

Folgende Unterlagen werden aus urheberrechtlichen Gründen bzw. aufgrund von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen nicht veröffentlicht:

3.4	Sicherheitsdatenblätter
	3.4.1 MOBIL SHC 524
	3.4.2 MIDEL eN 1204
	3.4.3 MIDEL eN 1215
	3.4.4 MOBIL DTE 10 EXCEL 32
	3.4.5 Shell Gadus S5 T460 1.5
	3.4.6 Shell Omala S4 WE 320
	3.4.7 Klüberplex BEM 41-141
	3.4.8 Klüberplex AG 11-462
	3.4.9 Optigear Synthetic CT 320
	3.4.10 Delo XLC Anitfreeze/Coolant - Premixed 50/50
	3.4.11 MOBILGEAR SHC XMP 320
	3.4.12 Rando WM 32
	3.4.13 Cargill Envirottemp FR3 Fluid
4.3	Technische Beschreibung Sägezahn hinterkante
6.2	Vestas Arbeitsschutz - Gesundheit, Sicherheit und Umwelt
6.5	Typenzertifikat Hailo Service Lift
6.6	Konformitätserklärung Hailo Service Lift
6.7	Betriebsanleitung Hailo Service Lift
7.2	Generisches Brandschutzkonzept
7.3	Allgemeine Beschreibung Brandschutz der Windenergieanlage
7.4	Allgemeine Spezifikation Vestas Feuerlöschsystem (FSS)
9.1	Allgemeine Beschreibung EnVentus
9.2	Ansichtszeichnung Gesamtanlage
9.3	Ansichtszeichnung Maschinenhaus
9.4	Prinzipieller Aufbau und Energiefluss
9.5	Herstellererklärung zur Gültigkeit der Unterlagen
10.2	Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit
10.4	Allgemeine Spezifikation Vestas Eiserkennungssystem (VID)
10.5	Vestas Ice Detection System (VID) - Blade Control
13.1.2	Bauvorlagebescheinigung 2024
13.2	Eigentümer
13.2.1	Eigentümerverzeichnis WEA
13.2.2	Auszug aus Gestattungsverträgen
13.2.3	Katasteramtliche Liegenschaftsnachweise
13.2.4	Auszug aus der Flurkarte
13.5	Kosten
13.5.1	Berechnung der Projektkosten
13.5.2	Nachweis der Herstellkosten
13.5.3	Nachweis der Rohbaukosten
13.5.4	Rückbaukosten

JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Immissionsschutz

Stresemannstraße 3-5
56068 Koblenz

Ansprechpartner

Projektentwicklung Windenergie

20.06.2024

Windpark Schweinschied

Errichtung und Betrieb von drei Windenergieanlagen in Schweinschied und Hundsbach, Landkreis Bad Kreuznach

Antragseinreichung nach §§ 4, 19 BImSchG

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte

Gegenstand des vorliegenden Antrages ist die Errichtung und der Betrieb von drei Windenergieanlagen (WEA) des Typs V172 mit je 172 m Rotordurchmesser, 164 m Nabenhöhe und 7,2 MW Leistung inkl. der Nebeneinrichtungen und Zuwegung innerhalb der WEA-Baufelder. Das Vorhaben soll in den Gemeinden Schweinschied und Hundsbach, Landkreis Bad Kreuznach, realisiert werden.

Die Antragsordner enthalten Sie digital per Cloud-Upload. Zusätzlich erhalten Sie den Antrag nachfolgend in vierfacher Form in Papierformat, davon ist ein Exemplar mit einem Punkt markiert und enthält die im Original unterzeichneten Unterlagen.

Die JUWI GmbH dazu entschieden das vereinfachte Verfahren nach § 19 BImSchG zu begehen. Entsprechend ist dem Antrag die Unterlage zur allgemeinen Umweltverträglichkeitsvorprüfung „Screening“ in Kapitel 8.6 beigefügt.

Der vorliegende Antrag beinhaltet vertrauliche Dokumente (z. B. Eigentümerdaten). Diese sind dem Antrag geschwärzt beigefügt. Den Behörden werden die Dokumente zwecks Vorhabenbeurteilung vollständig in separaten Ordnern gedruckt vorgelegt.

JUWI GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

T +49 6732 96 57-0
F +49 6762 96 57-7001

info@juwi.de
www.juwi.de

Geschäftsführer:

Aufsichtsratsvorsitzender:

Rechtsform: GmbH
Sitz: Wörrstadt
Amtsgericht Mainz
HRB 51356
USt-IdNr.: DE249256884

Bankverbindung:
Mainzer Volksbank eG
IBAN DE84 5519 0000 0666 7600 12
BIC MVBMD55XXX



Unser prozessorientierter Managementansatz
ist an internationalen Normen ausgerichtet und
nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert

Wir bitten Sie, die eingereichten Unterlagen zur Prüfung der Vollständigkeit an die zu beteiligenden Stellen weiterzuleiten. Sollten weitere Exemplare in Papierform oder digital erforderlich sein, bitten wir Sie um Rückmeldung. Bitte bestätigen Sie uns mithilfe der anhängenden Bestätigung den Erhalt der Unterlagen.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit zur Verfügung. Wir freuen uns, von Ihnen zu hören. Vielen Dank vorab.

Mit freundlichen Grüßen

JUWI GmbH



Bestätigung - Erhalt des Antrags auf Erteilung einer Genehmigung nach BImSchG zur Errichtung und zum Betrieb von drei Windenergieanlagen in den Gemeinden Schweinschied und Hundsbach:

- 4 x Papierversion
- 1 x Digitale Version (per Cloud Upload)

Name: _____

Ort, Datum, Unterschrift

JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Immissionsschutz

Stresemannstraße 3-5
56068 Koblenz

Ansprechpartner:

Projektentwicklung Windenergie
T +49 6732

14.08.2024

Windpark Schweinschied Az.

Errichtung und Betrieb von drei Windenergieanlagen in
Schweinschied und Hundsbach, Landkreis Bad Kreuznach

Nachreichungen August 2024

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte

entsprechend der Nachforderungen im Rahmen des BImSchG-
Verfahrens zum Windpark Schweinschied, erhalten Sie anbei die
nachfolgend aufgelisteten Unterlagen als Nachreichungen.

Bezeichnung	Anpassung
0.2 Inhaltsverzeichnis	Anpassung auf aktuellen Inhalt
1.2 Vorhabensbeschreibung	Anpassung auf Bestandteil Kabeltrasse und Zuwegung auf Projektgrundstück sowie Sondernutzungserlaubnis (SNE)
2.1 Formular 2	Antrag auf SNE hinzugefügt
8.2 Fachbeitrag Naturschutz	Anpassung auf Bestandteil Kabeltrasse und Zuwegung auf Projektgrundstücken
8.2.2 Anhang II	Anpassung auf Bestandteil Kabeltrasse und Zuwegung auf Projektgrundstücken
8.6 Unterlage allgemeine UVP-VP	Anpassung auf Bestandteil Kabeltrasse und Zuwegung auf Projektgrundstücken

JUWI GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

T +49 6732 96 57-0
F +49 6762 96 57-7001

info@juwi.de
www.juwi.de

Geschäftsführer:

Aufsichtsratsvorsitzender:

Rechtsform: GmbH
Sitz: Wörrstadt
Amtsgericht Mainz
HRB 51356
USt-IdNr.: DE249256884

Bankverbindung:



8.7 Flächenbedarfstabelle Wald	Anpassung auf Bestandteil Kabeltrasse und Zuwegung auf Projektgrundstücken
13.0 Inhaltsverzeichnis	Anpassung auf Antrag Sondernutzungserlaubnis
13.4 Genehmigungspläne	Anpassung der betroffenen Genehmigungspläne auf Bestandteil Kabeltrasse auf Projektgrundstücken
13.13 Sondernutzungs- erlaubnis	Kapitel neu hinzugefügt aufgrund Nachforderung. Antrag, Pläne und Sichtanalyse Ein- und Ausfahrten, Baubeschreibung, Transportstudie.

Weiterhin offen verbleiben die Unterlagen zur Baulast, der Typenprüfungen und das Baugrundgutachten.

Die Unterlagen erhalten Sie nach Absprache in 2-fach gedruckter Ausfertigung sowie als digitalen Upload. Wir bitten Sie, die eingereichten Unterlagen zur Prüfung der Vollständigkeit an die zu beteiligenden Stellen weiterzuleiten.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit zur Verfügung. Wir freuen uns, von Ihnen zu hören. Vielen Dank vorab.

Mit freundlichen Grüßen

JUWI GmbH



Bestätigung - Erhalt des Antrags auf Erteilung einer Genehmigung nach BImSchG zur Errichtung und zum Betrieb von drei Windenergieanlagen in den Gemeinden Schweinschied und Hundsbach:

- 2 x Papierversion
- Upload Cloud

Name: _____

Ort, Datum, Unterschrift



Antrag nach § 4 Abs. 1 BImSchG

Errichtung und Betrieb von drei Windenergieanlagen in den Gemeinden
Schweinschied und Hundsbach, Landkreis Bad Kreuznach (RLP)

Windpark Schweinschied

WEA-Typ:	Vestas V172 - 7.2
Nabenhöhe:	164 m
Rotordurchmesser:	172 m
Leistung:	7,2 MW



(Beispieldarstellung)

Antragssteller:

JUWI GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Anlagenhersteller:

Vestas Deutschland GmbH
Otto-Hahn-Straße 2-4
25813 Husum

Inhaltsverzeichnis

Genehmigungsantrag zur Errichtung und zum Betrieb von drei Windenergieanlagen

Windpark Schweinschied

(Juni 2024)

I Erklärung vertrauliche Unterlagen

II Bestätigung identische Unterlagen Papier- und elektronisches Format

1. Allgemeine Angaben

- 1.1 Formular 1 - Allgemeine Angaben - *geschwärzt*
- 1.2 Vorhabensbeschreibung
- 1.3 Übersichtslageplan Windpark Schweinschied
- 1.4 Kostenübernahmeerklärung
- 1.5 Handelsregistrauszug JUWI GmbH
- 1.6 *Hinweis: Kosten*

2. Verzeichnis der Unterlagen

- 2.1. Formular 2 - Verzeichnis der Unterlagen

3. Gehandhabte Stoffe

- 3.1 Formular 3 - Gehandhabte wassergefährdende Stoffe
- 3.2 Angaben zu wassergefährdenden Stoffen
- 3.3 Umgang mit wassergefährdeten Stoffen
- 3.4 Sicherheitsdatenblätter**
 - 3.4.1 MOBIL SHC 524
 - 3.4.2 MIDEL eN 1204
 - 3.4.3 MIDEL eN 1215
 - 3.4.4 MOBIL DTE 10 EXCEL 32
 - 3.4.5 Shell Gadus S5 T460 1.5
 - 3.4.6 Shell Omala S4 WE 320

- 3.4.7 Klüberplex BEM 41-141
- 3.4.8 Klüberplex AG 11-462
- 3.4.9 Optigear Synthetic CT 320
- 3.4.10 Delo XLC Anitfreeze/Coolant - Premixed 50/50
- 3.4.11 MOBILGEAR SHC XMP 320
- 3.4.12 Rando WM 32
- 3.4.13 Cargill Envirottemp FR3 Fluid

4. Emissionen

- 4.1 Formular 4 - Verzeichnis der emissionsrelevanten Betriebsweisen
- 4.2 Schallgutachten
- 4.3 Technische Beschreibung Sägezahn hinterkante
- 4.4 Schattenwurfgutachten
- 4.5 Berechnungen zum Schattenwurfgutachten**
 - 4.5.1 Vorbelastung
 - 4.5.2 Zusatzbelastung
 - 4.5.3 Gesamtbelastung
- 4.6 Fledermaus-Schatten-Abschaltsystem Fleximaus

5. Abfall und Abwasser

- 5.1 Formular 5 - Abfälle und deren Entsorgung
- 5.2 Angaben zum Abfall
- 5.3 Abwasserentsorgung bei Vestas Windenergieanlagen

6. Arbeitsschutz

- 6.1 Formular 6 - Angaben zum Arbeitsschutz bei Windkraftanlagen
- 6.2 Vestas Arbeitsschutz - Gesundheit, Sicherheit und Umwelt
- 6.3 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan EnVentus
- 6.4 Allgemeine Spezifikation - Notbeleuchtung
- 6.5 Typenzertifikat Hailo Service Lift
- 6.6 Konformitätserklärung Hailo Service Lift
- 6.7 Betriebsanleitung Hailo Service Lift

7. Brandschutz

- 7.1 Formular 7 - Brandschutz
- 7.2 Generisches Brandschutzkonzept
- 7.3 Allgemeine Beschreibung Brandschutz der Windenergieanlage
- 7.4 Allgemeine Spezifikation Vestas Feuerlöschsystem (FSS)
- 7.5 Brandschutzgutachten
- 7.6 Feuerwehrpläne**
 - 7.6.1 Feuerwehrplan Umgebungsplan
 - 7.6.2 Feuerwehrplan Übersichtsplan WEA01
 - 7.6.3 Feuerwehrplan Übersichtsplan WEA02
 - 7.6.4 Feuerwehrplan Übersichtsplan WEA03

8. Naturschutz

- 8.1 Formular 8 - Naturschutz und Landschaftspflege
- 8.2 Fachbeitrag Naturschutz mit Anhang
- 8.3 Ornithologisches Fachgutachten mit Karten 1-3
- 8.4 Fledermausgutachten
- 8.5 Fachbeitrag Artenschutz (saP)
- 8.6 Unterlage zur allgemeinen UVP-Vorprüfung „Screening“ mit Anhang
- 8.7 Antrag auf Waldumwandlung gem. § 14 LWaldG - Flächenbedarfstabelle
- 8.8 Sichtbarkeitsanalyse**
 - 8.8.1 ZVI Vorbelastung
 - 8.8.2 ZVI Zusatzbelastung
 - 8.8.3 ZVI Gesamtbelastung
- 8.9 Visualisierung

9. Technische Unterlagen der WEA

- 9.1 Allgemeine Beschreibung EnVentus
- 9.2 Ansichtszeichnung Gesamtanlage
- 9.3 Ansichtszeichnung Maschinenhaus
- 9.4 Prinzipieller Aufbau und Energiefluss
- 9.5 Herstellererklärung zur Gültigkeit der Unterlagen
- 9.6 Fledermaus-Schatten-Abschaltsystem Fleximaus

10. Blitzschutz und Eiswurf

- 10.1 Risikogutachten (Eiswurf)
- 10.2 Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit
- 10.3 Weidmüller Prüfberichte
- 10.4 Allgemeine Spezifikation Vestas Eiserkennungssystem (VID)
- 10.5 Vestas Ice Detection System (VID) - Blade Control

11. Typenprüfung

wird nachgereicht

- 11.1 Hinweis: Nachreichung Typenprüfung

12. Störfallverordnung

- 12.1 Information zur Störfallverordnung

13. Bauantragsunterlagen

13.1 Bauantrag

- 13.1.1 Antrag auf Baugenehmigung - *geschwärzt*
- 13.1.2 Bauvorlagenbescheinigung 2024
- 13.1.3 Baubeschreibung

13.2 Eigentümer

- 13.2.1 Eigentümerverzeichnis - *geschwärzt*
- 13.2.2 Auszug aus Gestattungsverträgen - *geschwärzt*
- 13.2.3 Katasteramtliche Liegenschaftsnachweise - *geschwärzt*
- 13.2.4 Auszug aus der Flurkarte

13.3 Topografische Karten

- 13.3.1 Übersichtslageplan Windpark Schweinschied
- 13.3.2 Übersichtslageplan Abstände WEAs - WP Schweinschied
- 13.3.3 Übersichtslageplan Abstand zu benachbarten WEAs
- 13.3.4 Übersichtslageplan Abstand zu Wohnbebauungen
- 13.3.5 Übersichtslageplan Lage Oberleitung
- 13.3.6 Übersichtslageplan Raumplanung
- 13.3.7 Übersichtslageplan Naturschutzgebiete und Biotope
- 13.3.8 Übersichtslageplan FFH Gebiete
- 13.3.9 Übersichtslageplan Vogelschutzgebiete
- 13.3.10 Übersichtslageplan Landschaftsschutzgebiete

- 13.3.11 Übersichtslageplan Wasserschutzgebiete
- 13.3.12 Archäologische Fundstellen

