

Schattenwurfprognose

Geplantes Repowering-Vorhaben im Windpark Klingenberg der Stadt Fehmarn

Auftraggeber: Windpark Klingenberg GmbH & Co. KG
Bisdorf 31a
23769 Fehmarn

Auftragnehmer: **DSB** DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE
BERATUNG GmbH
Zeisigweg 12
D-24214 Gettorf
Telefon: (04346) 2960397
Telefax: (04346) 2960398
E-Mail: kontakt@doerries-beratung.de

Sachverständiger: Dipl.-Geophys. Bernd Dörries

Projektnummer: 2026-05

Datum: Gettorf, 06.02.2026

Dieses Gutachten umfasst 16 Seiten Text und 4 Anlagen und ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der Sachbearbeitung ist. Eine Vervielfältigung oder auszugsweise Veröffentlichung außerhalb des Genehmigungsverfahrens bedarf einer schriftlichen Genehmigung durch die DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH.

I Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Standort- und Vorhabenbeschreibung	4
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften	6
3.2	Immissionsrichtwerte der WEA-Schattenwurf-Hinweise	6
4	Berechnung der Beschattungsdauern	8
4.1	Immissionsorte	8
4.2	Eingabeparameter	11
4.2.1	Vorbelastung	11
4.2.2	Zusatzbelastung	12
4.2.3	Qualität der Ergebnisse	12
5	Beurteilung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer	12
6	Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen	13
7	Zusammenfassung	15

II Verzeichnis der Anlagen

1	Hauptergebnisse (Modelldaten und Berechnungsergebnisse)
1.1	Vorbelastung durch die verbleibenden Bestandsanlagen
1.2	Zusatzbelastung durch die geplante WEA
1.3	Gesamtbelastung durch die verbleibenden Bestandsanlagen und die geplante WEA
2	Grafischer Beschattungskalender für die Gesamtbelastung
3	Tabellarischer Beschattungskalender durch die Zusatzbelastung
4	Darstellung der astronomisch maximal möglichen Beschattung der Gesamtbelastung
4.1	Vorbelastung durch die verbleibenden Bestandsanlagen
4.2	Zusatzbelastung durch die geplante WEA
4.3	Gesamtbelastung durch die verbleibenden Bestandsanlagen und die geplante WEA

III Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

IO	Maßgeblicher Immissionsort
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LfU	Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein
SR	Schattenrezeptor
STE	Serrated Trailing Edge
TES	Trailing Edge Serrations
WEA	Windenergieanlage(n)
Wp	Windpark

IV Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- /2/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz LAI: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen – Aktualisierung 2019 (WEA-Schattenwurf-Hinweise), Stand: 23.01.2020
- /3/ DIN 1333:1992-02 Zahlenangaben
- /4/ DIN 5034:2021-08 Tageslicht in Innenräumen
- /5/ VDI 3789:2019-04 Umweltmeteorologie – Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Oberflächen, Berechnung der spektralen kurz- und langwelligen Strahlung

1 Aufgabenstellung

Die Windpark Klingenberg GmbH & Co. KG plant den Rückbau der zwölf im Windpark Klingenberg der Stadt Fehmarn vorhandenen Bestandsanlagen und stattdessen den Neubau von sechs WEA des Typs Nordex N163/5.X STE mit einer Nabenhöhe von jeweils 118 m. Für die Genehmigungen durch das zuständige LfU soll der Nachweis geführt werden, dass durch den beim Betrieb der geplanten WEA zu erwartenden Schattenwurf die Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise der LAI bei den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden.

Ziel der Untersuchungen ist die

1. Ermittlung des Schattenwurfes durch die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich der geplanten WEA. Die Vorbelastung umfasst den Schattenwurf der Bestandsanlagen der benachbarten Windparks ohne die für den Rückbau vorgesehenen WEA. Die Zusatzbelastung umfasst den Schattenwurf der geplanten WEA. Die ermittelte astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer soll mit den Immissionsrichtwerten der WEA-Schattenwurf-Hinweise verglichen werden.
2. Prüfung, ob zur Einhaltung der Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise eine Abschaltautomatik installiert werden muss.

Vor diesem Hintergrund wurde die DSB GmbH beauftragt, eine Schattenwurfprognose für die Genehmigungsverfahren zu erstellen. Die Planung und Antragstellung erfolgt durch das Planungsbüro Brandes in Lübeck.

2 Standort- und Vorhabenbeschreibung

Die Standorte der sechs geplanten Nordex N163/5.X STE befinden sich an der Ostküste der Insel Fehmarn im Osten von Burg. Nördlich und westlich des Standortes liegen Windparks der Gemeinde Friedrichskoog. Nordwestlich liegt der Windpark Preesen-Burgstaaken.

Einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten und die Lage der Anlagenstandorte (roter Kreis) liefert neben den als Anlagen 4.1 bis 4.3 beigefügten Lageplänen die folgende Abbildung:

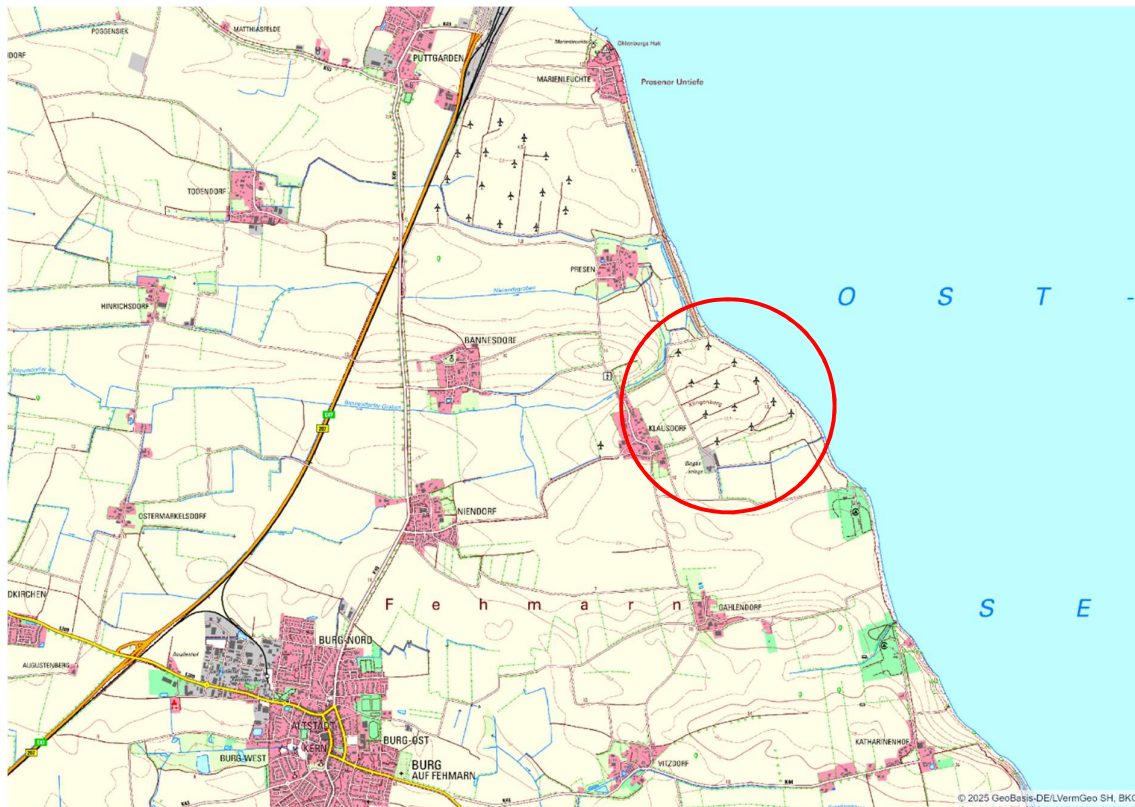


Abbildung 1 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein

Die als Anlagen 4.1 bis 4.3 beigefügten Lagepläne zeigen neben dem Standort der geplanten WEA und den maßgeblichen Immissionsorten (Schattenrezeptoren) auch die relevanten Bestandsanlagen¹ der benachbarten Windparks, im Einzelnen:

Wp Priesen:

- 15 WEA des Typs Enercon E-70 E4 / 2,3 MW

Wp Priesen-Burgstaaken:

- 7 WEA des Typs Vestas V162-6.2 MW

Sonstige Betriebe und Anlagen:

- Klein-WEA des Typs Wind World W2700/150 kW

Die Standorte der geplanten Nordex N163/5.X STE sind mit roten Symbolen hervorgehoben. Im als Anlage 4.2 beigefügten Lageplan ist auch der Einwirkungsbereich² der sechs geplanten WEA mit einer dunkelgrünen Nulllinie angegeben. Nur in diesem Einwirkungsbereich können die geplanten WEA Beschattungen verursachen.

¹ Die Ausrüstung der WEA mit Hinterkantenverzahnungen (Serrations, TES, STE usw.) führt zu keinen Veränderungen des Schattenwurfes.

² Der Beschattungsbereich hat eine Ausdehnung von bis zu 1.788 m vom Anlagenstandort.

Die Geländeoberfläche ist im relevanten Bereich im Wesentlichen eben. Es besteht größtenteils freie Schattenausbreitung von den WEA in Richtung der maßgeblichen Immissionsorte. Die abschirmende Wirkung von vorhandenen Gebäuden wurde im Sinne einer abgesicherten Berechnung nicht berücksichtigt.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Abwägungsbelange der Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Im Sinne der Genehmigungsverfahren nach BImSchG sollen Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen geschützt werden und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorgebeugt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. In den WEA-Schattenwurf-Hinweisen werden Anforderungen an die optischen Wirkungen von WEA auf den Menschen, d. h. zum periodischen Schattenwurf und zu Lichtreflexen³, definiert.

3.2 Immissionsrichtwerte der WEA-Schattenwurf-Hinweise

Ziel der WEA-Schattenwurf-Hinweise ist die sichere Vermeidung erheblicher Belästigungen, die durch periodische Lichteinwirkungen (optische Immissionen) durch WEA entstehen können. Die Erheblichkeit einer Belästigung hängt nicht nur von deren Intensität ab, sondern auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirkt, von der Art der Einwirkungen sowie der Zeitdauer der Einwirkungen. Bei der Beurteilung sind alle WEA im Umkreis einzubeziehen, die auf den jeweiligen Immissionspunkt einwirken. Einwirkungen durch periodischen Schattenwurf können dann sicher ausgeschlossen werden, wenn alle in Frage kommenden Immissionsorte in der Anlagenumgebung außerhalb des möglichen Beschattungsbereiches der jeweiligen WEA liegen.

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

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

Der Beschattungsbereich kann für eine einzelne Anlage konservativ der Abbildung im Anhang entnommen werden oder ansonsten im konkreten Einzelfall nachgewiesen werden.

³ Lichtreflexe (Disco-Effekt) sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Soweit mehrere WEA zu Immissionsbeiträgen führen können, gelten die Ausführungen für jede Einzelanlage. Höhendifferenzen im Gelände zwischen Standort der WEA und dem Immissionsort (z. B. bei Aufstellung einer WEA auf einem Hügel) sind zu berücksichtigen.

Von Relevanz sind die an einem Immissionsort tatsächlich auftretenden bzw. wahrnehmbaren Immissionen, die nur bei bestimmten Wetterbedingungen auftreten können. Eine Einwirkung durch zu erwartenden periodischen Schattenwurf wird als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer unter kumulativer Berücksichtigung aller WEA-Beiträge am jeweiligen Immissionsort in einer Bezugshöhe von 2 m über Erdboden nicht mehr als **30 Stunden pro Kalenderjahr** und darüber hinaus nicht mehr als **30 Minuten pro Kalendertag** beträgt. Bei der Beurteilung des Belästigungsgrades wurde eine durchschnittlich empfindliche Person als Maßstab zugrunde gelegt.

Bei Überschreitung der Werte für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer kommen unter anderem technische Maßnahmen zur zeitlichen Beschränkung des Betriebes der WEA in Betracht. Eine wichtige technische Maßnahme stellt als Gegenstand von Auflagen und Anordnungen die Installierung einer Abschaltautomatik dar, die mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärkesensoren die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfasst und somit die vor Ort konkret vorhandene Beschattungsdauer begrenzt. Da der Wert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, wird für Abschaltautomatiken ein entsprechender Wert für die tatsächliche, reale Schattendauer, die meteorologische Beschattungsdauer festgelegt. Dieser Wert liegt bei **8 Stunden pro Kalenderjahr**.

Eine erhebliche Belästigung durch periodischen Schattenwurf liegt dann nicht vor, wenn sowohl die Immissionsrichtwerte für die tägliche als auch die jährliche Beschattungsdauer durch alle auf den maßgeblichen Immissionsort einwirkenden Windenergieanlagen unterschritten werden.

Bei der Genehmigung von Windenergieanlagen ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von **30 Stunden pro Kalenderjahr** nicht überschritten wird. Bei Beschwerden hinsichtlich des Schattenwurfs durch bereits bestehende Anlagen ist die Einhaltung dieses Immissionsrichtwertes zu überprüfen. Bei Überschreitungen ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen dieser Hinweise zu gewährleisten. Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist durch diese auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen. Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes), ist auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden zu begrenzen.

Der Immissionsrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer beträgt **30 Minuten**. In einer Laborstudie der Universität Kiel wurde festgestellt, dass bereits eine einmalige Einwirkung des

Schattenwurfs von 60 Minuten zu Stressreaktionen führen kann. Aus Vorsorgegründen wird daher die tägliche Beschattungsdauer auf 30 Minuten begrenzt. Dieser Wert gilt bei geplanten Anlagen für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, bei bestehenden Anlagen für die tatsächliche Schattendauer. Bei Überschreitung dieses Richtwertes an mindestens drei Tagen ist durch geeignete Maßnahmen die Begrenzung der täglichen Beschattungsdauer auf 30 Minuten zu gewährleisten.

4 Berechnung der Beschattungsdauern

Die Berechnung der Beschattungsdauern im Einwirkungsbereich der geplanten WEA wurde gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen durchgeführt. Die Beschattungsdauern werden nach den Rundungsregeln der DIN 1333 als ganzzahlige Werte angegeben und mit den Immissionsrichtwerten verglichen.

Die Berechnungen wurden mit dem Softwareprogramm WindPro (Version 4.0.552) der EMD International A/S durchgeführt.

4.1 Immissionsorte

Gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen sind maßgebliche Immissionsorte

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

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

Für eine abgesicherte Berechnung von Beschattungsdauern bei den Wohnhäusern in der Nähe von WEA wurden die maßgeblichen Immissionsorte auf den Grundflächen der Wohnhäuser mit einer Höhe von 2 m angeordnet werden. In diesem Falle werden die tatsächliche Ausrichtung der Fenster und die abschirmende Wirkung der Wohnhäuser vernachlässigt. Die Schattenrezeptoren werden horizontal ausgerichtet und empfangen nach dem so genannten „Gewächshaus-Modus“ Beschattungen aus allen Richtungen. Diese Vorgehensweise führt

insbesondere bei inmitten von Windparks gelegenen Wohngebäuden zu gewissen Sicherheiten hinsichtlich der tatsächlichen Beschattungsdauer.

Zur Berechnung der Beurteilungspegel wurden insgesamt 103 maßgebliche Immissionsorte im Einwirkungsbereich der geplanten WEA festgelegt. In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die maßgeblichen Immissionsorte mit Schattenrezeptoren aufgelistet. Neben den zehn Immissionsorten der Schallimmissionsprognose 2026-05 (SR 001 bis SR 006) wurden die zusätzlichen Immissionsorte entsprechend hochgezählt (SR 007 bis SR 103).

Schatten-rezeptor	Adresse	Schatten-rezeptor	Adresse
SR 001	Presen 31	SR 053	Klausdorf, Dorfstraße 7
SR 002	Klausdorf, Dorfstraße 42	SR 054	Klausdorf, Dorfstraße 8
SR 003	Klausdorf, Dorfstraße 30a	SR 055	Klausdorf, Dorfstraße 9
SR 004	Klausdorf, Dorfstraße 20	SR 056	Klausdorf, Dorfstraße 10
SR 005	Klausdorf, Dorfstraße 18b	SR 057	Klausdorf, Dorfstraße 11
SR 006	Campingplatz Klausdorfer Strandweg	SR 058	Klausdorf, Dorfstraße 12
SR 007	Presen 1	SR 059	Klausdorf, Dorfstraße 13
SR 008	Presen 2	SR 060	Klausdorf, Dorfstraße 14
SR 009	Presen 3	SR 061	Klausdorf, Dorfstraße 15
SR 010	Presen 4	SR 062	Klausdorf, Dorfstraße 16
SR 011	Presen 5	SR 063	Klausdorf, Dorfstraße 17
SR 012	Presen 6	SR 064	Klausdorf, Dorfstraße 18
SR 013	Presen 7	SR 065	Klausdorf, Dorfstraße 18a
SR 014	Presen 7a	SR 066	Klausdorf, Dorfstraße 19
SR 015	Presen 8	SR 067	Klausdorf, Dorfstraße 21
SR 016	Presen 8a	SR 068	Klausdorf, Dorfstraße 22
SR 017	Presen 9	SR 069	Klausdorf, Dorfstraße 24
SR 018	Presen 10	SR 070	Klausdorf, Dorfstraße 26
SR 019	Presen 11	SR 071	Klausdorf, Dorfstraße 28
SR 020	Presen 12	SR 072	Klausdorf, Dorfstraße 30
SR 021	Presen 13	SR 073	Klausdorf, Dorfstraße 30a
SR 022	Presen 14	SR 074	Klausdorf, Dorfstraße 32
SR 023	Presen 15	SR 075	Klausdorf, Dorfstraße 34
SR 024	Presen 16	SR 076	Klausdorf, Dorfstraße 36
SR 025	Presen 16a	SR 077	Klausdorf, Dorfstraße 36a

Schatten- rezeptor	Adresse	Schatten- rezeptor	Adresse
SR 026	Presen 16b	SR 078	Klausdorf, Dorfstraße 36b
SR 027	Presen 16c	SR 079	Klausdorf, Dorfstraße 36c
SR 028	Presen 16d	SR 080	Klausdorf, Dorfstraße 38
SR 029	Presen 16f	SR 081	Klausdorf, Dorfstraße 40
SR 030	Presen 16g	SR 082	Klausdorf, Dorfstraße 44
SR 031	Presen 17	SR 083	Klausdorf, Dorfstraße 50
SR 032	Presen 18	SR 084	Klausdorf, Süderweg 1
SR 033	Presen 19	SR 085	Klausdorf, Süderweg 2
SR 034	Presen 20	SR 086	Klausdorf, Süderweg 4
SR 035	Presen 21	SR 087	Klausdorf, Süderweg 5a
SR 036	Presen 21a	SR 088	Klausdorf, Süderweg 6
SR 037	Presen 21b	SR 089	Klausdorf, Süderweg 8
SR 038	Presen 22	SR 090	Klausdorf, Süderweg 10
SR 039	Presen 23	SR 091	Klausdorf, Süderweg 12
SR 040	Presen 24	SR 092	Klausdorf, Süderweg 14
SR 041	Presen 25, 25a	SR 093	Klausdorf, Süderweg 16
SR 042	Presen 26	SR 094	Klausdorf, Süderweg 18
SR 043	Presen 27	SR 095	Klausdorf, Süderweg 20
SR 044	Presen 28	SR 096	Klausdorf, Süderweg 20a
SR 045	Presen 29	SR 097	Klausdorf, Süderweg 22
SR 046	Bannesdorf, Meisterstraße 1	SR 098	Klausdorf, Süderweg 24
SR 047	Klausdorf, Dorfstraße 1	SR 099	Campingplatz Klausdorfer Strandweg 1
SR 048	Klausdorf, Dorfstraße 2	SR 100	Campingplatz Klausdorfer Strandweg 2
SR 049	Klausdorf, Dorfstraße 3	SR 101	Campingplatz Klausdorfer Strandweg 3
SR 050	Klausdorf, Dorfstraße 3a	SR 102	Campingplatz Klausdorfer Strandweg 4
SR 051	Klausdorf, Dorfstraße 5	SR 103	Campingplatz Klausdorfer Strandweg 5
SR 052	Klausdorf, Dorfstraße 6		

Tabelle 1 Adressen der maßgeblichen Immissionsorte mit Schattenrezeptoren

Die maßgeblichen Immissionsorte sind in den beigefügten Lageplänen eingetragen sowie in den als Anlage 1.1 bis 1.3 beigefügten Hauptergebnissen unter dem Stichwort „Schattenrezeptor-Eingabe“ mit Koordinaten (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid), Ausdehnung und Höhe aufgelistet.

4.2 Eingabeparameter

Die Beschattung am Immissionsort setzt sich zusammen aus der Vor- und Zusatzbelastung. Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Beschattung durch die vorhandenen WEA ohne den Beschattungsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Zusatzbelastung ist der Beschattungsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird. Gesamtbelastung im Sinne der LAI-Schattenwurf-Hinweise ist die Beschattung eines Immissionsortes, die von allen WEA hervorgerufen wird.

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

4.2.1 Vorbelastung

Zur Ermittlung des Schattenwurfes durch die Vorbelastung bei den maßgeblichen Immissionsorten im Einwirkungsbereich der geplanten WEA wurden anlässlich der Ortsbesichtigung und anhand erster Berechnungen folgende WEA festgestellt:

- 15 WEA des Typs Enercon E-70 E4 / 2,3 MW (Nabenhöhe jeweils 64 m)
- 7 WEA des Typs Vestas V162-6.2 MW (Nabenhöhe jeweils 119 m)
- Klein-WEA des Typs Wind World W2700/150 kW (Nabenhöhe 41 m)

Nur die oben aufgelisteten WEA können eine Beschattung an den Immissionsorten im Einwirkungsbereich der geplanten WEA verursachen.

Die WEA sind im als Anlage 4.1 beigefügten Lageplan eingetragen und in den als Anlage 1.1 beigefügten Modelldaten unter dem Stichwort „WEA“ mit Koordinaten (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid) und Schattendaten aufgelistet.

Hinweis

Da nur die Bestandsanlagen berücksichtigt werden, die an den Schattenrezeptoren im Einwirkungsbereich der geplanten WEA (siehe Anlage 4.2) tatsächlich Beschattungen verursachen, sind die als Anlagen 4.1 und 4.3 beigefügten Darstellungen der astronomisch maximal möglichen Beschattung außerhalb des Einwirkungsbereiches nur näherungsweise vollständig.

4.2.2 Zusatzbelastung

Die geplante Nordex N163/5.X STE ist im als Anlage 4.2 beigefügten Lageplan eingetragen und in den als Anlage 1.2 beigefügten Modelldaten unter dem Stichwort „WEA“ mit Koordinate (UTM, Referenzsystem ETRS89 mit GRS80-Ellipsoid) und Schattendaten aufgelistet.

4.2.3 Qualität der Ergebnisse

Aus Gründen der Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit ist bei der Erstellung von Immissionsprognosen gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen von folgenden Vereinfachungen und Annahmen auszugehen: Die Sonne ist als punktförmige Quelle anzunehmen und scheint tagsüber an allen Tagen des Jahres. Es herrscht wolkenloser Himmel und für die Bewegung des Rotors ausreichender Wind (100 % Verfügbarkeit). Die Windrichtung entspricht dem Azimutwinkel der Sonne, die Rotorkreisfläche steht dann senkrecht zur Einfallrichtung der direkten Sonneneinstrahlung. Den Berechnungen wird geographisch Nord zu Grunde gelegt. Abstände zwischen Rotorebene und Turmachse sind zu vernachlässigen. Die Lichtbrechung in der Atmosphäre (Refraktion) wird nicht berücksichtigt.

Der Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° Erhöhung über Horizont kann wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden. Zur genaueren Ermittlung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer sollte von der effektiven schattenwerfenden Zone einer WEA ausgegangen werden. Diese Größe ergibt sich unter Einbeziehung der Strahlungsdiffusion in der Atmosphäre. Für das Summieren der Jahresstunden ist das Kalenderjahr mit 365 Tagen und für das Summieren der täglichen Schattenzeiten der 24-Stunden-Tag zu Grunde zu legen. Dauerhafte natürliche und künstliche lichtundurchlässige Hindernisse, die den periodischen Schattenwurf von WEA begrenzen, können berücksichtigt werden.

In der abschließenden Zusammenfassung ist die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer anzugeben.

5 Beurteilung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer

Die Beurteilung der Beschattungsdauern erfolgt gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen. In den als Anlage 1.1 bis 1.3 beigefügten Berechnungsergebnissen sind die an den maßgeblichen Immissionsorten (Schattenrezeptoren) berechneten astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauern in Stunden pro Jahr und Stunden pro Tag sowie die Anzahl der Beschattungstage pro Jahr angegeben. Dabei wird unterschieden nach Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass

- durch die Vorbelastung die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr bereits an den maßgeblichen Immissionsorten SR 010, SR 011 und SR 014 überschritten wird.
- sich durch die Zusatzbelastung die Beschattungsdauern pro Jahr an den Immissionsorten erhöhen. Zusätzliche Überschreitungen können an den Immissionsorten SR 001 bis SR 009, SR 012, SR 013, SR 015 bis SR 045 und SR 047 bis SR 103 auftreten.
- durch die Vorbelastung die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag bereits an den maßgeblichen Immissionsorten SR 011 und SR 014 überschritten wird.
- sich durch die Zusatzbelastung die Beschattungsdauern pro Tag an den Immissionsorten erhöhen. Zusätzliche Überschreitungen können an den Immissionsorten SR 001 bis SR 010, SR 012, SR 013, SR 015 bis SR 045 und SR 047 bis SR 103 auftreten.

Am Immissionsort SR 046 tritt keine Beschattung durch die Zusatzbelastung auf.

Die Berechnungsergebnisse sind in den als Anlage 2 beigefügten graphischen Kalenderblättern der Gesamtbelastung dargestellt. Die Beschattung an den maßgeblichen Immissionsorten ist durch farbige Flächen angegeben. Die Farben wurden durch die Software den jeweils schattenwerfenden WEA zugeordnet. Die Kalenderblätter zeigen, dass der Schattenwurf der WEA in der Regel nur in den ersten Stunden nach Sonnenaufgang und in den letzten Stunden vor Sonnenuntergang die maßgeblichen Immissionsorte erreicht.

6 Vorschläge zu Minderungsmaßnahmen

Überschreitet eine WEA die zulässigen Immissionsrichtwerte, so ist im Sinne der WEA-Schattenwurf-Hinweise eine Immissionsminderung durchzuführen, die die überprüfbare Einhaltung der Immissionsrichtwerte zum Ziel hat. Diese Minderung erfolgt durch die gezielte Anlagenabschaltung für Zeiten real auftretenden oder astronomisch möglichen Schattenwurfs an den betreffenden Immissionsorten. Bei der Festlegung der genauen Abschaltzeiten ist die räumliche Ausdehnung am Immissionsort (z. B. Fenster- oder Balkonfläche) zu berücksichtigen. Bei Innenräumen ist die Bezugshöhe die Fenstermitte. Bei Außenflächen beträgt die Bezugshöhe 2 m über Boden.

Die ermittelten Daten zur Sonnenscheindauer und Abschaltzeit sollen gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen von der Steuereinheit über mindestens ein Jahr dokumentiert werden und entsprechende Protokolle sollen auf Verlangen von der zuständigen Behörde einsehbar sein. Im Falle mehrerer beitragender WEA ist eine Aufteilung der Immissionsbeiträge für den jeweiligen Immissionsort möglich.

Zur Einhaltung der Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise ist der Einbau einer Abschaltautomatik bei der geplanten WEA notwendig. Die Abschaltzeiten müssen so gewählt werden, dass

- an den maßgeblichen Immissionsorten, wo die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr bereits durch die Vorbelastung überschritten werden kann, die geplante WEA keine zusätzlichen Beschattungen verursacht. Die entsprechenden Immissionsorte sind SR 010, SR 011 und SR 014.
- an den maßgeblichen Immissionsorten, wo die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag bereits durch die Vorbelastung überschritten werden können, die geplante WEA an den kritischen Tagen keine zusätzlichen Beschattungen verursacht. Die entsprechenden Immissionsorte sind SR 011 und SR 014.
- an den maßgeblichen Immissionsorten, wo die zulässigen Beschattungsdauern erst durch die Zusatzbelastung der geplanten WEA überschritten werden können, die maximal zulässigen Beschattungsdauern nicht überschritten werden. Die entsprechenden Immissionsorte sind für die jährliche Beschattungsdauer SR 001 bis SR 009, SR 012, SR 013, SR 015 bis SR 045 und SR 047 bis SR 103 sowie für die tägliche Beschattungsdauer SR 001 bis SR 010, SR 012, SR 013, SR 015 bis SR 045 und SR 047 bis SR 103.

Als Anlage 3 sind die tabellarischen Kalenderblätter des Schattenwurfes durch die geplante WEA, die zu relevanten Beschattungen an den maßgeblichen Immissionsorten führen, aufgelistet. Hier sind für jeden Kalendertag die Anfangs- und Endzeiten der Beschattungen sowie der betreffenden maßgeblichen Immissionsorte angegeben.

Gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen tritt Schattenwurf erst bei Bestrahlungsstärken von mehr als 120 W/m² auf. Daher sollte die Abschaltautomatik mit einer Messung der tatsächlichen Bestrahlungsstärke gekoppelt werden. Sofern eine Abschaltautomatik eingesetzt wird, die meteorologische Parameter (z. B. die Intensität des Sonnenlichtes) berücksichtigt, muss die tatsächliche Beschattungsdauer an jedem Immissionsort auf maximal 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt werden. Der Immissionsrichtwert von 30 Minuten pro Tag bleibt hiervon jedoch unberührt.

Bei den Immissionsorten SR 006 und SR 099 bis SR 103 handelt es sich um auf dem Campingplatz Klausdorfer Strand vorhandene Wohn-, Büro-, Versorgungs- und Servicegebäude wie z. B. Hütten, Tinyhäuser, Anmeldung / Büro, Kiosk, Werkstatt / Lager, SB-Markt, Restaurant. Die als Anlage 2 beigefügten graphischen Kalenderblätter zeigen, dass auf dem Campingplatz nur Schattenwurf durch die beiden geplanten K3 Nordex N163/5.X und K6 Nordex N163/5.X auftreten kann und zwar in diesem Fall nur in den letzten Stunden vor Sonnenuntergang während der Sommermonate (Mitte April bis Ende August). Aus sachverständiger Sicht sollten daher die beiden geplanten WEA K3 und K6 so geregelt werden,

dass auf dem gesamten Campingplatz (siehe Bebauungsplan Nr. 85 Bannesdorf) die zulässigen Beschattungsdauern von 30 Stunden pro Jahr und 30 Minuten pro Tag eingehalten werden.

Sofern es sich bei kritischen Immissionsorten um Wohnhäuser von Anlagenbetreibern handelt, ist alternativ zur Abschaltung auch die Ausrüstung der Fenster von schutzbedürftigen Räumen mit Sichtverbindung zur geplanten WEA mit semitransparenten Vorhängen möglich.

Hinweis

Bei Bedarf können die notwendigen Abschaltzeiten der geplanten WEA durch weitere detaillierte Berechnungen, z. B. zu den meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungen oder zu den fassaden- bzw. fenstergenauen Beschattungen, ermittelt werden.

7 Zusammenfassung

Die Windpark Klingenberg GmbH & Co. KG plant den Rückbau der zwölf im Windpark Klingenberg der Stadt Fehmarn vorhandenen Bestandsanlagen und stattdessen den Neubau von sechs WEA des Typs Nordex N163/5.X STE mit einer Nabenhöhe von jeweils 118 m. Für die Genehmigungen durch das zuständige LfU soll der Nachweis geführt werden, dass durch den beim Betrieb der geplanten WEA zu erwartenden Schattenwurf die Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise der LAI bei den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden.

Die Berechnungen zeigen, dass im Einwirkungsbereich der sechs geplanten WEA

1. die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr bereits durch die Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten SR 010, SR 011 und SR 014 überschritten wird. Aufgrund der Zusatzbelastung erhöhen sich zum Teil die Beschattungsdauern an den Immissionsorten. Zusätzliche Überschreitungen können an den Immissionsorten SR 001 bis SR 009, SR 012, SR 013, SR 015 bis SR 045 und SR 047 bis SR 103 eintreten. An den übrigen Immissionsorten wird die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr unterschritten oder eingehalten.
2. die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Jahr bereits durch die Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten SR 011 und SR 014 überschritten wird. Aufgrund der Zusatzbelastung erhöhen sich zum Teil die Beschattungsdauern an den Immissionsorten. Zusätzliche Überschreitungen können an den Immissionsorten SR 001 bis SR 010, SR 012, SR 013, SR 015 bis SR 045 und SR 047 bis SR 103 auftreten. An den übrigen Immissionsorten wird die zulässige Beschattungsdauer pro Tag eingehalten oder unterschritten.

Am Immissionsort SR 046 tritt keine Beschattung durch die Zusatzbelastung auf und damit befindet sich dieser Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich der geplanten WEA.

Zusammenfassend müssen die sechs geplanten Nordex N163/5.X STE zur Einhaltung der Anforderungen der WEA-Schattenwurf-Hinweise jeweils mit einer entsprechend programmierten Abschaltautomatik ausgerüstet werden.

