:05	35	11:20 (WEA 1)	17:01	17:55	19:53	20:47	21:31	21:35	20:51	19:41	18:28	16:22			15:47	45	11:09 (WEA 1)
9	08:20		10:00 (WEA 3)	07:39	06:37	06:22	05:17	04:38	04:47	05:33	06:27	07:20	07:19			08:09		09:41 (WEA 3)
	16:06	29	11:19 (WEA 1)	17:03	17:57	19:54	20:49	21:32	21:34	20:49	19:39	18:26	16:20			15:47	48	11:10 (WEA 1)
10	08:19		10:01 (WEA 3)	07:37	06:35	06:20	05:16	04:38	04:48	05:35	06:29	07:22	07:21			08:10		09:41 (WEA 3)
	16:08	25	11:18 (WEA 1)	17:05	17:59	19:56	20:50	21:33	21:33	20:47	19:36	18:23	16:18			15:46	50	11:11 (WEA 1)
11	08:19		10:04 (WEA 3)	07:35	06:33	06:18	05:14	04:37	04:50	05:37	06:31	07:24	07:23			08:11		09:42 (WEA 3)
	16:09	16	11:17 (WEA 1)	17:07	18:01	19:58	20:52	21:34	21:32	20:45	19:34	18:21	16:17			15:46	50	11:12 (WEA 1)
12	08:18		11:10 (WEA 1)	07:33	06:30	06:15	05:12	04:37	04:51	05:38	06:32	07:26	07:25			08:12		09:42 (WEA 3)
	16:11	3	11:13 (WEA 1)	17:09	18:03	20:00	20:54	21:35	21:32	20:43	19:31	18:19	16:15			15:46	52	11:13 (WEA 1)
13	08:17			07:31	06:28	06:13	05:10	04:37	04:52	05:40	06:34	07:28	07:26			08:13		09:42 (WEA 3)
	16:12			17:11	18:05	20:02	20:56	21:35	21:31	20:41	19:29	18:16	16:13			15:46	53	11:13 (WEA 1)
14	08:16			07:29	06:25	06:11	05:08	04:36	04:53	05:42	06:36	07:30	07:28			08:14		09:43 (WEA 3)
	16:14			17:13	18:07	20:04	20:57	21:36	21:30	20:39	19:27	18:14	16:12			15:46	53	11:14 (WEA 1)
15	08:15			07:27	06:23	06:08	05:07	04:36	04:54	05:44	06:38	07:31	07:30			08:15		09:43 (WEA 3)
	16:16			17:15	18:09	20:05	20:59	21:37	21:29	20:37	19:24	18:12	16:10			15:46	55	11:15 (WEA 1)
16	08:14			07:25	06:21	06:06	05:05	04:36	04:56	05:45	06:39	07:33	07:32			08:16		09:43 (WEA 3)
	16:17			17:17	18:10	20:07	21:01	21:37	21:27	20:34	19:22	18:09	16:09			15:46	56	11:16 (WEA 1)
17	08:13			07:23	06:18	06:04	05:04	04:36	04:57	05:47	06:41	07:35	07:34			08:17		09:43 (WEA 3)
	16:19			17:19	18:12	20:09	21:02	21:38	21:26	20:32	19:19	18:07	16:07			15:46	55	11:15 (WEA 1)
18	08:12			07:20	06:16	06:01	05:02	04:36	04:58	05:49	06:43	07:37	07:36			08:18		09:44 (WEA 3)
	16:21			17:21	18:14	20:11	21:04	21:38	21:25	20:30	19:17	18:05	16:06			15:46	55	11:16 (WEA 1)
19	08:11			07:18	06:13	05:59	05:00	04:36	05:00	05:50	06:45	07:39	07:38			08:19		09:44 (WEA 3)
	16:22			17:22	18:16	20:13	21:05	21:39	21:24	20:28	19:14	18:03	16:04			15:47	56	11:17 (WEA 1)
20	08:10			07:16	06:11	05:57	04:59	04:36	05:01	05:52	06:46	07:41	07:39			08:19		09:45 (WEA 3)
	16:24			17:24	18:18	20:15	21:07	21:39	21:23	20:26	19:12	18:00	16:03			15:47	57	11:18 (WEA 1)
21	08:09			07:14	06:08	05:55	04:57	04:36	05:03	05:54	06:48	07:43	07:41			08:20		09:45 (WEA 3)
	16:26			17:26	18:20	20:16	21:09	21:39	21:21	20:23	19:09	17:58	16:02			15:47	57	11:18 (WEA 1)
22	08:08			07:12	06:06	05:52	04:56	04:36	05:04	05:56	06:50	07:44	07:43			08:20		09:46 (WEA 3)
	16:28			17:28	18:21	20:18	21:10	21:39	21:20	20:21	19:07	17:56	16:00			15:48	57	11:19 (WEA 1)
23	08:06			07:10	06:04	05:50	04:55	04:36	05:05	05:57	06:52	07:46	07:45			08:21		09:46 (WEA 3)
	16:30			17:30	18:23	20:20	21:12	21:40	21:18	20:19	19:04	17:54	15:59			15:48	57	11:19 (WEA 1)
24	08:05			07:07	06:01	05:48	04:53	04:37	05:07	05:59	06:54	07:48	07:46			08:21		09:46 (WEA 3)
	16:31			17:32	18:25	20:22	21:13	21:40	21:17	20:17	19:02	17:52	15:58			15:49	56	11:19 (WEA 1)
25	08:04			07:05	05:59	05:46	04:52	04:37	05:08	06:01	06:55	06:50	07:48			08:22		09:47 (WEA 3)
	16:33			17:34	18:27	20:24	21:15	21:40	21:15	20:14	19:00	16:49	15:57			15:50	56	11:20 (WEA 1)
26	08:02			07:03	05:56	05:44	04:51	04:37	05:10	06:03	06:57	06:52	07:50			08:22		09:48 (WEA 3)
	16:35			17:36	18:29	20:25	21:16	21:40	21:14	20:12	18:57	16:47	15:56			15:50	55	11:20 (WEA 1)
27	08:01			07:01	05:54	05:41	04:50	04:38	05:12	06:05	06:59	06:54	07:52			08:22		09:48 (WEA 3)
	16:37			17:38	18:31	20:27	21:17	21:40	21:12	20:10	18:55	16:45	15:55			15:51	54	11:20 (WEA 1)
28	07:59			06:58	05:51	05:39	04:48	04:38	05:13	06:06	07:01	06:56	07:53			08:23		09:49 (WEA 3)
	16:39			17:40	18:32	20:29	21:19	21:39	21:11	20:07	18:52	16:43	15:54			15:52	55	11:21 (WEA 1)
29	07:58				06:49	05:37	04:47	04:39	05:15	06:08	07:02	06:58	07:55			08:23		09:49 (WEA 3)
	16:41				19:34	20:31	21:20	21:39	21:09	20:05	18:50	16:41	15:53			15:53	54	11:21 (WEA 1)
30	07:56				06:46	05:35	04:46	04:40	05:16	06:10	07:04	07:00	07:56		10:52 (WEA 1)	08:23		09:50 (WEA 3)
	16:43				19:36	20:33	21:21	21:39	21:07	20:03	18:47	16:39	15:52	2	10:54 (WEA 1)	15:54	52	11:21 (WEA 1)
31	07:55				06:44		04:45		05:18	06:12		07:02				08:23		09:51 (WEA 3)
	16:45				19:38		21:23		21:06	20:00		16:37				15:55	52	11:22 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	251			274	367	419	493	508	511	459	382	329	260			235		
astr.max.mögl.Beschattung		424												2			1511	

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)