13.4 Genehmigungspläne

- 13.4.1 Übersichtslageplan Bauphase
- 13.4.2 Lageplan Windpark Bauphase
- 13.4.3 Übersichtsplan mit Bemaßung

13.4.4 Detailpläne WEA01

- 13.4.4 a Bauphase
- 13.4.4 b Betriebsphase
- 13.4.4 c Drainage
- 13.4.4 d Schnitt

13.4.5 Detailpläne WEA02

- 13.4.5 a Bauphase
- 13.4.5 b Betriebsphase
- 13.4.5 c Drainage
- 13.4.5 d Schnitt

13.4.6 Detailpläne WEA03

- 13.4.6 a Bauphase
- 13.4.6 b Betriebsphase
- 13.4.6 c Drainage
- 13.4.6 d Schnitt

13.5 Kosten

- 13.5.1 Berechnung Projektkosten - *geschwärzt*
- 13.5.2 Nachweis der Herstellkosten - *geschwärzt*
- 13.5.3 Nachweis der Rohbaukosten - *geschwärzt*
- 13.5.4 Nachweis der Rückbaukosten - *geschwärzt*
- 13.6 Abstandflächenberechnung
- 13.7 Kipphöhenberechnung
- 13.8 *Hinweis: Baugrundgutachten / Geotechnischer Bericht* wird nachgereicht

- 13.9 Turbulenzgutachten
- 13.10 Verpflichtungserklärung Rückbau und Beseitigung Bodenversiegelung
- 13.11 *Hinweis: Baulasten* *wird nachgereicht*
- 13.12 *Hinweis: Amtliche Vermesseralagepläne* *wird nachgereicht*

14. Luftfahrtrechtliche Prüfung

- 14.1 Tages- und Nachtkennzeichnung
- 14.2 Allgemeine Spezifikation Gefahrenfeuer
- 14.3 Allgemeine Spezifikation Gefahrenfeuer - Turm
- 14.4 Beiblatt AVV Kennzeichnung
- 14.5 Datenblatt zur luftrechtlichen Prüfung (Formular 19/2)
- 14.6 Übersichtslageplan TK25
- 14.7 Formular Bauleitplanung (Abfrage Richtfunkstrecken)
- 14.8 Übersichtslageplan des Baugebiets mit Orientierungspunkten

15. Unterlagen Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

- 15.1 Formular 1 - Allgemeine Angaben *(Kapitel 1.1)*
- 15.2 Antrag auf Baugenehmigung *(Kapitel 13.1.1)*
- 15.3 Eigentümerverzeichnis *(Kapitel 13.2.1)*
- 15.4 Auszug aus Gestattungsverträgen *(Kapitel 13.2.2)*
- 15.5 Katasteramtliche Liegenschaftsnachweise *(Kapitel 13.2.3)*
- 15.6 Kosten *(Kapitel 13.5)*
 - 15.6.1 Berechnung der Projektkosten *(Kapitel 13.5.1)*
 - 15.6.2 Nachweis der Herstellkosten *(Kapitel 13.5.2)*
 - 15.6.3 Nachweis der Rohbaukosten *(Kapitel 13.5.3)*
 - 15.6.4 Rückbaukosten *(Kapitel 13.5.4)*



Erklärung zur Verwendung von Antragsunterlagen

- Urheberrechtlich geschützte und vertrauliche Unterlagen -

Aufgrund unterschiedlicher Datenschutzvorkehrungen sowohl im Hause Vestas als auch JUWI, sind Kennzeichnungen wie „restricted“, oder „vertraulich“ in den Dokumenten des Antrags selbst nicht zu beachten und stellen **KEIN** Hindernis bei der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange als auch der Öffentlichkeit dar.

Alle durch den Verfasser/Antragsteller erstellten Inhalte und Werke unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Die Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Hierbei handelt es sich ebenfalls um urheberrechtlich geschützte Dokumente. Die Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Verfassers.

Analoge Kopien sind nur nach Einzelabsprache mit der JUWI GmbH gestattet. Die Kopien werden gegen die in der Verwaltungskostenordnung vorgesehenen Gebühren angefertigt.

Die hier vorgelegten Ausarbeitungen dürfen nur im Genehmigungsverfahren nach BImSchG der Firma JUWI GmbH für das Projekt Schweinschied verwendet werden. Nur die Firma JUWI GmbH darf die Gutachten auch für andere ihrer Genehmigungsverfahren verwenden, soweit dort auf diese Ausarbeitung verwiesen und der Verfasser einer solchen weiteren Verwendung zugestimmt hat. Einzige Ausnahme hiervon ist die beigelegte Kurzbeschreibung, welche ohne Erlaubnis des Antragsstellers vervielfältigt werden darf.

Die vom Hersteller der Windenergieanlagen zur Verfügung gestellten Unterlagen einschließlich aller Dokumente der Typenprüfung werden während der Einsichtnahme als Papierversion ausgelegt und zugänglich gemacht, jedoch ist jegliche Vervielfältigung sowie die Weitergabe an Dritte ausdrücklich untersagt. Die Begründung hierfür ist, dass diese Dokumente vertraulichen Inhalts sind.

Wichtig: Einige Unterlagen enthalten personenbezogene Daten oder Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse, welche für die Offenlage unkenntlich gemacht werden (s. Kapitel 15).

Stresemannstraße 3-5
56068 Koblenz
Telefon 0261 120-0
Telefax 0261 120-2200
Poststelle@sgdnord.rlp.de
www.sgd nord.rlp.de

Bestätigung der Übereinstimmung von schriftlichen und elektronischen Unterlagen

betreffend der Antragstellung für ein geplantes Vorhaben von Windenergieanlagen

JUWI GmbH ; Energie-Allee 1 ; 55286 Wörrstadt

(Vorhabenträger/in)

Windpark Schweinschied

(vollständige Bezeichnung des geplanten Vorhabens)

WEA01: Gemarkung: Schweinschied
WEA02: Gemarkung: Hundsbach;
WEA03: Gemarkung: Schweinschied

(Standorte der Anlagen)

Gesamt: 4 ; davon Original: 1 ; Kopien: 3

(Anzahl der Ordner)

Es wird bestätigt, dass die Ausfertigungen der Antragsunterlagen in Papierform mit den in elektronischer Form bereitgestellten Unterlagen übereinstimmen. Künftige Nachreichungen in Papierform werden identisch sein mit jenen in elektronischer Form.

20.06.2024

Datum, Name, Unterschrift

Kapitel 1

Allgemeine Angaben

Inhaltsverzeichnis

- 1.1 Formular 1 - Allgemeine Angaben - geschwärzt
- 1.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens
- 1.3 Übersichtslageplan Windpark Schweinschied
- 1.4 Kostenübernahmeerklärung
- 1.5 Handelsregistrauszug JUWI GmbH
- 1.6 Hinweis: Kosten

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 1 – Allgemeine Angaben

Angaben zum Antragsteller

Firma	JUWI GmbH	Telefon:	06732-9657-0
Postanschrift (Straße, Haus-Nr., PLZ, Ort): Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt		Antragsdatum: 20.06.2024	

Angaben zum Anlagenbetreiber, falls nicht identisch mit dem Antragsteller

Firma		Telefon:	
Postanschrift (Straße, Haus-Nr., PLZ, Ort):			

Natürliche Person, die die Pflichten der Betreiberin/des Betreibers i.S.v. § 52 b BImSchG wahrnimmt

Name:		Telefon:	
Postanschrift: Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt			

Ansprechperson für Fragen im Genehmigungsverfahren

Name:		zuständig für:	
		Projektleitung, BImSchG-Genehmigungsverfahren	
Telefon:	Faxnummer:	E-Mail-Adresse:	
Name:		zuständig für:	
Telefon:	Faxnummer:	E-Mail-Adresse:	
Name:		zuständig für:	
Telefon:	Faxnummer:	E-Mail-Adresse:	

- ☒ Hiermit bestätigen wir, dass zu allen Antragsunterlagen, insbesondere Anlagenbeschreibungen, -darstellungen, Studien, Gutachten sowie Grafiken oder Kartenmaterialien, die Zustimmungen der jeweiligen Rechteinhaber zur Veröffentlichung der Unterlagen eingeholt wurden, sofern daran Rechte Dritter bestehen und eine Veröffentlichung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens erforderlich ist.

18.06.2024, Wörrstadt

Datum, Ort

Handlungsbevollmächtigter

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Formular 1 – Allgemeine Angaben

Angaben zu den Anlagen

Bezeichnung des Windkraftprojektes: Windpark Schweinschied
Anzahl der beantragten Windkraftanlagen: 3
Nr. Anhang 1 der 4. BImSchV: 1.6.2
Nr. Anlage 1 zum UVPG: 1.6.3

Es wird beantragt:		in Verbindung mit:	
☒ Neugenehmigung, § 4 BImSchG		☐ Verzicht auf Bekanntmachung, § 16 Abs. 2 BImSchG	
☐ Änderungsgenehmigung, § 16 BImSchG		☐ Vorzeitige Zulassung Errichtung § 8a Abs. 1 BImSchG	
☐ Genehmigung, § 16 Abs. 4 BImSchG		☐ Vorzeitige Zulassung Betrieb § 8a Abs. 3 BImSchG	
☐ Genehmigung, § 16b BImSchG ¹		☒ Vereinfachtes Verfahren, § 19 BImSchG	
☐ Teilgenehmigung, § 8 BImSchG		☐ Verschiedene Betriebsweisen, § 6 Abs. 2 BImSchG	
☐ Vorbescheid, § 9 BImSchG		☐ Freiwillig förmliches Verfahren, § 19 Abs. 3 BImSchG	
☐ unbedingte UVP-Pflicht, § 6 UVPG		☐ Freiwillige UVP § 7 Abs. 3 UVPG	
☒ allgemeine Vorprüfung, § 7 Abs. 1 UVPG			
☐ standortbezogene Vorprüfung, § 7 Abs. 2 UVPG			
☐ Änderungsvorhaben UVP durchgeführt nach § 9 Abs. 1 UVPG			
☐ Änderungsvorhaben keine UVP durchgeführt nach § 9 Abs. 2 UVPG			
Es wird Bezug genommen auf:			
☐ Änderungsgenehmigung vom			
☐ Anzeige nach § 15 Abs. 1 BImSchG vom			
☐ Teilgenehmigung nach § 8 BImSchG vom			
☐ Vorbescheid nach § 9 Abs. 1 BImSchG vom			
☒ § 14 LWaldG			
Folgende Genehmigungen/Erlaubnisse sollen gemäß § 13 BImSchG eingeschlossen werden:			
☒ § 70 LBauO	☐		☐
☐	☐		☐

Dem Antrag muss eine Beschreibung zu den Voraussetzungen nach § 16 Abs. 2 BImSchG beigelegt werden.

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 1 – Allgemeine Angaben

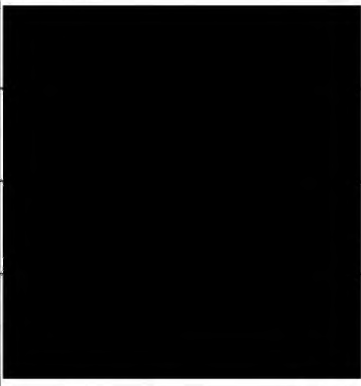
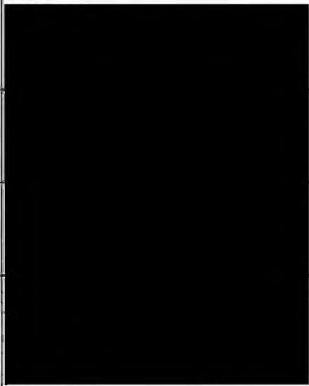
Errichtungskosten des gesamten hier beantragten Projektes (einschließlich Umsatzsteuer)

--

Geplante Inbetriebnahme

Monat	Jahr
Oktober	2026

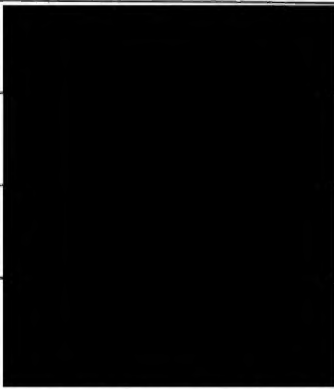
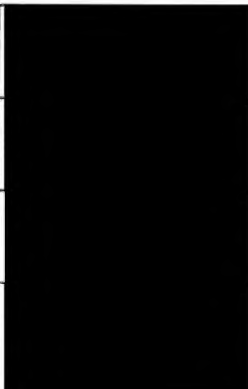
Beantragte Windkraftanlage 1

Anlagenbezeichnung			
Typenbezeichnung:	Vestas V172-7.2		
Leistung [kW]:	7,2 MW		
Nabenhöhe:	164		
Rotordurchmesser:	172		
Anlagenstandort			
Landkreis:	Bad Kreuznach		
Verbandsgemeinde:	Nahe-Glan		
Gemeinde (PLZ, Ort):	67744 Schweinschied		
Ortsteil:			
Flur:		Flurstück:	
Ostwert (ETRS89/UTM):		Nordwert:	
Länge (WGS84-System):		Breite:	
Geländehöhe über NN:		Gesamthöhe Anlage über NN:	



Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 1 – Allgemeine Angaben

Beantragte Windkraftanlage 2

Anlagenbezeichnung			
Typenbezeichnung:	Vestas V172-7.2		
Leistung [kW]:	7,2 MW		
Nabenhöhe:	164		
Rotordurchmesser:	172		
Anlagenstandort			
Landkreis:	Bad Kreuznach		
Verbandsgemeinde:	Nahe-Glan		
Gemeinde (PLZ, Ort):	55621 Hundsbach		
Ortsteil:			
Flur:		Flurstück:	
Ostwert (ETRS89/UTM):		Nordwert:	
Länge (WGS84-System):		Breite:	
Geländehöhe über NN:		Gesamthöhe Anlage über NN:	

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 1 – Allgemeine Angaben

Beantragte Windkraftanlage 3

Anlagenbezeichnung			
Typenbezeichnung:	Vestas V172-7.2		
Leistung [kW]:	7,2 MW		
Nabenhöhe:	164		
Rotordurchmesser:	172		
Anlagenstandort			
Landkreis:	Bad Kreuznach		
Verbandsgemeinde:	Nahe-Glan		
Gemeinde (PLZ, Ort):	67744 Schweinschied		
Ortsteil:			
Flur:		Flurstück:	
Ostwert (ETRS89/UTM):		Nordwert:	
Länge (WGS84-System):		Breite:	
Geländehöhe über NN:		Gesamthöhe Anlage über NN:	

Windpark Schweinschied

Vorhabensbeschreibung

Errichtung und Betrieb von drei Windenergieanlagen
vom Typ V172-7.2 mit 164 m Nabenhöhe



(Beispieldarstellung)

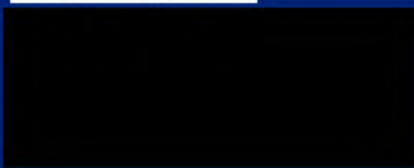
Antragssteller:

JUWI GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Anlagenhersteller:

Vestas Deutschland
GmbH
25813 Husum

Ansprechpartner:



1. Vorhaben / Gegenstand des Antrages

Die JUWI GmbH beabsichtigt die Errichtung von drei Windenergieanlagen (WEA) in der Verbandsgemeinde Nahe-Glan, Landkreis Bad Kreuznach (RLP) in den Gemarkungen Schweinschied und Hundsbach. Hierzu stellt die Vorhabenträgerin einen Antrag nach §§ 4, 19 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) im vereinfachten Verfahren zur Errichtung und zum Betrieb von drei Windenergieanlagen des Typs Vestas V172-7.2. Zusätzlich sind auch die Nebeneinrichtungen sowie die Zuwegungen und die Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken der Windenergieanlagen Antragsgegenstand nach BImSchG. Die interne Zuwegung außerhalb der Projektgrundstücke sowie die Kabeltrasse außerhalb der Projektgrundstücke sind nicht Bestandteil des Genehmigungsverfahrens und wird in einem separaten Antragsverfahren behandelt. Zusätzlich ist dem Genehmigungsantrag auch ein Antrag auf Sondernutzungserlaubnis (SNE) für die Ein- und Ausfahrt in den Windpark beigelegt.