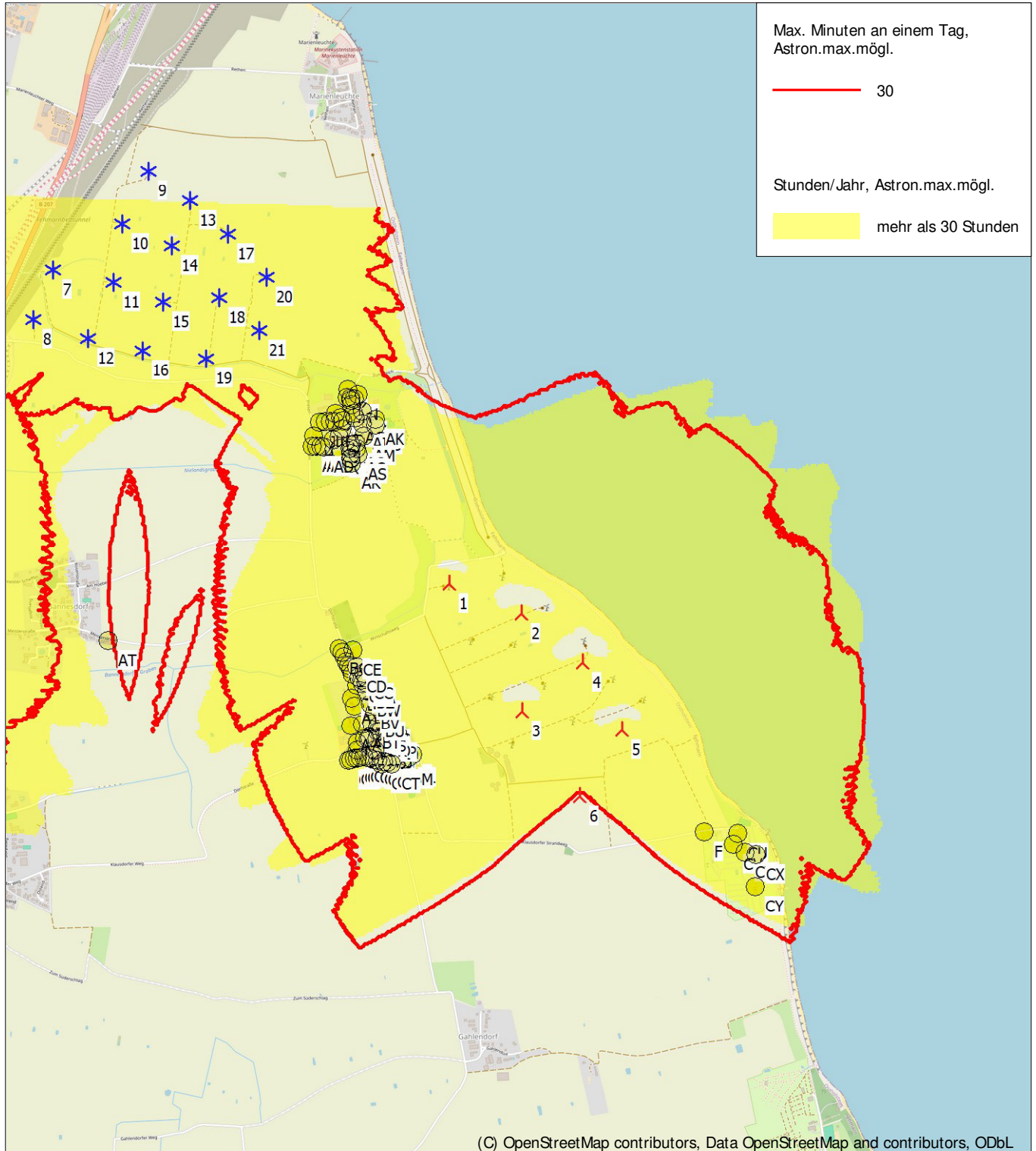
Gettorf, 06. Februar 2026
DÖRRIES SCHALLTECHNISCHE BERATUNG GmbH

Dipl.-Geophys. Bernd Dörries
(Geschäftsführender Gesellschafter)

Dieses Gutachten ist maschinell erstellt und deshalb ohne Unterschrift gültig

SHADOW - Karte

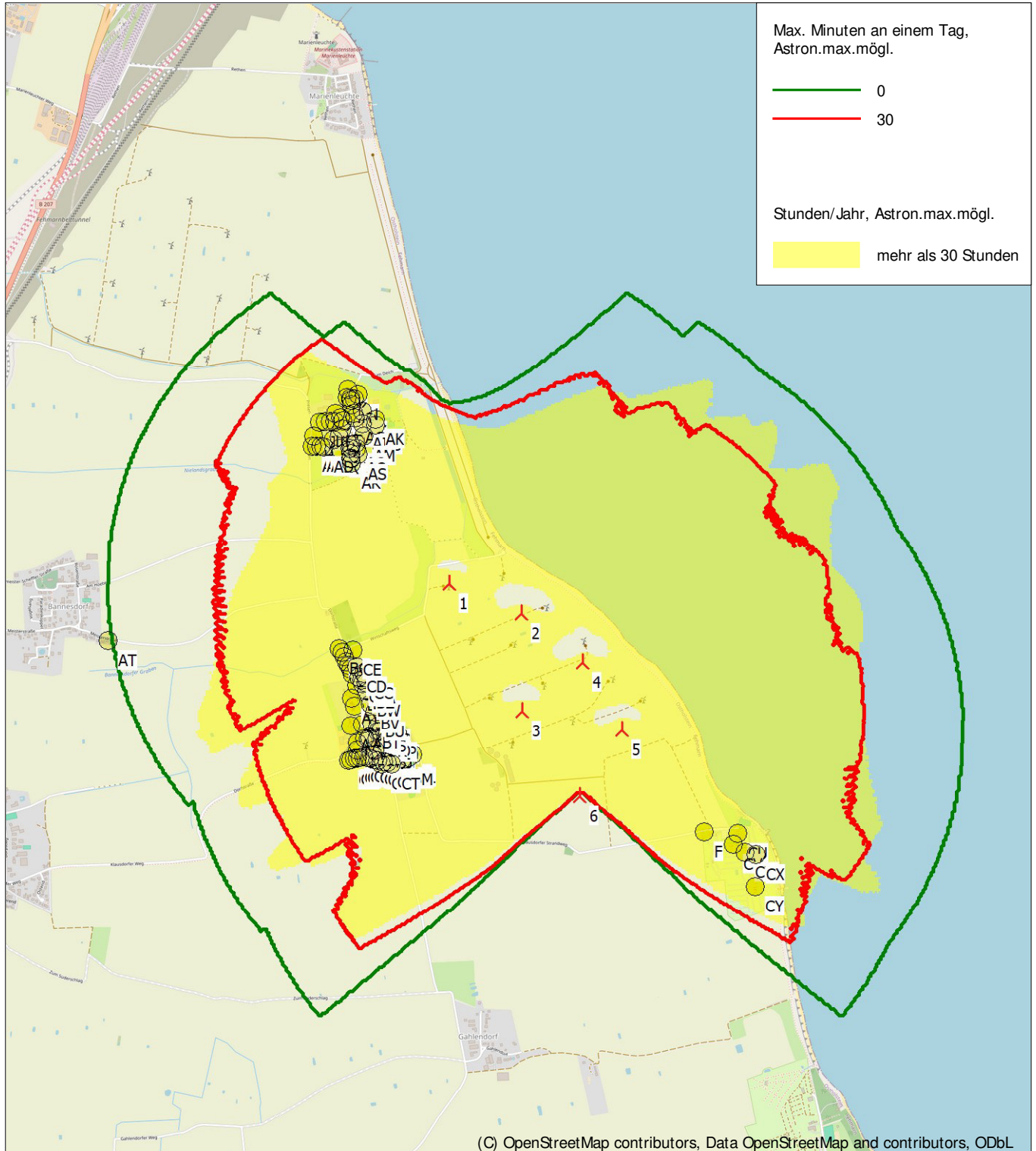
Berechnung: Gesamtbelastung



0 500 1000 1500 2000 m
 Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 646.000 Nord: 6.038.000
 Neue WEA * Existierende WEA Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: PrjAss Höhenraster (SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second)
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenauflösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m

SHADOW - Karte

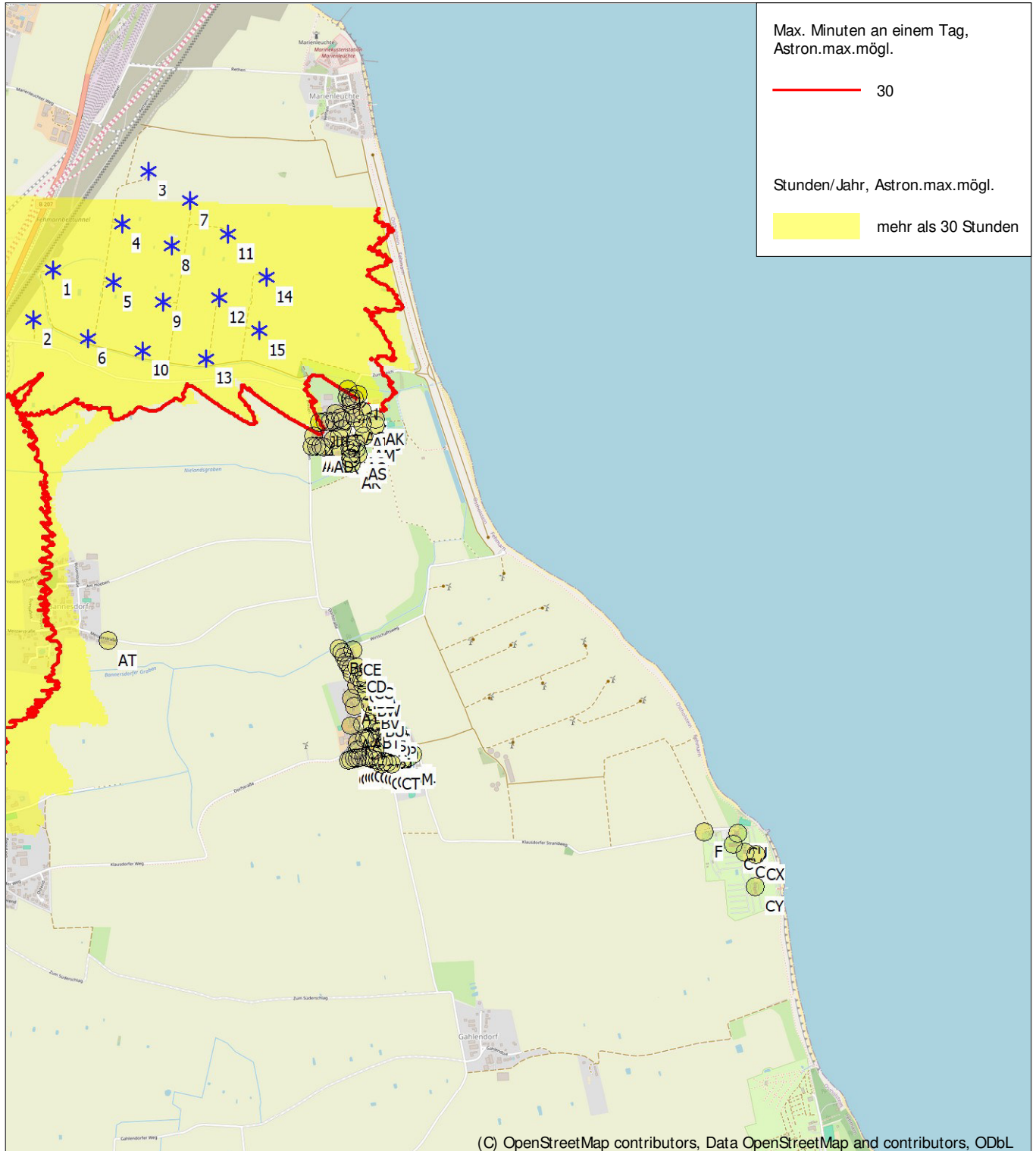
Berechnung: Zusatzbelastung



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 646.000 Nord: 6.038.000
 Neue WEA
 Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: PrjAss Höhenraster (SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second)
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenauflösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m

SHADOW - Karte

Berechnung: Vorbelastung



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 646.000 Nord: 6.038.000
 * Existierende WEA Schattensymbol
 Höhe der Schattenkarte: ProjAss Höhenraster (SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second)
 Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenauflösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 1 - K1 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 09:13-10:52/99 16:00	08:06 08:59-10:15/76 16:53	07:07 17:50 17:50	06:50 19:50 20:47	05:39 21:39 21:39	04:48 05:20-06:19/59 21:39
2	08:37 09:12-10:51/99 16:02	08:04 09:01-10:15/74 16:55	07:05 17:52 17:52	06:48 19:52 20:49	05:37 21:40 21:40	04:47 05:19-06:19/60 21:40
3	08:37 09:12-10:52/100 16:03	08:02 09:01-10:13/72 16:57	07:02 17:54 17:54	06:45 19:54 20:51	05:35 21:41 21:41	04:46 05:18-06:19/61 21:41
4	08:37 09:11-10:52/101 16:04	08:01 09:02-10:12/70 16:59	07:00 17:56 17:56	06:43 19:56 20:53	05:33 21:43 21:43	04:46 05:18-06:21/63 21:43
5	08:36 09:11-10:52/101 16:05	07:59 09:03-10:10/67 17:01	06:57 17:58 17:58	06:40 19:58 20:55	05:31 21:44 21:44	04:45 05:17-06:21/64 21:44
6	08:36 09:10-10:52/102 16:07	07:57 09:04-10:08/64 17:03	06:55 18:00 18:00	06:38 20:00 20:57	05:29 21:45 21:45	04:44 05:16-06:21/65 21:45
7	08:35 09:10-10:53/103 16:08	07:55 09:04-10:06/62 17:05	06:53 18:02 18:02	06:35 20:02 20:58	05:27 21:46 21:46	04:43 05:16-06:22/66 21:46
8	08:35 09:09-10:53/104 16:09	07:53 09:05-10:04/59 17:07	06:50 18:04 18:04	06:33 20:04 21:00	05:25 21:47 21:47	04:43 05:15-06:21/66 21:47
9	08:34 09:08-10:52/104 16:11	07:51 09:07-10:01/54 17:09	06:48 18:06 18:06	06:30 20:06 21:02	05:23 21:48 21:48	04:42 05:15-06:22/67 21:48
10	08:34 09:07-10:52/105 16:12	07:49 09:33-09:56/23 17:11	06:45 18:08 18:08	06:28 20:07 21:04	05:21 21:49 21:49	04:41 05:14-06:22/68 21:49
11	08:33 09:06-10:52/106 16:14	07:47 09:36-09:53/17 17:14	06:43 18:10 18:10	06:26 20:09 21:06	05:19 21:49 21:49	04:41 05:14-06:23/69 21:49
12	08:32 09:05-10:52/107 16:16	07:45 09:42-09:47/5 17:16	06:40 18:12 18:12	06:23 20:11 21:08	05:17 21:50 21:50	04:41 05:14-06:23/69 21:50
13	08:31 09:04-10:51/107 16:17	07:43 17:18 17:18	06:38 18:14 18:14	06:21 20:13 21:09	05:16 21:51 21:51	04:40 05:13-06:23/70 21:51
14	08:30 09:03-10:51/108 16:19	07:41 17:20 17:20	06:35 18:16 18:16	06:18 20:15 21:11	05:14 21:52 21:52	04:40 05:13-06:23/70 21:52
15	08:29 09:02-10:50/108 16:21	07:39 17:22 17:22	06:33 18:18 18:18	06:16 20:17 21:13	05:12 21:53 21:53	04:40 05:13-06:24/71 21:53
16	08:28 09:00-10:48/108 16:22	07:36 17:24 17:24	06:30 18:20 18:20	06:14 20:19 21:15	05:10 21:54 21:54	04:40 05:13-06:24/71 21:54
17	08:27 08:59-10:48/109 16:24	07:34 17:26 17:26	06:28 18:22 18:22	06:11 20:21 21:16	05:09 21:55 21:55	04:39 05:13-06:24/71 21:55
18	08:26 08:58-10:47/109 16:26	07:32 17:28 17:28	06:25 18:24 18:24	06:09 20:23 21:18	05:07 21:56 21:56	04:39 05:13-06:25/72 21:56
19	08:25 08:57-10:45/108 16:28	07:30 17:30 17:30	06:23 18:25 18:25	06:06 20:25 21:20	05:05 21:57 21:57	04:39 05:13-06:25/72 21:57
20	08:24 08:58-10:44/106 16:29	07:28 17:32 17:32	06:20 18:27 18:27	06:04 20:26 21:21	05:04 21:58 21:58	04:39 05:13-06:25/72 21:58
21	08:23 08:57-10:41/104 16:31	07:25 17:34 17:34	06:18 18:29 18:29	06:02 20:28 21:23	05:02 21:59 21:59	04:40 05:13-06:25/72 21:59
22	08:21 08:58-10:32/94 16:33	07:23 17:36 17:36	06:15 18:31 18:31	05:59 20:30 21:24	05:01 21:59 21:59	04:40 05:14-06:26/72 21:59
23	08:20 08:57-10:31/94 16:35	07:21 17:38 17:38	06:13 18:33 18:33	05:57 20:32 21:26	05:00 21:59 21:59	04:40 05:14-06:26/72 21:59
24	08:19 08:58-10:31/93 16:37	07:19 17:40 17:40	06:10 18:35 18:35	05:55 20:34 21:28	05:00 21:59 21:59	04:40 05:14-06:26/72 21:59
25	08:17 08:58-10:29/91 16:39	07:16 17:42 17:42	06:08 18:37 18:37	05:53 20:36 21:29	05:00 21:59 21:59	04:41 05:15-06:27/72 21:59
26	08:16 08:57-10:27/90 16:41	07:14 17:44 17:44	06:05 18:39 18:39	05:50 20:38 21:31	05:00 21:59 21:59	04:41 05:15-06:26/71 21:59
27	08:14 08:58-10:26/88 16:43	07:12 17:46 17:46	06:03 18:41 18:41	05:48 20:40 21:32	05:00 21:59 21:59	04:41 05:16-06:27/71 21:59
28	08:13 08:58-10:23/85 16:45	07:09 17:48 17:48	06:00 18:43 18:43	05:46 20:42 21:34	05:00 21:59 21:59	04:42 05:16-06:27/71 21:59
29	08:11 08:58-10:18/80 16:47		06:58 19:45 19:45	05:44 20:44 21:35	05:00 21:59 21:59	04:43 05:17-06:27/70 21:59
30	08:09 08:59-10:17/78 16:49		06:55 19:46 19:46	05:42 20:45 21:36	05:00 21:59 21:59	04:43 05:17-06:27/70 21:59
31	08:08 08:59-10:16/77 16:51		06:53 19:48 19:48	05:40 20:47 21:38	05:00 21:59 21:59	04:43 05:17-06:27/70 21:59
Sonnenscheinstunden	247	271	367	421	497	514
Anzahl Minuten mit Schatten	3068	677	0	0	665	2059

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 1 - K1 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlungsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:44 05:18-06:27/69 21:54	05:25 21:18 20:09	06:21 20:09 18:54	07:16 18:54 16:42 08:38-09:00/22	07:16 09:02-09:27/25 16:42 08:38-09:00/22	08:12 08:48-10:34/106 15:56
2	04:45 05:19-06:27/68 21:54	05:27 21:16 20:07	06:23 18:51 16:40	07:18 18:51 16:40	07:20 08:35-09:34/59 16:38	08:14 08:50-10:35/105 15:55
3	04:45 05:20-06:28/68 21:53	05:29 21:14 20:04	06:25 18:49 16:38	07:20 18:49 16:38	07:22 08:33-09:36/63 16:36	08:15 08:51-10:35/104 15:54
4	04:46 05:20-06:27/67 21:53	05:30 21:12 20:02	06:27 18:47 16:36	07:21 18:47 16:36	07:24 08:33-09:39/66 16:34	08:17 08:53-10:37/104 15:53
5	04:47 05:21-06:27/66 21:52	05:32 21:10 19:59	06:28 18:44 16:34	07:23 18:44 16:34	07:26 08:32-09:40/68 16:32	08:18 08:55-10:38/103 15:52
6	04:48 05:22-06:27/65 21:51	05:34 21:08 19:57	06:30 18:42 16:32	07:25 18:42 16:32	07:28 08:32-09:42/70 16:30	08:20 08:56-10:38/102 15:52
7	04:49 05:23-06:27/64 21:51	05:36 21:06 19:54	06:32 18:39 16:30	07:27 18:39 16:30	07:30 08:31-09:43/72 16:28	08:21 08:58-10:39/101 15:52
8	04:50 05:24-06:27/63 21:50	05:37 21:04 19:52	06:34 18:37 16:28	07:29 18:37 16:28	07:32 08:30-09:45/75 16:26	08:22 08:59-10:40/101 15:51
9	04:51 05:25-06:27/62 21:49	05:39 21:02 19:49	06:36 18:34 16:26	07:31 18:34 16:26	07:34 08:31-09:47/76 16:24	08:24 09:00-10:40/100 15:51
10	04:52 05:26-06:27/61 21:48	05:41 21:00 19:47	06:37 18:32 16:24	07:33 18:32 16:24	07:36 08:31-09:48/77 16:23	08:25 09:02-10:41/99 15:51
11	04:54 05:27-06:26/59 21:47	05:43 20:58 19:44	06:39 18:29 16:23	07:35 18:29 16:23	07:38 08:30-09:49/79 16:21	08:26 09:03-10:42/99 15:51
12	04:55 05:28-06:26/58 21:47	05:45 20:56 19:42	06:41 18:27 16:21	07:37 18:27 16:21	07:40 08:30-09:50/80 16:19	08:27 09:04-10:42/98 15:50
13	04:56 05:29-06:26/57 21:45	05:46 20:53 19:39	06:43 18:25 16:19	07:38 18:25 16:19	07:42 08:30-09:55/85 16:18	08:28 09:05-10:43/98 15:50
14	04:57 05:31-06:26/55 21:44	05:48 20:51 19:37	06:45 18:22 16:18	07:40 18:22 16:18	07:43 08:30-09:58/88 16:16	08:29 09:06-10:43/97 15:50
15	04:59 05:32-06:25/53 21:43	05:50 20:49 19:34	06:47 18:20 16:16	07:42 18:20 16:16	07:45 08:31-10:01/90 16:14	08:30 09:07-10:44/97 15:50
16	05:00 05:33-06:25/52 21:42	05:52 20:47 19:32	06:48 18:17 16:14	07:44 18:17 16:14	07:47 08:32-10:03/91 16:13	08:31 09:08-10:44/96 15:50
17	05:01 05:35-06:24/49 21:41	05:54 20:45 19:29	06:50 18:15 16:13	07:46 18:15 16:13	07:49 08:32-10:05/93 16:11	08:32 09:09-10:45/96 15:50
18	05:03 05:37-06:24/47 21:40	05:55 20:42 19:27	06:52 18:13 16:11	07:48 18:13 16:11	07:51 08:32-10:06/94 16:10	08:33 09:10-10:46/96 15:51
19	05:04 05:38-06:23/45 21:38	05:57 20:40 19:24	06:54 18:10 16:10	07:50 18:10 16:10	07:53 08:33-10:07/94 16:08	08:34 09:11-10:47/96 15:51
20	05:06 05:39-06:22/43 21:37	05:59 20:38 19:22	06:56 18:08 16:08	07:52 18:08 16:08	07:55 08:33-10:17/104 16:07	08:34 09:11-10:47/96 15:51
21	05:07 05:41-06:22/41 21:36	06:01 20:35 19:19	06:57 18:06 16:06	07:54 18:06 16:06	07:57 08:34-10:20/106 16:06	08:35 09:12-10:47/95 15:52
22	05:09 05:43-06:20/37 21:34	06:03 20:33 19:17	06:59 18:03 16:03	07:56 18:03 16:03	07:59 08:34-10:22/108 16:04	08:35 09:12-10:47/95 15:52
23	05:10 05:45-06:20/35 21:33	06:05 20:31 19:14	07:01 18:01 16:01	07:58 18:01 16:01	08:00 08:35-10:24/109 16:03	08:36 09:13-10:49/96 15:53
24	05:12 05:46-06:18/32 21:31	06:06 20:28 19:12	07:03 17:59 16:03	08:00 17:59 16:03	08:03 08:35-10:24/109 16:02	08:36 09:13-10:49/96 15:53
25	05:13 05:48-06:17/29 21:30	06:08 20:26 19:09	07:05 17:57 16:02	07:02 17:57 16:02	08:02 08:37-10:26/109 16:01	08:37 09:13-10:49/96 15:54
26	05:15 05:49-06:15/26 21:28	06:10 20:24 19:07	07:07 16:55 16:01	07:04 16:55 16:01	08:04 08:39-10:27/108 16:00	08:37 09:13-10:49/96 15:55
27	05:17 05:52-06:13/21 21:26	06:12 20:21 19:04	07:08 16:52 16:00	07:06 16:52 16:00	08:06 08:41-10:29/108 15:59	08:37 09:13-10:49/96 15:55
28	05:18 05:55-06:09/14 21:25	06:14 20:19 19:02	07:10 16:50 15:59	07:08 16:50 15:59	08:07 08:43-10:31/108 15:58	08:37 09:13-10:50/97 15:56
29	05:20 21:23	06:16 20:17 18:59	07:12 16:48 15:58	07:10 16:48 15:58	08:09 08:45-10:32/107 15:57	08:38 09:13-10:50/97 15:57
30	05:22 21:21	06:17 20:14 18:56	07:14 16:46 15:57	09:10-09:19/9 08:46-08:51/5	08:11 08:46-10:33/107 15:57	08:38 09:13-10:51/98 15:58
31	05:23 21:19	06:19 20:12 18:54	07:14 16:44 15:57	09:05-09:23/18 08:41-08:56/15		08:38 09:13-10:51/98 15:59
Sonnenscheinstunden	516	462	383	327	256	229
Anzahl Minuten mit Schatten	1406	0	0	47	2597	3054

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 2 - K2 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 09:13-09:52/39 16:00	08:06 08:36-09:31/55 16:53	07:07 17:50	06:50 19:50	05:39 06:06-07:08/62 20:47	04:48 05:20-06:35/75 21:39
2	08:37 09:12-09:52/40 16:02	08:04 08:37-09:29/52 16:55	07:05 17:52	06:48 19:52	05:37 06:04-07:08/64 20:49	04:47 05:19-06:34/75 21:40
3	08:37 09:12-09:53/41 16:03	08:02 08:37-09:28/51 16:57	07:02 17:54	06:45 19:54	05:35 06:02-07:07/65 20:51	04:46 05:18-06:33/75 21:41
4	08:37 09:11-09:53/42 16:04	08:01 08:38-09:26/48 16:59	07:00 17:56	06:43 19:56	05:33 06:00-07:06/66 20:53	04:46 05:18-06:33/75 21:42
5	08:36 09:11-09:54/43 16:05	07:59 08:38-09:25/47 17:01	06:57 17:58	06:40 19:58	05:31 05:58-07:05/67 20:55	04:45 05:17-06:32/75 21:44
6	08:36 09:10-09:54/44 16:07	07:57 08:39-09:23/44 17:03	06:55 18:00	06:38 20:00	05:29 05:56-07:04/68 20:57	04:44 05:16-06:31/75 21:45
7	08:35 09:10-09:55/45 16:08	07:55 08:38-09:21/43 17:05	06:52 18:02	06:35 20:02	05:27 05:54-07:02/68 20:58	04:43 05:16-06:31/75 21:46
8	08:35 09:09-09:55/46 16:09	07:53 08:39-09:19/40 17:07	06:50 18:04	06:33 20:04	05:25 05:52-07:01/69 21:00	04:43 05:15-06:30/75 21:47
9	08:34 09:08-09:55/47 16:11	07:51 08:41-09:17/36 17:09	06:48 18:06	06:30 20:06	05:23 05:51-07:00/69 21:02	04:42 05:15-06:30/75 21:48
10	08:34 09:07-09:56/49 16:12	07:49 08:42-09:15/33 17:11	06:45 18:08	06:28 20:07	05:21 05:49-06:58/69 21:04	04:41 05:14-06:30/76 21:49
11	08:33 09:06-09:56/50 16:14	07:47 08:44-09:11/27 17:14	06:43 18:10	06:26 20:09	05:19 05:47-06:55/68 21:06	04:41 05:14-06:30/76 21:49
12	08:32 09:05-09:56/51 16:16	07:45 09:01-09:07/6 17:16	06:40 18:12	06:23 20:11	05:17 05:45-06:51/66 21:07	04:41 05:14-06:30/76 21:50
13	08:31 09:04-09:56/52 16:17	07:43 17:18	06:38 18:14	06:21 20:13	05:16 05:44-06:49/65 21:09	04:40 05:13-06:29/76 21:51
14	08:30 09:03-09:56/53 16:19	07:41 17:20	06:35 18:16	06:18 20:15	05:14 05:42-06:47/65 21:11	04:40 05:13-06:29/76 21:52
15	08:29 09:02-09:57/55 16:21	07:39 17:22	06:33 18:18	06:16 20:17	05:12 05:40-06:46/66 21:13	04:40 05:13-06:29/76 21:52
16	08:28 09:00-09:56/56 16:22	07:36 17:24	06:30 18:20	06:13 20:19	05:10 05:39-06:46/67 21:14	04:40 05:13-06:29/76 21:53
17	08:27 08:59-09:56/57 16:24	07:34 17:26	06:28 18:22	06:11 20:21	05:09 05:37-06:45/68 21:16	04:39 05:13-06:29/76 21:53
18	08:26 08:58-09:56/58 16:26	07:32 17:28	06:25 18:24	06:09 20:23	05:07 05:36-06:45/69 21:18	04:39 05:13-06:29/76 21:54
19	08:25 08:56-09:55/59 16:28	07:30 17:30	06:23 18:25	06:06 20:25	05:05 05:35-06:44/69 21:20	04:39 05:13-06:29/76 21:54
20	08:24 08:55-09:55/60 16:29	07:28 17:32	06:20 18:27	06:04 20:26	05:04 05:33-06:43/70 21:21	04:39 05:13-06:29/76 21:54
21	08:23 08:53-09:54/61 16:31	07:25 17:34	06:18 18:29	06:02 20:28	05:02 05:32-06:42/70 21:23	04:40 05:13-06:29/76 21:55
22	08:21 08:52-09:53/61 16:33	07:23 17:36	06:15 18:31	05:59 20:30	05:01 05:30-06:40/70 21:24	04:40 05:14-06:30/76 21:55
23	08:20 08:50-09:52/62 16:35	07:21 17:38	06:13 18:33	05:57 20:32	04:59 05:29-06:39/70 21:26	04:40 05:14-06:30/76 21:55
24	08:19 08:49-09:51/62 16:37	07:19 17:40	06:10 18:35	05:55 20:34	04:58 05:28-06:39/71 21:28	04:40 05:14-06:30/76 21:55
25	08:17 08:47-09:49/62 16:39	07:16 17:42	06:08 18:37	05:53 20:36	04:57 05:27-06:39/72 21:29	04:41 05:15-06:31/76 21:55
26	08:16 08:45-09:46/61 16:41	07:14 17:44	06:05 18:39	05:50 20:38	04:55 05:26-06:38/72 21:31	04:41 05:15-06:31/76 21:55
27	08:14 08:44-09:41/57 16:43	07:12 17:46	06:03 18:41	05:48 20:40	04:54 05:25-06:38/73 21:32	04:41 05:16-06:32/76 21:55
28	08:13 08:42-09:39/57 16:45	07:09 17:48	06:00 18:43	05:46 20:42	04:53 05:24-06:37/73 21:33	04:42 05:16-06:32/76 21:55
29	08:11 08:40-09:38/58 16:47		05:58 19:45	05:44 20:44	04:52 05:23-06:37/74 21:35	04:43 05:17-06:33/76 21:55
30	08:09 08:38-09:36/58 16:49		05:55 19:46	05:42 20:45	04:50 05:22-06:36/74 21:36	04:43 05:17-06:33/76 21:54
31	08:08 08:36-09:34/58 16:51		05:53 19:48		04:49 05:21-06:36/75 21:38	
Sonnenscheinstunden	247	271	367	421	497	514
Anzahl Minuten mit Schatten	1644	489	0	900	2134	2271