Die Nennleistung des geplanten Anlagentyps liegt bei 7,2 Megawatt und weist einen Rotordurchmesser von 172 m und eine Nabenhöhe von 164 m auf. Die Anlagen werden jeweils eine Gesamthöhe von 250 m über Grund erreichen, wobei die Gesamtleistung des beantragten

Windparks	21,6	MW	entspricht.
-----------	------	----	-------------

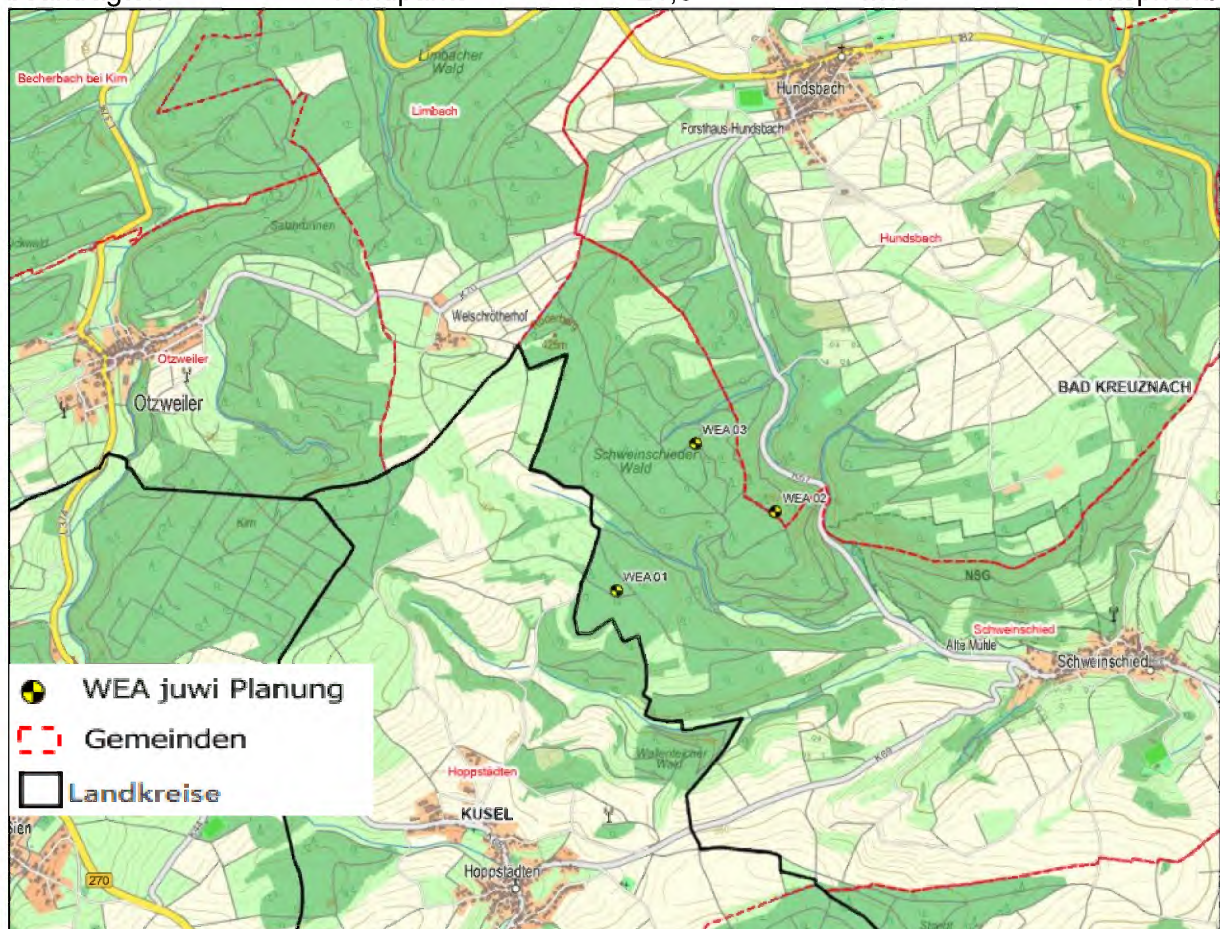


Abb.1: Topografische Übersichtskarte des Standortes

2. Genehmigungsverfahren

Die JUWI GmbH hat sich dazu entschlossen im vereinfachten Verfahren nach §19 BImSchG einzureichen.

Gemäß § 7 Abs. 2 UVPG ist aufgrund der Anlagenzahl von drei WEA eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls für den Standort durchzuführen. Aufgrund der Größe von temporären (30.063 m²) und dauerhaften Rodungsfläche (34.530 m²) von insgesamt 64.593 m² (6,46 ha) (WEA-Standorte + Nebeneinrichtungen + Zuwegung und Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken der WEA) bei der Planung der drei WEA ist für die Planung in Schweinschied nach Anlage 1 Nr. 17.2.2 UVPG jedoch eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen.

Die Unterlage zur allgemeinen UVP-Vorprüfung ist dem Kapitel 8.6 beigelegt. Diese und auch der vorliegende Fachbeitrag Naturschutz betrachten zusätzlich auch die interne Zuwegung, die im Rahmen eines separaten Annex-Verfahrens beantragt wird und nicht Bestandteil des BImSchG-Antrages ist. Die Bilanzierung ist so dargestellt, dass die entsprechenden Flächen separat dargestellt sind und diese nachvollziehbar sind.

Da die Errichtung und der Betrieb der drei Windenergieanlagen (exkl. Zuwegung) zur Beanspruchung von Waldflächen mit ca. 34.530 m² dauerhaft und ca. 30.063 m² temporär (inkl. Zuwegung und Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken) führt, beinhaltet der vorliegende Antrag auf Errichtung und Betrieb der WEA außerdem einen Antrag auf Waldumwandlung/Rodung nach §14 LWaldG. Die temporären Rodungsflächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder aufgeforstet. Weitere Ausführungen hierzu finden sich außerdem im Rahmen des Fachbeitrages Naturschutz unter Kapitel 8.2.

Für die Ein- und Ausfahrt der notwendigen Transporte in den Windpark wird zusätzlich ein Antrag auf Sondernutzungserlaubnis (SNE) gestellt. Dieser ist den Unterlagen unter Kapitel 13.13 beigelegt.

3. Lage und Standortbeschreibung

Der geplante Windpark Schweinschied befindet sich zentral gelegen zwischen den umliegenden Ortschaften Hundsbach, Schweinschied, Hoppstädten und Otzweiler.

Die Anlagenstandorte liegen in den Gemarkungen Schweinschied (WEA01 und WEA03) und Hundsbach (WEA02) in der Verbandsgemeinde Nahe-Glan inmitten des *Schweinschieder Walds*.

Die Region ist hügelig und durch Wechsel von Wald- und landwirtschaftlichen Flächen geprägt. Alle Anlagenstandorte sind auf Forstflächen im *Schweinschieder Wald* geplant. Um den *Schweinschieder Wald* liegende Flächen werden landwirtschaftlich genutzt, an welche sich erneut Waldgebiete anreihen.

Das Planungsgebiet ist von Bächen durchzogen. Östlich der WEA01 verläuft der Sellbach, ein Zufluss zum Strüterbach, welcher noch weiter östlich der WEA02 und WEA03 entlang der

Kreisstraße 67 in Richtung Schweinschied fließt. Ein weiterer Bach (Asbach) im östlichen Planungsgebiet mündet ebenfalls im Strüterbach.

Die Abstände der geplanten WEA zu den angrenzenden Ortsrändern betragen mindestens 1.100 m. Der Mindestabstand von 900 m zwischen Windenergieanlagen und Wohnsiedlungen gemäß LEP IV vierte Teilfortschreibung Ziel Z 163 h wird somit eingehalten. Die Abstände zu den umliegenden Siedlungen können der folgenden Abbildung „Abstände zu Wohnbebauungen“ entnommen werden.

Die drei WEA sind auf folgenden Flurstücken und Koordinaten geplant:

	WEA01	WEA02	WEA03
Flurstücke			
Gemarkung	Schweinschied	Hundsbach	Schweinschied
Flurstücknummer			
Koordinaten			
X ETRS UTM 32			
Y ETRS UTM 32			
Höhe über N.N.			
Bauwerkspitze über N.N.			

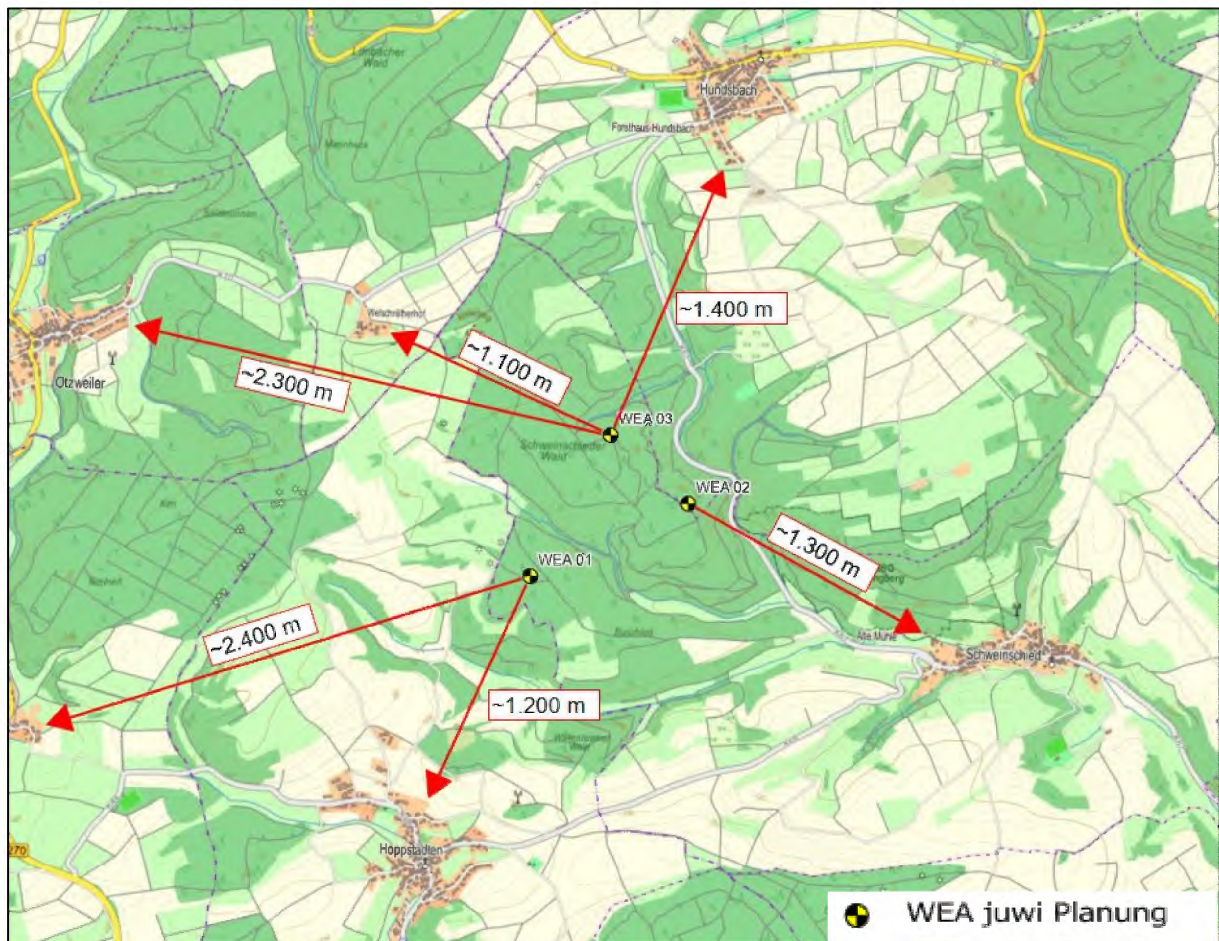


Abb. 2: Abstände zu Wohnbebauungen

4. Verkehrliche Erschließung

Die Erschließung für die Schwerlasttransporte und Baustellenfahrzeuge während der Bauphase sowie für die Wartungsfahrzeuge in der Betriebsphase und die Zuwegung für kleine Transportfahrzeuge und PKW erfolgt von der A61 Ausfahrt Bad Kreuznach über die B41 in Richtung Bad Sobernheim bis zu den einzelnen WEA.

Für den Transport der Schwerlast-Komponenten werden für die Zuwegung sowohl temporäre als auch dauerhafte Flächen und Maßnahmen hergerichtet.

Nördlich von Bad Sobernheim werden die Großkomponenten auf ein anderes Transportfahrzeug (SPMT) umgeladen, welches mehr Flexibilität beim Transport in Engstellen bietet und ein einfacheres Befördern um bzw. durch die Ortschaften Meddersheim, Kirschroth und Limbach möglich macht.

Ab Hundsbach wird der Transport der K70 bis zur Windparkeinfahrt Richtung Otzweiler folgen und in den Schweinschieder Wald abbiegen. Für die Ein- und Ausfahrt in den Windpark ist dem Antrag ein Antrag auf Sondernutzungserlaubnis beigefügt.

Findet über die K70 die Anlieferung sowie Abtransport der Schwerlasttransporte statt, werden die Leertransporte in Form von LKW sowohl über die K67 als auch über die K68 abfahren.

Die Nutzung der oben genannten Wege und Flächen wird über Gestattungsverträge geregelt, so dass die Erschließung des Windparks während der Bau- und Betriebsphase gesichert ist. Die interne Zuwegung auf den Projektgrundstücken ist Bestandteil des Genehmigungsantrages. Die interne Zuwegung außerhalb der Projektgrundstücke sowie die externe Zuwegung sind nicht Bestandteil des Genehmigungsantrages und werden über separate Genehmigungsverfahren beantragt. Hierzu gehört ebenfalls der Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung für die Querung eines Bachlaufs im Bereich der internen Zuwegung.

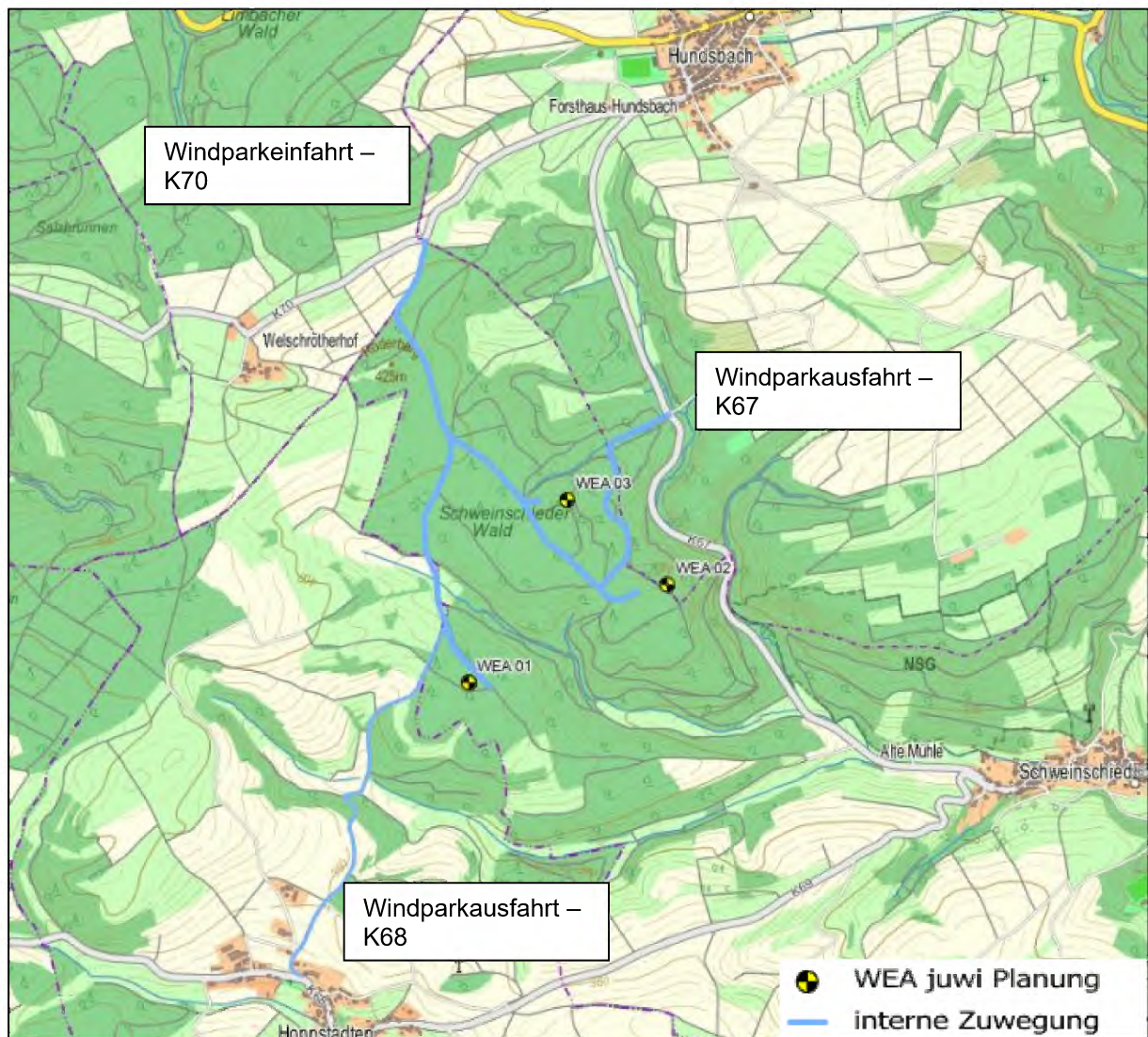


Abb. 3: Zuwegung zum Windpark Schweinschied

5. Eigentumsverhältnisse

Für die geplanten WEA-Standorte wurden privatrechtliche Gestattungsverträge abgeschlossen. Diese finden sich in Kapitel 13.2 des Genehmigungsantrages.