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 2 - K2 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:44 05:18-06:34/76 21:54	05:25 05:56-07:03/67 21:17	06:21 06:49-07:08/19 20:09	07:16 18:54	07:16 08:12-08:45/33 16:42	08:12 08:48-09:38/50 15:56
2	04:45 05:19-06:35/76 21:54	05:27 05:58-07:06/68 21:16	06:23 06:51-07:05/14 20:07	07:18 18:51	07:18 08:10-08:47/37 16:40	08:14 08:50-09:39/49 15:55
3	04:45 05:20-06:35/75 21:53	05:29 06:00-07:09/69 21:14	06:25 06:52-07:01/9 20:04	07:20 18:49	07:20 08:09-08:49/40 16:38	08:15 08:51-09:39/48 15:54
4	04:46 05:20-06:35/75 21:53	05:30 06:01-07:10/69 21:12	06:26 20:02	07:21 18:46	07:22 08:08-08:51/43 16:36	08:17 08:53-09:39/46 15:54
5	04:47 05:21-06:36/75 21:52	05:32 06:03-07:12/69 21:10	06:28 19:59	07:23 18:44	07:24 08:08-08:53/45 16:34	08:18 08:55-09:40/45 15:53
6	04:48 05:22-06:37/75 21:51	05:34 06:05-07:13/68 21:08	06:30 19:57	07:25 18:42	07:26 08:08-08:55/47 16:32	08:20 08:56-09:40/44 15:52
7	04:49 05:23-06:38/75 21:51	05:36 06:06-07:13/67 21:06	06:32 19:54	07:27 18:39	07:28 08:07-08:56/49 16:30	08:21 08:58-09:41/43 15:52
8	04:50 05:24-06:39/75 21:50	05:37 06:08-07:15/67 21:04	06:34 19:52	07:29 18:37	07:30 08:07-08:58/51 16:28	08:22 08:59-09:41/42 15:52
9	04:51 05:25-06:40/75 21:49	05:39 06:10-07:16/66 21:02	06:36 19:49	07:31 18:34	07:32 08:07-08:59/52 16:26	08:24 09:00-09:41/41 15:51
10	04:52 05:26-06:41/75 21:48	05:41 06:11-07:16/65 21:00	06:37 19:47	07:33 18:32	07:34 08:08-09:03/55 16:24	08:25 09:02-09:42/40 15:51
11	04:54 05:27-06:42/75 21:47	05:43 06:13-07:16/63 20:58	06:39 19:44	07:35 18:29	07:36 08:08-09:06/58 16:23	08:26 09:03-09:42/39 15:51
12	04:55 05:28-06:43/75 21:46	05:45 06:15-07:17/62 20:56	06:41 19:42	07:37 18:27	07:38 08:10-09:08/58 16:21	08:27 09:04-09:43/39 15:50
13	04:56 05:29-06:43/74 21:45	05:46 06:16-07:17/61 20:53	06:43 19:39	07:38 18:24	07:40 08:12-09:10/58 16:19	08:28 09:05-09:43/38 15:50
14	04:57 05:31-06:45/74 21:44	05:48 06:18-07:18/60 20:51	06:45 19:37	07:40 18:22	07:42 08:14-09:11/57 16:18	08:29 09:06-09:43/37 15:50
15	04:59 05:32-06:46/74 21:43	05:50 06:20-07:18/58 20:49	06:47 19:34	07:42 18:20	07:43 08:16-09:13/57 16:16	08:30 09:07-09:44/37 15:50
16	05:00 05:33-06:46/73 21:42	05:52 06:21-07:18/57 20:47	06:48 19:32	07:44 18:17	07:45 08:19-09:20/61 16:14	08:31 09:08-09:44/36 15:50
17	05:01 05:34-06:47/73 21:41	05:54 06:23-07:19/56 20:45	06:50 19:29	07:46 18:15	07:47 08:21-09:23/62 16:13	08:32 09:09-09:45/36 15:50
18	05:03 05:36-06:48/72 21:40	05:55 06:25-07:19/54 20:42	06:52 19:27	07:48 18:13	07:49 08:23-09:25/62 16:11	08:33 09:10-09:46/36 15:51
19	05:04 05:37-06:48/71 21:38	05:57 06:26-07:18/52 20:40	06:54 19:24	07:50 18:10	07:51 08:25-09:27/62 16:10	08:34 09:11-09:46/35 15:51
20	05:06 05:38-06:48/70 21:37	05:59 06:28-07:19/51 20:38	06:56 19:22	07:52 18:08	07:53 08:27-09:28/61 16:08	08:34 09:11-09:46/35 15:51
21	05:07 05:40-06:50/70 21:36	06:01 06:30-07:19/49 20:35	06:57 19:19	07:54 18:06	07:55 08:29-09:30/61 16:07	08:35 09:12-09:47/35 15:52
22	05:09 05:41-06:51/70 21:34	06:03 06:32-07:19/47 20:33	06:59 19:17	07:56 18:03	07:57 08:31-09:31/60 16:06	08:35 09:12-09:47/35 15:52
23	05:10 05:43-06:53/70 21:33	06:05 06:33-07:18/45 20:31	07:01 19:14	07:58 18:01	07:59 08:33-09:32/59 16:04	08:36 09:13-09:48/35 15:53
24	05:12 05:44-06:54/70 21:31	06:06 06:35-07:17/42 20:28	07:03 19:12	08:00 17:59	08:00 08:35-09:33/58 16:03	08:36 09:13-09:48/35 15:53
25	05:13 05:46-06:55/69 21:29	06:08 06:37-07:17/40 20:26	07:05 19:09	07:02 16:57	08:02 08:37-09:34/57 16:02	08:37 09:13-09:48/35 15:54
26	05:15 05:47-06:55/68 21:28	06:10 06:39-07:17/38 20:24	07:07 19:07	07:04 16:55	08:04 08:39-09:35/56 16:01	08:37 09:13-09:49/36 15:54
27	05:17 05:49-06:57/68 21:26	06:12 06:40-07:15/35 20:21	07:08 19:04	07:06 16:52	08:06 08:41-09:36/55 16:00	08:37 09:13-09:49/36 15:55
28	05:18 05:50-06:57/67 21:25	06:14 06:42-07:14/32 20:19	07:10 19:01	07:08 16:50	08:07 08:43-09:37/54 15:59	08:37 09:13-09:50/37 15:56
29	05:20 05:52-06:58/66 21:23	06:16 06:44-07:13/29 20:17	07:12 18:59	07:10 16:48	08:09 08:45-09:37/52 15:58	08:37 09:13-09:50/37 15:57
30	05:22 05:53-06:58/65 21:21	06:17 06:46-07:12/26 20:14	07:14 18:56	07:12 08:29-08:38/9 16:46	08:11 08:46-09:37/51 15:57	08:38 09:13-09:51/38 15:58
31	05:23 05:55-07:00/65 21:19	06:19 06:47-07:10/23 20:12	07:14 18:56	07:14 08:13-08:41/28 16:44		08:38 09:13-09:51/38 15:59
Sonnenscheinstunden	516	462	383	327	256	229
Anzahl Minuten mit Schatten	2231	1655	42	47	1611	1213

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 3 - K3 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 09:17-10:01/44 16:00	08:06 16:53	07:07 07:32-08:07/35 17:50	06:50 07:14-08:25/71 19:50	05:39 06:06-07:35/89 20:47	04:48 20:24-21:04/40 21:39 05:52-06:56/64
2	08:37 09:16-10:00/44 16:02	08:04 16:55	07:05 07:29-08:07/38 17:52	06:48 07:12-08:24/72 19:52	05:37 06:04-07:33/89 20:49	04:47 20:24-21:05/41 21:40 05:52-06:55/63
3	08:37 09:17-10:00/43 16:03	08:02 16:57	07:02 07:27-08:07/40 17:54	06:45 07:09-08:20/71 19:54	05:35 06:02-07:30/88 20:51	04:46 20:25-21:05/40 21:41 05:52-06:55/63
4	08:37 09:18-10:00/42 16:04	08:01 16:59	07:00 07:25-08:08/43 17:56	06:43 07:07-08:18/71 19:56	05:33 06:00-07:26/86 20:53	04:46 20:25-21:06/41 21:42 05:53-06:56/63
5	08:36 09:19-10:00/41 16:05	07:59 17:01	06:57 07:22-08:08/46 17:58	06:40 07:04-08:16/72 19:58	05:31 05:58-07:24/86 20:55	04:45 20:26-21:08/42 21:44 05:53-06:56/63
6	08:36 09:19-09:59/40 16:07	07:57 17:03	06:55 07:20-08:08/48 18:00	06:38 07:02-08:14/72 20:00	05:29 05:56-07:24/88 20:57	04:44 20:26-21:08/42 21:45 05:53-06:55/62
7	08:35 09:20-09:59/39 16:08	07:55 17:05	06:52 07:17-08:07/50 18:02	06:35 06:59-08:11/72 20:02	05:27 05:55-07:23/88 20:58	04:43 20:27-21:10/43 21:46 05:54-06:56/62
8	08:35 09:21-09:58/37 16:09	07:53 17:07	06:50 07:15-08:07/52 18:04	06:33 06:57-08:09/72 20:04	05:25 05:54-07:22/88 21:00	04:43 20:27-21:10/43 21:47 05:54-06:56/62
9	08:34 09:21-09:57/36 16:11	07:51 17:09	06:48 07:12-08:06/54 18:06	06:30 06:55-08:05/70 20:06	05:23 05:54-07:21/87 21:02	04:42 20:27-21:12/45 21:48 05:54-06:56/62
10	08:34 09:22-09:56/34 16:12	07:49 17:11	06:45 07:10-08:06/56 18:08	06:28 06:52-08:04/72 20:07	05:21 05:54-07:21/87 21:04	04:42 20:27-21:12/45 21:49 05:54-06:56/62
11	08:33 09:23-09:54/31 16:14	07:47 17:14	06:43 07:07-08:05/58 18:10	06:26 06:50-08:03/73 20:09	05:19 20:30-20:34/4 21:06 05:53-07:20/87	04:41 20:30-21:16/46 21:49 05:55-06:56/61
12	08:32 09:45-09:53/8 16:16	07:45 17:16	06:40 07:05-08:05/60 18:12	06:23 06:47-08:01/74 20:11	05:17 20:28-20:35/7 21:07 05:52-07:19/87	04:41 20:29-21:14/45 21:50 05:55-06:57/62
13	08:31 09:25-09:43/18 16:17	07:43 17:18	06:38 07:02-08:03/61 18:14	06:21 06:45-07:59/74 20:13	05:16 20:28-20:37/9 21:09 05:53-07:19/86	04:40 20:28-21:14/46 21:51 05:55-06:56/61
14	08:30 09:26-09:41/15 16:19	07:41 17:20	06:35 07:00-08:02/62 18:16	06:18 06:43-07:58/75 20:15	05:14 20:26-20:38/12 21:11 05:52-07:18/86	04:40 20:29-21:14/45 21:52 05:55-06:56/61
15	08:29 09:28-09:40/12 16:21	07:39 17:22	06:33 06:57-08:00/63 18:18	06:16 06:40-07:55/75 20:17	05:12 20:25-20:40/15 21:13 05:51-07:16/85	04:40 20:29-21:15/46 21:52 05:56-06:57/61
16	08:28 09:29-09:37/8 16:22	07:38 17:24	06:30 06:54-07:58/64 18:20	06:13 06:38-07:53/75 20:19	05:10 20:25-20:42/17 21:14 05:52-07:16/84	04:40 20:30-21:16/46 21:53 05:56-06:57/61
17	08:27 16:24	07:34 17:26	06:28 06:52-07:56/64 18:22	06:11 06:36-07:52/76 20:21	05:09 20:24-20:43/19 21:16 05:51-07:14/83	04:39 20:30-21:16/46 21:53 05:56-06:57/61
18	08:26 16:26	07:32 17:28	06:25 06:49-07:52/63 18:24	06:09 06:34-07:51/77 20:23	05:07 20:24-20:45/21 21:18 05:51-07:14/83	04:39 20:31-21:17/46 21:54 05:56-06:57/61
19	08:25 16:28	07:30 17:30	06:23 06:47-07:48/61 18:25	06:06 06:31-07:49/78 20:25	05:05 20:23-20:46/23 21:20 05:52-07:13/81	04:39 20:31-21:17/46 21:54 05:57-06:57/60
20	08:24 16:29	07:28 17:32	06:20 06:44-07:46/62 18:27	06:04 06:29-07:48/79 20:26	05:04 20:23-20:48/25 21:21 05:51-07:11/80	04:39 20:31-21:17/46 21:54 05:57-06:57/60
21	08:23 16:31	07:25 17:34	06:18 06:42-07:46/64 18:29	06:02 06:27-07:48/81 20:28	05:02 20:23-20:49/26 21:23 05:51-07:10/79	04:40 20:31-21:17/46 21:55 05:57-06:57/60
22	08:21 16:33	07:23 07:49-07:54/5 17:36	06:15 06:39-07:44/65 18:31	05:59 06:25-07:47/82 20:30	05:01 20:22-20:50/28 21:24 05:50-07:08/78	04:40 20:32-21:18/46 21:55 05:58-06:58/60
23	08:20 16:35	07:21 07:46-07:58/12 17:38	06:13 06:37-07:44/67 18:33	05:57 06:22-07:45/83 20:32	04:59 20:22-20:52/30 21:26 05:51-07:06/75	04:40 20:32-21:18/46 21:55 05:58-06:58/60
24	08:19 16:37	07:19 07:44-08:01/17 17:40	06:10 06:34-07:42/68 18:35	05:55 06:20-07:45/85 20:34	04:58 20:23-20:53/30 21:28 05:51-07:04/73	04:40 20:32-21:18/46 21:55 05:57-06:58/61
25	08:17 16:39	07:16 07:42-08:03/21 17:42	06:08 06:32-07:41/69 18:37	05:53 06:18-07:44/86 20:36	04:57 20:23-20:55/32 21:29 05:51-07:01/70	04:41 20:32-21:18/46 21:55 05:58-06:59/61
26	08:16 16:41	07:14 07:39-08:04/25 17:44	06:05 06:29-07:39/70 18:39	05:50 06:16-07:43/87 20:38	04:55 20:23-20:56/33 21:31 05:51-06:55/64	04:41 20:32-21:18/46 21:55 05:58-06:59/61
27	08:14 16:43	07:12 07:37-08:05/28 17:46	06:03 06:27-07:37/70 18:41	05:48 06:14-07:41/87 20:40	04:54 20:22-20:58/36 21:32 05:52-06:55/63	04:42 20:33-21:18/45 21:55 05:59-07:00/61
28	08:13 16:45	07:09 07:34-08:06/32 17:48	06:00 06:24-07:34/70 18:43	05:46 06:12-07:40/88 20:42	04:53 20:23-20:58/35 21:33 05:52-06:56/64	04:42 20:32-21:18/46 21:55 05:58-06:59/61
29	08:11 16:47		06:58 07:22-08:33/71 19:45	05:44 06:10-07:39/89 20:43	04:52 20:23-20:59/36 21:35 05:52-06:56/64	04:43 20:33-21:18/45 21:55 05:59-07:00/61
30	08:09 16:49		06:55 07:19-08:30/71 19:46	05:42 06:08-07:37/89 20:45	04:50 20:23-21:02/39 21:36 05:52-06:56/64	04:43 20:32-21:17/45 21:54 05:58-07:00/62
31	08:08 16:51		06:53 07:17-08:28/71 19:48		04:49 20:24-21:03/39 21:38 05:52-06:56/64	
Sonnenscheinstunden	247	271	367	421	497	514
Anzahl Minuten mit Schatten	512	140	1836	2328	2992	3179

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 3 - K3 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:44 20:32-21:17/45 21:54 05:59-07:00/61	05:25 20:39-20:45/6 21:17 06:03-07:30/87	06:21 06:49-08:02/73 20:09	07:16 07:43-08:43/60 18:54	07:16 16:42	08:12 09:05-09:36/31 15:56
2	04:45 20:33-21:17/44 21:54 05:59-07:01/62	05:27 20:42-20:43/1 21:16 06:03-07:31/88	06:23 06:51-08:03/72 20:07	07:18 07:45-08:44/59 18:51	07:18 16:40	08:14 09:05-09:39/34 15:55
3	04:46 20:32-21:16/44 21:53 06:00-07:01/61	05:29 06:04-07:32/88 21:14	06:25 06:52-08:02/70 20:04	07:20 07:47-08:44/57 18:49	07:20 16:38	08:15 09:04-09:40/36 15:54
4	04:46 20:32-21:16/44 21:53 05:59-07:01/62	05:30 06:04-07:32/88 21:12	06:27 06:54-08:06/72 20:02	07:21 07:48-08:43/55 18:46	07:22 16:36	08:17 09:05-09:42/37 15:54
5	04:47 20:32-21:15/43 21:52 05:59-07:01/62	05:32 06:05-07:33/88 21:10	06:28 06:56-08:08/72 19:59	07:23 07:50-08:43/53 18:44	07:24 16:34	08:18 09:05-09:44/39 15:53
6	04:48 20:32-21:15/43 21:51 05:59-07:02/63	05:34 06:06-07:33/87 21:08	06:30 06:58-08:10/72 19:57	07:25 07:52-08:43/51 18:42	07:26 16:32	08:20 09:05-09:45/40 15:53
7	04:49 20:32-21:15/43 21:51 06:00-07:02/62	05:36 06:06-07:33/87 21:06	06:32 06:59-08:11/72 19:54	07:27 07:54-08:43/49 18:39	07:28 16:30	08:21 09:06-09:47/41 15:52
8	04:50 20:32-21:14/42 21:50 06:00-07:02/62	05:37 06:08-07:34/86 21:04	06:34 07:01-08:12/71 19:52	07:29 07:56-08:43/47 18:37	07:30 16:28	08:22 09:06-09:48/42 15:52
9	04:51 20:32-21:13/41 21:49 06:00-07:03/63	05:39 06:10-07:37/87 21:02	06:36 07:03-08:14/71 19:49	07:31 07:58-08:42/44 18:34	07:32 16:26	08:24 09:06-09:48/42 15:51
10	04:52 20:32-21:12/40 21:48 06:00-07:03/63	05:41 06:11-07:39/88 21:00	06:37 07:05-08:17/72 19:47	07:33 08:00-08:42/42 18:32	07:34 16:24	08:25 09:07-09:50/43 15:51
11	04:54 20:32-21:12/40 21:47 06:00-07:03/63	05:43 06:13-07:42/89 20:58	06:39 07:06-08:17/71 19:44	07:35 08:02-08:41/39 18:29	07:36 16:23	08:26 09:07-09:51/44 15:51
12	04:55 20:32-21:11/39 21:46 06:00-07:03/63	05:45 06:15-07:44/89 20:55	06:41 07:08-08:19/71 19:42	07:37 08:04-08:40/36 18:27	07:38 16:21	08:27 09:07-09:51/44 15:50
13	04:56 20:31-21:10/39 21:45 06:00-07:03/63	05:46 06:16-07:45/89 20:53	06:43 07:10-08:21/71 19:39	07:38 08:06-08:39/33 18:24	07:40 16:19	08:28 09:07-09:52/45 15:50
14	04:57 20:32-21:09/37 21:44 06:01-07:04/63	05:48 06:18-07:47/89 20:51	06:45 07:12-08:23/71 19:37	07:40 08:08-08:38/30 18:22	07:41 16:18	08:29 09:08-09:53/45 15:50
15	04:59 20:32-21:08/36 21:43 06:00-07:04/64	05:50 06:20-07:48/88 20:49	06:47 07:14-08:24/70 19:34	07:42 08:10-08:37/27 18:20	07:43 16:16	08:30 09:08-09:54/46 15:50
16	05:00 20:32-21:07/35 21:42 06:00-07:04/64	05:52 06:21-07:48/87 20:47	06:48 07:15-08:25/70 19:32	07:44 08:12-08:35/23 18:17	07:45 16:14	08:31 09:09-09:55/46 15:50
17	05:01 20:32-21:06/34 21:41 06:00-07:04/64	05:54 06:23-07:49/86 20:45	06:50 07:17-08:27/70 19:29	07:46 08:14-08:33/19 18:15	07:47 16:13	08:32 09:09-09:55/46 15:50
18	05:03 20:32-21:05/33 21:40 06:01-07:08/67	05:55 06:25-07:50/85 20:42	06:52 07:19-08:28/69 19:27	07:48 08:16-08:31/15 18:13	07:49 16:11	08:33 09:10-09:56/46 15:51
19	05:04 20:32-21:04/32 21:38 06:01-07:12/71	05:57 06:26-07:50/84 20:40	06:54 07:21-08:29/68 19:24	07:50 08:18-08:28/10 18:10	07:51 16:10	08:34 09:11-09:57/46 15:51
20	05:06 20:32-21:02/30 21:37 06:00-07:15/75	05:59 06:28-07:51/83 20:38	06:56 07:22-08:30/68 19:22	07:52 08:18-08:30/68 18:08	07:53 16:08	08:34 09:11-09:57/46 15:51
21	05:07 20:33-21:02/29 21:36 06:01-07:17/76	06:01 06:30-07:52/82 20:35	06:57 07:24-08:30/66 19:19	07:54 08:18-08:30/66 18:06	07:55 16:07	08:35 09:12-09:58/46 15:52
22	05:09 20:33-21:00/27 21:34 06:01-07:19/78	06:03 06:32-07:53/81 20:33	06:59 07:26-08:30/64 19:17	07:56 08:18-08:30/64 18:03	07:57 16:06	08:35 09:12-09:58/46 15:52
23	05:10 20:33-20:59/26 21:33 06:02-07:21/79	06:05 06:33-07:52/79 20:31	07:01 07:28-08:31/63 19:14	07:58 08:18-08:31/63 18:01	07:59 16:04	08:36 09:13-09:59/46 15:53
24	05:12 20:33-20:57/24 21:31 06:01-07:22/81	06:06 06:35-07:52/77 20:28	07:03 07:30-08:31/61 19:12	08:00 08:18-08:31/61 17:59	08:00 16:03	08:36 09:13-09:59/46 15:53
25	05:13 20:33-20:55/22 21:29 06:02-07:24/82	06:08 06:37-07:54/77 20:26	07:05 07:32-08:35/63 19:09	07:02 07:32-08:35/63 16:57	08:02 16:02	08:37 09:13-09:59/46 15:54
26	05:15 20:34-20:54/20 21:28 06:02-07:25/83	06:10 06:39-07:55/76 20:24	07:07 07:33-08:37/64 19:07	07:04 07:33-08:37/64 16:55	08:04 09:08-09:16/8 16:01	08:37 09:13-09:59/46 15:55
27	05:17 20:35-20:53/18 21:26 06:03-07:26/83	06:12 06:40-07:55/75 20:21	07:08 07:35-08:39/64 19:04	07:06 07:35-08:39/64 16:52	08:06 09:07-09:19/12 16:00	08:37 09:13-09:59/46 15:55
28	05:18 20:35-20:51/16 21:25 06:02-07:27/85	06:14 06:42-07:57/75 20:19	07:10 07:37-08:40/63 19:01	07:08 07:37-08:40/63 16:50	08:07 09:06-09:21/15 15:59	08:37 09:15-10:00/45 15:56
29	05:20 20:37-20:50/13 21:23 06:03-07:28/85	06:16 06:44-07:59/75 20:17	07:12 07:39-08:41/62 18:59	07:10 07:39-08:41/62 16:48	08:09 09:06-09:24/18 15:58	08:37 09:14-10:00/46 15:57
30	05:22 20:37-20:48/11 21:21 06:02-07:28/86	06:17 06:45-07:59/74 20:14	07:14 07:41-08:42/61 18:56	07:12 07:41-08:42/61 16:46	08:11 09:26-09:34/8 15:57	08:38 09:15-10:00/45 15:58
31	05:23 20:38-20:47/9 21:19 06:03-07:30/87	06:19 06:47-08:01/74 20:12		07:14 16:44	08:11 09:05-09:25/20 15:57	08:37 09:16-10:00/44 15:59
Sonnenscheinstunden	516	462	383	327	256	229
Anzahl Minuten mit Schatten	3182	2595	2047	749	81	1341

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 4 - K4 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 09:13-09:32/19 16:00	08:06 08:41-09:12/31 16:53	07:07 17:50	06:50 07:14-07:56/42 19:50	05:39 06:06-06:55/49 20:47	04:48 05:31-06:11/40 21:39
2	08:37 09:12-09:32/20 16:02	08:04 08:42-09:12/30 16:55	07:05 17:52	06:48 07:12-07:55/43 19:52	05:37 06:04-06:54/50 20:49	04:47 05:31-06:10/39 21:40
3	08:37 09:12-09:33/21 16:03	08:02 08:43-09:10/27 16:57	07:02 17:54	06:45 07:09-07:53/44 19:54	05:35 06:02-06:52/50 20:51	04:46 05:31-06:10/39 21:41
4	08:37 09:11-09:33/22 16:04	08:00 08:45-09:08/23 16:59	07:00 17:56	06:43 07:07-07:52/45 19:56	05:33 06:00-06:51/51 20:53	04:46 05:32-06:11/39 21:42
5	08:36 09:11-09:34/23 16:05	07:59 08:46-09:05/19 17:01	06:57 17:58	06:40 07:04-07:49/45 19:58	05:31 05:58-06:49/51 20:55	04:45 05:32-06:11/39 21:44
6	08:36 09:10-09:34/24 16:07	07:57 08:49-09:03/14 17:03	06:55 18:00	06:38 07:02-07:46/44 20:00	05:29 05:56-06:47/51 20:57	04:44 05:32-06:10/38 21:45
7	08:35 09:10-09:35/25 16:08	07:55 17:05	06:52 18:02	06:35 06:59-07:42/43 20:02	05:27 05:54-06:46/52 20:58	04:43 05:33-06:11/38 21:46
8	08:35 09:09-09:35/26 16:09	07:53 17:07	06:50 18:04	06:33 06:57-07:40/43 20:04	05:25 05:52-06:45/53 21:00	04:43 05:33-06:11/38 21:47
9	08:34 09:08-09:35/27 16:11	07:51 17:09	06:48 18:06	06:30 06:55-07:39/44 20:05	05:23 05:50-06:44/54 21:02	04:42 05:33-06:11/38 21:48
10	08:34 09:07-09:36/29 16:12	07:49 17:11	06:45 18:08	06:28 06:52-07:37/45 20:07	05:21 05:49-06:44/55 21:04	04:41 05:33-06:11/38 21:48
11	08:33 09:06-09:36/30 16:14	07:47 17:13	06:43 18:10	06:26 06:50-07:35/45 20:09	05:19 05:47-06:42/55 21:06	04:41 05:34-06:11/37 21:49
12	08:32 09:05-09:36/31 16:16	07:45 17:16	06:40 18:12	06:23 06:47-07:33/46 20:11	05:17 05:45-06:41/56 21:07	04:41 05:34-06:12/38 21:50
13	08:31 09:04-09:36/32 16:17	07:43 17:18	06:38 18:14	06:21 06:45-07:32/47 20:13	05:16 05:44-06:40/56 21:09	04:40 05:34-06:11/37 21:51
14	08:30 09:03-09:37/34 16:19	07:41 17:20	06:35 18:16	06:18 06:43-07:31/48 20:15	05:14 05:42-06:37/55 21:11	04:40 05:34-06:11/37 21:52
15	08:29 09:02-09:37/35 16:21	07:39 17:22	06:33 18:18	06:16 06:40-07:28/48 20:17	05:12 05:40-06:34/54 21:13	04:40 05:35-06:12/37 21:52
16	08:28 09:00-09:36/36 16:22	07:36 17:24	06:30 18:20	06:13 06:38-07:26/48 20:19	05:10 05:39-06:32/53 21:14	04:40 05:35-06:12/37 21:53
17	08:27 08:59-09:36/37 16:24	07:34 17:26	06:28 18:22	06:11 06:36-07:24/48 20:21	05:09 05:37-06:30/53 21:16	04:39 05:35-06:12/37 21:53
18	08:26 08:58-09:36/38 16:26	07:32 17:28	06:25 18:24	06:09 06:34-07:22/48 20:23	05:07 05:36-06:30/54 21:18	04:39 05:36-06:12/36 21:54
19	08:25 08:56-09:35/39 16:28	07:30 17:30	06:23 18:25	06:06 06:31-07:19/48 20:25	05:05 05:35-06:30/55 21:20	04:39 05:36-06:12/36 21:54
20	08:24 08:55-09:35/40 16:29	07:28 17:32	06:20 18:27	06:04 06:29-07:17/48 20:26	05:04 05:33-06:29/56 21:21	04:39 05:36-06:12/36 21:54
21	08:23 08:53-09:33/40 16:31	07:25 17:34	06:18 18:29	06:02 06:27-07:15/48 20:28	05:02 05:32-06:29/57 21:23	04:40 05:36-06:12/36 21:55
22	08:21 08:52-09:32/40 16:33	07:23 17:36	06:15 18:31	05:59 06:25-07:13/48 20:30	05:01 05:30-06:27/57 21:24	04:40 05:37-06:13/36 21:55
23	08:20 08:50-09:30/40 16:35	07:21 17:38	06:13 18:33	05:57 06:22-07:10/48 20:32	04:59 05:31-06:27/56 21:26	04:40 05:37-06:13/36 21:55
24	08:19 08:49-09:28/39 16:37	07:19 17:40	06:10 18:35	05:55 06:20-07:08/48 20:34	04:58 05:31-06:26/55 21:28	04:40 05:37-06:13/36 21:55
25	08:17 08:47-09:24/37 16:39	07:16 17:42	06:08 18:37	05:53 06:18-07:04/46 20:36	04:57 05:31-06:26/55 21:29	04:41 05:37-06:14/37 21:55
26	08:16 08:45-09:23/38 16:41	07:14 17:44	06:05 18:39	05:50 06:16-07:03/47 20:38	04:55 05:31-06:25/54 21:31	04:41 05:37-06:14/37 21:55
27	08:14 08:44-09:22/38 16:43	07:12 17:46	06:03 18:41	05:48 06:14-07:02/48 20:40	04:54 05:31-06:24/53 21:32	04:41 05:38-06:15/37 21:55
28	08:12 08:42-09:20/38 16:45	07:09 17:48	06:00 18:43	05:46 06:12-07:01/49 20:42	04:53 05:31-06:23/52 21:33	04:42 05:37-06:14/37 21:55
29	08:11 08:40-09:17/37 16:47		06:58 07:22-07:58/36 19:45	05:44 06:10-06:59/49 20:43	04:52 05:31-06:22/51 21:35	04:43 05:38-06:15/37 21:55
30	08:09 08:40-09:15/35 16:49		06:55 07:19-07:57/38 19:46	05:42 06:08-06:57/49 20:45	04:50 05:31-06:20/49 21:36	04:43 05:37-06:15/38 21:54
31	08:08 08:40-09:14/34 16:51		06:53 07:17-07:57/40 19:48		04:49 05:31-06:18/47 21:38	
Sonnenscheinstunden	247	271	367	421	497	514
Anzahl Minuten mit Schatten	1004	144	331	1392	1649	1121

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 4 - K4 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:44 05:38-06:15/37 21:54	05:25 05:56-06:52/56 21:17	06:21 06:49-07:34/45 20:09	07:16 18:54 16:42		08:12 08:48-09:18/30 15:56
2	04:45 05:38-06:16/38 21:54	05:27 05:58-06:53/55 21:16	06:23 06:51-07:36/45 20:07	07:18 18:51 16:40		08:14 08:50-09:19/29 15:55
3	04:45 05:39-06:16/37 21:53	05:29 06:00-06:55/55 21:14	06:25 06:52-07:36/44 20:04	07:20 18:49 16:38		08:15 08:51-09:19/28 15:54
4	04:46 05:38-06:16/38 21:53	05:30 06:01-06:55/54 21:12	06:26 06:54-07:37/43 20:02	07:21 18:46 16:36		08:17 08:53-09:19/26 15:54
5	04:47 05:38-06:16/38 21:52	05:32 06:03-06:56/53 21:10	06:28 06:56-07:39/43 19:59	07:23 18:44 16:34	08:18-08:33/15	08:18 08:55-09:20/25 15:53
6	04:48 05:38-06:17/39 21:51	05:34 06:05-06:57/52 21:08	06:30 06:58-07:42/44 19:57	07:25 18:42 16:32	08:16-08:36/20	08:20 08:56-09:20/24 15:52
7	04:49 05:39-06:17/38 21:51	05:36 06:06-06:57/51 21:06	06:32 06:59-07:44/45 19:54	07:27 18:39 16:30	08:14-08:38/24	08:21 08:58-09:21/23 15:52
8	04:50 05:39-06:17/38 21:50	05:37 06:08-06:59/51 21:04	06:34 07:01-07:46/45 19:52	07:29 18:37 16:28	08:13-08:40/27	08:22 08:59-09:21/22 15:52
9	04:51 05:39-06:18/39 21:49	05:39 06:10-07:01/51 21:02	06:36 07:03-07:47/44 19:49	07:31 18:34 16:26	08:12-08:42/30	08:24 09:00-09:21/21 15:51
10	04:52 05:39-06:18/39 21:48	05:41 06:11-07:01/50 21:00	06:37 07:05-07:48/43 19:47	07:33 18:32 16:24	08:12-08:44/32	08:25 09:02-09:22/20 15:51
11	04:54 05:39-06:18/39 21:47	05:43 06:13-07:03/50 20:58	06:39 07:06-07:48/42 19:44	07:35 18:29 16:23	08:12-08:46/34	08:26 09:03-09:22/19 15:51
12	04:55 05:39-06:18/39 21:46	05:45 06:15-07:04/49 20:55	06:41 07:08-07:48/40 19:42	07:37 18:27 16:21	08:12-08:47/35	08:27 09:04-09:22/18 15:50
13	04:56 05:39-06:27/48 21:45	05:46 06:16-07:06/50 20:53	06:43 07:10-07:49/39 19:39	07:38 18:24 16:19	08:12-08:48/36	08:28 09:05-09:22/17 15:50
14	04:57 05:40-06:30/50 21:44	05:48 06:18-07:07/49 20:51	06:45 07:12-07:49/37 19:37	07:40 18:22 16:17	08:14-08:52/38	08:29 09:06-09:23/17 15:50
15	04:59 05:40-06:31/51 21:43	05:50 06:20-07:09/49 20:49	06:46 07:14-07:49/35 19:34	07:42 18:20 16:16	08:16-08:54/38	08:30 09:07-09:23/16 15:50
16	05:00 05:40-06:32/52 21:42	05:52 06:21-07:09/48 20:47	06:48 07:15-07:48/33 19:32	07:44 18:17 16:14	08:19-08:57/38	08:31 09:08-09:24/16 15:50
17	05:01 05:39-06:33/54 21:41	05:54 06:23-07:10/47 20:45	06:50 07:17-07:47/30 19:29	07:46 18:15 16:13	08:21-08:58/37	08:32 09:09-09:24/15 15:50
18	05:03 05:40-06:35/55 21:40	05:55 06:25-07:11/46 20:42	06:52 07:19-07:47/28 19:27	07:48 18:13 16:11	08:23-09:02/39	08:33 09:10-09:25/15 15:51
19	05:04 05:40-06:36/56 21:38	05:57 06:26-07:14/48 20:40	06:54 07:21-07:46/25 19:24	07:50 18:10 16:10	08:25-09:05/40	08:34 09:11-09:25/14 15:51
20	05:06 05:40-06:36/56 21:37	05:59 06:28-07:16/48 20:38	06:56 07:23-07:45/22 19:22	07:52 18:08 16:08	08:27-09:07/40	08:34 09:11-09:25/14 15:51
21	05:07 05:41-06:38/57 21:35	06:01 06:30-07:18/48 20:35	06:57 07:24-07:43/19 19:19	07:54 18:06 16:07	08:29-09:09/40	08:35 09:12-09:26/14 15:52
22	05:09 05:41-06:38/57 21:34	06:03 06:32-07:19/47 20:33	06:59 07:26-07:42/16 19:17	07:56 18:03 16:06	08:31-09:11/40	08:35 09:12-09:26/14 15:52
23	05:10 05:43-06:39/56 21:33	06:05 06:33-07:21/48 20:31	07:01 07:28-07:40/12 19:14	07:58 18:01 16:04	08:33-09:12/39	08:36 09:13-09:27/14 15:53
24	05:12 05:44-06:39/55 21:31	06:06 06:35-07:23/48 20:28	07:03 07:30-07:37/7 19:12	08:00 17:59 16:03	08:35-09:13/38	08:36 09:13-09:27/14 15:53
25	05:13 05:46-06:40/54 21:29	06:08 06:37-07:25/48 20:26	07:05 07:32-07:33/1 19:09	08:02 16:57 16:02	08:37-09:14/37	08:37 09:13-09:28/15 15:54
26	05:15 05:47-06:41/54 21:28	06:10 06:39-07:27/48 20:24	07:07 19:07 19:07	08:04 16:55 16:01	08:39-09:15/36	08:37 09:13-09:28/15 15:54
27	05:17 05:49-06:42/53 21:26	06:12 06:40-07:28/48 20:21	07:08 19:04 19:04	08:06 16:52 16:00	08:41-09:16/35	08:37 09:13-09:28/15 15:55
28	05:18 05:50-06:43/53 21:25	06:14 06:42-07:30/48 20:19	07:10 19:01 19:01	08:07 16:50 15:59	08:43-09:17/34	08:37 09:13-09:29/16 15:56
29	05:20 05:52-06:47/55 21:23	06:16 06:44-07:32/48 20:17	07:12 18:59 18:59	08:09 16:48 15:58	08:45-09:17/32	08:37 09:13-09:29/16 15:57
30	05:22 05:53-06:49/56 21:21	06:17 06:45-07:32/47 20:14	07:14 18:56 18:56	08:11 16:46 15:57	08:46-09:17/31	08:37 09:13-09:30/17 15:58
31	05:23 05:55-06:51/56 21:19	06:19 06:47-07:33/46 20:12		07:14 16:44 16:44		08:37 09:13-09:31/18 15:59
Sonnenscheinstunden	516	462	383	327	256	229
Anzahl Minuten mit Schatten	1488	1536	827	0	885	577