6. Planungsrecht

Die Planungsrechtliche Genehmigungsfähigkeit der Windenergieanlagen ist in Verbindung mit § 35 BauGB zu beurteilen. Der vorliegende FNP der VG Meisenheim (1998) bzw. der VG Nahe Glan entfaltet in Bezug auf die Nutzung durch Windenergie keine Ausschlusswirkung. Die Genehmigung auf den „Flächen im Wald“ kann somit im Rahmen des FNP auf Verbandsgemeindeebene erteilt werden.

7. Vorbelastung

In näherer Umgebung des geplanten Windparks befinden sich noch weitere Windenergieanlagen in Betrieb, Bau und/oder im Genehmigungsverfahren. Die nächstgelegenen Windenergieanlagen befinden sich, mit den Anlagen des Typs V136-3.45/3.6, in der Gemeinde Sien, Landkreis Birkenfeld in ca. 2.450 m Entfernung. Eine weitere Gruppierung von Windparks befindet sich ca. 3.400 m nordöstlich des Windparks und somit östlich von Hundsbach. Hierbei handelt es sich um unterschiedliche Anlagen der Hersteller Nordex und Vestas. Die Bestandsanlagen werden durch zwei, sich zum Zeitpunkt der Antragsstellung, in Bau befindliche Anlagen des Typs V162 in der Gemarkung Desloch ergänzt. Südöstlich in einer Entfernung von ca. 4.200 m befindet sich außerdem ein Windpark mit drei Windenergieanlagen in den Gemarkungen Medard sowie Kappeln. Dieser besteht aus zwei Anlagen des Typs GE2.5-120, die im Jahr 2014 in Betrieb gegangen sind, sowie einer Anlage des Typs GE2.75-120, welche 2016 in Betrieb gegangen ist.

Die umliegenden Windenergieanlagen können für eine Vorbelastung hinsichtlich der Thematiken Schall, Schatten und Sichtbarkeit führen. Diese wurden sowohl im Schall- als auch im Schattengutachten sowie bei der Sichtbarkeitsanalyse berücksichtigt.

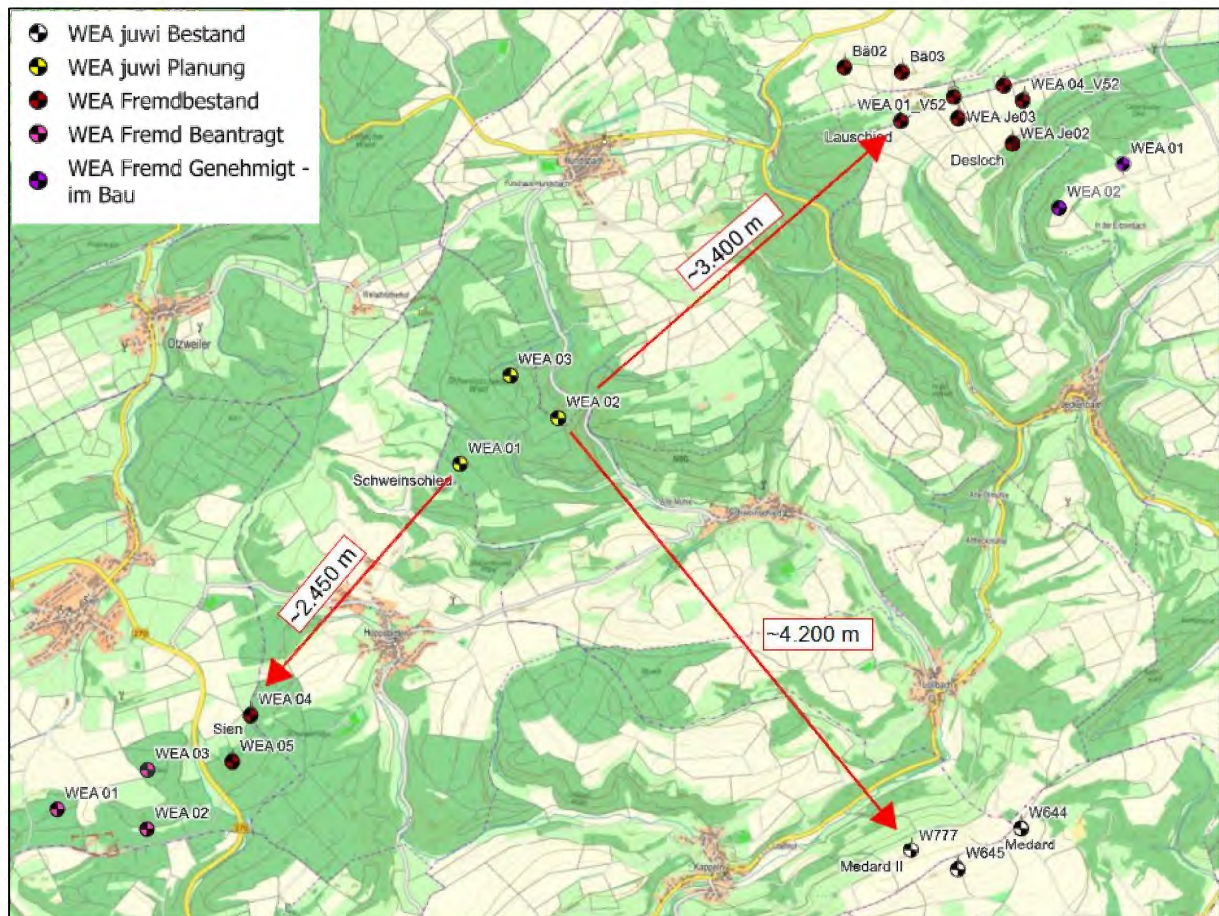


Abb. 4: Abstände zu benachbarten Windenergieanlage

8. Flächeninanspruchnahme

Bau, Betrieb und Erschließung der WEA sind mit temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahmen verbunden.

Diese werden nachfolgend unter Vorbehalt leichter Abweichungen dargestellt. Da die für das Baugrundgutachten fehlenden Informationen aus der Typenprüfung aktuell noch vom Anlagenhersteller erstellt werden, sind Änderungen der folgenden Angaben möglich und werden bei Nachreichung des Baugrundgutachtens angepasst.

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme/Rodung umfasst die folgenden Flächen:

■ Fundament

Das Fundament wird als Flachgründung installiert. Oberirdisch wird das Fundament mit Boden abgedeckt, wodurch Böschungen entstehen.

Die Flächeninanspruchnahme durch das Fundament beträgt ca. 472 m² pro WEA.

Die für die jeweilige WEA dauerhaft gerodete Flächeninanspruchnahme beträgt dabei ca. 656 m² für WEA01 und 472 m² für WEA02 sowie WEA03.

■ **Kranstellfläche**

Die Kranstellfläche wird geschottert (teilversiegelt und ggfs. vermörtelt) und bleibt dauerhaft bestehen, um während der Betriebsphase erforderliche Reparaturarbeiten, bei denen der Einsatz eines Großkrans erforderlich ist, unmittelbar durchführen zu können. Die Größe der Kranstellfläche ist bei den WEA an die jeweiligen topografischen Gegebenheiten angepasst und kann daher unterschiedlich groß ausfallen. Sie beträgt für die WEA01 ca. 1.915 m², WEA02 1.778 m² und für WEA03 1.883 m².

■ **Zuwegung und Kurvenausbauten**

Neben den bestehenden Forstwegen, die für die Erschließung der WEA-Standorte genutzt und teilweise, insbesondere in den Kurvenbereichen, verbreitert und ausgebaut werden, werden neue Zufahrten angelegt. Die Wege werden auf geraden Strecken mit Schotter (und ggfs. Vermörtelung) auf eine Breite von 4,00 m, bei Rückwärtsfahrten auf eine Breite von 4,50 m, aus- oder neugebaut. Das Lichtraumprofil auf gerader Strecke beträgt 6,50 m. Diese sind nicht Bestandteil des Genehmigungsverfahrens.

Zur Anfahrt der einzelnen WEA im Rahmen der Betriebsphase ist außerdem ein dauerhafter Ausbau von ca. 1.079 m² für WEA01, 845 m² für WEA02 und 640 m² für WEA03 notwendig.

Die für die jeweilige WEA gerodete Flächeninanspruchnahme beträgt hierbei 951 m² für WEA01, 845 m² für WEA02 und 996 m² für WEA03. Auf den Projektgrundstücken wird zusätzlich noch eine dauerhafte gerodete Flächeninanspruchnahme von 3.949 m² für das Baufeld der Zuwegung sowie 6.098 m² für die Zuwegung notwendig.

■ **Kranausleger**

Für den Aufbau des Großkrans werden während der Bauphase Flächen benötigt., welche von Aufwuchs befreit und eingeebnet werden. Die Flächen werden temporär mit Platten ausgelegt und bleiben dauerhaft erhalten, sodass während der Betriebsphase erforderliche Reparaturarbeiten, bei denen der Einsatz eines Großkrans erforderlich ist, unmittelbar durchgeführt werden können. Die Platten werden nach Abschluss der Baumaßnahmen entfernt und der Boden ggf. tiefengelockert. Die Bereiche stehen anschließend der Entwicklung baumfreier Vegetation zur Verfügung. Die Flächengröße der Kranauslegerfläche (Kranbetriebsfläche) beträgt ca. 3.265 m² für WEA01, 3.056 m² für WEA02 und 3.053 m² für WEA03.

■ **Böschungen**

Beim Herstellen der Schotterflächen (für Kranstellfläche, Zuwegung, Montagefläche) entstehen Böschungen. Diese werden, wenn möglich, mit natürlichem Boden hergestellt

und ggfs. verdichtet/vermörtelt und begrünt. Diese Bereiche stehen nach Abschluss der Bauphase als Bereich für die Entwicklung der Vegetation zur Verfügung.

- **Entwässerung**

Die geplanten WEA werden mit Fundament mit Auftrieb oder Sohl drainage gegründet. Über diese und einen freien Auslauf in eine Überlaufmulde wird das Niederschlags- und Drainagewasser flächig auf den Oberboden abgeleitet und versickert (vgl. Kapitel 13). Im Bereich der Drainagen und Überlaufmulden bzw. des freien Auslaufs, ist nach Abschluss der Baumaßnahmen eine Entwicklung der Vegetation möglich.

- **Überschwenkbereiche**

Im Bereich der Kurvenausbauten werden Überschwenkbereiche für die Anlieferung der Großkomponenten hergerichtet. Diese Bereiche werden dauerhaft baumfrei gehalten und stehen der Entwicklung niedriger Vegetationsbestände zur Verfügung.

- **Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken**

Die Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken wird im Eingriffsbereich der Zuwegung und der WEA's verlegt. Hierdurch entsteht kein zusätzlicher Eingriff.

Die temporäre Flächeninanspruchnahme/Rodung - während der Bauphase - umfasst zusätzlich die folgenden Flächen:

- **Montage- und Lagerfläche**

Für die Lagerung und Montage der WEA-Bauteile werden während der Bauphase Flächen benötigt. Diese werden, abhängig von den Bodenverhältnissen und der Witterung, geschottert (Montageflächen) oder mit Platten / Bongossi-Matten (Lagerflächen) ausgelegt.

Diese betragen für WEA01 ca. 2.409 m², WEA02 ca. 2.913 m² und WEA03 ca. 2.960 m².

- **Baufelder/Arbeitsbereiche/Lagerfläche für Überschussmaterial**

Während der Bauphase werden um die o.g. Flächen Baufelder definiert. Diese stehen als Arbeits-/Rangierbereich und Lagerfläche (Bodenaushub) zur Verfügung.

- **Baustelleneinrichtungsfläche**

Während der Bauphase sind Baucontainer und weitere Baustelleneinrichtungen vorzuhalten. Diese werden auf einer Baustelleneinrichtungsfläche platziert. Die Fläche wird im Bereich der Windparkzuwegung hergestellt. Abhängig vom Untergrund wird diese Fläche teilweise mit Platten ausgelegt oder temporär geschottert. Diese sind nicht Bestandteil des Genehmigungsverfahrens.

Neben den dauerhaft genutzten Flächen werden zusätzlich temporär Flächen für die Baustelleneinrichtungsfläche sowie Montage- und Lagerfläche im Umfeld der einzelnen

Windenergieanlagen beansprucht. Eine exakte Differenzierung nach dauerhafter und temporärer Flächeninanspruchnahme erfolgt im LBP unter Kapitel 8.

Nach Abschluss der Bauphase werden alle temporären Flächen zurückgebaut, rekultiviert und ggf. wieder aufgeforstet.

■ **Zuwegung und Kurvenausbauten**

Für die Bauphase der WEAs wird im Rahmen der Zuwegung im Bereich der Baufelder der WEAs eine temporäre Rodungsfläche von 128 m² (WEA 01) und 1.867 m² (WEA 03) notwendig.

Zusätzlich wird für die weitere Zuwegung auf den Projektgrundstücken eine temporäre Rodungsfläche von 1.614 m² für die Baufelder der Zuwegung sowie von 727 m² für die Zuwegungsflächen beansprucht.

■ **Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken**

Die Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken wird im Eingriffsbereich der Zuwegung und der WEAs verlegt. Hierdurch entsteht kein zusätzlicher Eingriff

9. Einspeisung

Die Windenergieanlagen besitzen ein Netzanbindungssystem, welches den vom Generator erzeugten Strom entsprechend der Vorgaben der Elektrizitätsversorger in einspeisefähigen Wechselstrom umwandelt. Der Trafo ist im Maschinenhaus integriert. Der erzeugte Strom soll über Erdkabel in das Versorgungsnetz des örtlichen Energieversorgungsunternehmens Westnetz GmbH entsprechend den Regelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) eingespeist werden.

Als Netzeinspeisepunkt ist das Umspannwerk Meisenheim vorgesehen, welches sich in ca. 7,5 km Luftlinie östlich der geplanten drei WEA befindet. Die ca. 10 km lange Kabeltrasse wird unterirdisch vom geplanten Windpark zum Netzverknüpfungspunkt geführt.

Die Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken ist Teil des BImSchG-Verfahrens und verläuft in den Eingriffsbereichen der Zuwegung und der WEAs. Somit findet hierfür kein zusätzlicher Eingriff statt. Der Verlauf der Kabeltrasse auf den Projektgrundstücken kann den Genehmigungsplänen in Kapitel 13.4 entnommen werden.

Die Genehmigung für die Bereiche der Kabeltrasse außerhalb der Projektgrundstücke ist nicht Gegenstand des BImSchG-Antrages und wird gesondert beantragt. Die Nutzung der benötigten Flächen ist/wird über Gestattungsverträge geregelt, so dass die Anbindung des Windparks an das öffentliche Stromnetz gesichert ist.

10. Angaben zum geplanten Anlagentyp

Technische Daten

Die Vorhabenträgerin plant den Bau und Betrieb von drei Windenergieanlagen des Typs Vestas V172-7.2 MW mit einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Nennleistung von 7,2 Megawatt. Die Nabenhöhen der WEA beträgt 164 m. Die Gesamthöhe der WEA beträgt 250 m.

Windenergieanlage	WEA01	WEA02	WEA03
Anlagentyp	V172.7.2	V172.7.2	V172.7.2
Rotordurchmesser	172 m	172 m	172 m
Nabenhöhe	164 m	164 m	164 m
Gesamthöhe	250 m	250 m	250 m
Nennleistung	7,2 MW	7,2 MW	7,2 MW
Blattanzahl	3	3	3
Turmtyp	Hybridturm	Hybridturm	Hybridturm
Fundament	Flachgründung mit Auftrieb	Flachgründung mit Auftrieb	Flachgründung mit Auftrieb

Weitere Angaben zum Anlagentyp sind in Kapitel 9 enthalten.

Beschreibung und Konfiguration

Auf Grundlage der erstellten Gutachten und der Herstellerangaben ergeben sich, beim Betrieb der drei geplanten Windenergieanlagen zu bestimmten Zeiten und Wetterbedingungen, Abschaltungen oder geänderte Betriebsmodi, die nachfolgend aufgeführt werden:

■ Betriebsbereich

Die Aufwindanlage mit Pitch-Regelung, aktiver Windnachführung und Dreiblattrotor agiert innerhalb der nachfolgend dargestellten Windgeschwindigkeiten:

Einschalt-Windgeschwindigkeit: ca. 3,0 m/s

Abschalt-Windgeschwindigkeit: ca. 25,0 m/s

■ Betriebseinschränkungen

Schall (Kapitel 4):

- Rotorblätter mit Serrations (Sägezahn-Hinterkanten (Serrated trailing edges – STE)
- Lt. Gutachten (I17 Wind, 16.10.2023) sind keine Bedenken in Bezug auf die Errichtung und den Betrieb der drei WEA gegeben, da Richtwerte eingehalten werden und somit schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche nicht zu erwarten sind.
- Die Anlagen werden im ungedrosselten Modi PO7200 mit einem Schalleistungspegel von 106.9 dB(A) betrieben.

Schatten (Kapitel 4)

- Berechnung nach „worst case“ Betrachtung
- Betrieb mit Schattenwurf-Abschaltssystem „Fleximaus“ (Kapitel 9)
- Abschaltungen der WEA 02 und WEA 03 bei Überschreitung der Grenzwerte von 30 Stunden/Kalenderjahr oder 30 Minuten/Tag für Immissionsorte, siehe Seite 13 im Schattengutachten (Kapitel 4.4).

Artenschutz:

- Details zu Maßnahmen oder Abschaltparametern finden sich in den Fachgutachten in Kapitel 8.
- Die automatische Abschaltung der WEA erfolgt durch den Einsatz des Überwachungssystems „Fleximaus“ welches durch permanente Auswertung von Umweltdaten die Abschaltparameter sicherstellt.

Eiswurf:

- Abschaltung aufgrund von Eisansatz an den Rotorblättern zur Vermeidung von Eiswurf (VID System)

Turbulenzen:

- Die Standorteignung wird durch das Gutachten nachgewiesen (I17 Wind, 29.11.2023). Dieses betrachtet einen Betrieb von 25 Jahren.

Die daraus resultierenden Einschränkungen und Abschaltungen sind von den am Standort vorherrschenden Wetterbedingungen abhängig (Ausnahme: schallreduzierter Betrieb), so dass an dieser Stelle keine konkrete Aussage zur Dauer und Häufigkeit der tatsächlichen Einschränkungen und Abschaltungen der WEA getroffen werden kann.

Energie (Eigenverbrauch)

Bei dem Energieverbrauch einer WEA handelt es sich um den Strom, den die WEA zur Versorgung der elektrischen Komponenten benötigt (bspw. zur Versorgung der Anlagensteuerung bei Schwachwind zur Windrichtungsnachführung). Bei Stillstand der WEA wird dieser Strom nicht durch die WEA produziert, sondern aus dem Stromnetz bezogen. Der Eigenenergieverbrauch einer Vestas V172 unterliegt starken Schwankungen, die von unterschiedlichen standortspezifischen Faktoren abhängig sind, und kann kurzfristig ca. 150kW erreichen, wenn alle Verbraucher zur gleichen Zeit betrieben werden.

Anlagensicherheit

Moderne WEA wie die Vestas V172 verfügen über einen hohen Sicherheitsstandard und unterliegen einer permanenten Überwachung. Neben Komponenten, die ein sicheres Anhalten der WEA gewährleisten, zählt zu den sicherheitstechnischen Einrichtungen ein komplexes Sensorsystem. Bewegen sich sicherheitsrelevante Betriebsparameter außerhalb eines zulässigen Bereichs, werden die WEA mit reduzierter Leistung weiterbetrieben oder abgeschaltet. Zudem sind die WEA mit einem Eiserkennungssystem, Sturmabschaltung,

Branderkennungs- und Brandmeldungssystem sowie Blitzschutzsystem ausgestattet, so dass ein sicherer Betrieb gewährleistet werden kann. Organisatorische Maßnahmen, wie regelmäßige, protokollierte Wartungsarbeiten, tragen ebenfalls zu einem zuverlässigen und sicheren Betrieb der WEA bei.

Eiserkennungssystem: Bei dem Vestas Eiserkennungssystem (VID) handelt es sich um ein komplett in die Windenergieanlage integriertes System ab Werk, das auf der langjährig genutzten Blade Control Technologie basiert. Das System unterbricht den Anlagenbetrieb (Stromerzeugung), wenn sich auf den Rotorblättern eine Eisschicht bildet (Eisansatz) und bestimmte weitere Bedingungen erfüllt sind (siehe Spezifikation Eiserkennung, Kapitel 10).

Brandschutz: Die WEA sind mit speziellen Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen im Bereich des Antriebsstrang im Maschinenhaus, Maschinenhaussteuerschrank, Umrichterschrank, Transformatorraum und der Schaltanlage im Turmfuß ausgestattet (siehe Brandschutzkonzept, Kapitel 7).

Blitzschutzsystem: Alle Vestas-Windenergieanlagen sind mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, um Schäden an mechanischen Komponenten, Elektrik und Steuerungen möglichst gering zu halten. Das Vestas-Blitzschutzsystem umfasst äußere und innere Blitzschutzsysteme (Kapitel 10).

Unfallrisiko:

Windenergieanlagen sind nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt, weshalb ein potenzielles Unfallrisiko daher nur bei Errichtung und Wartung der Anlagen besteht. Alle Arbeiten werden nur von geschultem Personal vorgenommen. Arbeiten an den elektrischen Einrichtungen dürfen nur von entsprechenden Fachkräften, unter Berücksichtigung der technischen Vorschriften, vorgenommen werden. Die Einhaltung der Vorgaben zum Arbeitsschutz wird regelmäßig überwacht.

11. Wasserversorgung/-ableitung

- Grundwasserentnahme: keine
- Wasserverbrauch: null
- Abwasserentsorgung: keine
- Entwässerung: Das Niederschlagswasser wird über Drainagen gesammelt und über einen freien Auslauf breitflächig zur Versickerung gebracht. Weitere Informationen hierzu finden sich in Kapitel 5. Die Drainagenpläne finden sich in Kapitel 13.4.

12. Abfall und Stoffe

Die bei der Montage anfallenden Abfälle (Verpackungen aus Papier, Pappe, Kunststoff und Holz sowie Eisenmetalle) werden getrennt gesammelt und durch einen, vom Hersteller geprüften und zugelassenen, Entsorgungsfachbetrieb der stofflichen/energetischen Verwertung oder Beseitigung zugeführt.

Innerhalb der WEA vom geplanten Typ werden im Wesentlichen die folgenden Stoffe (Kapitel 3) eingesetzt:

- Getriebeöle
- Schmierstoffe/Fette/Hydrauliköle
- Kühlmittel

Die Bauteile, die entsprechende Stoffe beinhalten, verfügen über Auffangbehälter, die so dimensioniert sind, dass im Falle einer Leckage die vollständige Menge des Stoffs innerhalb der WEA zurückgehalten werden kann. Zudem wird durch eine permanente Überwachung sichergestellt, dass mögliche Leckagen frühzeitig erkannt werden und die WEA in solchen Fällen abgeschaltet oder kontrolliert gesteuert wird.

Das Getriebeöl wird regelmäßig gewechselt. Ein Getriebeölwechsel wird durch einen Fachbetrieb mittels Pumpwagen durchgeführt. Anfallende Altöle, Schmierstoffe, Fette, Aufsaug- und Filtermaterialien (einschl. Ölfilter) und Wischtücher werden nach gesetzlichen Vorschriften entsorgt. Weitere Informationen zur Entsorgung finden sich in Kapitel 5.2.

13. Maßnahmen zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen

Die beantragten Windenergieanlagen werden gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung vom 24. April 2020, veröffentlicht am 30. April 2020, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 15. Dezember 2023) mit einer Tages- und Nachtkennzeichnung ausgestattet.

Zusätzlich zu den eingereichten Herstellerunterlagen wird die Umsetzung der Nachtkennzeichnung bedarfsgesteuert entsprechend des Anhang 6 der AVV Kennzeichnung erfolgen. Hierdurch werden die Bestimmungen des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023) umgesetzt, die den Einsatz der BNK für alle WEA ab dem 01.01.2025 festlegt.

Zum Einsatz wird ein transponderbasiertes System kommen. In Verbindung mit der BNK wird zusätzlich auf dem Maschinenhausdach eine Infrarotkennzeichnung gemäß den Bestimmungen des Anhangs 3 der AVV Kennzeichnung (2020) angebracht.

Weitere Informationen finden sich in Kapitel 14.

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die standardmäßig konfigurierte Tages- und Nachtkennzeichnung an Vestas Windenergieanlagen dar:

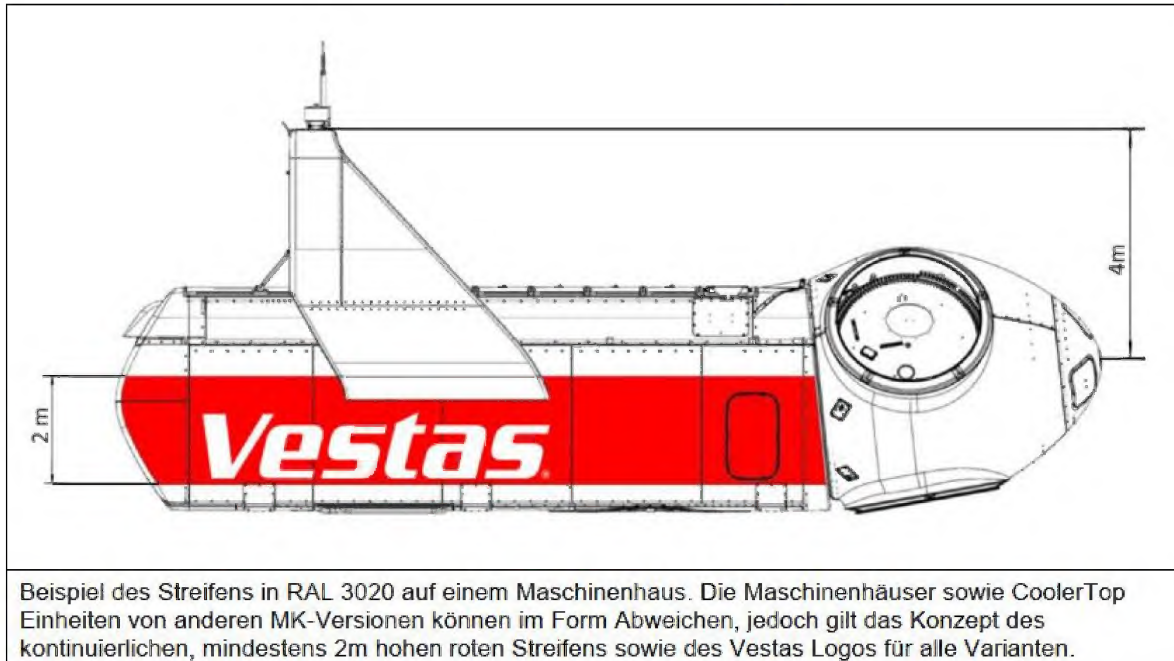


Abb 5: Tageskennzeichnung Maschinenhaus

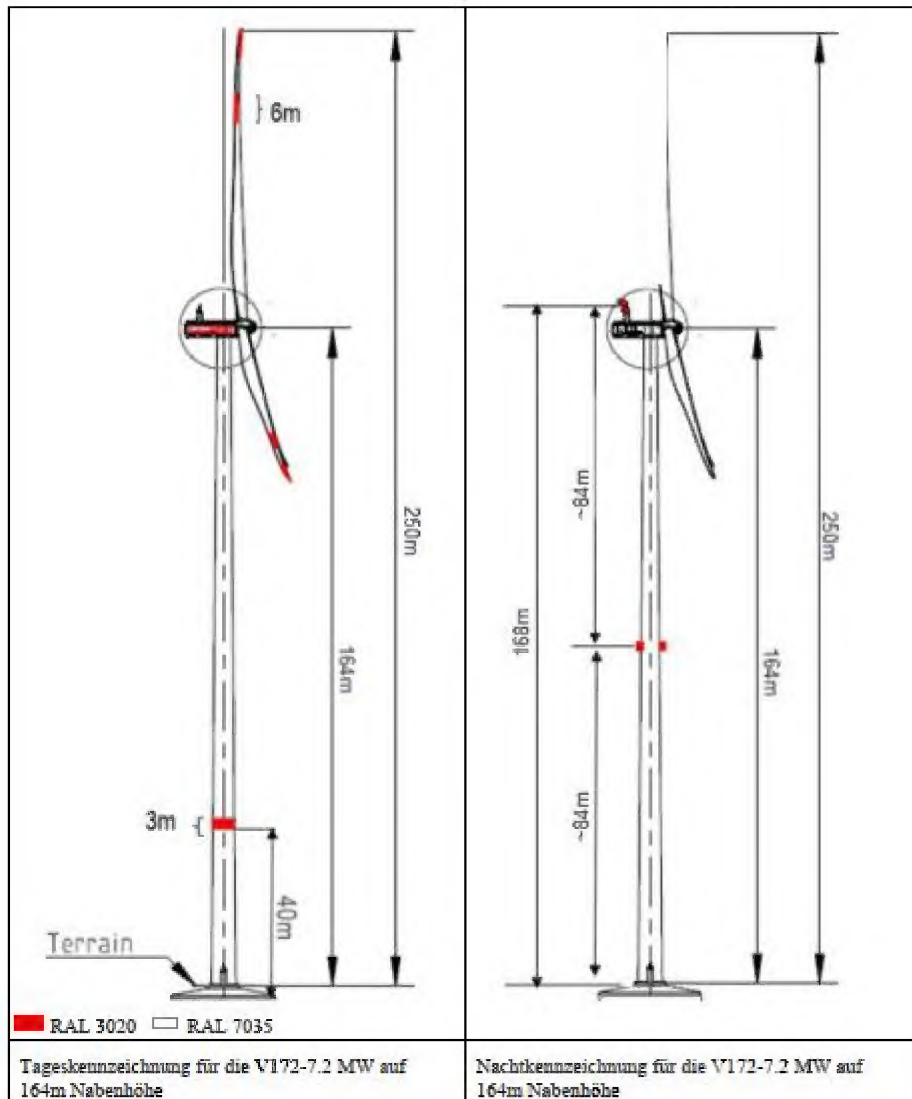


Abb. 6: Tages- und Nachtkennzeichnung bei der Vestas V172 auf 164 m Nabenhöhe

14. Maßnahmen nach Betriebseinstellung

Die WEA werden nach Aufgabe der Nutzung fachgerecht, unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften, demontiert. Wassergefährdende, brennbare Stoffe oder Abfälle verbleiben nicht auf dem Grundstück. Schädliche Umwelteinwirkungen, Gefahren, Nachteile und Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft entstehen nicht.