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 5 - K5 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:00	08:06 16:53	07:07 17:50	07:32-07:42/10 19:50	06:50 20:47	07:14-07:52/38 21:39
2	08:37 16:02	08:04 16:55	07:04 17:52	07:29-07:43/14 19:52	06:48 20:49	07:12-07:51/39 21:40
3	08:37 16:03	08:02 16:57	07:02 17:54	07:27-07:43/16 19:54	06:45 20:51	07:09-07:49/40 21:41
4	08:37 16:04	08:00 16:59	07:00 17:56	07:25-07:44/19 19:56	06:43 20:53	07:07-07:47/40 21:42
5	08:36 16:05	07:59 17:01	06:57 17:58	07:22-07:44/22 19:58	06:40 20:55	07:04-07:44/40 21:44
6	08:36 16:07	07:57 17:03	06:55 18:00	07:20-07:44/24 20:00	06:38 20:57	07:02-07:40/38 21:45
7	08:35 16:08	07:55 17:05	06:52 18:02	07:17-07:43/26 20:02	06:35 20:58	06:59-07:38/39 21:46
8	08:35 16:09	07:53 17:07	06:50 18:04	07:15-07:43/28 20:04	06:33 21:00	06:57-07:37/40 21:47
9	08:34 16:11	07:51 17:09	06:48 18:06	07:12-07:42/30 20:05	06:30 21:02	06:55-07:37/42 21:48
10	08:34 16:12	07:49 17:11	06:45 18:08	07:10-07:41/31 20:07	06:28 21:04	06:52-07:34/42 21:48
11	08:33 16:14	07:47 17:13	06:43 18:10	07:07-07:39/32 20:09	06:26 21:06	06:50-07:33/43 21:49
12	08:32 16:16	07:45 17:16	06:40 18:12	07:05-07:38/33 20:11	06:23 21:07	06:47-07:29/42 21:50
13	08:31 16:17	07:43 17:18	06:38 18:14	07:02-07:34/32 20:13	06:21 21:09	06:45-07:25/40 21:51
14	08:30 16:19	07:41 17:20	06:35 18:16	07:00-07:31/31 20:15	06:18 21:11	06:44-07:23/39 21:51
15	08:29 16:21	07:39 17:22	06:33 18:18	06:57-07:29/32 20:17	06:16 21:13	06:44-07:21/37 21:52
16	08:28 16:22	07:36 17:24	06:30 18:20	06:54-07:27/33 20:19	06:13 21:14	06:44-07:21/37 21:53
17	08:27 16:24	07:34 17:26	06:28 18:22	06:52-07:26/34 20:21	06:11 21:16	06:44-07:20/36 21:53
18	08:26 16:26	07:32 17:28	06:25 18:23	06:49-07:24/35 20:23	06:09 21:18	06:45-07:20/35 21:54
19	08:25 16:28	07:30 17:30	06:23 18:25	06:47-07:22/35 20:24	06:06 21:19	06:45-07:18/33 21:54
20	08:24 16:29	07:28 17:32	06:20 18:27	06:44-07:19/35 20:26	06:04 21:21	06:46-07:17/31 21:54
21	08:23 16:31	07:25 17:34	06:18 18:29	06:42-07:17/35 20:28	06:02 21:23	06:47-07:15/28 21:55
22	08:21 16:33	07:23 17:36	06:15 18:31	06:39-07:14/35 20:30	05:59 21:24	06:49-07:13/24 21:55
23	08:20 16:35	07:21 17:38	06:13 18:33	06:37-07:12/35 20:32	05:57 21:26	06:50-07:10/20 21:55
24	08:18 16:37	07:19 17:40	06:10 18:35	06:34-07:09/35 20:34	05:55 21:27	06:58-07:04/6 21:55
25	08:17 16:39	07:16 17:42	06:08 18:37	06:32-07:07/35 20:36	05:53 21:29	06:57-07:04/6 21:55
26	08:16 16:41	07:14 17:44	06:05 18:39	06:29-07:03/34 20:38	05:50 21:31	06:56-07:03/34 21:55
27	08:14 16:43	07:12 17:46	06:03 18:41	06:27-07:02/35 20:40	05:48 21:32	06:55-07:02/35 21:55
28	08:12 16:45	07:09 17:48	06:00 18:43	06:24-07:00/36 20:42	05:46 21:33	06:54-07:00/36 21:55
29	08:11 16:47		06:58 19:45	07:22-07:58/36 20:43	05:44 21:35	06:53-07:58/36 21:55
30	08:09 16:49		06:55 19:46	07:19-07:55/36 20:45	05:42 21:36	06:52-07:55/36 21:54
31	08:08 16:51		06:53 19:48	07:17-07:54/37 20:47	05:40 21:37	06:51-07:54/37 21:54
Sonnenscheinstunden	247	271	367	421	497	514
Anzahl Minuten mit Schatten	0	10	941	849	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 5 - K5 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:44 21:54	05:25 21:17	06:21 06:49-07:32/43 20:09	07:16 07:43-08:16/33 18:54	07:16 16:42	08:12 15:56
2	04:45 21:54	05:27 21:16	06:23 06:51-07:33/42 20:07	07:18 07:45-08:17/32 18:51	07:18 16:40	08:14 15:55
3	04:45 21:53	05:29 21:14	06:25 06:52-07:34/42 20:04	07:20 07:47-08:18/31 18:49	07:20 16:38	08:15 15:54
4	04:46 21:53	05:30 21:12	06:26 06:54-07:35/41 20:02	07:21 07:48-08:18/30 18:46	07:22 16:36	08:17 15:54
5	04:47 21:52	05:32 21:10	06:28 06:56-07:35/39 19:59	07:23 07:50-08:19/29 18:44	07:24 16:34	08:18 15:53
6	04:48 21:51	05:34 21:08	06:30 06:58-07:36/38 19:57	07:25 07:52-08:19/27 18:42	07:26 16:32	08:20 15:52
7	04:49 21:51	05:36 21:06	06:32 06:59-07:39/40 19:54	07:27 07:54-08:19/25 18:39	07:28 16:30	08:21 15:52
8	04:50 21:50	05:37 21:04	06:34 07:01-07:41/40 19:52	07:29 07:56-08:19/23 18:37	07:30 16:28	08:22 15:52
9	04:51 21:49	05:39 21:02	06:36 07:03-07:43/40 19:49	07:31 07:58-08:18/20 18:34	07:32 16:26	08:24 15:51
10	04:52 21:48	05:41 21:00	06:37 07:05-07:44/39 19:47	07:33 08:00-08:18/18 18:32	07:34 16:24	08:25 15:51
11	04:54 21:47	05:43 20:58	06:39 07:06-07:44/38 19:44	07:35 08:02-08:17/15 18:29	07:36 16:23	08:26 15:51
12	04:55 21:46	05:45 20:55	06:41 07:08-07:45/37 19:42	07:37 08:04-08:16/12 18:27	07:38 16:21	08:27 15:50
13	04:56 21:45	05:46 20:53	06:43 07:10-07:46/36 19:39	07:38 08:06-08:15/9 18:24	07:40 16:19	08:28 15:50
14	04:57 21:44	05:48 20:51	06:45 07:12-07:48/36 19:37	07:40 08:08-08:13/5 18:22	07:41 16:17	08:29 15:50
15	04:59 21:43	05:50 20:49	06:46 07:14-07:50/36 19:34	07:42 08:10-08:11/1 18:20	07:43 16:16	08:30 15:50
16	05:00 21:42	05:52 20:47	06:48 07:15-07:50/35 19:32	07:44 18:17	07:45 16:14	08:31 15:50
17	05:01 21:41	05:54 20:45	06:50 07:17-07:51/34 19:29	07:46 18:15	07:47 16:13	08:32 15:50
18	05:03 21:40	05:55 20:42	06:52 07:19-07:54/35 19:27	07:48 18:13	07:49 16:11	08:33 15:51
19	05:04 21:38	05:57 07:00-07:11/11 20:40	06:54 07:21-07:56/35 19:24	07:50 18:10	07:51 16:10	08:33 15:51
20	05:06 21:37	05:59 06:56-07:16/20 20:38	06:56 07:22-07:58/36 19:22	07:52 18:08	07:53 16:08	08:34 15:51
21	05:07 21:35	06:01 06:53-07:18/25 20:35	06:57 07:24-07:59/35 19:19	07:54 18:06	07:55 16:07	08:35 15:52
22	05:09 21:34	06:03 06:52-07:20/28 20:33	06:59 07:26-08:01/35 19:17	07:56 18:03	07:57 16:06	08:35 15:52
23	05:10 21:33	06:05 06:50-07:21/31 20:31	07:01 07:28-08:03/35 19:14	07:58 18:01	07:58 16:04	08:36 15:53
24	05:12 21:31	06:06 06:49-07:22/33 20:28	07:03 07:30-08:05/35 19:12	08:00 17:59	08:00 16:03	08:36 15:53
25	05:13 21:29	06:08 06:48-07:23/35 20:26	07:05 07:32-08:07/35 19:09	07:02 16:57	08:02 16:02	08:37 15:54
26	05:15 21:28	06:10 06:47-07:23/36 20:24	07:07 07:33-08:07/34 19:06	07:04 16:54	08:04 16:01	08:37 15:54
27	05:17 21:26	06:12 06:46-07:23/37 20:21	07:08 07:35-08:08/33 19:04	07:06 16:52	08:06 16:00	08:37 15:55
28	05:18 21:24	06:14 06:45-07:23/38 20:19	07:10 07:37-08:09/32 19:01	07:08 16:50	08:07 15:59	08:37 15:56
29	05:20 21:23	06:16 06:45-07:24/39 20:16	07:12 07:39-08:10/31 18:59	07:10 16:48	08:09 15:58	08:37 15:57
30	05:22 21:21	06:17 06:45-07:25/40 20:14	07:14 07:41-08:13/32 18:56	07:12 16:46	08:11 15:57	08:37 15:58
31	05:23 21:19	06:19 06:47-07:29/42 20:12		07:14 16:44		08:37 15:59
Sonnenscheinstunden	516	462	383	327	256	229
Anzahl Minuten mit Schatten	0	415	1099	310	0	0

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 6 - K6 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:37 16:00	08:06 16:53	08:34-08:35/1 17:50	07:07 17:50	06:50 19:50	04:48 20:12-20:48/36
2	08:37 16:02	08:04 16:55	08:32-08:36/4 17:52	07:05 17:52	06:48 19:52	04:47 20:12-20:48/36
3	08:37 16:03	08:02 16:57	08:31-08:39/8 17:54	07:02 17:54	06:45 19:54	04:46 20:12-20:47/35
4	08:37 16:04	08:00 16:59	08:29-08:40/11 17:56	07:00 17:56	06:43 19:56	04:46 20:12-20:47/35
5	08:36 16:05	07:59 17:01	08:27-08:41/14 17:58	07:22-08:07/45 19:58	06:40 20:55	04:45 20:13-20:48/35
6	08:36 16:07	07:57 17:03	08:24-08:40/16 18:00	07:20-08:06/46 20:00	06:38 20:57	04:44 20:13-20:47/34
7	08:35 16:08	07:55 17:05	08:22-08:41/19 18:02	07:17-08:05/48 20:02	06:35 20:58	04:43 20:14-20:48/34
8	08:35 16:09	07:53 17:07	08:20-08:41/21 18:04	07:15-08:04/49 20:04	06:33 21:00	04:43 20:14-20:47/33
9	08:34 16:11	07:51 17:09	08:18-08:42/24 18:06	07:12-08:01/49 20:05	06:30 21:02	04:42 20:15-20:48/33
10	08:34 16:12	07:49 17:11	08:16-08:42/26 18:08	07:10-07:59/49 20:07	06:28 21:04	04:42 20:15-20:47/32
11	08:33 16:14	07:47 17:14	08:14-08:42/28 18:10	07:07-07:56/49 20:09	06:26 21:06	04:41 20:16-20:48/32
12	08:32 16:16	07:45 17:16	08:12-08:42/30 18:12	07:05-07:55/50 20:11	06:23 21:07	04:41 20:16-20:48/32
13	08:31 16:17	07:43 17:18	08:09-08:41/32 18:14	07:02-07:53/51 20:13	06:21 21:09	04:40 20:16-20:47/31
14	08:30 16:19	07:41 17:20	08:07-08:41/34 18:16	06:59-07:51/52 20:15	06:18 21:11	04:40 20:16-20:47/31
15	08:29 16:21	07:39 17:22	08:05-08:40/35 18:18	06:57-07:50/53 20:17	06:16 21:13	04:40 20:17-20:47/30
16	08:28 16:22	07:36 17:24	08:03-08:39/36 18:20	06:54-07:47/53 20:19	06:13 21:14	04:40 20:17-20:47/30
17	08:27 16:24	07:34 17:26	08:00-08:37/37 18:22	06:52-07:44/52 20:21	06:11 21:16	04:39 20:18-20:48/30
18	08:26 16:26	07:32 17:28	07:58-08:36/38 18:24	06:49-07:43/54 20:23	06:09 21:18	04:39 20:18-20:48/30
19	08:25 16:28	07:30 17:30	07:56-08:33/37 18:25	06:48-07:42/54 20:25	06:05 21:19	04:39 20:18-20:48/30
20	08:24 16:29	07:28 17:32	07:53-08:31/38 18:27	06:48-07:41/53 20:26	06:04 21:21	04:39 20:18-20:48/30
21	08:23 16:31	07:25 17:34	07:51-08:30/39 18:29	06:48-07:40/52 20:28	06:02 21:23	04:40 20:18-20:48/30
22	08:21 16:33	07:23 17:36	07:49-08:29/40 18:31	06:48-07:39/51 20:30	06:01 21:24	04:40 20:19-20:49/30
23	08:20 16:35	07:21 17:38	07:46-08:27/41 18:33	06:49-07:37/48 20:32	05:57 21:26	04:40 20:19-20:49/30
24	08:18 16:37	07:19 17:40	07:44-08:25/41 18:35	06:49-07:35/46 20:34	05:55 21:27	04:40 20:19-20:49/30
25	08:17 16:39	07:16 17:42	07:42-08:23/41 18:37	06:50-07:33/43 20:36	05:53 21:29	04:41 20:20-20:50/30
26	08:16 16:41	07:14 17:44	07:39-08:21/42 18:39	06:50-07:30/40 20:38	05:50 21:31	04:41 20:20-20:50/30
27	08:14 16:43	07:12 17:46	07:37-08:18/41 18:41	06:52-07:26/34 20:40	05:48 21:32	04:42 20:20-20:50/30
28	08:12 16:45	07:09 17:48	07:34-08:16/42 18:43	06:53-07:21/28 20:42	05:46 21:33	04:42 20:20-20:50/30
29	08:11 16:47			06:58 19:45	05:44 21:35	04:43 20:20-20:51/31
30	08:09 16:49			07:59-08:10/11 20:45	05:42 21:36	04:43 20:19-20:51/32
31	08:08 16:51				04:49 21:37	04:49 20:11-20:48/37
Sonnenscheinstunden	247	271	367	421	497	514
Anzahl Minuten mit Schatten	0	816	1348	741	2457	1691

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

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

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Zusatzbelastung WEA: 6 - K6 Nordex N163/5.X geplant
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 Sonneneinstrahlung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

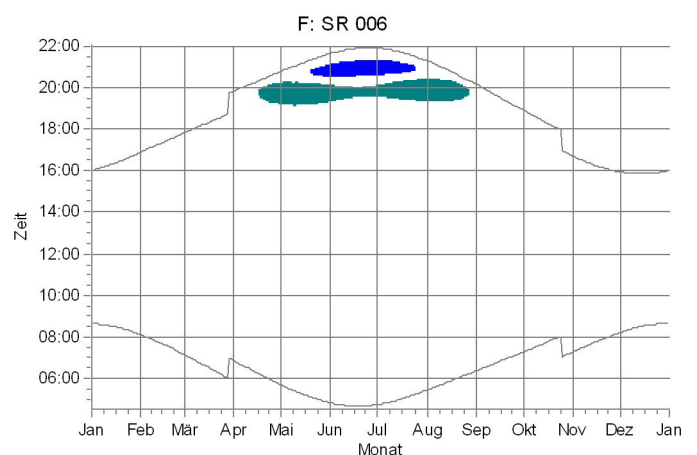
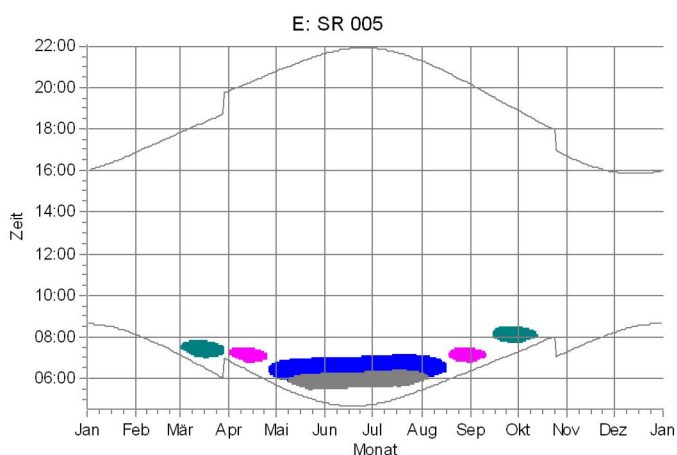
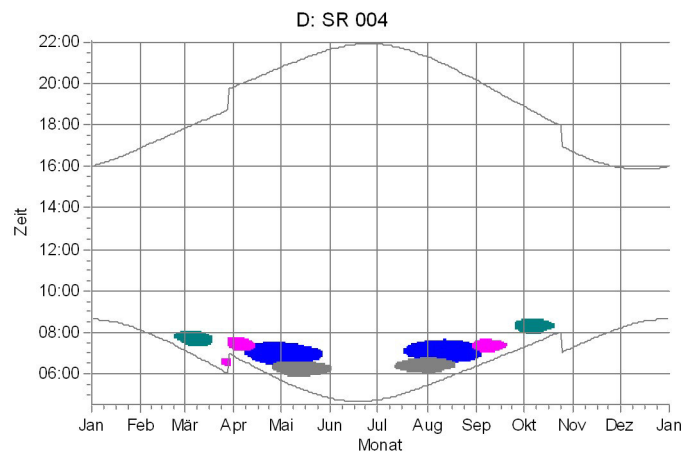
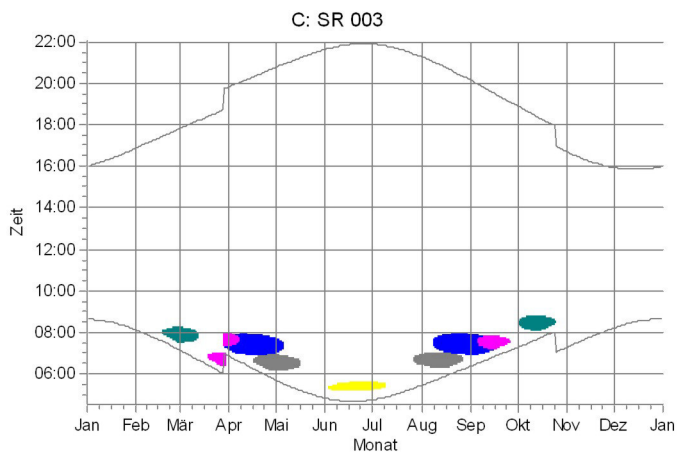
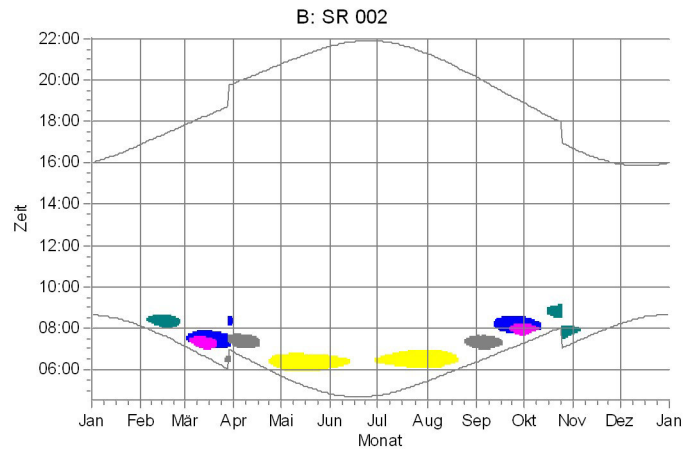
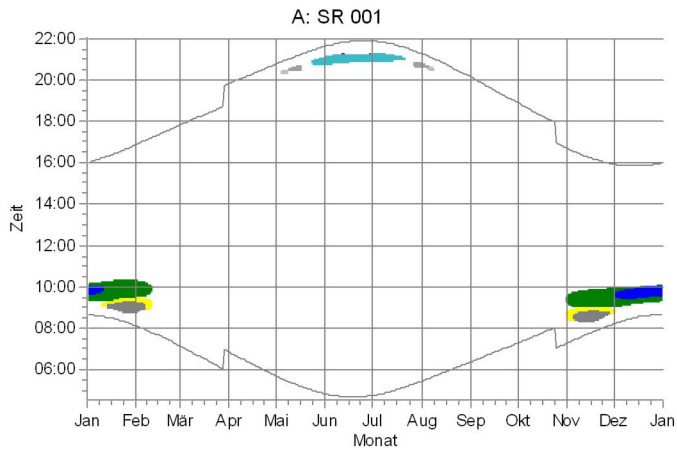
	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:44 20:20-20:51/31 21:54 19:38-20:03/25	05:25 19:24-20:45/81 21:17	06:21 20:09	07:16 07:43-08:34/51 18:54	07:16 07:46-08:12/26 16:42	08:12 15:56
2	04:45 20:20-20:52/32 21:54 19:38-20:04/26	05:27 19:24-20:43/79 21:16	06:23 20:07	07:18 07:45-08:34/49 18:51	07:18 07:48-08:11/23 16:40	08:14 15:55
3	04:46 20:19-20:52/33 21:53 19:37-20:04/27	05:29 19:25-20:42/77 21:14	06:25 20:04	07:20 07:47-08:36/49 18:49	07:20 07:50-08:11/21 16:38	08:15 15:54
4	04:46 20:19-20:52/33 21:53 19:36-20:05/29	05:30 19:24-20:40/76 21:12	06:26 20:02	07:21 07:48-08:37/49 18:46	07:22 07:52-08:11/19 16:36	08:17 15:53
5	04:47 20:19-20:53/34 21:52 19:36-20:06/30	05:32 19:24-20:38/74 21:10	06:28 19:59	07:23 07:50-08:39/49 18:44	07:24 07:55-08:11/16 16:34	08:18 15:53
6	04:48 20:19-20:53/34 21:51 19:36-20:07/31	05:34 20:28-20:36/8 21:08 19:23-20:27/64	06:30 19:57	07:25 07:52-08:40/48 18:42	07:26 07:57-08:10/13 16:32	08:20 15:53
7	04:49 20:20-20:54/34 21:51 19:35-20:08/33	05:36 20:31-20:34/3 21:06 19:24-20:27/63	06:32 19:54	07:27 07:54-08:41/47 18:39	07:28 07:59-08:09/10 16:30	08:21 15:52
8	04:50 20:19-20:54/35 21:50 19:35-20:08/33	05:37 19:24-20:27/63 21:04	06:34 19:52	07:29 07:56-08:42/46 18:37	07:30 08:01-08:08/7 16:28	08:22 15:52
9	04:51 20:19-20:55/36 21:49 19:34-20:09/35	05:39 19:23-20:26/63 21:02	06:36 19:49	07:31 07:58-08:42/44 18:34	07:32 08:03-08:07/4 16:26	08:24 15:51
10	04:52 20:19-20:55/36 21:48 19:34-20:10/36	05:41 19:24-20:26/62 21:00	06:37 19:47	07:33 08:00-08:43/43 18:32	07:34 16:24	08:25 15:51
11	04:54 20:19-20:55/36 21:47 19:33-20:11/38	05:43 19:24-20:26/62 20:58	06:39 19:44	07:35 08:02-08:44/42 18:29	07:36 16:23	08:26 15:51
12	04:55 20:19-20:55/36 21:46 19:32-20:11/39	05:45 19:23-20:24/61 20:55	06:41 19:42	07:37 08:04-08:46/42 18:27	07:38 16:21	08:27 15:50
13	04:56 20:19-20:56/37 21:45 19:32-20:12/40	05:46 19:23-20:23/60 20:53	06:43 19:39	07:38 08:06-08:48/42 18:24	07:40 16:19	08:28 15:50
14	04:57 20:19-20:57/38 21:44 19:32-20:13/41	05:48 19:23-20:21/58 20:51	06:45 19:37	07:40 08:08-08:49/41 18:22	07:41 16:18	08:29 15:50
15	04:59 20:19-20:57/38 21:43 19:31-20:14/43	05:50 19:23-20:19/56 20:49	06:46 19:34	07:42 08:10-08:52/42 18:20	07:43 16:16	08:30 15:50
16	05:00 20:19-20:57/38 21:42 19:30-20:14/44	05:52 19:22-20:16/54 20:47	06:48 19:32	07:44 08:12-08:53/41 18:17	07:45 16:14	08:31 15:50
17	05:01 20:19-20:57/38 21:41 19:30-20:15/45	05:54 19:22-20:14/52 20:45	06:50 19:29	07:46 08:14-08:55/41 18:15	07:47 16:13	08:32 15:50
18	05:03 20:19-20:57/38 21:40 19:30-20:16/46	05:55 19:23-20:13/50 20:42	06:52 19:27	07:48 08:16-08:57/41 18:13	07:49 16:11	08:33 15:51
19	05:04 20:19-20:57/38 21:38 19:29-20:17/48	05:57 19:22-20:10/48 20:40	06:54 19:24	07:50 08:18-08:59/41 18:10	07:51 16:10	08:33 15:51
20	05:06 20:19-20:57/38 21:37 19:28-20:18/50	05:59 19:22-20:08/46 20:38	06:56 19:22	07:52 08:20-09:00/40 18:08	07:53 16:08	08:34 15:51
21	05:07 19:28-20:58/90 21:35	06:01 19:23-20:06/43 20:35	06:57 19:19	07:54 08:22-09:01/39 18:06	07:55 16:07	08:35 15:52
22	05:09 19:28-20:57/89 21:34	06:03 19:23-20:04/41 20:33	06:59 19:17	07:56 08:24-09:01/37 18:03	07:57 16:06	08:35 15:52
23	05:10 19:28-20:58/90 21:33	06:05 19:23-20:01/38 20:31	07:01 19:14	07:58 08:27-09:04/37 18:01	07:58 16:04	08:36 15:53
24	05:12 19:27-20:57/90 21:31	06:06 19:23-19:59/36 20:28	07:03 19:12	08:00 08:29-09:07/38 17:59	08:00 16:03	08:36 15:53
25	05:13 19:27-20:55/88 21:29	06:08 19:24-19:57/33 20:26	07:05 19:09	07:02 07:31-08:08/37 16:57	08:02 16:02	08:37 15:54
26	05:15 19:26-20:54/88 21:28	06:10 19:24-19:54/30 20:24	07:07 19:07	07:04 07:33-08:09/36 16:55	08:04 16:01	08:37 15:55
27	05:17 19:26-20:53/87 21:26	06:12 19:26-19:52/26 20:21	07:08 19:04	07:06 07:35-08:10/35 16:52	08:06 16:00	08:37 15:55
28	05:18 19:25-20:51/86 21:24	06:14 19:27-19:50/23 20:19	07:10 19:01	07:08 07:37-08:10/33 16:50	08:07 15:59	08:37 15:56
29	05:20 19:26-20:50/84 21:23	06:16 19:29-19:48/19 20:16	07:12 18:59	07:10 07:39-08:11/32 16:48	08:09 15:58	08:37 15:57
30	05:22 19:25-20:48/83 21:21	06:17 19:30-19:45/15 20:14	07:14 18:56	07:12 07:42-08:12/30 16:46	08:11 15:57	08:37 15:58
31	05:23 19:25-20:47/82 21:19	06:19 19:34-19:43/9 20:12		07:14 07:44-08:12/28 16:44		08:37 15:59
Sonnenscheinstunden	516	462	383	327	256	229
Anzahl Minuten mit Schatten	2409	1573	788	1270	139	0

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

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

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant
 3: K3 Nordex N163/5.X geplant

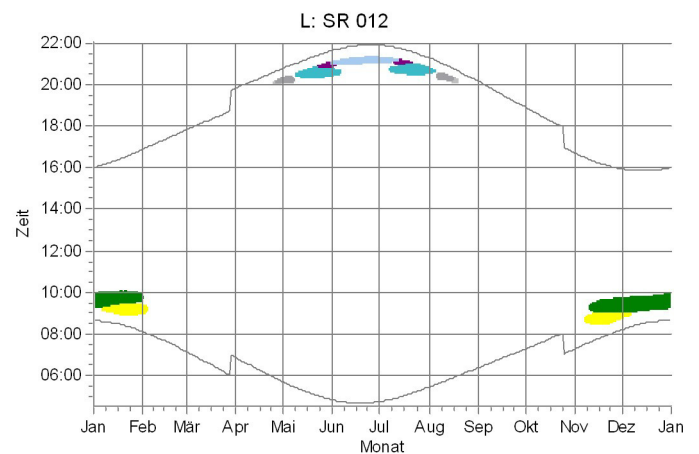
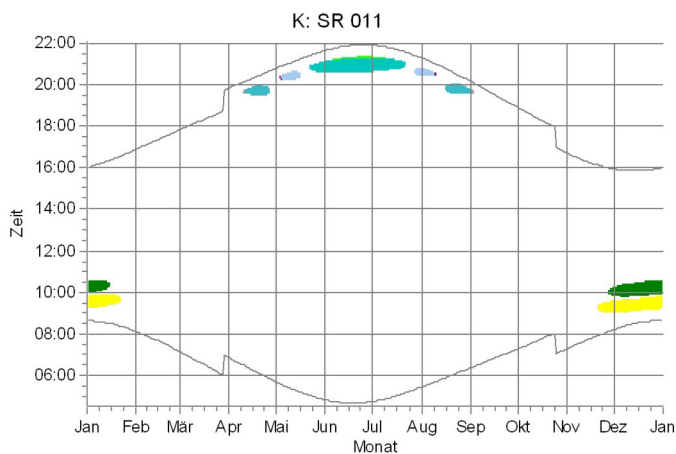
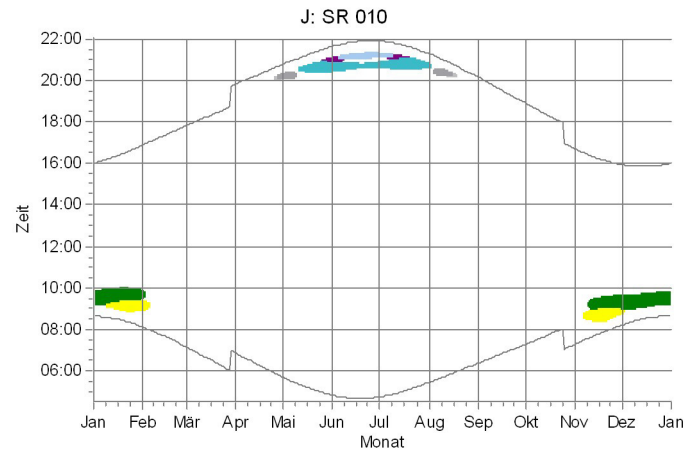
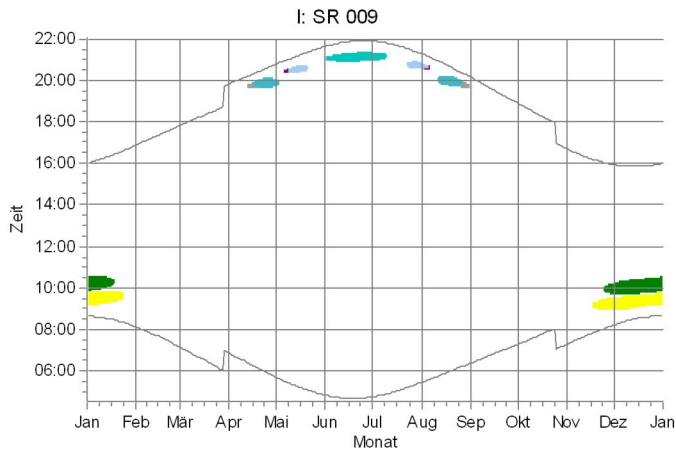
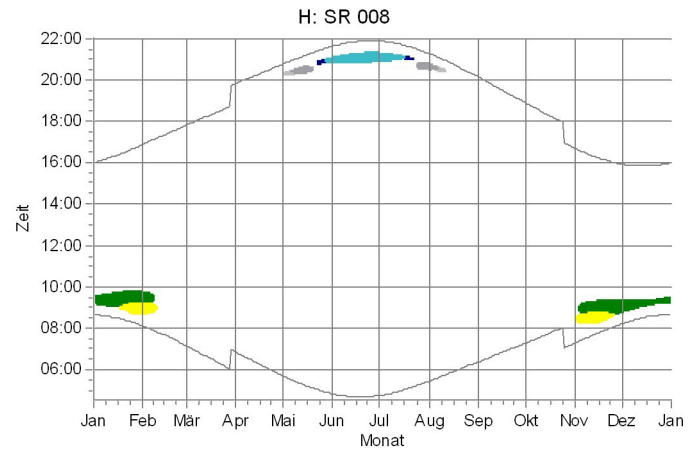
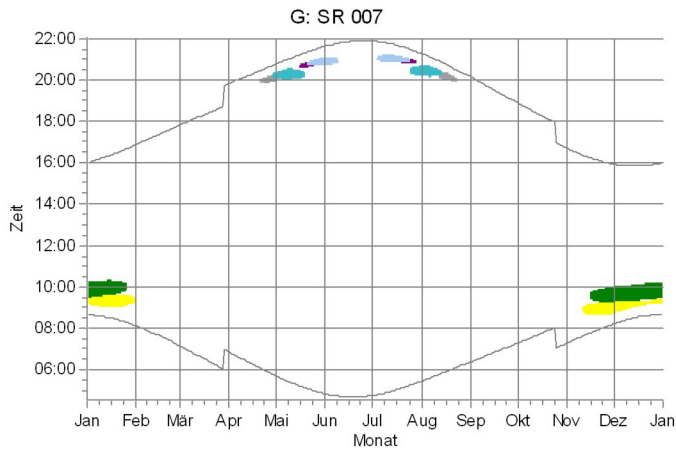
4: K4 Nordex N163/5.X geplant
 5: K5 Nordex N163/5.X geplant
 6: K6 Nordex N163/5.X geplant