Zum heutigen Zeitpunkt ist noch nicht absehbar, welche Recyclingtechniken nach Aufgabe der Nutzung zum Einsatz kommen. Daher können hierüber noch keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Es liegt im eigenen wirtschaftlichen Interesse des Antragstellers, den größtmöglichen Materialanteil der Anlagen wieder zu verwenden bzw. zu verwerten. Nicht verwertbare Maschinenteile und Betriebsstoffe werden den geltenden Vorschriften entsprechend ordnungsgemäß beseitigt/entsorgt.

Die Kranstellflächen und die Zuwegung werden nach endgültiger Betriebseinstellung ebenfalls zurückgebaut und der Ursprungszustand wiederhergestellt bzw. initiiert.

Eine Rückbauverpflichtungserklärung liegt in Kapitel 13.10 den Antragsunterlagen bei.

15. Naturschutz

Den Antragsunterlagen liegen ein Fachbeitrag Naturschutz (Kap. 8.2) und die Unterlage zur allgemeinen Vorprüfung „Screening“ (Kap. 8.6) vom Büro EnviroPlan sowie die Fachbeiträge Ornithologie (Kap. 8.3), Fledermäuse (Kap. 8.4) und Artenschutz (Kap. 8.5) vom Büro BFL bei.

Durch das Vorhaben wird in kein Schutzgebiet nach BNatSchG eingegriffen. Für die Naturgüter Boden, Fläche, Wasser ist mit keinen erheblichen Auswirkungen zu rechnen.

Beeinträchtigungen geschützter Biotope finden im Rahmen der Anlagenbereiche nicht statt.

Für die Naturgüter Vegetation, Tiere und biologische Vielfalt wird nicht mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen gerechnet, wenn die Vermeidungsmaßnahmen eingehalten werden. Der Verlust von mittel bis hochwertigen Buchen- und Eichenbuchenmischwäldern sowie geringwertigen Nadelwäldern kann durch geeignete Maßnahmen im Naturraum ausgeglichen werden.

Gemäß den ausgewerteten Fachgutachten zur Avifauna und den Fledermäusen ist bei der Realisierung der geplanten WEA unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen nicht mit Beeinträchtigungen der lokalen Fauna zu rechnen. Dies gilt auch für die in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung betrachtete Wildkatze und Haselmaus.

Da die Auswirkungen auf das Landschaftsbild nicht kompensierbar sind, ist nach den Vorgaben der Landeskompensationsverordnung (LKompVO) (MUEEF 2018) eine Ersatzzahlung zu leisten. Eine Verunstaltung des Landschaftsbildes ist durch den geplanten Windpark nicht zu erwarten.

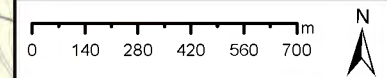
In der Gesamtbetrachtung des Vorhabens ist festzustellen, dass die Planung der Windenergieanlagen auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen und unter Beachtung der

aufgezeigten Vermeidungs- und / oder Ausgleichsmaßnahmen nach fachgutachterlicher Einschätzung keine zusätzlichen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die zu prüfenden Schutz- und Qualitätskriterien besitzen.

**Windpark
Schweinschied**
vertraulich

Übersichtslageplan

- WEA juwi Planung
- ▭ Landkreise
- ▭ Gemeinden

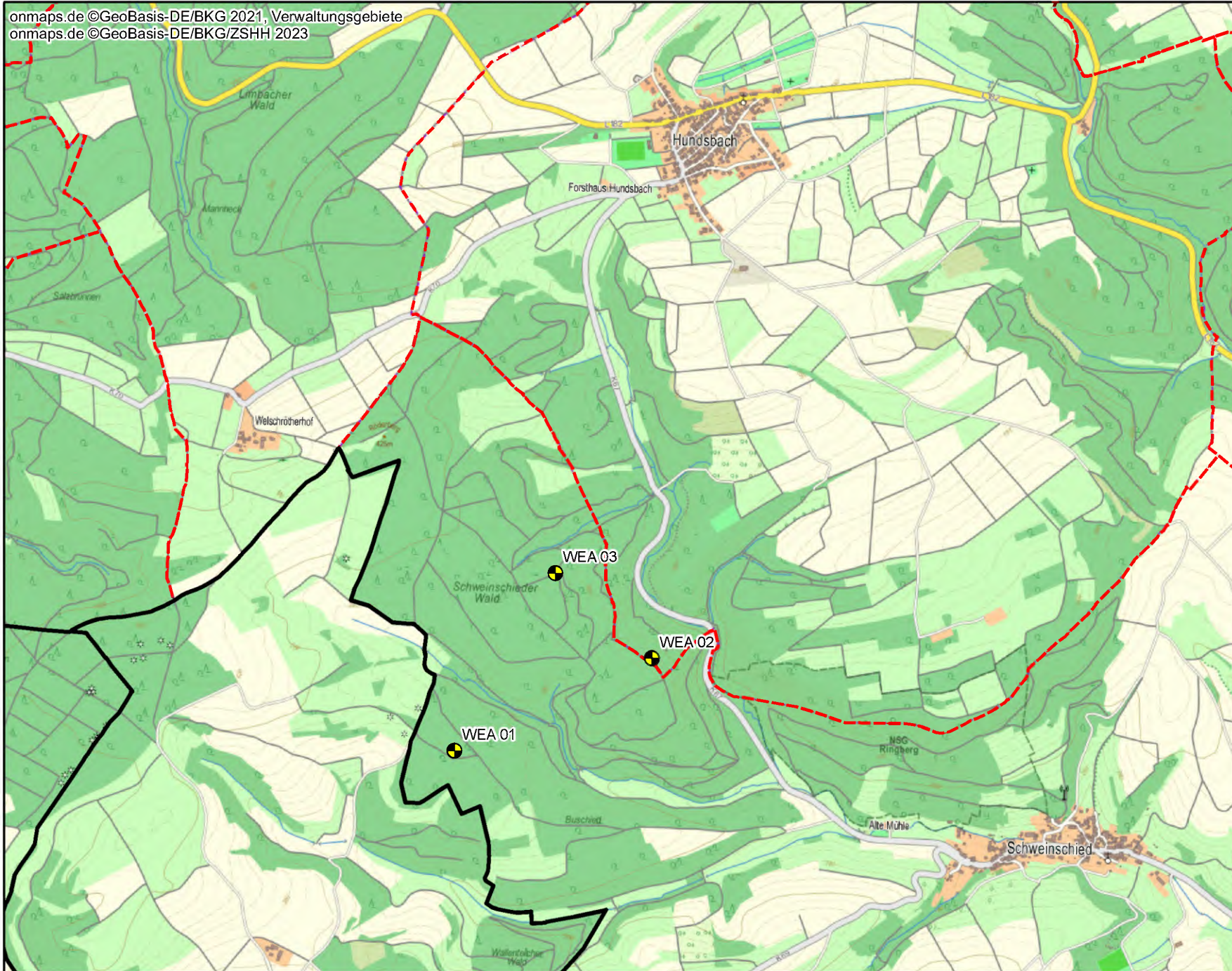


Maßstab bei unverzerrtem Ausdruck auf A4: 1:20.000
ETRS 1989 UTM Zone 32N

24.11.2023

juwi

JUWI GmbH, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt



Windpark Schweinschied 3x V172-7.2, NH 164 m

1.4 Kostenübernahmeerklärung

Die JUWI GmbH, vertreten durch  mit Sitz in Wörrstadt, übernimmt die im Laufe des BImSchG-Verfahrens anfallenden Kosten für dieses Genehmigungsverfahren.

Diese stellen Sie uns bitte in Rechnung.

Die Rechnung wird innerhalb der vorgegebenen Zahlungsfrist beglichen.

Wörrstadt, den 18.06.2024



Nummer der Eintragung	a) Firma b) Sitz, Niederlassung, inländische Geschäftsanschrift, empfangsberechtigte Person, Zweigniederlassungen c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapital	a) Allgemeine Vertretungsregelung b) Vorstand, Leitungsorgan, geschäftsführende Direktoren, persönlich haftende Gesellschafter, Geschäftsführer, Vertretungsberechtigte und besondere Vertretungsbefugnis	Prokura	a) Rechtsform, Beginn, Satzung oder Gesellschaftsvertrag b) Sonstige Rechtsverhältnisse	a) Tag der Eintragung b) Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
1	a) <u>juwi GmbH</u> b) Wörrstadt Geschäftsanschrift: Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt c) Der Kauf, Verkauf, die Entwicklung und der Betrieb von Projekten zur Energieerzeugung aus Solar- und Windenergie und anderen regenerativen Energiequellen, auch in Kombination miteinander und in Verbindung mit Energiespeichern, mit Ausnahme von Biomasse und Biogas, deren Wartung und Instandsetzung sowie -haltung im In- und Ausland im eigenen Namen oder für Dritte nebst der Vermarktung entsprechender Projekte und der Abschluss damit im Zusammenhang stehender Geschäfte sowie die Beratung von und die Beteiligung an anderen Unternehmen, welche im Bereich der Projektentwicklung, -finanzierung, -realisierung und Betriebsführung rund um erneuerbare Energien tätig sind sowie dazu ergänzende Produkte und Dienstleistungen anbieten, die Übernahme der Geschäftsführung in diesen Unternehmen sowie alle damit in Zusammenhang stehenden Lieferungen und Leistungen.	81.437.937,00 EUR	a) Ist nur ein Geschäftsführer bestellt, so vertritt er die Gesellschaft allein. Sind mehrere Geschäftsführer bestellt, so wird die Gesellschaft durch zwei Geschäftsführer oder durch einen Geschäftsführer gemeinsam mit einem Prokuristen vertreten. b) Geschäftsführer:	Gesamtprokura gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen:	a) Gesellschaft mit beschränkter Haftung Satzung vom 03.05.2022 b) Entstanden durch Umwandlung im Wege des Formwechsels der juwi AG, Wörrstadt (Amtsgericht Mainz HRB 40163) nach Maßgabe des Beschlusses der Hauptversammlung vom 03.05.2022 mit Ergänzung vom 29.06.2022.	a) 06.07.2022 b) Fall 1
2				Gesamtprokura gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen:		a) 11.07.2022 b) Fall 2

Nummer der Eintragung	a) Firma b) Sitz, Niederlassung, inländische Geschäftsanschrift, empfangsberechtigte Person, Zweigniederlassungen c) Gegenstand des Unternehmens	Grund- oder Stammkapital	a) Allgemeine Vertretungsregelung b) Vorstand, Leitungsorgan, geschäftsführende Direktoren, persönlich haftende Gesellschafter, Geschäftsführer, Vertretungsberechtigte und besondere Vertretungsbefugnis	Prokura	a) Rechtsform, Beginn, Satzung oder Gesellschaftsvertrag b) Sonstige Rechtsverhältnisse	a) Tag der Eintragung b) Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
3	a) Schreibweise geändert, jetzt: JUWI GmbH					a) 15.08.2022 b) Fall 4
4				Gesamtprokura gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen: b)		a) 29.08.2022 b) Fall 3
5				Nach Wohnortänderung weiterhin: Gesamtprokura gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen: b)		a) 21.09.2022 b) Fall 5
6				Gesamtprokura gemeinsam mit einem Geschäftsführer oder einem anderen Prokuristen: b)		a) 21.02.2023 b) Fall 6
7				<u>Prokura erloschen:</u> b)		a) 11.04.2023 b) Fall 8

1.6 Hinweis: Kosten

Die Unterlagen zu den Kosten sind in Kapitel 13 - Bauantragsunterlagen geschwärzt abgelegt. Hierzu zählen die Unterlagen zu den Herstellung-, Rohbau- und Rückbaukosten sowie die Kostenübersicht. Die ungeschwärzten Versionen liegen im Ordner 15 *Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse*.

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 2 – Verzeichnis der Unterlagen

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts:	Windpark Schweinschied	Rev.:	

Formulare BImSchG inklusive Anlagen - Zutreffendes bitte ankreuzen	beigefügt	nicht erforderlich	wird nachgereicht	Unterlagen enthalten Betriebsgeheimnisse
Formular 1 - Allgemeine Angaben	☒	☐	☐	☒
Kurzbeschreibung des Vorhabens	☒	☐	☐	☐
Beschreibung der örtlichen Aussagen des Regionalen Raumordnungsplans, des Flächennutzungsplans (Bebauungsplans)	☒	☐	☐	☐
Formular 2 - Verzeichnis der Unterlagen	☒	☐	☐	☐
Formular 3 - Gehandhabte wassergefährdende Stoffe	☒	☐	☐	☐
Beschreibung des Anlagenherstellers zu den anfallenden wassergefährdenden Stoffen sowie zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.	☒	☐	☐	☐
Formular 4 - Verzeichnis der emissionsrelevanten Betriebsweisen	☒	☐	☐	☐
Schallimmissionsprognose i.V.m. allen der Prognose zugrundeliegenden Basisinformationen (Vermessungsberichte, Anlage A und B zum diesbezüglichen Merkblatt der Struktur- und Genehmigungsdirektionen usw.)	☒	☐	☐	☐
Schattenwurfprognose	☒	☐	☐	☐
Formular 5 - Abfälle und deren Entsorgung	☒	☐	☐	☐
Formular 6 - Angaben zum Arbeitsschutz	☒	☐	☐	☐
Beschreibung des Anlagenherstellers zu den Arbeitsschutzmaßnahmen	☒	☐	☐	☐
Angaben zum Maschinenrecht gemäß 9. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung) Windkraftanlage/Befahranlage	☒	☐	☐	☐
Formular 7 - Brandschutz	☒	☐	☐	☐
Standortbezogenes Brandschutzkonzept	☒	☐	☐	☐

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 2 – Verzeichnis der Unterlagen

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts:	Windpark Schweinschied	Rev.:	

Formulare BImSchG inklusive Anlagen - Zutreffendes bitte ankreuzen	beigefügt	nicht erforderlich	wird nachgereicht	Unterlagen enthalten Betriebsgeheimnisse
Formular 8 - Naturschutz	☒	☐	☐	☐
Fachbeitrag Naturschutz	☒	☐	☐	☐
Ornithologisches Fachgutachten	☒	☐	☐	☐
Fledermausgutachten	☒	☐	☐	☐
Fachbeitrag Artenschutz (saP)	☒	☐	☐	☐
Umweltbericht	☐	☒	☐	☐
Unterlagen zur Vorprüfung gemäß Anlage 3 UVPG	☒	☐	☐	☐
Kartenmaterial	☒	☐	☐	☐
Technische Unterlagen zur Beschreibung der Windkraftanlage (Herstellerbeschreibung) wie:				
– allgemeine Beschreibung der WKA - Beschreibung der Bauteile - Angaben über Anlagen- und Steuerungstechnik	☒	☐	☐	☐
– Eiserkennung (incl. Gutachten gemäß Merkblatt der Struktur- und Genehmigungsdirektionen)	☒	☐	☐	☐
– Blitzschutz (innerer / äußerer)	☒	☐	☐	☐
– Technische Beschreibung der Anlagensicherheit (incl. Wartung und Fernüberwachung)	☒	☐	☐	☐
– mögliche Funktions- und Betriebsstörungen	☒	☐	☐	☐
– Funktionsweise der Schallreduzierung	☒	☐	☐	☐

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 2 – Verzeichnis der Unterlagen

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts:	Windpark Schweinschied	Rev.:	

Formulare BImSchG inklusive Anlagen - Zutreffendes bitte ankreuzen	beigefügt	nicht erforderlich	wird nachgereicht	Unterlagen enthalten Betriebsgeheimnisse
– Funktionsweise der Schattenwurfabschaltung	☒	☐	☐	☐
– Funktionsweise der Fledermausabschaltung	☒	☐	☐	☐
– Betriebsdatenregistrierung und Speicherung	☐	☒	☐	☐
– Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung	☒	☐	☐	☐
Bauvorlagen - Bauantragsunterlagen gemäß LBauO	☒	☐	☒	☒
Rodungsbilanz (incl. Vorschlag Ersatzaufforstungsflächen und Aufwertungsmaßnahmen)	☒	☐	☐	☐
Transportstudie	☒	☐	☐	☐
Sichtbarkeitsanalyse für die denkmalschutzrechtliche Prüfung	☒	☐	☐	☐
sonstige Unterlagen	☒	☐	☐	☒
Herstellerdokumente zu Kosten				
Berechnung der Projektkosten	☒	☐	☐	☒
Datenblatt zur luftrechtlichen Prüfung - Abfrage Bundeswehr	☒	☐	☐	☐
Datenblatt Formular Richtfunk-Bauleitplanung	☒	☐	☐	☐
Sondernutzungserlaubnis / Erschließung	☒	☐	☐	☐

Kapitel 3

Gehandhabte Stoffe

Inhaltsverzeichnis

3.1 Formular 3 - Gehandhabte wassergefährdende Stoffe

3.2 Angaben zu wassergefährdenden Stoffen

3.3 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

3.4 Sicherheitsdatenblätter

3.4.1 MOBIL SHC 524

3.4.2 MIDEL eN 1204

3.4.3 MIDEL eN 1215

3.4.4 MOBIL DTE 10 EXCEL 32

3.4.5 Shell Gadus S5 T460 1.5

3.4.6 Shell Omala S4 WE 320

3.4.7 Klüberplex BEM 41-141

3.4.8 Klüberplex AG 11-462

3.4.9 Optigear Synthetic CT 320

3.4.10 Delo XLC Anitfreeze/Coolant - Premixed 50/50

3.4.11 MOBILGEAR SHC XMP 320

3.4.12 Rando WM 32

3.4.13 Cargill Envirottemp FR3 Fluid

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 3 – Gehandhabte wassergefährdende Stoffe

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts: Windpark Schweinschied		Rev.:	
s. auch beiliegende Herstellerangaben: Angaben zu / Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Sicherheitsdatenblätter			

Der Standort befindet sich in

☐ einem Wasserschutz- oder Heilquellenschutzgebiet		☐ einem Überschwemmungsgebiet	☐ einem Risikogebiet nach § 78b WHG	☐ einer Erdbebenzone	
Betroffene WKAs	Schutzzone	Betroffene WKAs:	Betroffene WKAs:	Betroffene WKAs	Erdbebenzone
	>>				>>
	>>				>>
	>>				>>

Eigenschaften und Zusammensetzung der wassergefährdenden Stoffe

Einsatzbereich	Handelsname/Stoffbezeichnung	Zusammensetzung (chem. Charakterisierung)	Menge ¹ bei 20°C / Einheit	Aggregatzustand	WGK nach AwSV	Anmerkung zur Einstufung	Art des Umgangs ²	Verbrauch pro Jahr
Hydraulikflüssigkeit	MOBIL SHC 524	Synthesegrundstoffe und Additive	613 L	flüssig	WGK 1	nicht eingestuft	verwenden	
Transformator Dielektrische Isolierflüssigkeit	MIDEL eN 1204	Mischung natürlicher	3500 L	flüssig	awg	nicht eingestuft	verwenden	

¹ Bei festen und gasförmigen Stoffen ist die Masse anzugeben, ansonsten das Volumen.

² Lagern (L), Abfüllen (A), Umschlagen (U), Herstellen, Behandeln oder Verwenden (HBV), Rohrleitungsanlagen (R)

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 3 – Gehandhabte wassergefährdende Stoffe

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts: Windpark Schweinschied		Rev.:	
s. auch beiliegende Herstellerangaben: Angaben zu / Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Sicherheitsdatenblätter			

Einsatzbereich	Handelsname/Stoffbezeichnung	Zusammensetzung (chem. Charakterisierung)	Menge ¹ bei 20°C / Einheit	Aggregatzustand	WGK nach AwSV	Anmerkung zur Einstufung	Art des Umgangs ²	Verbrauch pro Jahr
(Maschinenhaus)		Triglyzeridester (Pflanzenöl) (Mischung natürlicher Triglyceridester & Leistungssteigern de Additive)						
Transformator Dielektrische Isolierflüssigkeit (Maschinenhaus)	MIDEL eN 1215	Mischung natürlicher Triglyzeridester (Pflanzenöl) (Mischung natürlicher Triglycerid-Ester & Leistungssteigern de Additive)	3500 L	flüssig	awg	nicht eingestuft	verwenden	
Hydrauliksystem Öl (Maschinenhaus, Nabe)	MOBIL DTE 10 EXCEL 32	Grundöl und Additive	613 L	flüssig	WGK 1	nicht eingestuft	verwenden	
Schmierfett, Drehplatte (Maschinenhaus)	Shell Gadus S5 T460 1.5	Polyolefine, synthetische Esther und Additive – enthält	4 kg	pastös	WGK 1	keine gefährliche Substanz oder Mischung	verwenden	

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 3 – Gehandhabte wassergefährdende Stoffe

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts: Windpark Schweinschied		Rev.:	
s. auch beiliegende Herstellerangaben: Angaben zu / Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Sicherheitsdatenblätter			

Einsatzbereich	Handelsname/Stoffbezeichnung	Zusammensetzung (chem. Charakterisierung)	Menge ¹ bei 20°C / Einheit	Aggregatzustand	WGK nach AwSV	Anmerkung zur Einstufung	Art des Umgangs ²	Verbrauch pro Jahr
		Alkarylamin und Aminophosphat						
Azimet-System Drehgetriebe (Maschinenhaus) Getriebeschmiermittel	Shell Omala S4 WE 320	Gemisch aus Polyalkylenglykol und Additiven	84 L	flüssig	WGK 1	keine gefährliche Substanz oder Mischung	verwenden	
Blattlager (Nabe)	Klüberplex BEM 41-141	Mineralöl, Synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl, Lithium-Spezialseife	54 L	pastös	WGK 1	keine gefährliche Substanz oder Mischung	verwenden	
Schmierfett, Drehplatte (Maschinenhaus)	Klüberplex AG 11-462	Mineralöl, Esteröl, Aluminium-Komplexseife, Festschmierstoff	4 kg	pastös	WGK 1	keine gefährliche Substanz oder Mischung	verwenden	
Hauptgetriebe, Generator & Hauptlager (Ölsorte)	Optigear Synthetic CT 320	Synthetisches Schmiermittel und Additive	880 L	flüssig	WGK 1	nicht eingestuft	verwenden	
Kühlsystem: Getriebe, Generator,	Delo XLC Anitfreeze/Coolant - Premixed 50/50	Ethylenglycol und Natriumsalz der 2-thylhexansäure	720 L	flüssig	WGK 1	Einstufung gemäß CLP: Zielorgantoxizität	verwenden	

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 3 – Gehandhabte wassergefährdende Stoffe

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts: Windpark Schweinschied		Rev.:	
s. auch beiliegende Herstellerangaben: Angaben zu / Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Sicherheitsdatenblätter			

Einsatzbereich	Handelsname/Stoffbezeichnung	Zusammensetzung (chem. Charakterisierung)	Menge ¹ bei 20°C / Einheit	Aggregatzustand	WGK nach AwSV	Anmerkung zur Einstufung	Art des Umgangs ²	Verbrauch pro Jahr
Hydraulik (Maschinenhaus)						äT (wiederholte Exposition): Kategorie 2, H373, enthält: Ethylenglycol		
Hauptgetriebe, Generator & Hauptlager (Ölsorte)	MOBILGEAR SHC XMP 320	Synthetisches Schmiermittel und Additive	880 L	flüssig	WGK 1	nicht eingestuft	verwenden	
Ölsorte (Maschinenhaus)	Rando WM 32	Hoch raffiniertes Mineralöl	613 L	flüssig	WGK 1	nicht eingestuft	verwenden	
Transformator Dielektrische Isolierflüssigkeit (Maschinenhaus)	Cargill Envirottemp FR3 Fluid	Mischung: Sojabohnenöl mit ungefährlichen Zusätzen	3500 L	flüssig	awg	Die Substanz ist nicht gemäß CLP-Bestimmungen eingestuft	verwenden	

Beschreibung der einzelnen Anlagenkomponenten und des jeweiligen Gefährdungspotentials sowie der Sicherheitsvorkehrungen inklusive Rückhaltung bei AwSV-Anlagen in folgenden Dokumenten:

-

Restricted
Dokument Nr.: 0120-9359.V04
2023-12-14

Angaben zu wassergefährdenden Stoffen

V162-7.2 MW
V172-7.2 MW

EnVentus™, 50 Hz

Änderungshistorie

Versions-Nr.	Datum	Beschreibung der Änderungen
00	2022-03-01	Neues Dokument
01	2022-04-28	Windenergieanlagentyp V172-6.8/7.2 MW ergänzt
02	2022-04-29	Umbenennung der WEA Typen V162/V172-7.2MW
03	2023-08-17	Anpassung der Mengenangaben
04	2023-12-14	Korrektur Substanz und DMS-Nr. auf S. 4

Inhaltverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Wassergefährdende Stoffe.....	4
2.1	EnVentus™ V162-7.2 MW & V172-7.2 MW	4
3	Hinweise zur Einstufung „awg“ des Gemisches der Anlage Transformator.....	5

1 Einleitung

In diesem Dokument sind die Einsatzbereiche, Mengen, Art und Austauschzyklen der wassergefährdenden Stoffe, wie Öle, Fette und Kühlmittel aufgeführt.

AwSV - Bei der Einstufung der Wassergefährdungsklasse (WGK) kann wie folgt verfahren worden sein:

- AwSV → Einstufung gemäß AwSV Kapitel 2 "Einstufung von Stoffen und Gemischen" oder gemäß AwSV § 66 "Bestehende Einstufungen von Stoffen und Gemischen" sowie Herstellerangaben "MSDS"
- S → Selbsteinstufung des Herstellers
- awg → allgemein wassergefährdend

Art des Umgangs – Bei Art des Umgangs muss zwischen folgenden Arten unterschieden werden, da jeweils unterschiedliche Gesetzgebungen vorliegen:

- Lagern
- Abfüllen und Umschlagen
- Herstellen, Behandeln, Verwenden

Abkürzungsverzeichnis

1272/2008/EG	CLP Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
S	Selbsteinstufung des Herstellers
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
WEA	Windenergieanlage
WGK	Wassergefährdungsklasse
SDS	Sicherheitsdatenblatt (Safety Data Sheet)
awg	allgemein wassergefährdend

2 Wassergefährdende Stoffe

2.1 EnVentus™ V162-7.2 MW & V172-7.2 MW

EnVentus™ V162-7.2 MW & V172-7.2 MW										
Einsatzbereich	Handelsname/ Stoffbezeichnung (DMS-Nr. des SDS)	Menge bei 20°C	Gemäß				Zusammensetzung	Aggregat- zustand (SDS- Abschnitt 9)	Art des Umgang	Wechsel.- oder Abschmier intervall
			AwSV		1272/2008/EG (SDS- Abschnitt 2-Einstufung /Kennzeichnung)	Bezeichnung (SDS- Abschnitt 3-Chemische Charakterisierung)				
			WGK	Ein- stufung						
Hauptgetriebe, Generator & Hauptlager										
Ölorte kann variieren. (Maschinenhaus)		880	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	synthetisches Schmiermittel und Additive	Flüssig	Verwen- den	Jährlicher Öltest (Wechsel nach ca. 5 Jahre)
		880	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	synthetisches Schmiermittel und Additive	Flüssig	Verwen- den	„
Fett/Schmierstoff-Systeme										
- Drehplatte (Maschinenhaus)		4	Kg	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung	Schmierfett: Polyolefine, synthetische Ester und Additive – enthält Alkarylamin und Aminophosphat	Pastös	Verwen- den	Jährliche Schmier- ung
		4	Kg	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung	Schmierfett: Mineralöl. Esteröl Aluminium- Komplekseife Festschmierstoff	Pastös	Verwen- den	„
- Blattlager (Nabe)		54	L	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung.	Mineralöl. Synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl Lithium- Spezialseife	pastös	Verwen- den	Jährliche Schmier- ung
Azimut-System Drehgetriebe (Maschinenhaus)		84	L	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung.	Getriebeschmiermittel: Gemisch aus Polyalkylenglykol und Additiven.	Flüssig	Verwen- den	Kein Wechsel
Hydrauliksysteme										
Menge und Ölorte, kann variieren. (Maschinenhaus und Nabe)			613	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	Grundöl und Additive (s. MSDS 1.1)	Flüssig	Verwen- den

EnVentus™ V162-7.2 MW & V172-7.2 MW										
Einsatzbereich	Handelsname/ Stoffbezeichnung (DMS-Nr. des SDS)	Menge bei 20°C		Gemäß			Zusammensetzung	Aggregat- zustand (SDS- Abschnitt 9)	Art des Umgang	Wechsel.- oder Abschmier intervall
				AwSV		1272/2008/EG (SDS- Abschnitt 2-Einstufung /Kennzeichnung)	Bezeichnung (SDS- Abschnitt 3-Chemische Charakterisierung)			
				WGK	Ein- stufung					
		<u>613</u>	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	Synthesegrundstoffe und Additive	Flüssig	Verwen- den	„
		<u>613</u>	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	Hoch raffiniertes Mineralöl	Flüssig	Verwen- den	„
Kühlsysteme:										
Getriebe, Generator Hydraulik (Maschinenhaus)		720	L	1	AwSV	Einstufung gemäß CLP:Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition): Kategorie 2, H373. Enthält: Ethylenglycol	Ethylenglycol und Natriumsalz der 2- thylhexansäure	Flüssig	Verwen- den	5 Jahre
Transformator		3500	L	awg	AwSV	Nicht eingestuft	Mischung natürlicher Triglyzeridester (Pflanzenöl) (Mischung natürlicher Triglyceridester & Leistungs- steigernde Additive	Flüssig	Verwen- den	Kein Wechsel
Dielektrische Isolierflüssigkeit (Maschinenhaus)			L	awg	AwSV	Nicht eingestuft	Mischung natürlicher Triglyzeridester (Pflanzenöl) (Mischung natürlicher Triglycerid- Ester & Leistungssteigernde Additive	Flüssig	Verwen- den	Kein Wechsel
			L	awg	AwSV	Die Substanz ist nicht gemäß CLP-Bestimmungen eingestuft	Mischung. Sojabohnenöl mit ungefährlichen Zusätzen	Flüssig	Verwen- den	Kein Wechsel

3 Hinweise zur Einstufung „awg“ des Gemisches der Anlage Transformator

Einstufung des Gemisches:

Das Gemisch der Anlage Transformator ist nach der AwSV Anlage 1 Nummer 3.3 als „awg“ (allgemein wassergefährdend) eingestuft.

Anlage:

Der Transformator wird als Anlage betrachtet und fällt somit mit dem Gemisch unter § 3 Absatz 2 Satz 7 „Anlagen zum Umgang mit aufschwimmenden flüssigen Stoffen“

Einstufung und Anforderungen an Anlage:

Grundsätzlich hat der Betreiber die Anlagen im Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen im Sinne des WHG und der AwSV einer Gefährdungsstufe zuzuordnen (AwSV, Abschnitt 4, § 39, Nr. 11).

Die Einstufung erfolgt in: Nicht wassergefährdend oder einer Wassergefährdungsstufe „A, B, C oder D

Hiervon ausgenommen sind „awg“

Begründung:

AwSV, Abschnitt 4, § 39, Nr. 11 „Anlagen zum Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen nach §3 Absatz2 werden keiner Gefährdungsstufe zugeordnet.“

Das bedeutet, dass bei der Berechnung der Wassergefährdungsstufe der Anlagen (auch Gesamtanlage: WEA) das Gemisch vom Transformator nicht hinzugerechnet wird und somit auch keine Auswirkung auf die Einstufung und dessen nachfolgenden Anforderungen an die Anlagen (WEA) hat.

Selbsteinstufung:

Da das Gemisch weder als „Nicht wassergefährdend“ oder einer Wassergefährdungsklasse (WGK 1, 2 oder 3) eingestuft ist, muss Vestas beziehungsweise der Anlagenbetreiber eine Selbsteinstufung vom Gemisch vornehmen und dieses dokumentieren.

Begründung:

AwSV - § 8, Abs. 3: „Der Betreiber hat die Selbsteinstufung eines Gemisches nach Absatz 1 nach Maßgabe von Anlage 2 Nummer 2 zu dokumentieren und diese Dokumentation der zuständigen Behörde im Rahmen der Zulassung der Anlage sowie auf Verlangen der Behörde im Rahmen der Überwachung der Anlage vorzulegen. Der Betreiber hat die Dokumentation und die Selbsteinstufung des Gemisches auf dem aktuellen Stand zu halten.“

Da das Gemisch unter § 3 Absatz 2 Satz 7 fällt ist die Dokumentationspflicht wieder aufgehoben.