11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)
 12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)
 16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)

19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

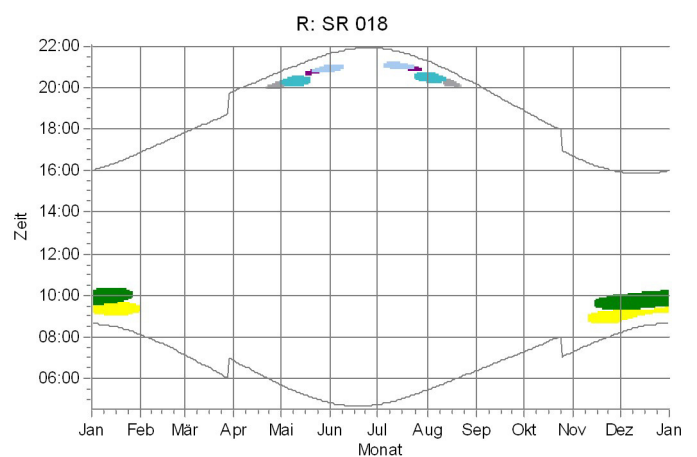
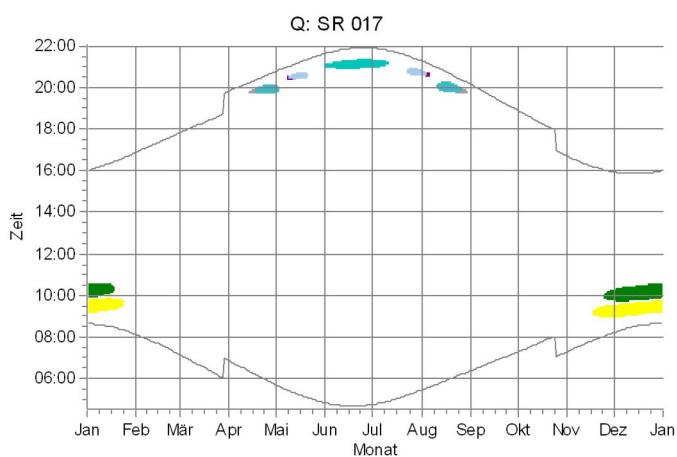
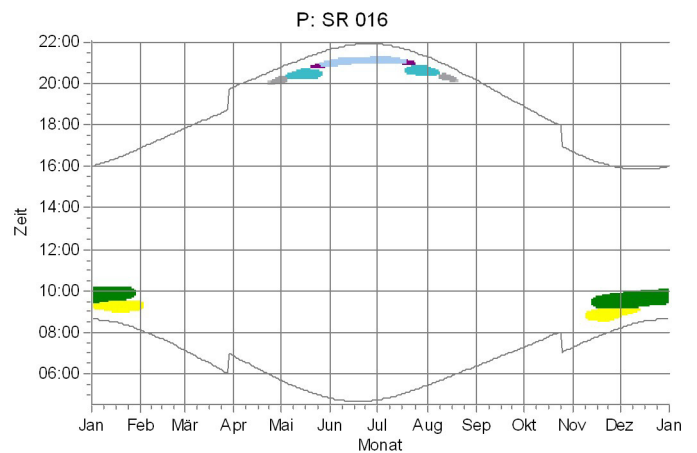
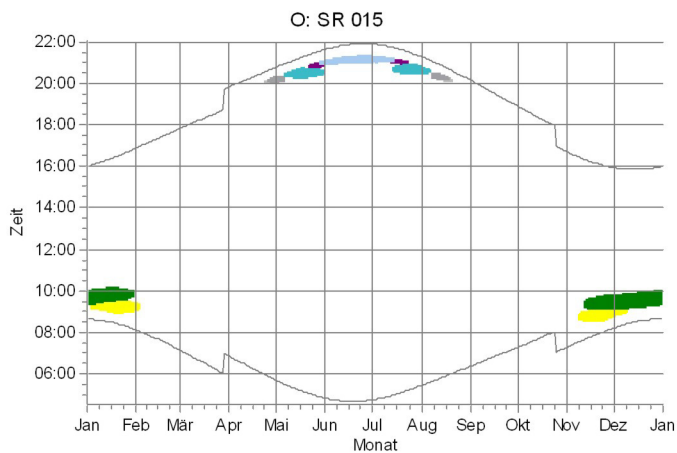
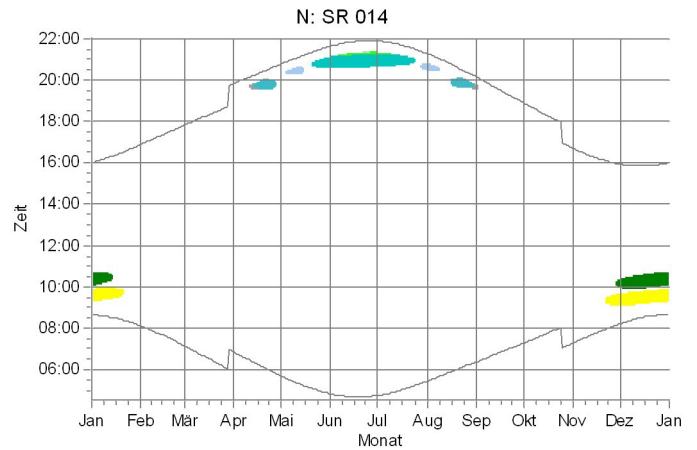
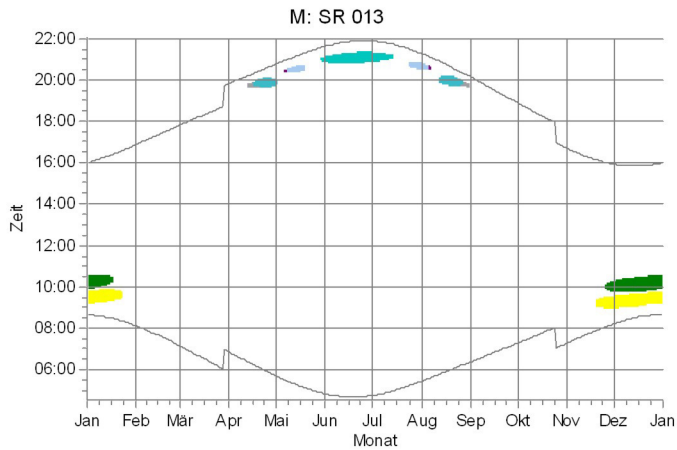


WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant	10: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78948)	15: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)	21: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78959)
2: K2 Nordex N163/5.X geplant	11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)	16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)	
7: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78945)	12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)	18: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78956)	
8: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78946)	14: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78952)	19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)	

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung

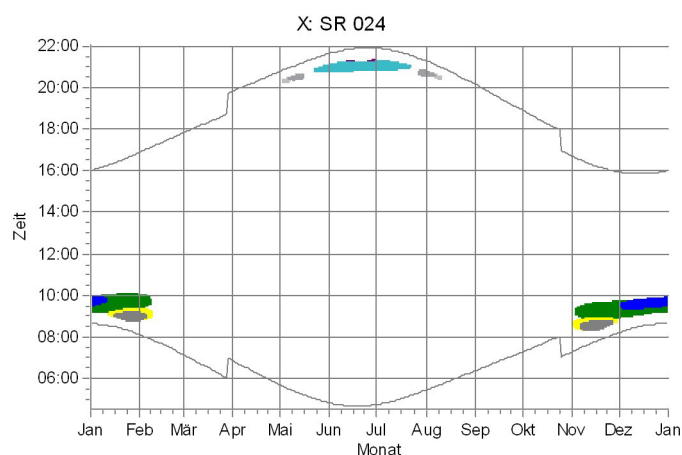
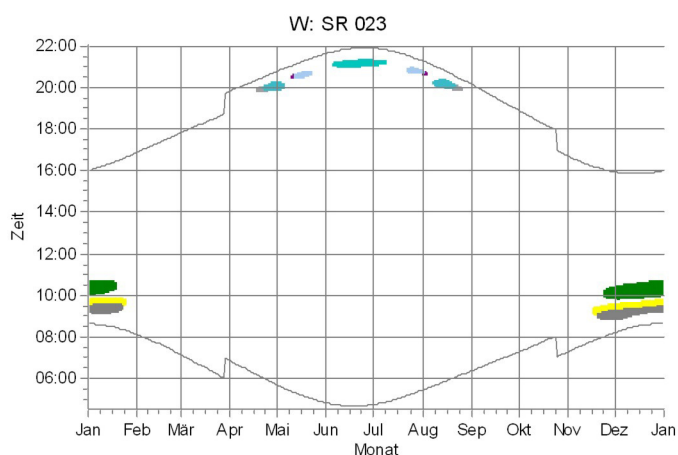
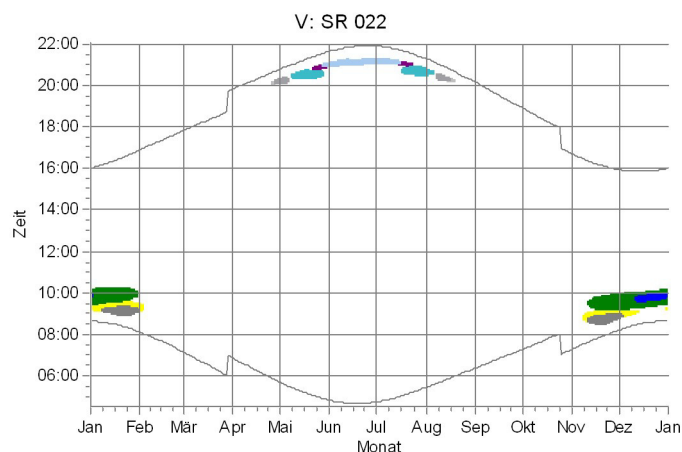
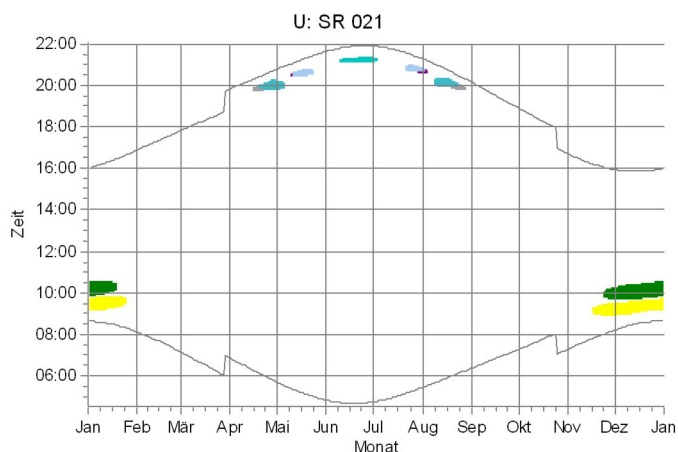
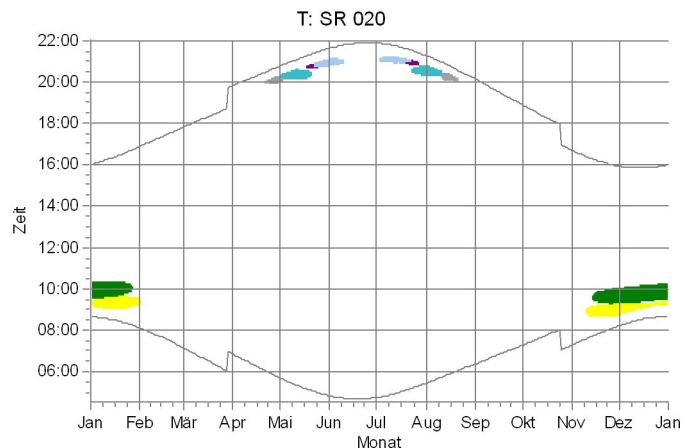
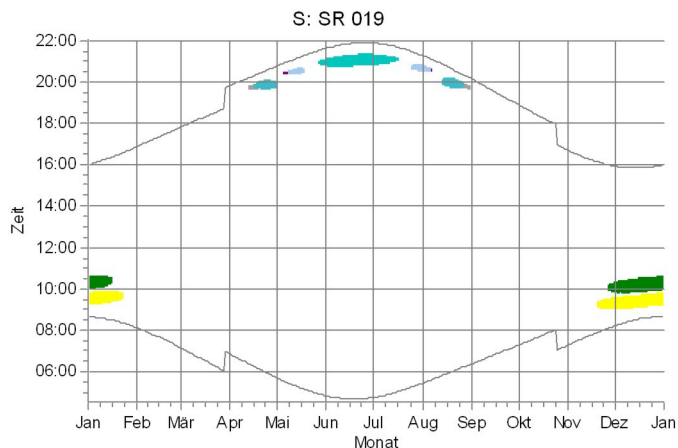


WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant	11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)	15: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)	19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)
2: K2 Nordex N163/5.X geplant	12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)	16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)	21: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78959)
10: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78948)	14: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78952)	18: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78956)	

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant
2: K2 Nordex N163/5.X geplant
3: K3 Nordex N163/5.X geplant

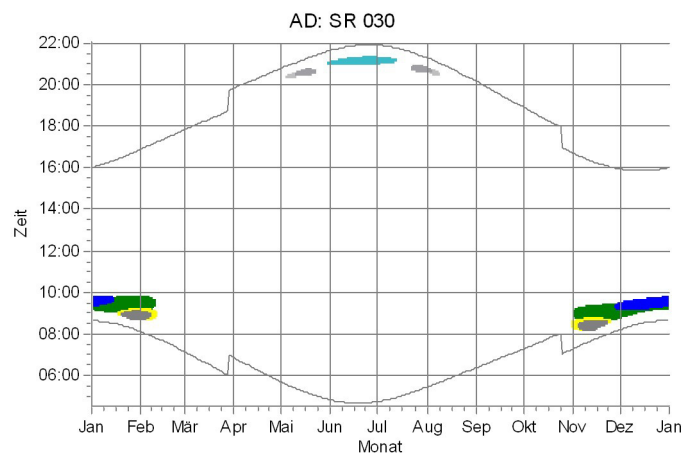
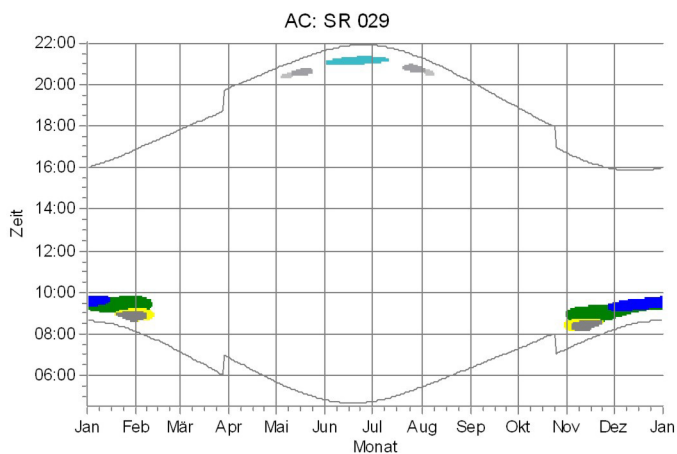
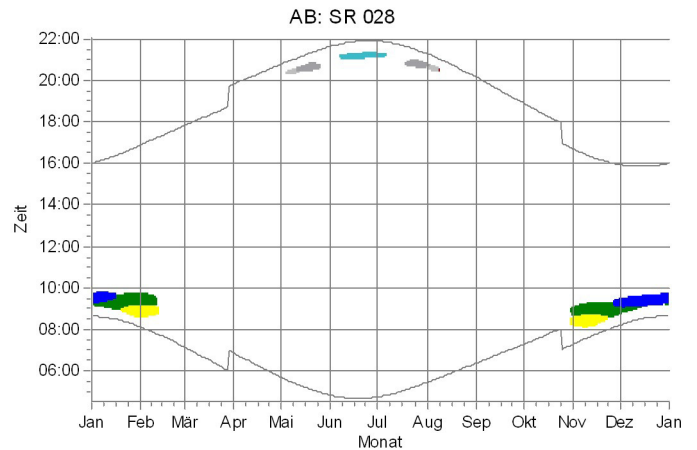
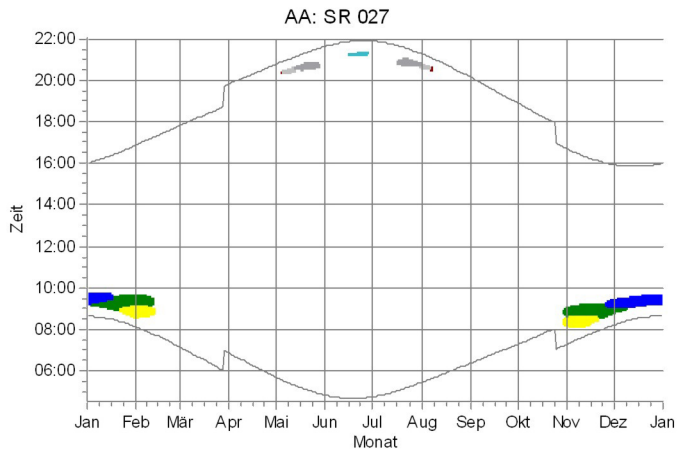
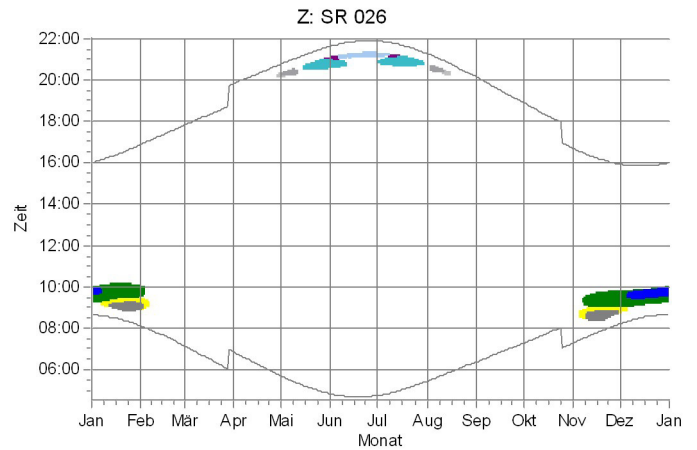
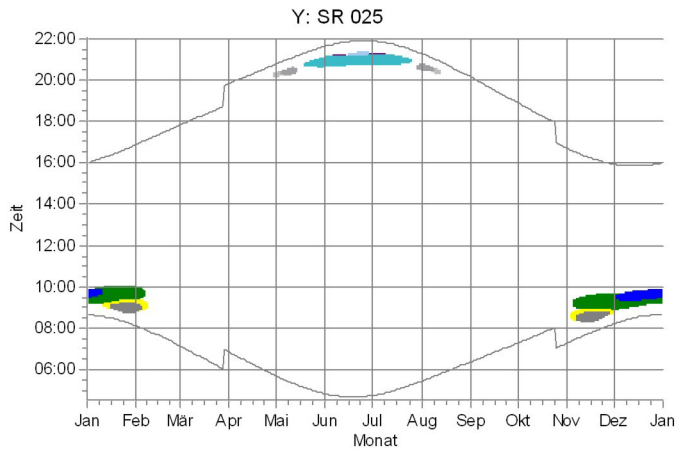
4: K4 Nordex N163/5.X geplant
10: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78948)
11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)

12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)
15: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)
16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)

18: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78956)
19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)
21: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78959)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant
2: K2 Nordex N163/5.X geplant
3: K3 Nordex N163/5.X geplant

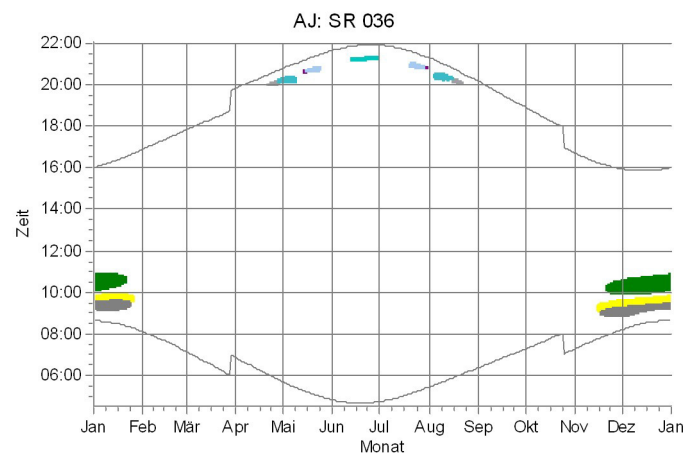
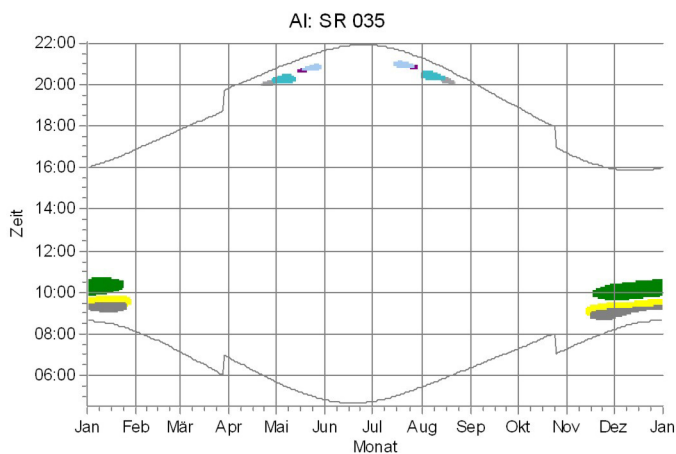
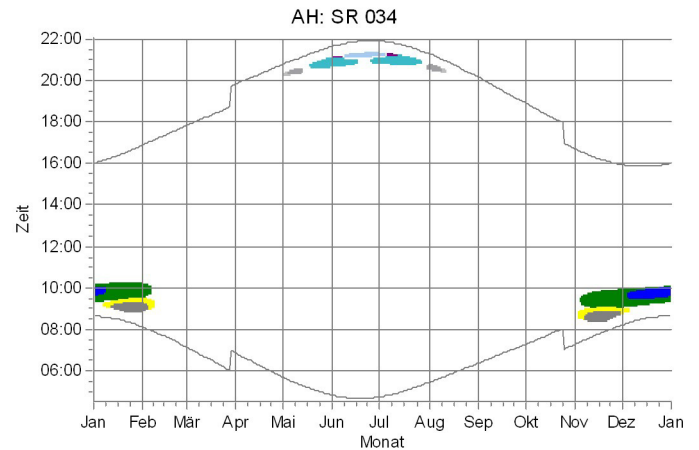
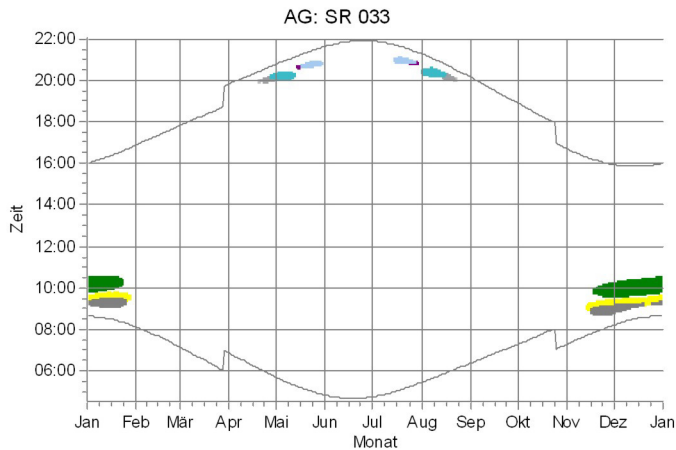
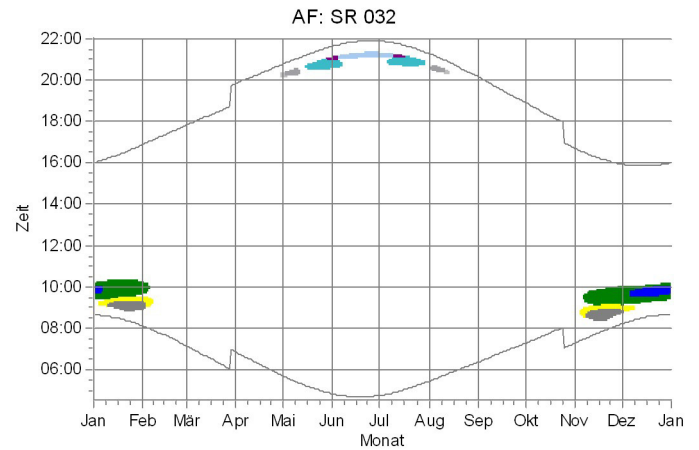
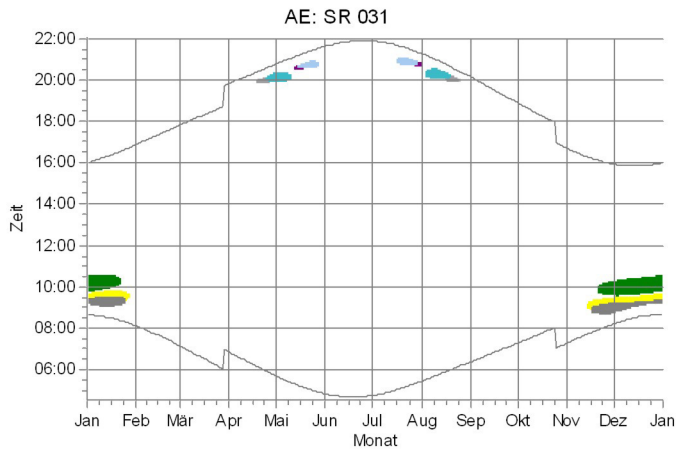
4: K4 Nordex N163/5.X geplant
8: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78946)
11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)

12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)
15: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)
16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)

19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant
 3: K3 Nordex N163/5.X geplant

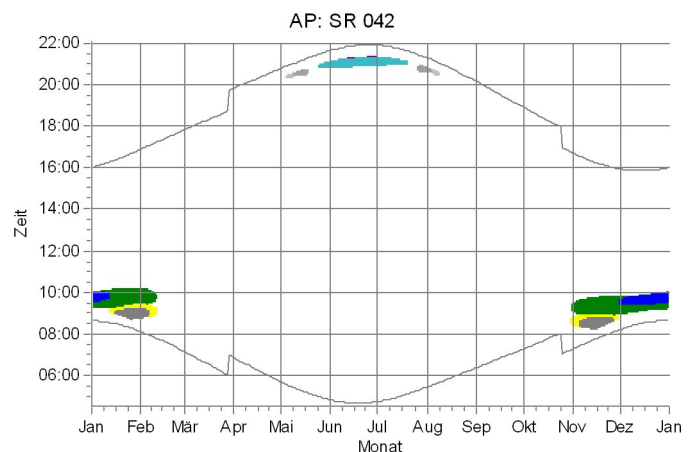
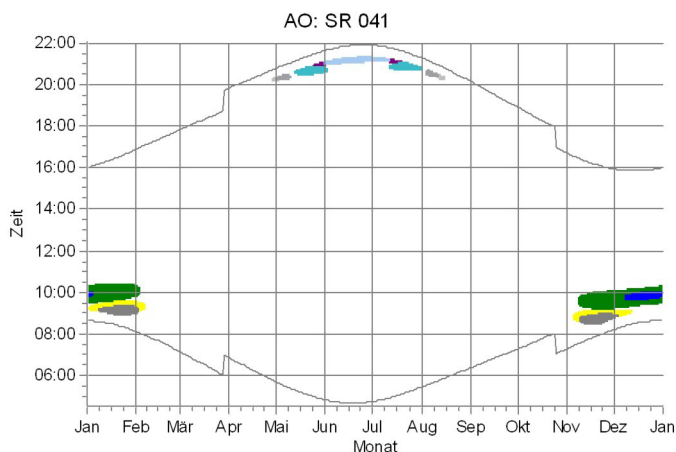
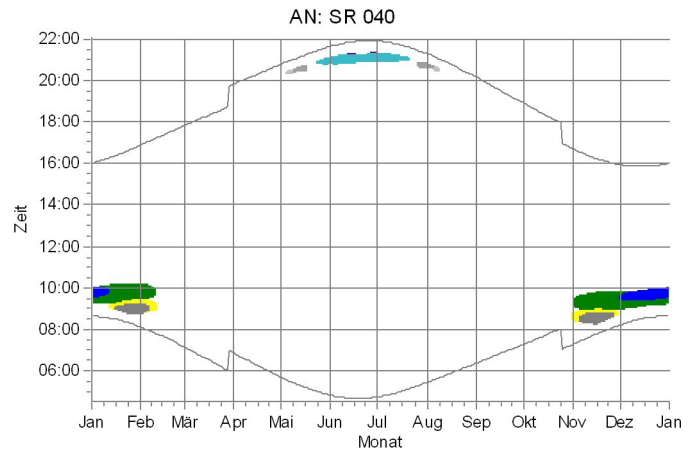
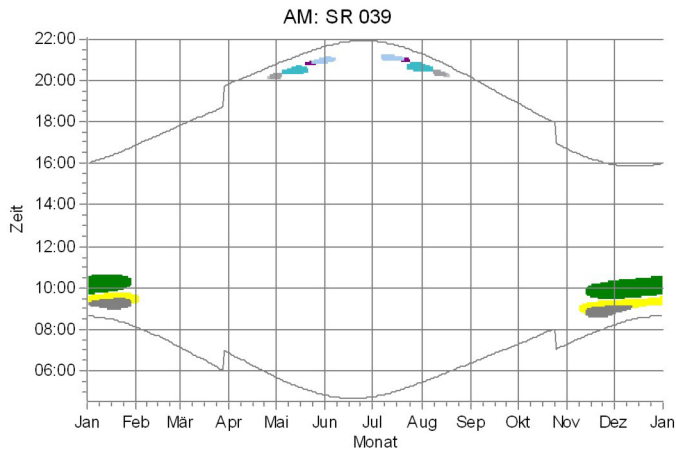
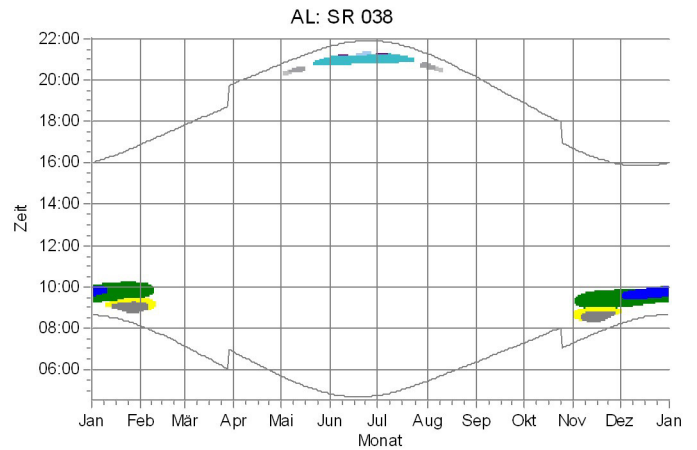
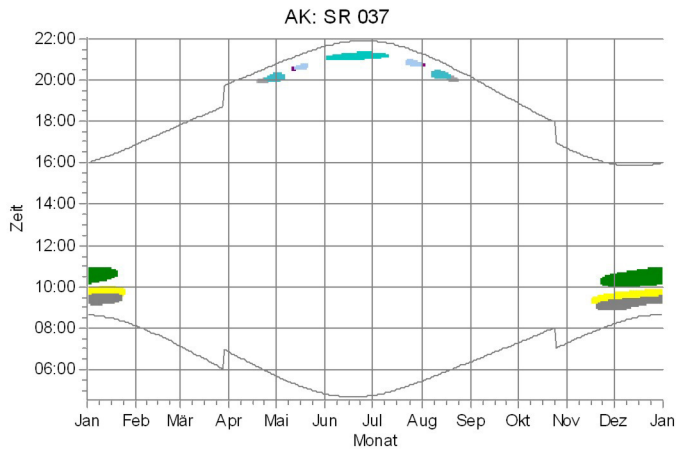
4: K4 Nordex N163/5.X geplant
 11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)
 12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)

15: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)
 16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)
 18: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78956)

19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)
 21: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78959)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant
 3: K3 Nordex N163/5.X geplant

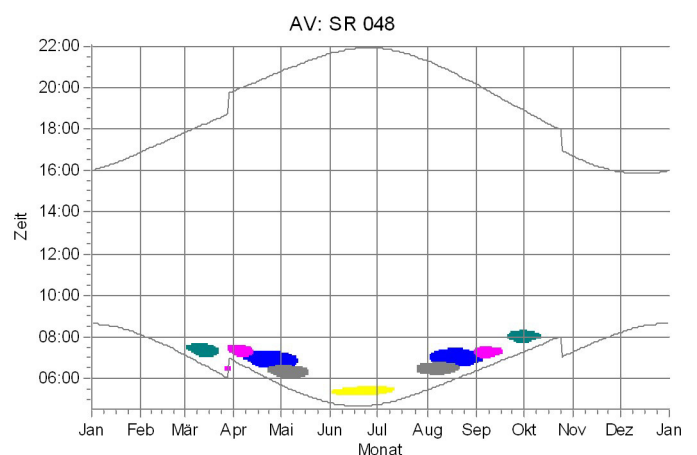
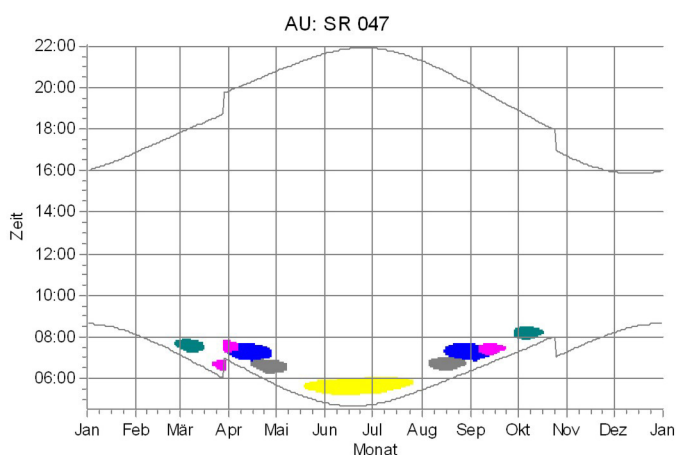
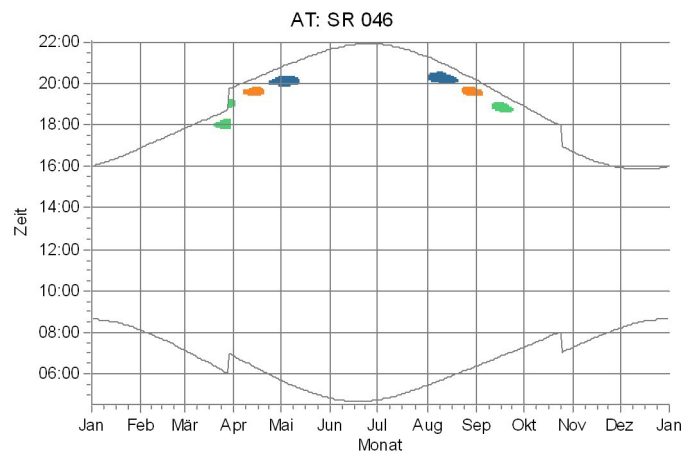
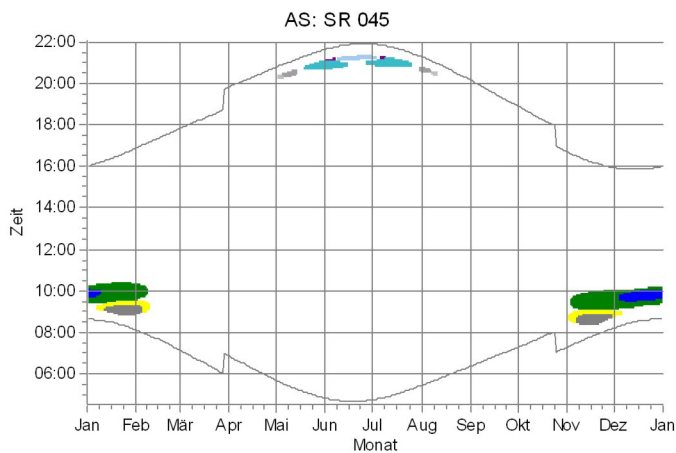
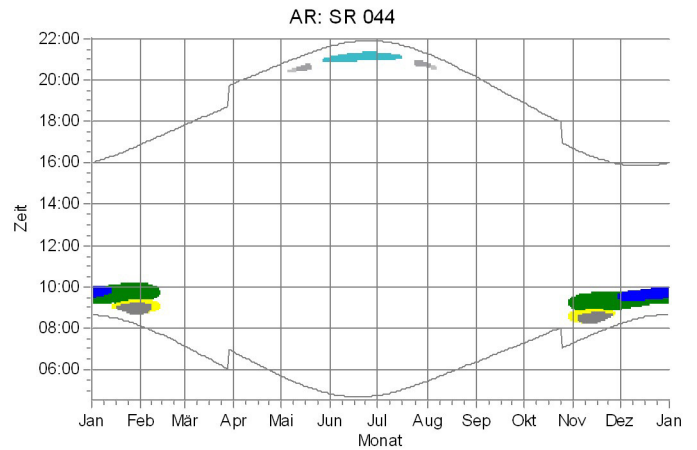
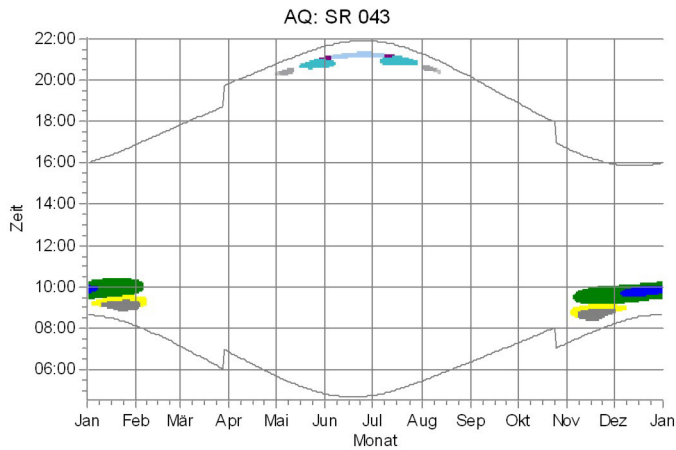
4: K4 Nordex N163/5.X geplant
 11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)
 12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)

15: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)
 16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)
 18: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78956)

19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)
 21: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78959)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant
 3: K3 Nordex N163/5.X geplant
 4: K4 Nordex N163/5.X geplant

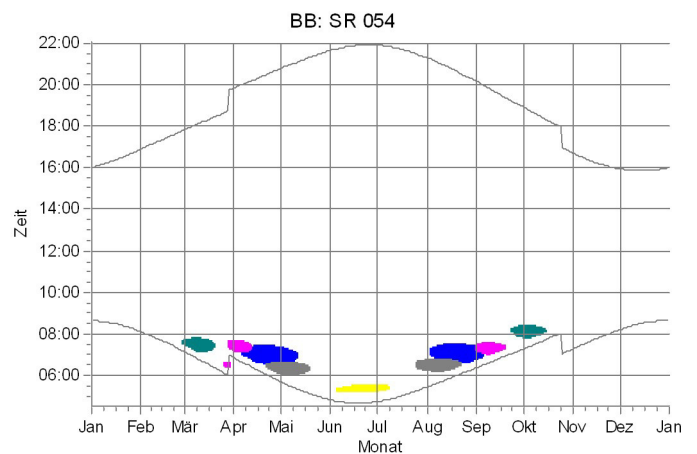
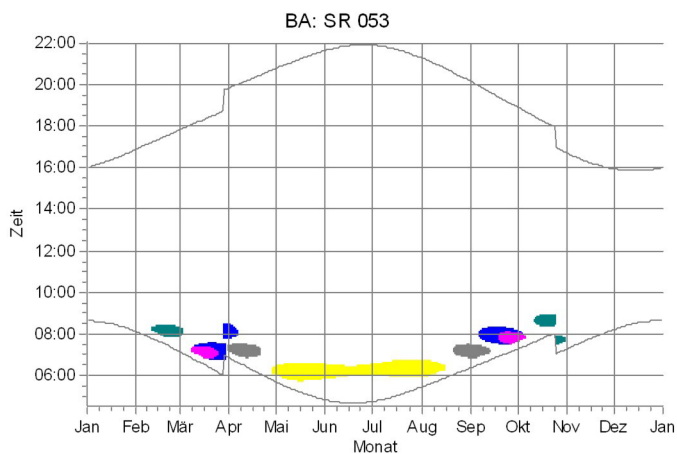
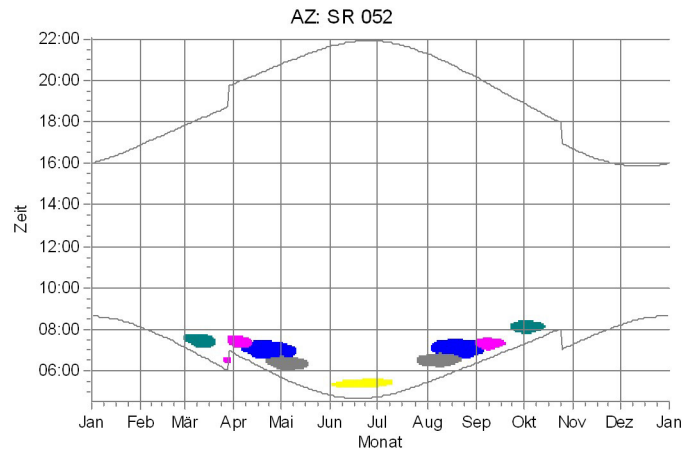
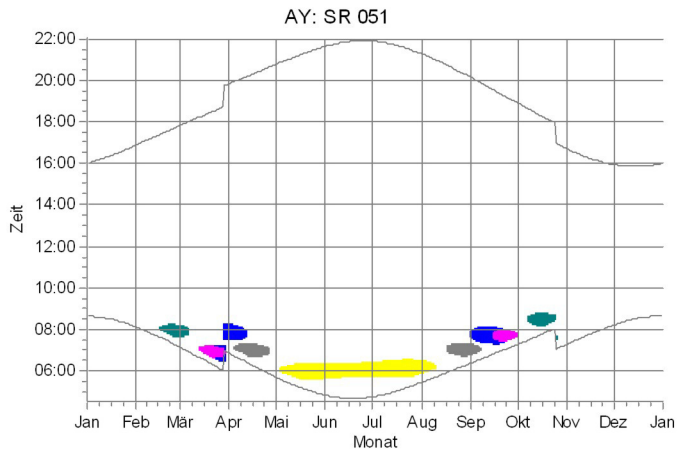
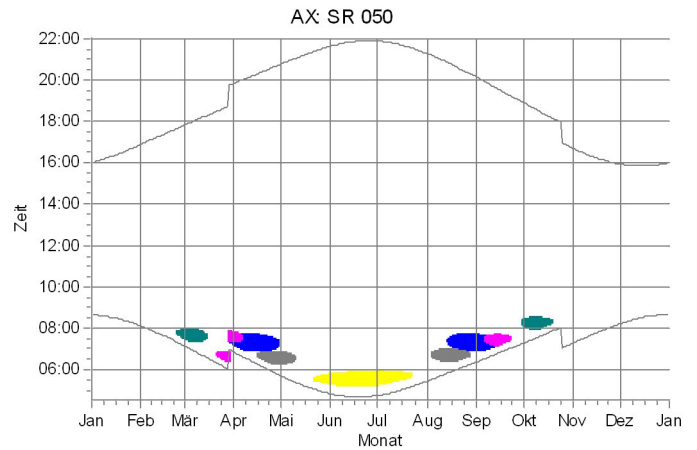
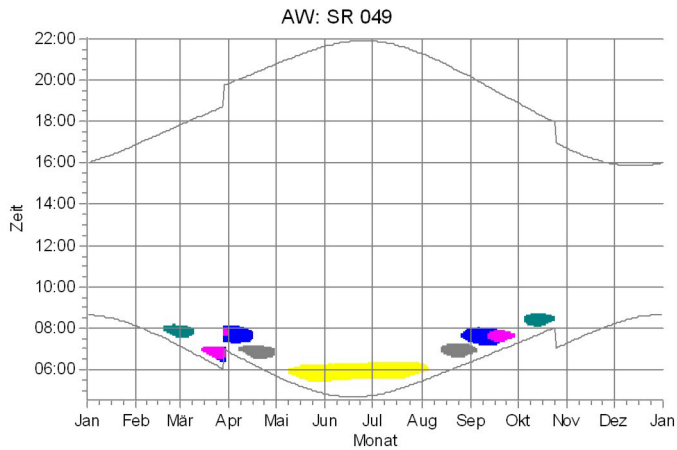
5: K5 Nordex N163/5.X geplant
 6: K6 Nordex N163/5.X geplant
 11: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)
 12: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)

15: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)
 16: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)
 19: Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)
 22: V1 Vestas V162-6.2 MM

23: V2 Vestas V162-6.2 MW
 28: V7 Vestas V162-6.2 MW

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

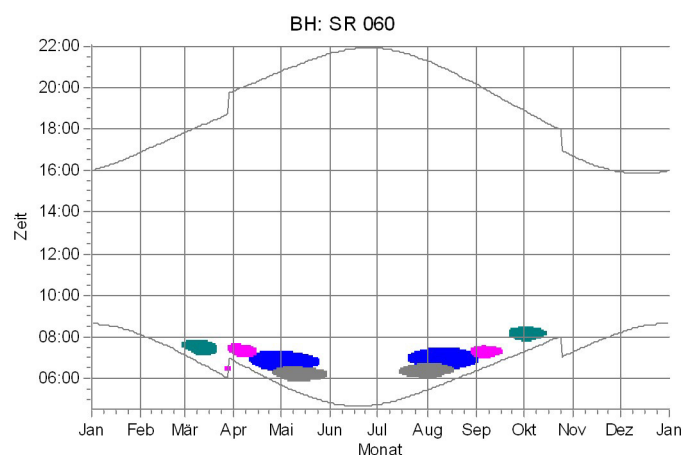
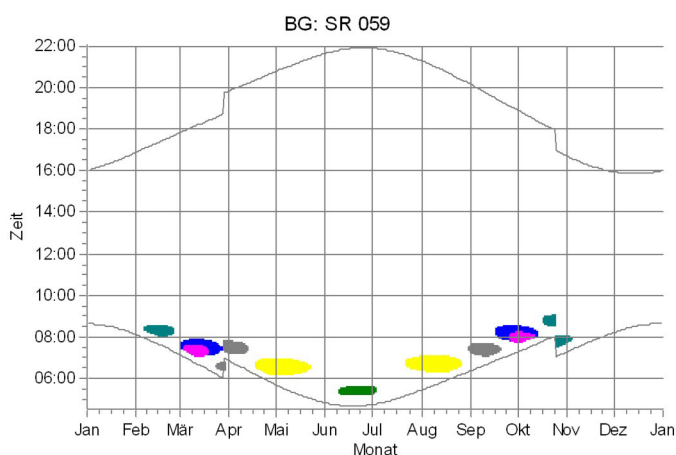
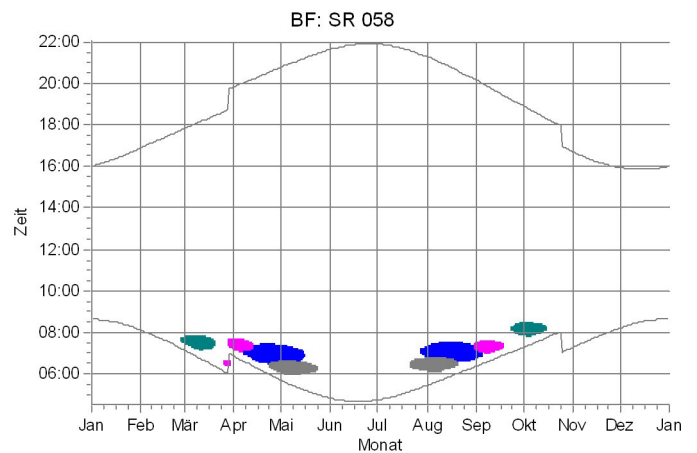
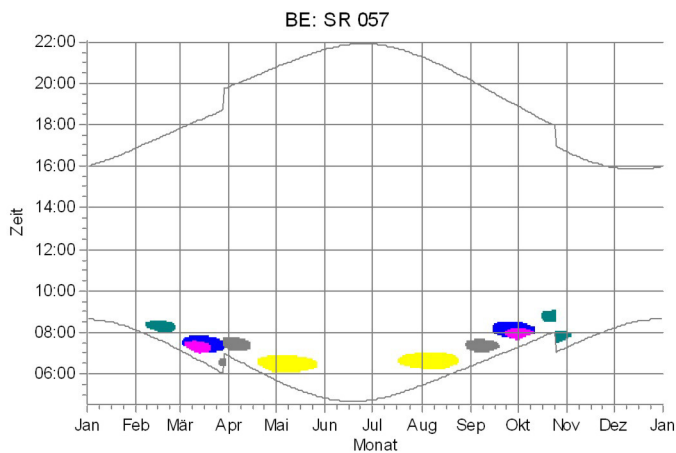
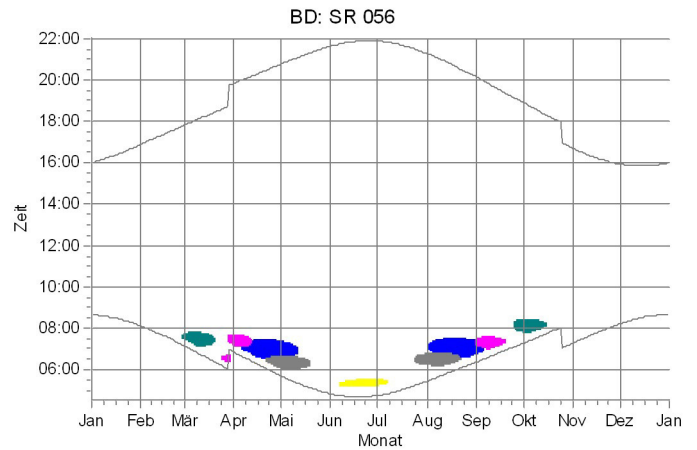
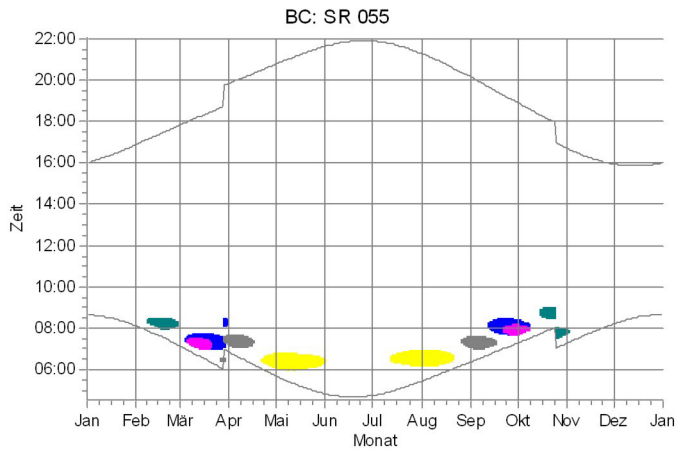
2: K2 Nordex N163/5.X geplant
 3: K3 Nordex N163/5.X geplant

4: K4 Nordex N163/5.X geplant
 5: K5 Nordex N163/5.X geplant

6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

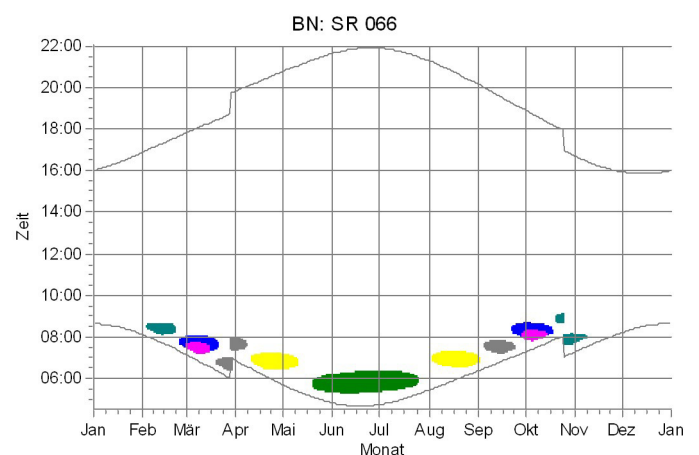
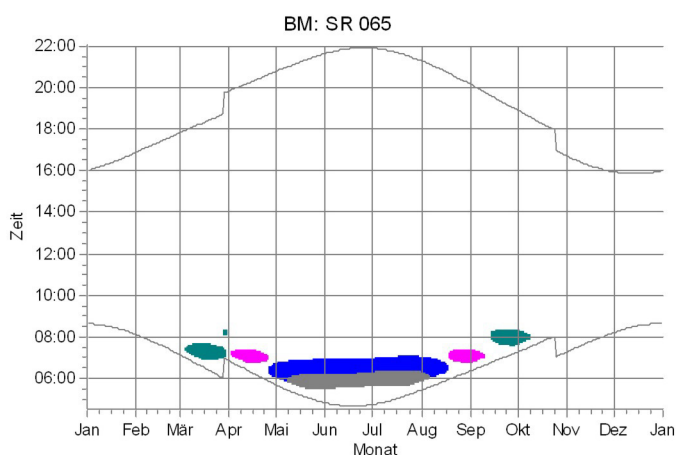
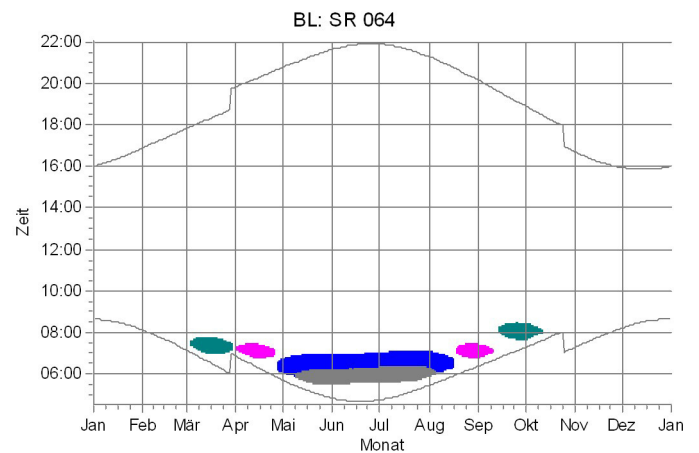
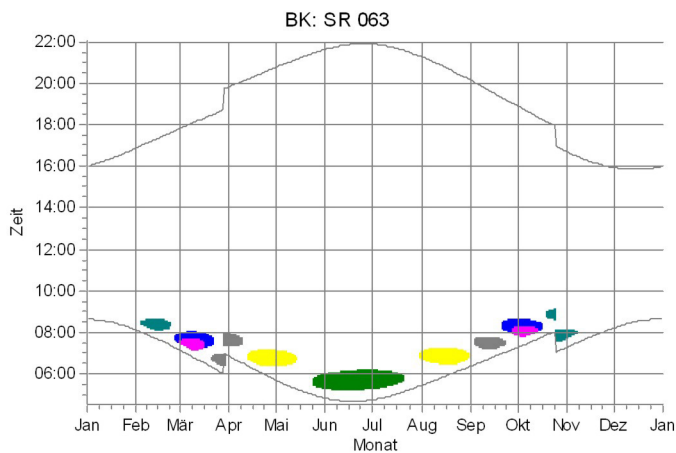
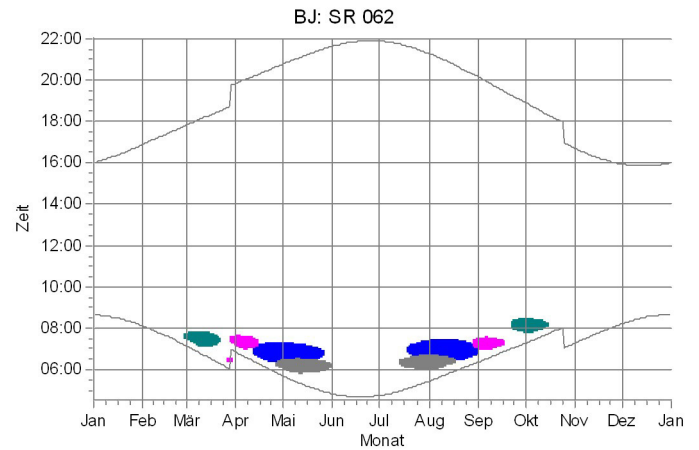
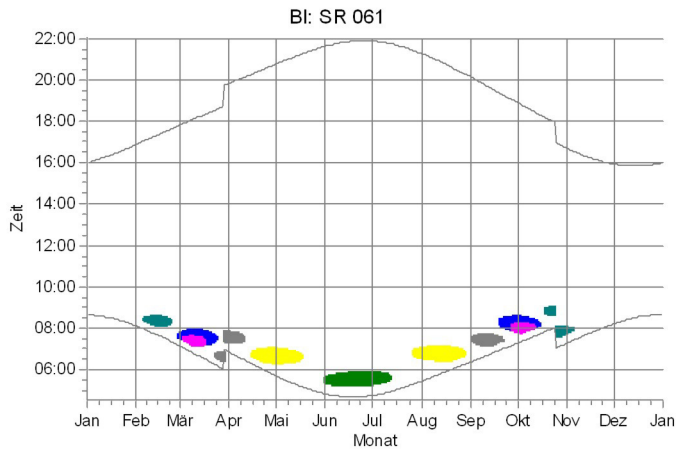
1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant

3: K3 Nordex N163/5.X geplant
 4: K4 Nordex N163/5.X geplant

5: K5 Nordex N163/5.X geplant
 6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

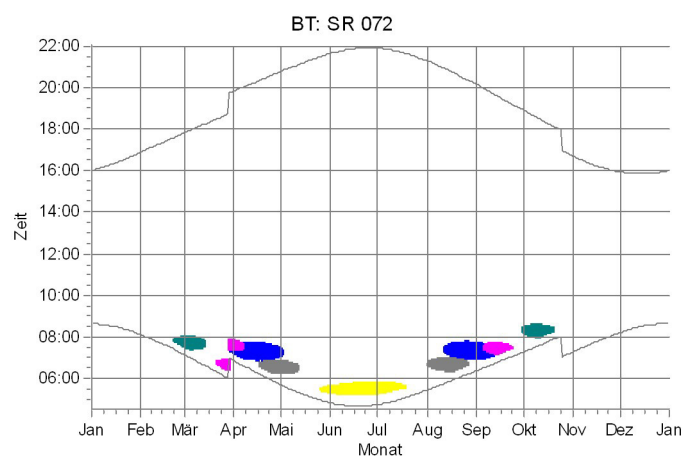
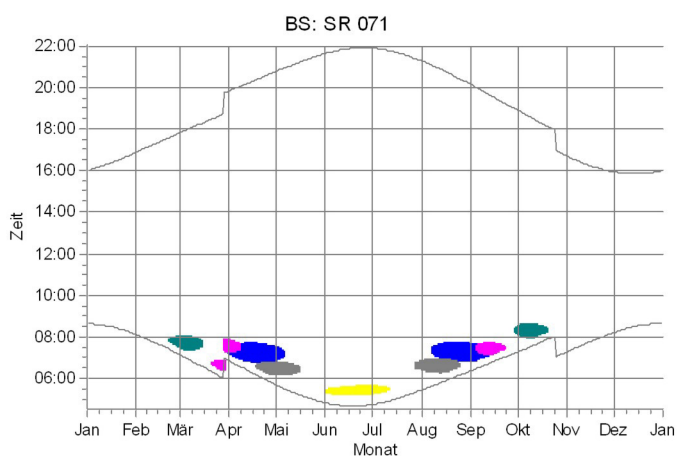
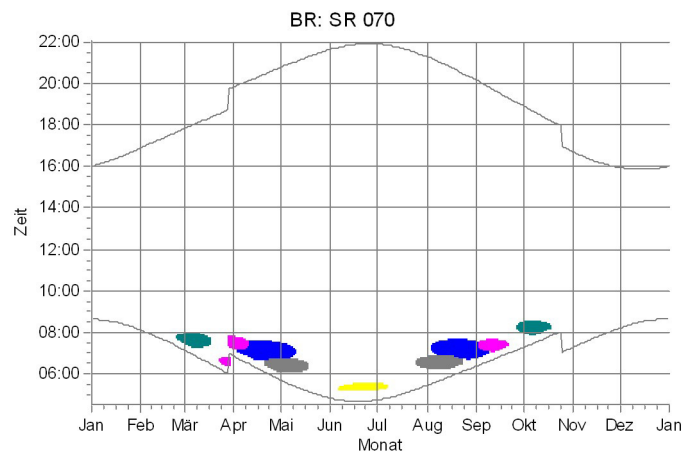
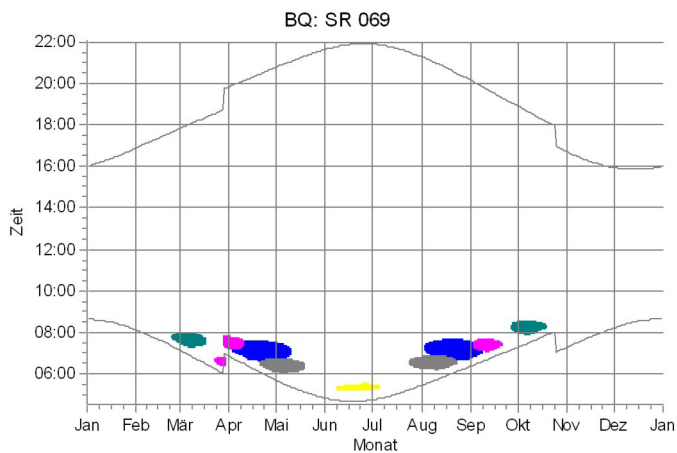
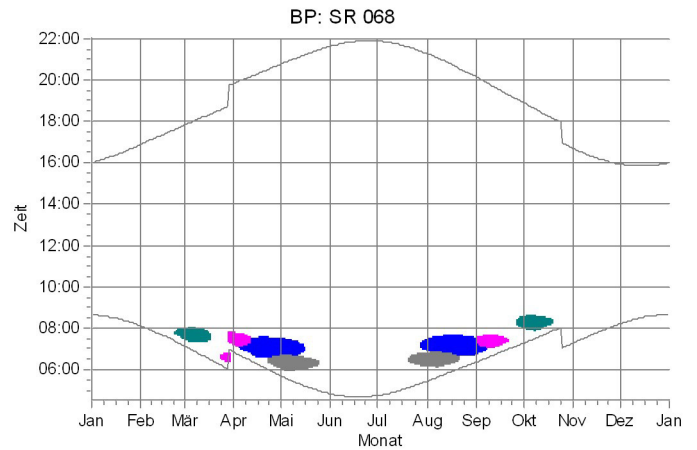
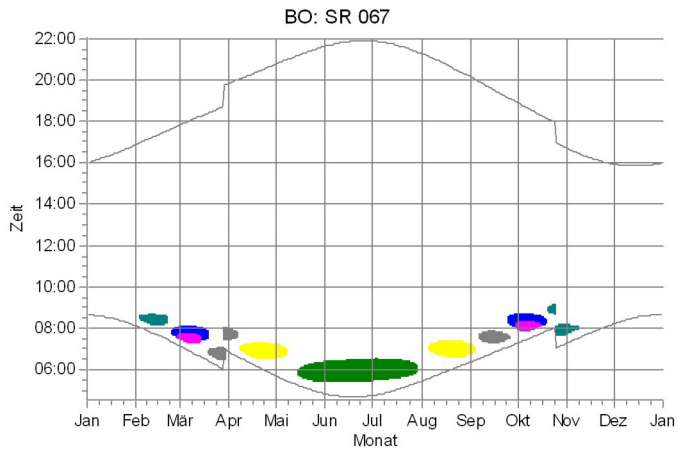
1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant

3: K3 Nordex N163/5.X geplant
 4: K4 Nordex N163/5.X geplant

5: K5 Nordex N163/5.X geplant
 6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

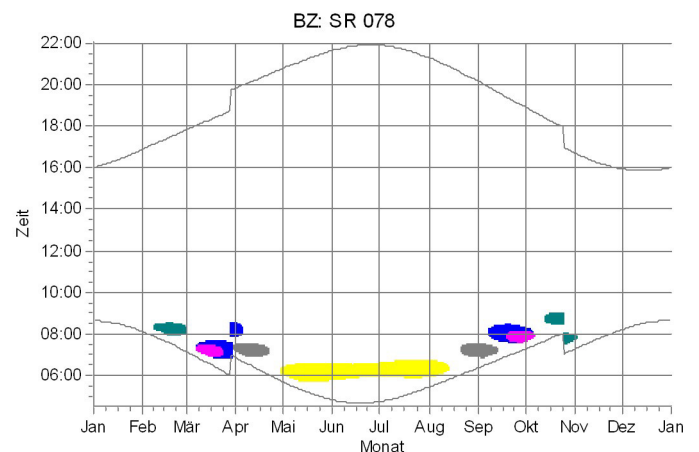
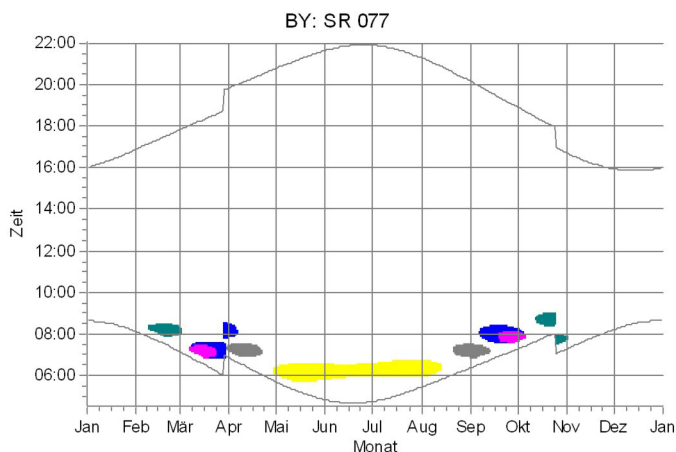
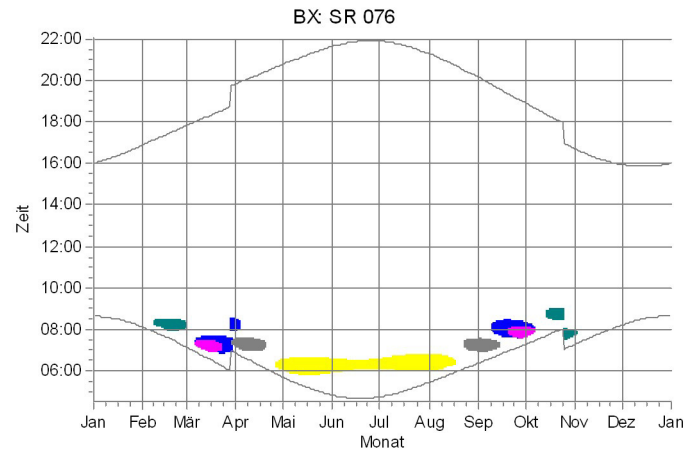
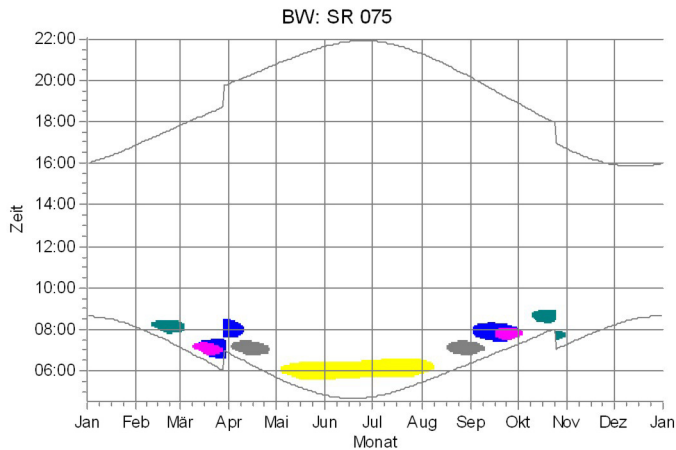
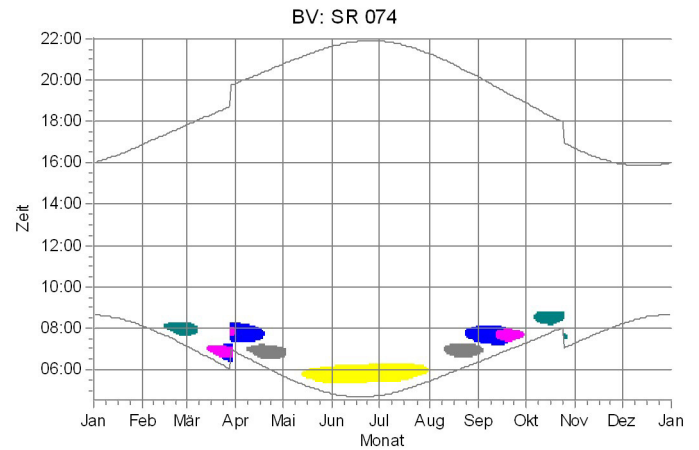
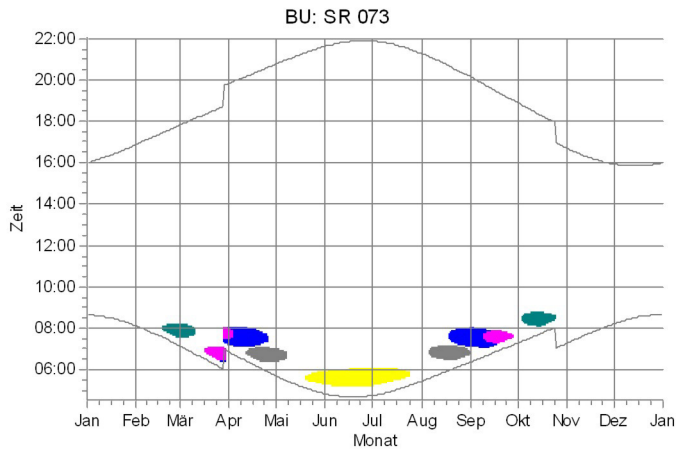
1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant

3: K3 Nordex N163/5.X geplant
 4: K4 Nordex N163/5.X geplant

5: K5 Nordex N163/5.X geplant
 6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

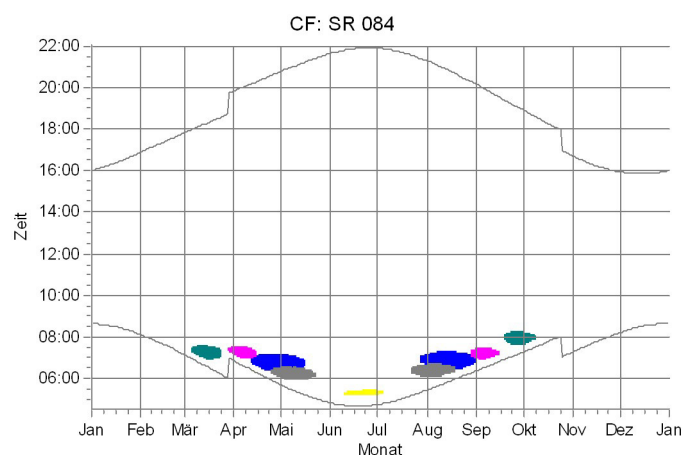
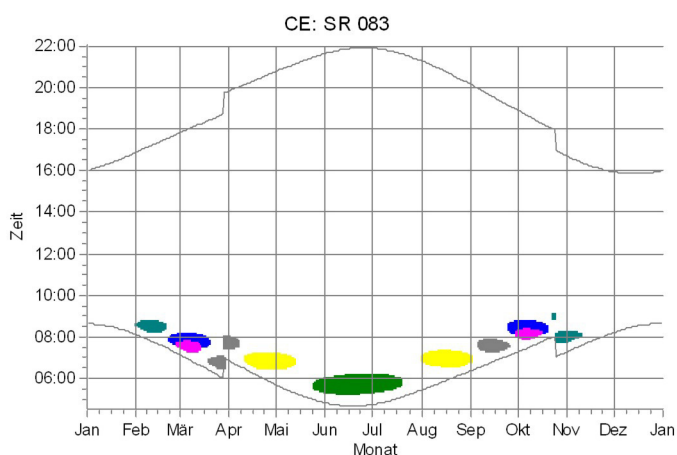
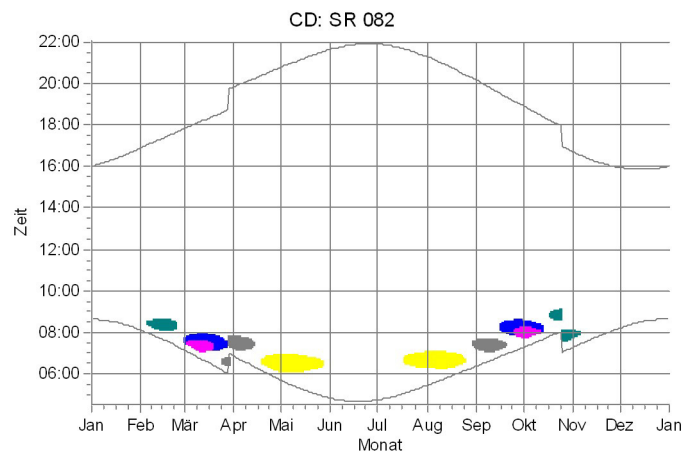
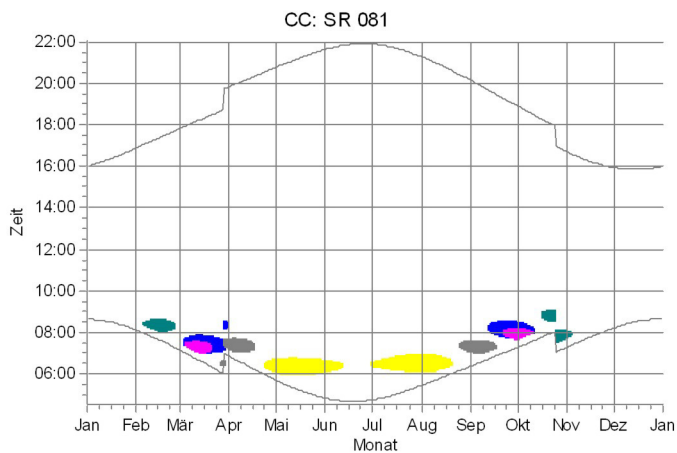
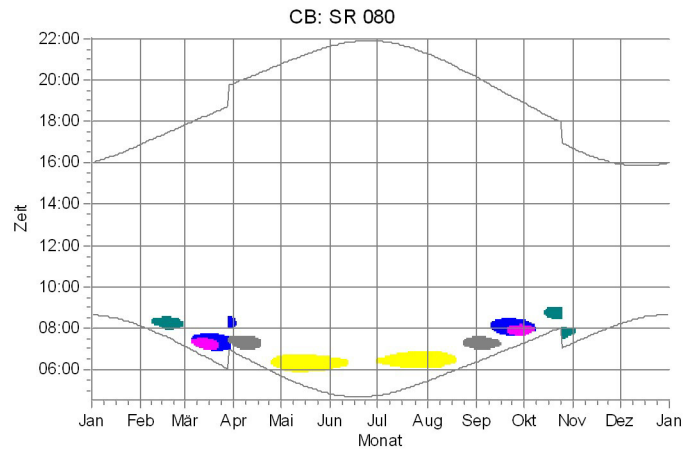
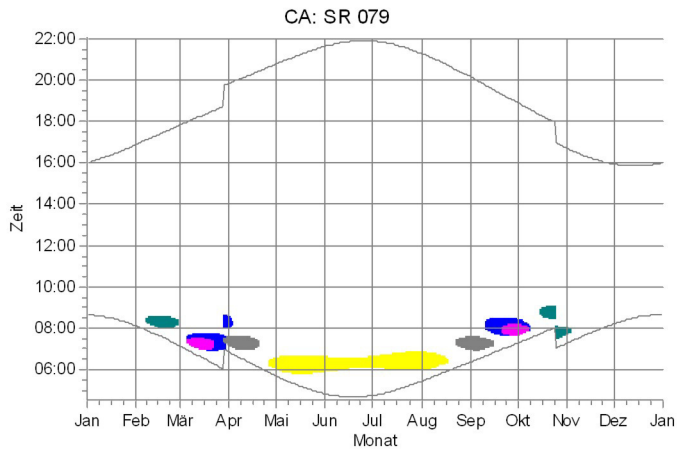
2: K2 Nordex N163/5.X geplant
 3: K3 Nordex N163/5.X geplant

4: K4 Nordex N163/5.X geplant
 5: K5 Nordex N163/5.X geplant

6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

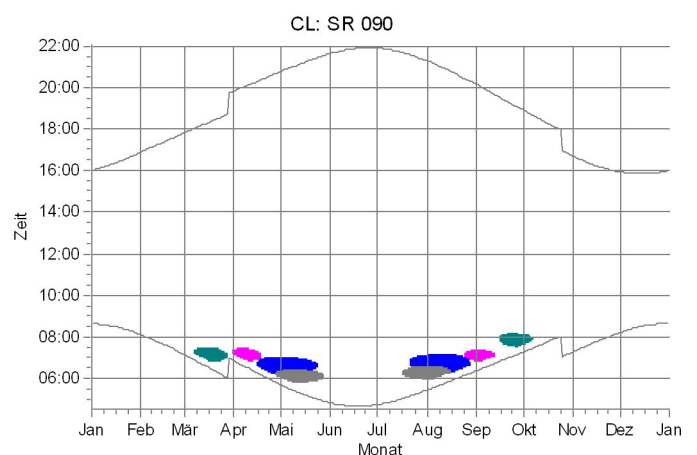
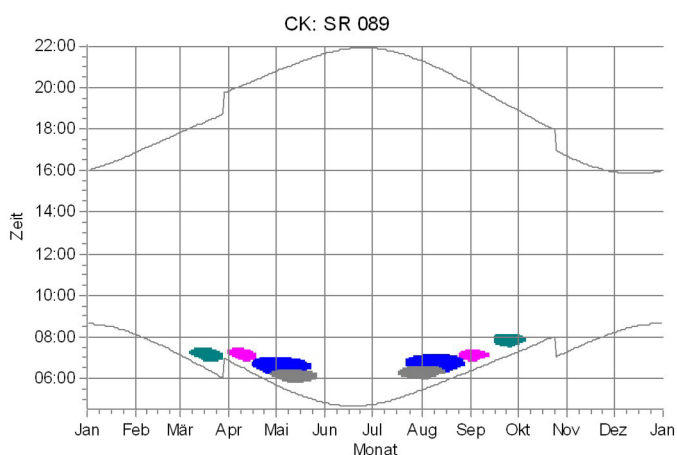
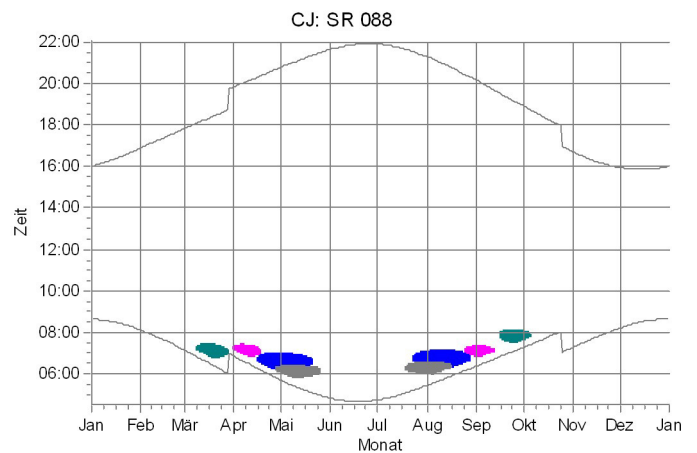
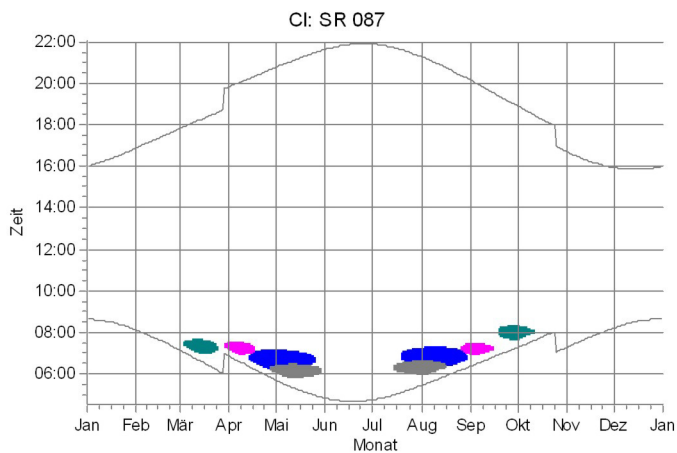
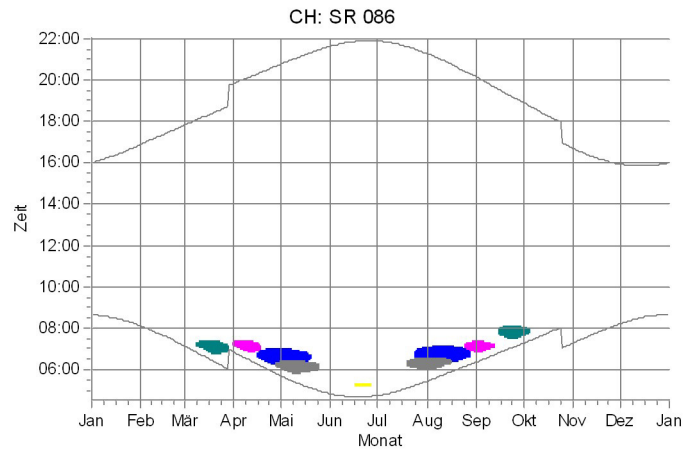
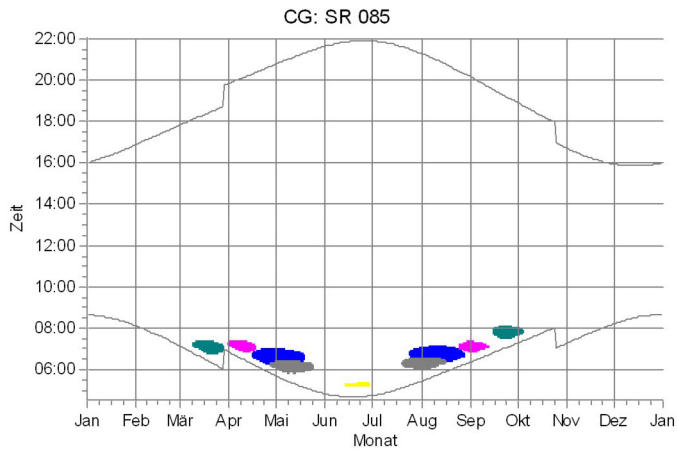
1: K1 Nordex N163/5.X geplant
 2: K2 Nordex N163/5.X geplant

3: K3 Nordex N163/5.X geplant
 4: K4 Nordex N163/5.X geplant

5: K5 Nordex N163/5.X geplant
 6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

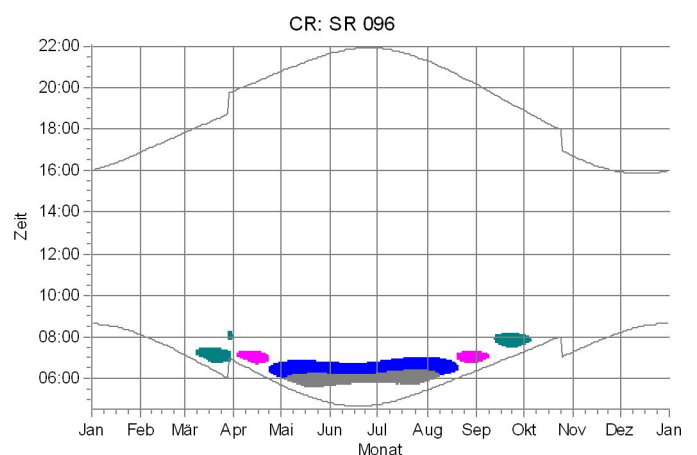
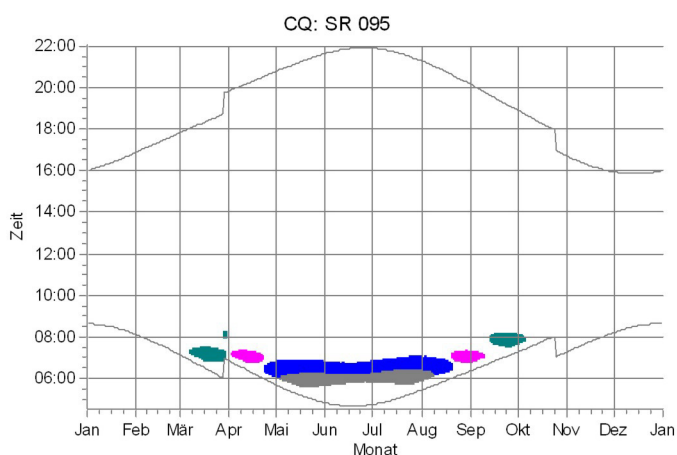
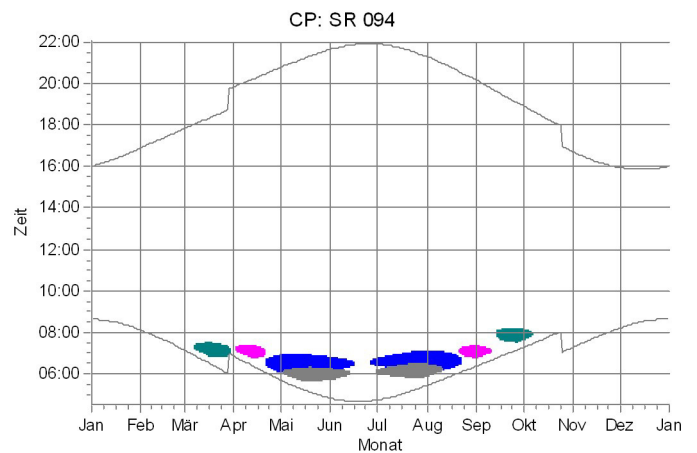
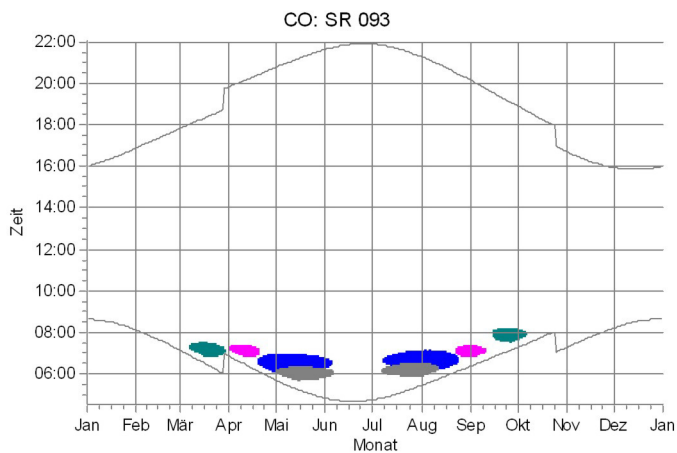
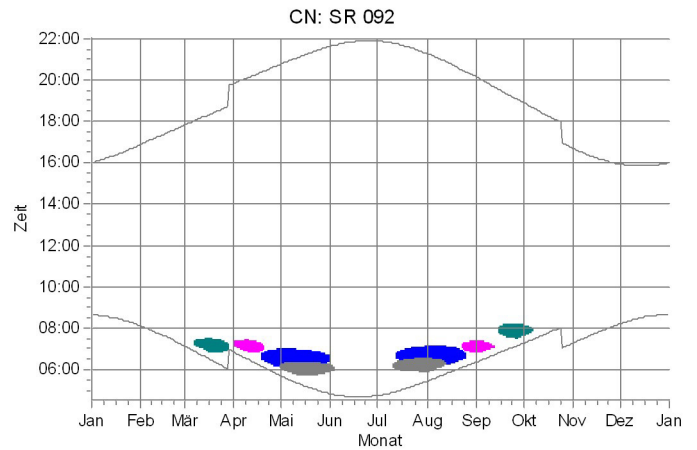
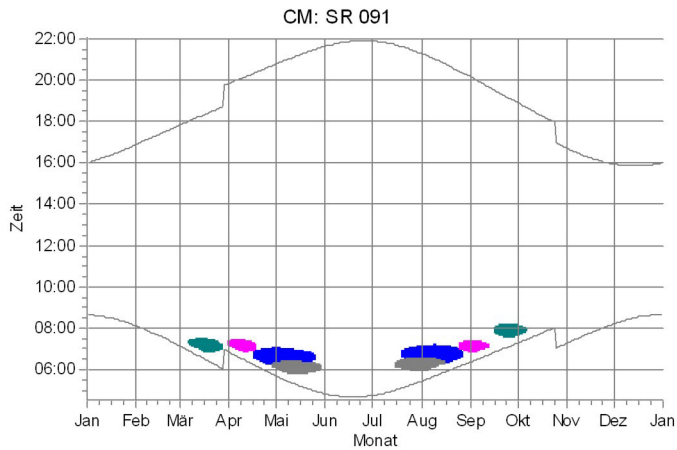
2: K2 Nordex N163/5.X geplant
 3: K3 Nordex N163/5.X geplant

4: K4 Nordex N163/5.X geplant
 5: K5 Nordex N163/5.X geplant

6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

3: K3 Nordex N163/5.X geplant

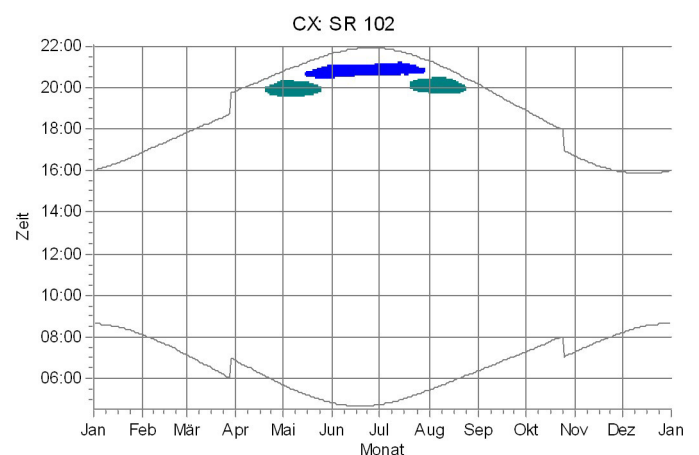
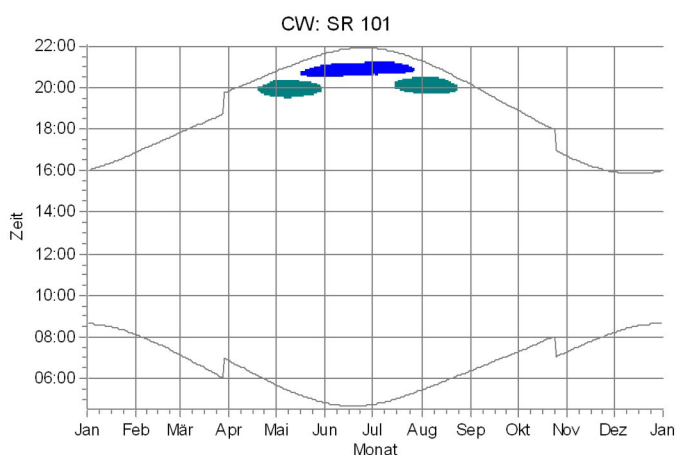
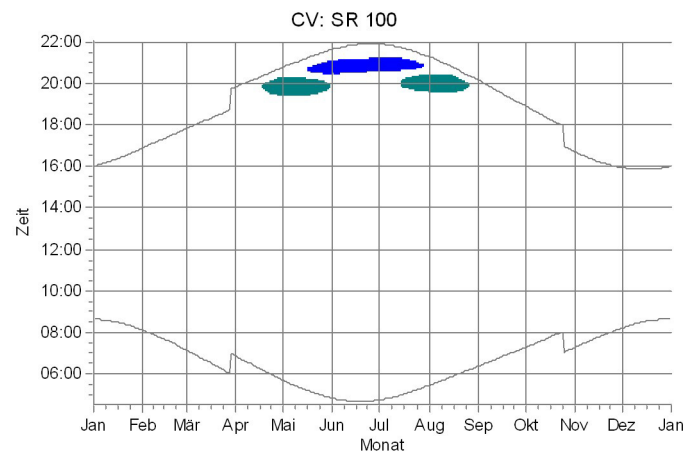
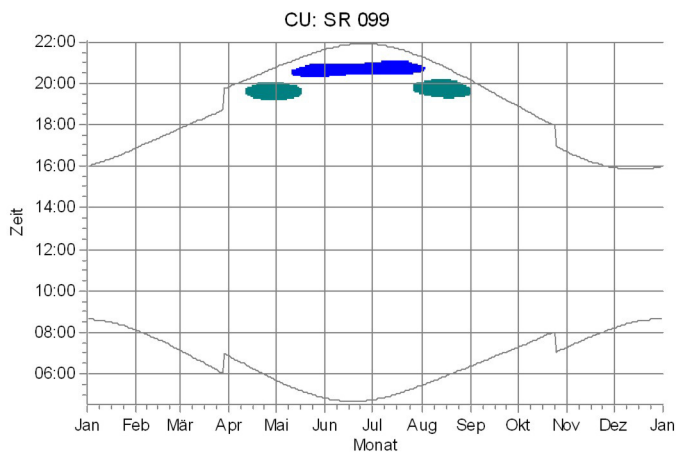
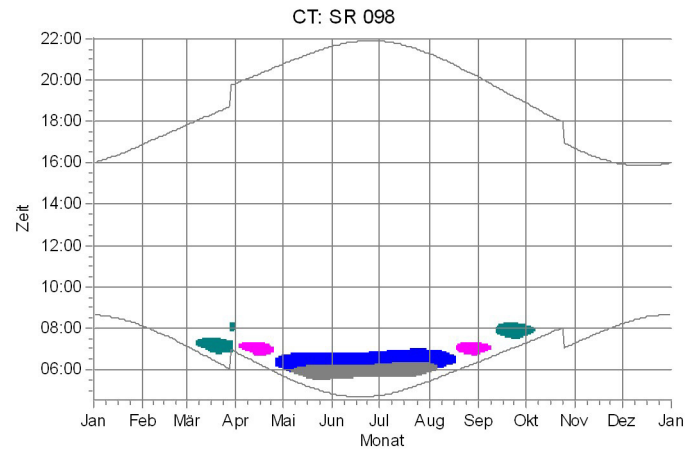
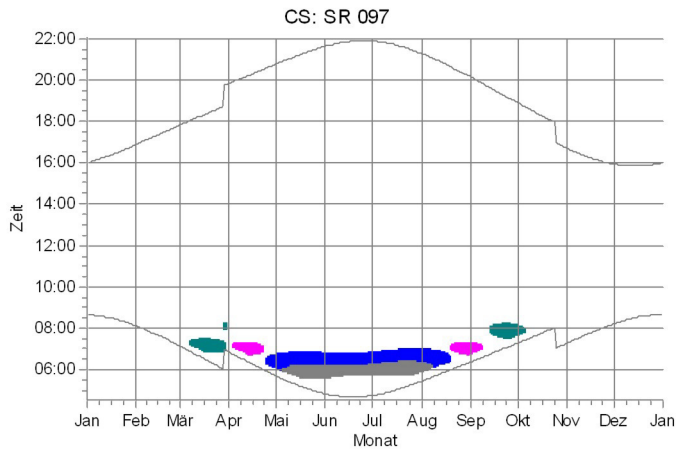
4: K4 Nordex N163/5.X geplant

5: K5 Nordex N163/5.X geplant

6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

3: K3 Nordex N163/5.X geplant

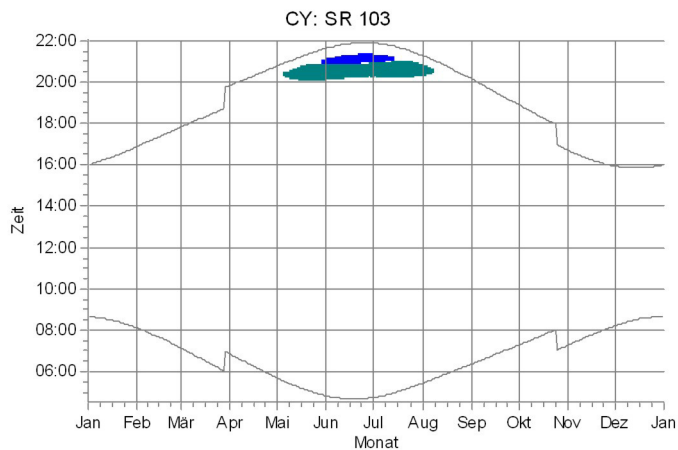
4: K4 Nordex N163/5.X geplant

5: K5 Nordex N163/5.X geplant

6: K6 Nordex N163/5.X geplant

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Gesamtbelastung



WEA

3: K3 Nordex N163/5.X geplant 6: K6 Nordex N163/5.X geplant

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 Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

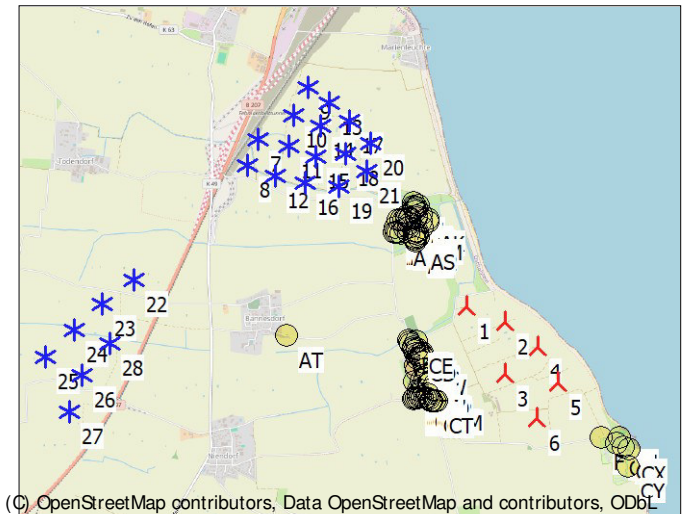
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:

DHM: ProjAss Höhenraster (SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



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

Maßstab 1:75.000

Neue WEA

Existierende WEA

Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ						Schattendaten		
					Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Beschatt.- Bereich	U/min	
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
1	645.740	6.038.042	5,3	K1 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7	
2	646.125	6.037.899	7,6	K2 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7	
3	646.145	6.037.388	8,8	K3 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7	
4	646.455	6.037.655	11,0	K4 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7	
5	646.671	6.037.307	5,0	K5 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7	
6	646.465	6.036.953	2,2	K6 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7	
7	643.609	6.039.628	-2,5	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
8	643.515	6.039.367	-1,4	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
9	644.094	6.040.160	-1,7	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
10	643.965	6.039.880	1,4	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
11	643.927	6.039.569	-0,9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
12	643.805	6.039.272	-3,0	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
13	644.316	6.040.011	-0,6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
14	644.227	6.039.774	-2,2	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
15	644.192	6.039.475	-1,9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
16	644.092	6.039.218	-3,7	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
17	644.520	6.039.845	0,2	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
18	644.487	6.039.509	-1,0	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
19	644.428	6.039.187	-3,6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
20	644.731	6.039.623	0,6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
21	644.700	6.039.344	-1,9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0	
22	642.419	6.038.202	5,5	V1 Vestas V162-6.2 MM	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-	
23	642.117	6.037.950	6,4	V2 Vestas V162-6.2 MM	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-	
24	641.847	6.037.683	4,3	V3 Vestas V162-6.2 MM	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-	
25	641.568	6.037.402	6,0	V4 Vestas V162-6.2 MM	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-	
26	641.936	6.037.241	5,1	V5 Vestas V162-6.2 MM	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-	
27	641.824	6.036.870	6,3	V6 Vestas V162-6.2 MM	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-	
28	642.206	6.037.561	3,2	V7 Vestas V162-6.2 MM	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	SR 001	645.242	6.038.672	0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B	SR 002	645.312	6.037.563	8,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
C	SR 003	645.455	6.037.321	13,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
D	SR 004	645.499	6.037.239	13,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
E SR 005	645.580	6.037.139	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
F SR 006	647.123	6.036.783	5,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
G SR 007	645.118	6.038.918	1,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H SR 008	645.008	6.038.796	0,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I SR 009	645.175	6.039.004	0,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
J SR 010	645.036	6.038.870	1,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
K SR 011	645.178	6.039.047	-1,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
L SR 012	645.064	6.038.872	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M SR 013	645.195	6.039.001	1,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
N SR 014	645.233	6.039.019	0,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
O SR 015	645.090	6.038.874	2,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
P SR 016	645.113	6.038.879	2,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Q SR 017	645.196	6.038.989	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
R SR 018	645.145	6.038.896	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
S SR 019	645.213	6.038.998	1,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
T SR 020	645.154	6.038.882	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
U SR 021	645.199	6.038.966	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
V SR 022	645.153	6.038.841	2,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W SR 023	645.259	6.038.936	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
X SR 024	645.146	6.038.738	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Y SR 025	645.107	6.038.779	2,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Z SR 026	645.137	6.038.794	3,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AA SR 027	645.002	6.038.741	-0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AB SR 028	645.023	6.038.744	0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AC SR 029	645.045	6.038.743	1,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AD SR 030	645.062	6.038.741	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AE SR 031	645.212	6.038.921	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AF SR 032	645.204	6.038.759	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AG SR 033	645.220	6.038.897	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AH SR 034	645.199	6.038.738	0,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AI SR 035	645.261	6.038.870	1,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AJ SR 036	645.329	6.038.861	1,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AK SR 037	645.331	6.038.892	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AL SR 038	645.201	6.038.710	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AM SR 039	645.270	6.038.804	1,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AN SR 040	645.205	6.038.689	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AO SR 041	645.228	6.038.764	0,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AP SR 042	645.206	6.038.683	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AQ SR 043	645.232	6.038.737	0,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AR SR 044	645.210	6.038.662	0,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AS SR 045	645.241	6.038.706	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AT SR 046	643.961	6.037.689	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AU SR 047	645.248	6.037.281	12,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AV SR 048	645.288	6.037.191	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AW SR 049	645.263	6.037.389	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AX SR 050	645.312	6.037.293	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AY SR 051	645.249	6.037.428	10,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AZ SR 052	645.326	6.037.218	11,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BA SR 053	645.272	6.037.498	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BB SR 054	645.342	6.037.220	12,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BC SR 055	645.250	6.037.554	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BD SR 056	645.350	6.037.221	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BE SR 057	645.240	6.037.578	7,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BF SR 058	645.390	6.037.218	13,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BG SR 059	645.229	6.037.598	7,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BH SR 060	645.432	6.037.201	12,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BI SR 061	645.218	6.037.621	7,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BJ SR 062	645.439	6.037.198	12,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BK SR 063	645.204	6.037.646	5,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BL SR 064	645.555	6.037.126	10,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BM SR 065	645.524	6.037.114	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BN SR 066	645.190	6.037.666	3,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BO SR 067	645.176	6.037.685	2,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BP SR 068	645.445	6.037.251	14,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
BQ SR 069	645.402	6.037.257	13,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BR SR 070	645.391	6.037.256	13,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BS SR 071	645.393	6.037.283	13,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BT SR 072	645.358	6.037.297	12,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BU SR 073	645.374	6.037.358	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BV SR 074	645.351	6.037.400	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BW SR 075	645.329	6.037.468	10,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BX SR 076	645.297	6.037.526	8,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BY SR 077	645.305	6.037.506	8,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BZ SR 078	645.324	6.037.512	9,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CA SR 079	645.320	6.037.537	8,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CB SR 080	645.283	6.037.540	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CC SR 081	645.307	6.037.561	8,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CD SR 082	645.268	6.037.595	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CE SR 083	645.249	6.037.679	6,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CF SR 084	645.289	6.037.155	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CG SR 085	645.243	6.037.114	8,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CH SR 086	645.256	6.037.106	9,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CI SR 087	645.379	6.037.158	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CJ SR 088	645.273	6.037.110	10,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CK SR 089	645.290	6.037.114	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CL SR 090	645.304	6.037.118	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CM SR 091	645.326	6.037.122	10,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CN SR 092	645.357	6.037.113	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CO SR 093	645.375	6.037.109	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CP SR 094	645.398	6.037.103	10,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CQ SR 095	645.426	6.037.096	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CR SR 096	645.415	6.037.088	10,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CS SR 097	645.446	6.037.093	11,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CT SR 098	645.471	6.037.090	11,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CU SR 099	647.298	6.036.785	5,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CV SR 100	647.278	6.036.726	6,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CW SR 101	647.341	6.036.686	6,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CX SR 102	647.401	6.036.676	6,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CY SR 103	647.401	6.036.506	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	SR 001	110:57	183	1:24
B	SR 002	114:05	232	0:46
C	SR 003	111:34	198	1:17
D	SR 004	136:02	185	1:28
E	SR 005	175:38	209	1:25
F	SR 006	118:49	132	1:06
G	SR 007	80:38	179	1:02
H	SR 008	74:30	195	1:01
I	SR 009	71:57	168	1:00
J	SR 010	93:27	200	1:01
K	SR 011	83:26	178	0:59
L	SR 012	88:42	202	1:02
M	SR 013	73:38	170	1:02
N	SR 014	81:21	177	1:01
O	SR 015	87:38	202	1:02
P	SR 016	86:12	202	1:03
Q	SR 017	71:51	168	1:02
R	SR 018	81:47	176	1:04
S	SR 019	75:08	172	1:02
T	SR 020	83:04	180	1:06
U	SR 021	69:50	155	1:03
V	SR 022	90:12	197	1:10

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr
		[h/a]	[d/a]
W	SR 023	81:41	161
X	SR 024	99:22	186
Y	SR 025	96:36	191
Z	SR 026	91:58	192
AA	SR 027	72:30	163
AB	SR 028	76:44	174
AC	SR 029	81:54	179
AD	SR 030	84:50	179
AE	SR 031	80:01	145
AF	SR 032	99:33	192
AG	SR 033	83:42	152
AH	SR 034	101:06	189
AI	SR 035	86:54	146
AJ	SR 036	88:09	146
AK	SR 037	87:49	160
AL	SR 038	104:35	188
AM	SR 039	96:15	165
AN	SR 040	105:51	183
AO	SR 041	101:02	194
AP	SR 042	106:29	183
AQ	SR 043	102:48	191
AR	SR 044	107:08	181
AS	SR 045	106:40	186
AT	SR 046	19:08	84
AU	SR 047	95:51	198
AV	SR 048	84:24	180
AW	SR 049	108:39	215
AX	SR 050	99:58	199
AY	SR 051	108:10	222
AZ	SR 052	89:33	183
BA	SR 053	112:01	233
BB	SR 054	91:13	183
BC	SR 055	93:10	201
BD	SR 056	91:45	181
BE	SR 057	88:49	194
BF	SR 058	97:42	158
BG	SR 059	91:31	212
BH	SR 060	113:13	170
BI	SR 061	102:46	229
BJ	SR 062	116:06	174
BK	SR 063	116:00	238
BL	SR 064	167:30	207
BM	SR 065	159:42	205
BN	SR 066	125:55	246
BO	SR 067	134:44	251
BP	SR 068	110:20	167
BQ	SR 069	99:43	185
BR	SR 070	98:41	186
BS	SR 071	101:41	194
BT	SR 072	101:53	199
BU	SR 073	114:34	210
BV	SR 074	119:49	218
BW	SR 075	125:11	229
BX	SR 076	117:07	238
BY	SR 077	121:38	235
BZ	SR 078	126:34	236
CA	SR 079	124:13	241
CB	SR 080	106:17	222
CC	SR 081	111:52	228
CD	SR 082	94:51	201
CE	SR 083	125:29	244
CF	SR 084	80:05	169
CG	SR 085	72:13	159
CH	SR 086	73:47	154

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
CI	SR 087	98:59	164	1:12
CJ	SR 088	76:20	147	1:03
CK	SR 089	79:29	149	1:04
CL	SR 090	82:13	152	1:05
CM	SR 091	87:45	156	1:06
CN	SR 092	97:11	166	1:08
CO	SR 093	103:58	173	1:09
CP	SR 094	117:16	192	1:09
CQ	SR 095	136:47	202	1:11
CR	SR 096	133:39	201	1:09
CS	SR 097	142:02	199	1:11
CT	SR 098	144:45	200	1:12
CU	SR 099	73:12	142	0:45
CV	SR 100	76:46	130	0:46
CW	SR 101	67:29	125	0:43
CX	SR 102	60:05	126	0:40
CY	SR 103	57:59	94	0:48

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
1	K1 Nordex N163/5.X geplant	226:13
2	K2 Nordex N163/5.X geplant	237:17
3	K3 Nordex N163/5.X geplant	349:42
4	K4 Nordex N163/5.X geplant	182:34
5	K5 Nordex N163/5.X geplant	60:24
6	K6 Nordex N163/5.X geplant	220:32
7	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78945)	0:30
8	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78946)	0:36
9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78947)	0:00
10	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78948)	3:30
11	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)	10:40
12	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)	6:03
13	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78951)	0:00
14	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78952)	0:24
15	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)	21:44
16	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)	19:54
17	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78955)	0:00
18	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78956)	13:03
19	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)	69:12
20	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78958)	0:00
21	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78959)	28:20
22	V1 Vestas V162-6.2 MW	9:10
23	V2 Vestas V162-6.2 MW	4:52
24	V3 Vestas V162-6.2 MW	0:00
25	V4 Vestas V162-6.2 MW	0:00
26	V5 Vestas V162-6.2 MW	0:00
27	V6 Vestas V162-6.2 MW	0:00
28	V7 Vestas V162-6.2 MW	5:06

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

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnehöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

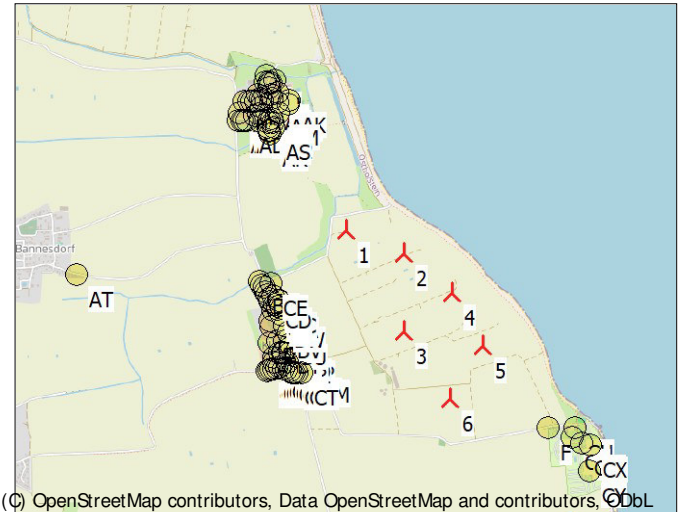
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

DHM: ProjAss Höhenraster (SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, CC-BL

Maßstab 1:50.000

Neue WEA

Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	645.740	6.038.042	5,3	K1 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7
2	646.125	6.037.899	7,6	K2 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7
3	646.145	6.037.388	8,8	K3 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7
4	646.455	6.037.655	11,0	K4 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7
5	646.671	6.037.307	5,0	K5 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7
6	646.465	6.036.953	2,2	K6 Nordex N163/5.X geplant	Ja	NORDEX	N163/5.X-5.700	5.700	163,0	118,0	1.788	10,7

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	SR 001	645.242	6.038.672	0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B	SR 002	645.312	6.037.563	8,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
C	SR 003	645.455	6.037.321	13,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
D	SR 004	645.499	6.037.239	13,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
E	SR 005	645.580	6.037.139	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
F	SR 006	647.123	6.036.783	5,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
G	SR 007	645.118	6.038.918	1,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H	SR 008	645.008	6.038.796	0,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I	SR 009	645.175	6.039.004	0,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
J	SR 010	645.036	6.038.870	1,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
K	SR 011	645.178	6.039.047	-1,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
L	SR 012	645.064	6.038.872	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M	SR 013	645.195	6.039.001	1,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
N	SR 014	645.233	6.039.019	0,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
O	SR 015	645.090	6.038.874	2,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
P	SR 016	645.113	6.038.879	2,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Q	SR 017	645.196	6.038.989	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
R	SR 018	645.145	6.038.896	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
S	SR 019	645.213	6.038.998	1,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
T	SR 020	645.154	6.038.882	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
U	SR 021	645.199	6.038.966	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
V	SR 022	645.153	6.038.841	2,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W	SR 023	645.259	6.038.936	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
X	SR 024	645.146	6.038.738	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Y	SR 025	645.107	6.038.779	2,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
Z SR 026	645.137	6.038.794	3,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AA SR 027	645.002	6.038.741	-0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AB SR 028	645.023	6.038.744	0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AC SR 029	645.045	6.038.743	1,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AD SR 030	645.062	6.038.741	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AE SR 031	645.212	6.038.921	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AF SR 032	645.204	6.038.759	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AG SR 033	645.220	6.038.897	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AH SR 034	645.199	6.038.738	0,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AI SR 035	645.261	6.038.870	1,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AJ SR 036	645.329	6.038.861	1,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AK SR 037	645.331	6.038.892	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AL SR 038	645.201	6.038.710	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AM SR 039	645.270	6.038.804	1,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AN SR 040	645.205	6.038.689	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AO SR 041	645.228	6.038.764	0,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AP SR 042	645.206	6.038.683	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AQ SR 043	645.232	6.038.737	0,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AR SR 044	645.210	6.038.662	0,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AS SR 045	645.241	6.038.706	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AT SR 046	643.961	6.037.689	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AU SR 047	645.248	6.037.281	12,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AV SR 048	645.288	6.037.191	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AW SR 049	645.263	6.037.389	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AX SR 050	645.312	6.037.293	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AY SR 051	645.249	6.037.428	10,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AZ SR 052	645.326	6.037.218	11,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BA SR 053	645.272	6.037.498	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BB SR 054	645.342	6.037.220	12,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BC SR 055	645.250	6.037.554	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BD SR 056	645.350	6.037.221	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BE SR 057	645.240	6.037.578	7,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BF SR 058	645.390	6.037.218	13,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BG SR 059	645.229	6.037.598	7,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BH SR 060	645.432	6.037.201	12,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BI SR 061	645.218	6.037.621	7,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BJ SR 062	645.439	6.037.198	12,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BK SR 063	645.204	6.037.646	5,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BL SR 064	645.555	6.037.126	10,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BM SR 065	645.524	6.037.114	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BN SR 066	645.190	6.037.666	3,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BO SR 067	645.176	6.037.685	2,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BP SR 068	645.445	6.037.251	14,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BQ SR 069	645.402	6.037.257	13,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BR SR 070	645.391	6.037.256	13,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BS SR 071	645.393	6.037.283	13,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BT SR 072	645.358	6.037.297	12,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BU SR 073	645.374	6.037.358	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BV SR 074	645.351	6.037.400	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BW SR 075	645.329	6.037.468	10,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BX SR 076	645.297	6.037.526	8,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BY SR 077	645.305	6.037.506	8,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BZ SR 078	645.324	6.037.512	9,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CA SR 079	645.320	6.037.537	8,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CB SR 080	645.283	6.037.540	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CC SR 081	645.307	6.037.561	8,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CD SR 082	645.268	6.037.595	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CE SR 083	645.249	6.037.679	6,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CF SR 084	645.289	6.037.155	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CG SR 085	645.243	6.037.101	8,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CH SR 086	645.256	6.037.106	9,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CI SR 087	645.379	6.037.158	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CJ SR 088	645.273	6.037.110	10,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CK SR 089	645.290	6.037.114	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
CL SR 090	645.304	6.037.118	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CM SR 091	645.326	6.037.122	10,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CN SR 092	645.357	6.037.113	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CO SR 093	645.375	6.037.109	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CP SR 094	645.398	6.037.103	10,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CQ SR 095	645.426	6.037.096	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CR SR 096	645.415	6.037.088	10,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CS SR 097	645.446	6.037.093	11,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CT SR 098	645.471	6.037.090	11,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CU SR 099	647.298	6.036.785	5,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CV SR 100	647.278	6.036.726	6,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CW SR 101	647.341	6.036.686	6,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CX SR 102	647.401	6.036.676	6,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0
CY SR 103	647.401	6.036.506	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"		2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	SR 001	96:44	102	1:24
B	SR 002	114:05	232	0:46
C	SR 003	111:34	198	1:17
D	SR 004	136:02	185	1:28
E	SR 005	175:38	209	1:25
F	SR 006	118:49	132	1:06
G	SR 007	61:19	80	1:02
H	SR 008	55:17	100	1:01
I	SR 009	51:48	66	1:00
J	SR 010	60:23	90	1:01
K	SR 011	45:00	62	0:59
L	SR 012	61:48	88	1:02
M	SR 013	50:52	64	1:02
N	SR 014	44:41	60	1:01
O	SR 015	62:37	86	1:02
P	SR 016	63:21	84	1:03
Q	SR 017	52:52	66	1:02
R	SR 018	64:34	80	1:04
S	SR 019	50:11	64	1:02
T	SR 020	66:19	82	1:06
U	SR 021	56:28	68	1:03
V	SR 022	70:39	86	1:10
W	SR 023	67:13	68	1:13
X	SR 024	80:07	99	1:13
Y	SR 025	73:18	96	1:10
Z	SR 026	73:24	92	1:11
AA	SR 027	66:00	106	1:00
AB	SR 028	68:13	104	1:02
AC	SR 029	71:18	104	1:04
AD	SR 030	72:45	102	1:05
AE	SR 031	68:26	74	1:10
AF	SR 032	83:41	94	1:18
AG	SR 033	72:02	76	1:12
AH	SR 034	84:47	96	1:18
AI	SR 035	77:16	76	1:17
AJ	SR 036	80:30	72	1:22
AK	SR 037	74:41	68	1:20
AL	SR 038	87:45	100	1:19
AM	SR 039	86:18	84	1:21
AN	SR 040	90:30	102	1:20
AO	SR 041	85:32	92	1:20
AP	SR 042	91:23	103	1:20
AQ	SR 043	88:34	95	1:21

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
AR	SR 044	95:04	106	1:22
AS	SR 045	93:17	98	1:23
AT	SR 046	0:00	0	0:00
AU	SR 047	95:51	198	0:55
AV	SR 048	84:24	180	1:06
AW	SR 049	108:39	215	0:48
AX	SR 050	99:58	199	1:01
AY	SR 051	108:10	222	0:43
AZ	SR 052	89:33	183	1:08
BA	SR 053	112:01	233	0:42
BB	SR 054	91:13	183	1:10
BC	SR 055	93:10	201	0:42
BD	SR 056	91:45	181	1:10
BE	SR 057	88:49	194	0:43
BF	SR 058	97:42	158	1:16
BG	SR 059	91:31	212	0:43
BH	SR 060	113:13	170	1:19
BI	SR 061	102:46	229	0:44
BJ	SR 062	116:06	174	1:19
BK	SR 063	116:00	238	0:49
BL	SR 064	167:30	207	1:21
BM	SR 065	159:42	205	1:18
BN	SR 066	125:55	246	0:54
BO	SR 067	134:44	251	0:58
BP	SR 068	110:20	167	1:21
BQ	SR 069	99:43	185	1:15
BR	SR 070	98:41	186	1:14
BS	SR 071	101:41	194	1:12
BT	SR 072	101:53	199	1:06
BU	SR 073	114:34	210	1:03
BV	SR 074	119:49	218	0:55
BW	SR 075	125:11	229	0:46
BX	SR 076	117:07	238	0:43
BY	SR 077	121:38	235	0:44
BZ	SR 078	126:34	236	0:45
CA	SR 079	124:13	241	0:45
CB	SR 080	106:17	222	0:43
CC	SR 081	111:52	228	0:45
CD	SR 082	94:51	201	0:45
CE	SR 083	125:29	244	0:51
CF	SR 084	80:05	169	1:06
CG	SR 085	72:13	159	1:01
CH	SR 086	73:47	154	1:01
CI	SR 087	98:59	164	1:12
CJ	SR 088	76:20	147	1:03
CK	SR 089	79:29	149	1:04
CL	SR 090	82:13	152	1:05
CM	SR 091	87:45	156	1:06
CN	SR 092	97:11	166	1:08
CO	SR 093	103:58	173	1:09
CP	SR 094	117:16	192	1:09
CQ	SR 095	136:47	202	1:11
CR	SR 096	133:39	201	1:09
CS	SR 097	142:02	199	1:11
CT	SR 098	144:45	200	1:12
CU	SR 099	73:12	142	0:45
CV	SR 100	76:46	130	0:46
CW	SR 101	67:29	125	0:43
CX	SR 102	60:05	126	0:40
CY	SR 103	57:59	94	0:48

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
1	K1 Nordex N163/5.X geplant	226:13
2	K2 Nordex N163/5.X geplant	237:17
3	K3 Nordex N163/5.X geplant	349:42
4	K4 Nordex N163/5.X geplant	182:34
5	K5 Nordex N163/5.X geplant	60:24
6	K6 Nordex N163/5.X geplant	220:32

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

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnehöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche

Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:

Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang

Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

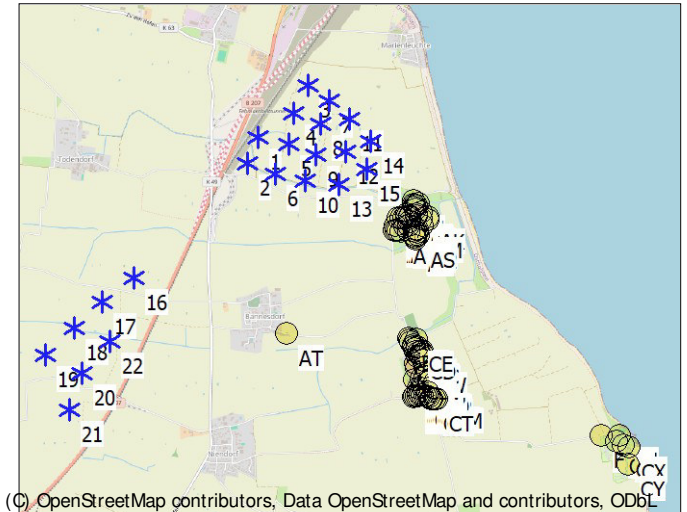
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

DHM: ProjAss Höhenraster (SRTM: Shuttle DTM 1 arc-second)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	643.609	6.039.628	-2,5	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
2	643.515	6.039.367	-1,4	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
3	644.094	6.040.160	-1,7	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
4	643.965	6.039.880	1,4	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
5	643.927	6.039.569	-0,9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
6	643.805	6.039.272	-3,0	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
7	644.316	6.040.011	-0,6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
8	644.227	6.039.774	-2,2	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
9	644.192	6.039.475	-1,9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
10	644.092	6.039.218	-3,7	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
11	644.520	6.039.845	0,2	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
12	644.487	6.039.509	-1,0	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
13	644.428	6.039.187	-3,6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
14	644.731	6.039.623	0,6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
15	644.700	6.039.344	-1,9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (789...Nein		ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	20,0
16	642.419	6.038.202	5,5	V1 Vestas V162-6.2 MW	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-
17	642.117	6.037.950	6,4	V2 Vestas V162-6.2 MW	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-
18	641.847	6.037.683	4,3	V3 Vestas V162-6.2 MW	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-
19	641.568	6.037.402	6,0	V4 Vestas V162-6.2 MW	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-
20	641.936	6.037.241	5,1	V5 Vestas V162-6.2 MW	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-
21	641.824	6.036.870	6,3	V6 Vestas V162-6.2 MW	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-
22	642.206	6.037.561	3,2	V7 Vestas V162-6.2 MW	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	119,0	2.044	-

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	SR 001	645.242	6.038.672	0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
B	SR 002	645.312	6.037.563	8,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
C	SR 003	645.455	6.037.321	13,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
D	SR 004	645.499	6.037.239	13,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
E	SR 005	645.580	6.037.139	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
F	SR 006	647.123	6.036.783	5,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
G	SR 007	645.118	6.038.918	1,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
H	SR 008	645.008	6.038.796	0,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
I	SR 009	645.175	6.039.004	0,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
J SR 010	645.036	6.038.870	1,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
K SR 011	645.178	6.039.047	-1,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
L SR 012	645.064	6.038.872	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
M SR 013	645.195	6.039.001	1,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
N SR 014	645.233	6.039.019	0,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
O SR 015	645.090	6.038.874	2,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
P SR 016	645.113	6.038.879	2,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Q SR 017	645.196	6.038.989	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
R SR 018	645.145	6.038.896	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
S SR 019	645.213	6.038.998	1,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
T SR 020	645.154	6.038.882	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
U SR 021	645.199	6.038.966	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
V SR 022	645.153	6.038.841	2,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
W SR 023	645.259	6.038.936	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
X SR 024	645.146	6.038.738	2,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Y SR 025	645.107	6.038.779	2,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
Z SR 026	645.137	6.038.794	3,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AA SR 027	645.002	6.038.741	-0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AB SR 028	645.023	6.038.744	0,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AC SR 029	645.045	6.038.743	1,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AD SR 030	645.062	6.038.741	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AE SR 031	645.212	6.038.921	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AF SR 032	645.204	6.038.759	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AG SR 033	645.220	6.038.897	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AH SR 034	645.199	6.038.738	0,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AI SR 035	645.261	6.038.870	1,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AJ SR 036	645.329	6.038.861	1,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AK SR 037	645.331	6.038.892	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AL SR 038	645.201	6.038.710	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AM SR 039	645.270	6.038.804	1,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AN SR 040	645.205	6.038.689	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AO SR 041	645.228	6.038.764	0,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AP SR 042	645.206	6.038.683	1,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AQ SR 043	645.232	6.038.737	0,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AR SR 044	645.210	6.038.662	0,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AS SR 045	645.241	6.038.706	0,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AT SR 046	643.961	6.037.689	1,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AU SR 047	645.248	6.037.281	12,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AV SR 048	645.288	6.037.191	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AW SR 049	645.263	6.037.389	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AX SR 050	645.312	6.037.293	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AY SR 051	645.249	6.037.428	10,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
AZ SR 052	645.326	6.037.218	11,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BA SR 053	645.272	6.037.498	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BB SR 054	645.342	6.037.220	12,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BC SR 055	645.250	6.037.554	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BD SR 056	645.350	6.037.221	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BE SR 057	645.240	6.037.578	7,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BF SR 058	645.390	6.037.218	13,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BG SR 059	645.229	6.037.598	7,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BH SR 060	645.432	6.037.201	12,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BI SR 061	645.218	6.037.621	7,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BJ SR 062	645.439	6.037.198	12,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BK SR 063	645.204	6.037.646	5,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BL SR 064	645.555	6.037.126	10,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BM SR 065	645.524	6.037.114	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BN SR 066	645.190	6.037.666	3,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BO SR 067	645.176	6.037.685	2,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BP SR 068	645.445	6.037.251	14,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BQ SR 069	645.402	6.037.257	13,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BR SR 070	645.391	6.037.256	13,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BS SR 071	645.393	6.037.283	13,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BT SR 072	645.358	6.037.297	12,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BU SR 073	645.374	6.037.358	11,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
BV SR 074	645.351	6.037.400	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BW SR 075	645.329	6.037.468	10,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BX SR 076	645.297	6.037.526	8,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BY SR 077	645.305	6.037.506	8,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
BZ SR 078	645.324	6.037.512	9,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CA SR 079	645.320	6.037.537	8,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CB SR 080	645.283	6.037.540	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CC SR 081	645.307	6.037.561	8,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CD SR 082	645.268	6.037.595	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CE SR 083	645.249	6.037.679	6,1	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CF SR 084	645.289	6.037.155	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CG SR 085	645.243	6.037.101	8,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CH SR 086	645.256	6.037.106	9,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CI SR 087	645.379	6.037.158	12,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CJ SR 088	645.273	6.037.110	10,3	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CK SR 089	645.290	6.037.114	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CL SR 090	645.304	6.037.118	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CM SR 091	645.326	6.037.122	10,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CN SR 092	645.357	6.037.113	10,7	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CO SR 093	645.375	6.037.109	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CP SR 094	645.398	6.037.103	10,6	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CQ SR 095	645.426	6.037.096	10,9	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CR SR 096	645.415	6.037.088	10,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CS SR 097	645.446	6.037.093	11,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CT SR 098	645.471	6.037.090	11,8	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CU SR 099	647.298	6.036.785	5,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CV SR 100	647.278	6.036.726	6,4	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CW SR 101	647.341	6.036.686	6,5	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CX SR 102	647.401	6.036.676	6,2	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
CY SR 103	647.401	6.036.506	8,0	0,1	0,1	2,0	0,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
A	SR 001	14:13	81	0:19
B	SR 002	0:00	0	0:00
C	SR 003	0:00	0	0:00
D	SR 004	0:00	0	0:00
E	SR 005	0:00	0	0:00
F	SR 006	0:00	0	0:00
G	SR 007	19:19	99	0:23
H	SR 008	19:13	95	0:23
I	SR 009	20:09	102	0:21
J	SR 010	33:04	110	0:30
K	SR 011	38:26	116	0:37
L	SR 012	26:54	114	0:26
M	SR 013	22:46	106	0:23
N	SR 014	36:40	117	0:36
O	SR 015	25:01	116	0:24
P	SR 016	22:51	118	0:23
Q	SR 017	18:59	102	0:20
R	SR 018	17:13	96	0:22
S	SR 019	24:57	108	0:26
T	SR 020	16:45	98	0:22
U	SR 021	13:22	87	0:21
V	SR 022	19:33	111	0:21
W	SR 023	14:28	93	0:19
X	SR 024	19:15	87	0:24
Y	SR 025	23:18	95	0:26
Z	SR 026	18:34	100	0:23
AA	SR 027	6:30	57	0:15

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
AB	SR 028	8:31	70	0:14
AC	SR 029	10:36	75	0:14
AD	SR 030	12:05	77	0:16
AE	SR 031	11:35	71	0:20
AF	SR 032	15:52	98	0:21
AG	SR 033	11:40	76	0:19
AH	SR 034	16:19	93	0:22
AI	SR 035	9:38	70	0:18
AJ	SR 036	7:39	74	0:16
AK	SR 037	13:08	92	0:16
AL	SR 038	16:50	88	0:21
AM	SR 039	9:57	81	0:17
AN	SR 040	15:21	81	0:20
AO	SR 041	15:30	102	0:19
AP	SR 042	15:06	80	0:20
AQ	SR 043	14:14	96	0:20
AR	SR 044	12:04	75	0:17
AS	SR 045	13:23	88	0:19
AT	SR 046	19:08	84	0:24
AU	SR 047	0:00	0	0:00
AV	SR 048	0:00	0	0:00
AW	SR 049	0:00	0	0:00
AX	SR 050	0:00	0	0:00
AY	SR 051	0:00	0	0:00
AZ	SR 052	0:00	0	0:00
BA	SR 053	0:00	0	0:00
BB	SR 054	0:00	0	0:00
BC	SR 055	0:00	0	0:00
BD	SR 056	0:00	0	0:00
BE	SR 057	0:00	0	0:00
BF	SR 058	0:00	0	0:00
BG	SR 059	0:00	0	0:00
BH	SR 060	0:00	0	0:00
BI	SR 061	0:00	0	0:00
BJ	SR 062	0:00	0	0:00
BK	SR 063	0:00	0	0:00
BL	SR 064	0:00	0	0:00
BM	SR 065	0:00	0	0:00
BN	SR 066	0:00	0	0:00
BO	SR 067	0:00	0	0:00
BP	SR 068	0:00	0	0:00
BQ	SR 069	0:00	0	0:00
BR	SR 070	0:00	0	0:00
BS	SR 071	0:00	0	0:00
BT	SR 072	0:00	0	0:00
BU	SR 073	0:00	0	0:00
BV	SR 074	0:00	0	0:00
BW	SR 075	0:00	0	0:00
BX	SR 076	0:00	0	0:00
BY	SR 077	0:00	0	0:00
BZ	SR 078	0:00	0	0:00
CA	SR 079	0:00	0	0:00
CB	SR 080	0:00	0	0:00
CC	SR 081	0:00	0	0:00
CD	SR 082	0:00	0	0:00
CE	SR 083	0:00	0	0:00
CF	SR 084	0:00	0	0:00
CG	SR 085	0:00	0	0:00
CH	SR 086	0:00	0	0:00
CI	SR 087	0:00	0	0:00
CJ	SR 088	0:00	0	0:00
CK	SR 089	0:00	0	0:00
CL	SR 090	0:00	0	0:00
CM	SR 091	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
CN SR 092		0:00	0	0:00
CO SR 093		0:00	0	0:00
CP SR 094		0:00	0	0:00
CQ SR 095		0:00	0	0:00
CR SR 096		0:00	0	0:00
CS SR 097		0:00	0	0:00
CT SR 098		0:00	0	0:00
CU SR 099		0:00	0	0:00
CV SR 100		0:00	0	0:00
CW SR 101		0:00	0	0:00
CX SR 102		0:00	0	0:00
CY SR 103		0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
1	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78945)	0:30
2	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78946)	0:36
3	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78947)	0:00
4	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78948)	3:30
5	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78949)	10:40
6	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78950)	6:03
7	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78951)	0:00
8	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78952)	0:24
9	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78953)	21:44
10	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78954)	19:54
11	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78955)	0:00
12	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78956)	13:03
13	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78957)	69:12
14	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78958)	0:00
15	Enercon E-70 E4 2,3 MW (78959)	28:20
16	V1 Vestas V162-6.2 MW	9:10
17	V2 Vestas V162-6.2 MW	4:52
18	V3 Vestas V162-6.2 MW	0:00
19	V4 Vestas V162-6.2 MW	0:00
20	V5 Vestas V162-6.2 MW	0:00
21	V6 Vestas V162-6.2 MW	0:00
22	V7 Vestas V162-6.2 MW	5:06

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.