Begründung:

Nach §8 Absatz 2.1 besteht für Gemische nach §3 Absatz 2 und 3 keine Verpflichtung zur Selbsteinstufung. Das Sicherheitsdatenblatt und die Herstellererklärung bezüglich der Einstufung ist vor- und aufrechtzuhalten.

Dokumentation:

Das Gemisch bzw. die Anlage Transformer ist in der Gesamtübersicht der Anlagen aufzuführen bzw. zu dokumentieren, siehe hierzu auch

- DMS 0110-6263 Sicherheitsdatenblatt MIDEL eN 1204
- DMS 0110-6264 Sicherheitsdatenblatt MIDEL eN 1215
- 0093-5834 MIDEL Technical Bulletin German Water Hazard Regulation

Restricted
Dokument Nr.: 0120-9360.V04
2023-08-16

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

V162-7.2 MW
V172-7.2 MW

EnVentus™, 50 Hz

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Gewässerschutz	3
3.	Vorhandene Schutzmaßnahmen.....	6
4.	Öl- und Kühlflüssigkeitswechsel	10
5.	Weitere Informationen	12
6.	Länderinformationen - Deutschland.....	13
7.	Abkürzungsverzeichnis.....	14
8.	Referenzen	15

1. Einleitung

In der folgenden Anlagendokumentation sind Informationen zusammengefasst, welche Vorkehrungen gegen den Austritt von wassergefährdenden Stoffen an Windenergieanlagen (im Folgenden WEA) von Vestas getroffen werden. Die WEA besitzt nur ein geringes Potential der Boden- und Gewässerverunreinigung, da mit relativ geringen Mengen wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Zur einheitlichen Bestimmung und Einstufung der wassergefährdenden Stoffe wurde die Deutsche „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)“ herangezogen. Die wassergefährdenden Stoffe werden hiernach entsprechend ihrer Gefährlichkeit in eine der folgenden Wassergefährdungsklassen (WGK) eingestuft:

Wassergefährdungsklasse awg: allgemein wassergefährdend

Wassergefährdungsklasse 1: schwach wassergefährdend

Wassergefährdungsklasse 2: deutlich wassergefährdend

Wassergefährdungsklasse 3: stark wassergefährdend

Eine entsprechende Übersicht der Stoffe und dessen Einstufung ist im Dokument „Angaben zu wassergefährdenden Stoffen“ einzusehen. In Anlagenteilen mit wassergefährdenden Stoffen ab einem Volumen von 220 Liter werden nur wassergefährdende Stoffe mit der WGK 1 oder besser eingesetzt.

Anlagenteile mit wassergefährdenden Stoffen, dessen maximales Volumen unter 220 Liter liegt, werden teilweise unter Kapitel 5 „Weitere Informationen“ beschrieben. Diese Anlagenteile der WEA sind so ausgelegt, dass ein Austritt von wassergefährdenden Stoffen in die Umwelt ausgeschlossen werden kann.

2. Gewässerschutz

Aufgrund der Konstruktion von Turm, Maschinenhaus und Rotornabe werden die wasserrechtlichen Anforderungen erfüllt. Weiterhin sind die örtlichen Vorschriften von spezifischen Schutz- und Überschwemmungsgebieten zu beachten. Die WEA besitzt mehrere Funktionseinheiten. Wassergefährdende Stoffe einer Funktionseinheit sind komplett von anderen Funktionseinheiten getrennt. Diese Funktionseinheiten werden nachstehend als Anlagen bezeichnet. Alle WEA-Komponente inkl. Rückhaltesysteme sind standsicher ausgelegt.

2.1 Grunddaten zum Gewässerschutz

Die Tabelle 1 zeigt eine Auflistung der vorhandenen Anlagen mit den dazugehörigen Volumina der wassergefährdenden Stoffe:

Nr.	Anlage	Gesamtvolumen [Liter] je Anlage/WEA	WGK
1.	Hydraulikeinheit (für-Pitch-System)	613	1
2.	Triebstrang (Hauptgetriebe, Generator und Hauptlager)	880	1
3	Kühleinheit	720	1
4	Transformator	3500	awg
5	Azimutsystem Drehgetriebe	14 x 6	1
6	Diverse Lager (Fette)	62 kg	1
	hiervon WGK 1	2359	1
	hiervon WGK awg	3500	awg
	Gesamte WEA	5859	

Tabelle 1: Gesamtvolumen je Anlage und WEA Typen V162-7.2 MW & V172-7.2 MW

2.2 Maximale Austritts- und Rückhaltmenge

Um zu vermeiden, dass Gefahrenstoffe aus der Windenergieanlage in die Umwelt gelangen, werden Flüssigkeiten in der Windenergieanlage Vestas V162-7.2 MW und V172-7.2 MW an unterschiedlichen Stellen untergebracht. Im Maschinenhaus sind mehrere Auffangwannen vorgesehen, um Flüssigkeiten zu sammeln und zu verwahren.

Anlage	Rotornabe		Maschinenhaus		Turm		Maschinenhausdach	
	Austritt	Rückhalt	Austritt	Max. Rückhalt Maschinenhaus	Austritt	Rückhalt obere Turmplattform	Austritt	Rückhalt
1	286	500	286	5560	286	580	-	-
2	-	500	880	5560	260	580	-	-
3	-	500	416	5560	-	580	240	0
4.	-	500	3500	5560	-	580	-	-

Tabelle 2: Max. Austritt / Rückhaltevolumina je Anlage V162-7.2 MW & V172-7.2 MW

2.3 Zoneneinteilung und aufnehmbare Volumen

Im Zusammenhang mit der durchgeführten Gefährdungsbeurteilung wurde das Maschinenhaus der Windenergieanlage (bestehend aus Hauptmaschinenhaus

und Seitenschiff) in Zonen eingeteilt und das aufnehmbare Volumen je Zone ermittelt.

Das aufnehmbare Volumen $V_{a,total}$, sprich die maximal im Maschinenhaus auffangbare Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe, ist definiert als das Gesamtvolumen der Auffangvorrichtungen.

Die Auffangvorrichtungen im Maschinenhaus der Zonen N0 und N1 sind über Bohrungen miteinander verbunden. Die Zone N5 ist des Weiteren über eine Ausgleichsverbindung mit der Zone N1 ($N2 + N3 + N4$) verbunden.

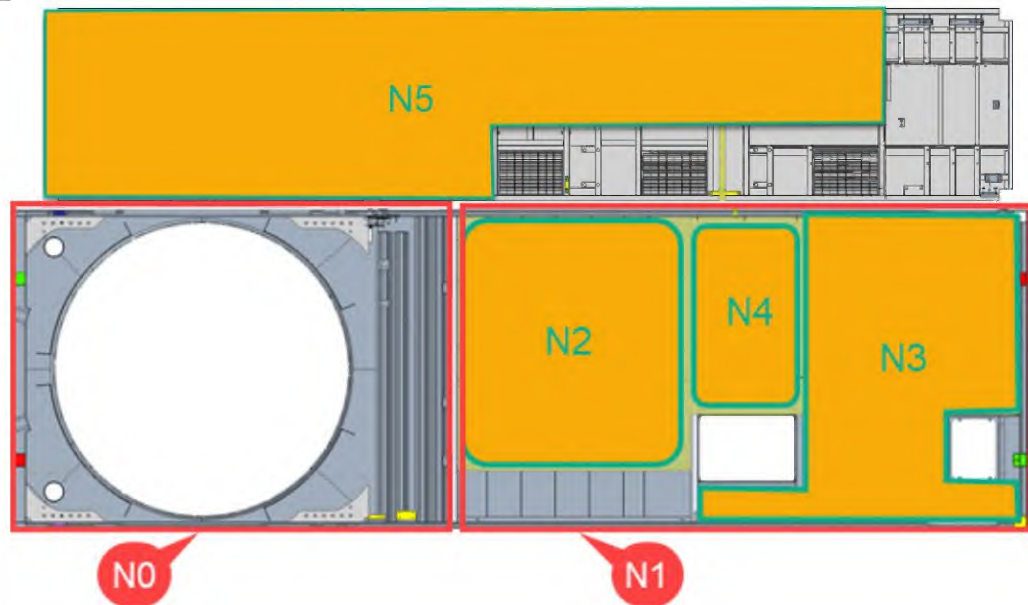


Abbildung 1: Auffangvolumina der jeweiligen Schutzzone der der EnVentusTM V162-7.2 MW und V172-7.2MW

Die Auffangvolumina der Auffangzonen im Maschinenhaus sind wie folgt:

Auffangzone	Auffangvolumen in L
N0	120
N1	2095
N5	3345

Das Auffangvolumen des Maschinenhauses $V_{a,Nacelle}$ ist die Summe der Volumen der Zonen N0, N1 und N5 des Maschinenhauses und beträgt:

$$V_{a,Nacelle} : 5560 \text{ Liter}$$

Sollte das Gesamtvolumen der Auffangvorrichtungen im Maschinenhaus nicht ausreichen, so kommt die obere Turmplattform zum Einsatz.

$V_{a,tower_platform}$ ist das Auffangvolumen der obersten Turmplattform, welche mit einer Aufkantung und Abdichtungen an der Turmwand versehen ist. Diese Plattform

stellt eine Barriere gegen das weitere Verteilen von Flüssigkeiten innerhalb des Turmes dar. Hier können insgesamt ca. 580 Liter sicher aufgenommen werden.

$$V_{a,tower_platform}: 580 \text{ Liter}$$

Das aufnehmbare Gesamtvolumen für Leckagen im Maschinenhaus $V_{a, total}$, setzt sich aus den Auffangvolumina des Maschinenhauses $V_{a,Nacelle}$ und der obersten Turmplattform $V_{a,tower_platform}$ zusammen.

$$V_{a,total} = V_{a,Nacelle} + V_{a,tower_platform} = 6140 \text{ Liter}$$

Die maximale Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe im Maschinenhaus $V_{m,Maschinenhaus}$ ergibt sich aus der Gesamtvolumina aus Tabelle 1 bzw. dem Dokument „Angaben zu wassergefährdenden Stoffen“:

$$V_{m,Maschinenhaus} = 5859 \text{ Liter L}$$

Das Verhältnis der Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe im Maschinenhaus $V_{m,Maschinenhaus}$ zu der Summe der Auffangvolumina $V_{a,total}$ ist kleiner 1.

Damit ist die Anforderung, die Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe aufzufangen zu können, erfüllt.

Die Kapazität der Auffangvolumina beträgt 104,8 % der erforderlichen Kapazität.

Auch die Rotornabe kann im Falle einer Leckage in der Nabe bis zu 500 Liter Leckage aufnehmen:

$$V_{a,Rotornabe}: 500 \text{ Liter}$$

Das Auffangvolumen im Maschinenhaus ist somit groß genug, um eine dem größten Einzelsystem entsprechende Menge wie auch die Gesamtmenge aller wassergefährdenden Stoffe aufzunehmen.

3. Vorhandene Schutzmaßnahmen

Schon aus Gründen der Anlagen- und Betriebssicherheit besitzen die WEA eine umfangreiche Anlagenüberwachung. Die Sicherheitskette schaltet die Anlagen oder Baugruppen bei entsprechenden Fehlermeldungen ab. Die drei möglichen Systeme (Hydraulik, Kühlung und Getriebe), die zu Undichtigkeiten führen können, sind mit Niveauschalter ausgestattet. Bei einer Leckage meldet dieser die Fehlermeldungen „Zu niedriger Flüssigkeitsstand an einer Hydraulik-, Getriebe- oder Kühleinheit“ und ein Not-Stopp wird ausgelöst. Unter anderem wird der betroffene Kreislauf durch Abstellen von Pumpen und Spannungsfreischaltung von Magnetventilen gesperrt, um ein Nachlaufen von austretenden Flüssigkeiten zu verhindern. Ein Wieder-Aufstart der WEA wird nicht zugelassen.

Neben den genannten Fehlermöglichkeiten werden eine Vielzahl von Druck- und Temperaturständen überwacht, wodurch selbst geringere Verluste von Betriebsflüssigkeiten schnell erkannt werden können. Weiterhin wird eine Fehlermeldung mittels des Vestas SCADA System (Online Fernüberwachungs-system) an den Betreiber und den Vestas Service abgesetzt.

Voraussetzung für die Funktionstüchtigkeit nachfolgend genannter Maßnahmen ist ein abgeschlossener Wartungsvertrag mit Vestas und ein sachgerechter Betrieb der Windenergieanlage.

3.1 Schutzmaßnahmen Hydraulikeinheit

Die Anlage Hydraulikeinheit der V162-7.2 MW & V172-7.2 MW enthalten 613 Liter Hydrauliköl.

Alle Schläuche und Rohre sind druck- und medienbeständig ausgelegt.

Arbeitsanweisungen und Handbücher beschreiben, wie ein Flüssigkeitsverlust beim Umgang und Austausch der Filter, Pumpen, Rohre und Schläuche während Service, Wartung und Reparatur vermieden wird.

3.1.1 Maschinenhaus

Die relevanten Hydraulikkomponenten im Maschinenhaus werden oberhalb des Vorratsbehälters montiert. Diese Anlage wird nachfolgend Hydraulikstation genannt. Die obere Seite der Hydraulikstation ist mit einer geschlossenen, 4 cm hohen Aufkantung versehen, so dass Leckagen hier aufgefangen und in den entsprechenden Auffangbehälter weitergeleitet werden.

Die gesamte Leckage-Menge im Maschinenhaus von maximal 286 Litern kann bei einer eventuellen Leckage über die Auffangvorrichtung im Maschinenhaus zurückgehalten werden.

Der Entleerungsanschluss an der Hydraulikstation ist gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

3.1.2 Rotornabe

In der Rotornabe befindet sich die Blattverstell-Hydraulik mit der hydraulischen Steuereinheit für die Rotorblattverstellung. Diese wird von der Hydraulikstation im Maschinenhaus mit Hydrauliköl versorgt. Für das Hydraulik-System in der Rotornabe wurde eine Lösung entwickelt, mit der hydraulische Ölverschmutzungen in der Nabe zurückgehalten werden. Die gesamte Leckage-Menge an Hydrauliköl wird bei einer eventuellen Leckage zurückgehalten.

3.2 Schutzmaßnahmen Getriebeeinheit

Die Anlage enthält bis zu 880 Liter Getriebeöl.

Alle Schläuche und Rohre sind druck- und medienbeständig ausgelegt.

Bei den WEA der Typen V162-7.2 MW & V172-7.2 MW können maximal 880 Liter entweichen. Davon werden in den Schläuchen und dem Wärmetauscher stets einige Liter zurückgehalten.

Arbeitsanweisungen und Handbücher beschreiben, wie ein Flüssigkeitsverlust beim Umgang mit und dem Austausch der Filter, Pumpen, Rohre und Schläuche während Service, Wartung und Reparatur vermieden ist.

3.2.1 Im Maschinenhaus

Die relevanten Komponenten im Maschinenhaus bestehen aus dem Ausgleichstank, dem Haupttank (inkl. Pumpe u. Filter) und dem Getriebe;

Leckagen am Ausgleichstank und Haupttank (inkl. Pumpe u. Filter) werden in medienbeständigen Auffangwannen im Maschinenhaus bis zu einer Gesamtmenge von 2095 Liter zurückgehalten.

Der Entleerungsanschluss am Getriebe ist gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

3.2.2 Turm

Das Getriebe befindet sich oberhalb des Turmes. Leckage-Flüssigkeiten aus dem Maschinenhaus, welche aufgrund der Platzierung des Turms nicht von der Auffangvorrichtung im Maschinenhaus aufgenommen werden, werden von der oberen Turmplattform aufgenommen. Die obere Turmplattform wurde als auslaufsichere Auffangwanne mit einem Aufnahmevolumen von 580 Liter konstruiert.

3.3 Schutzmaßnahmen Kühltssystem

Das Kühltssystem besteht aus einem Kühlkreislauf inkl. Vorratsbehälter, Kühlelemente und Überwachungssysteme. Die Gesamtmenge beträgt ca. 720 Liter.

Alle Schläuche und Rohre sind druck- und medienbeständig ausgelegt.

Die ausführlichen Beschreibungen in den Arbeitsanweisungen der Anlagenteile während der Montage gewährleisten im Betrieb der WEA die Leckage-Freiheit. Zusätzlich beschreiben die Arbeitsanweisungen und die Handbücher, wie ein Flüssigkeitsverlust, während der Service-, Wartungs- und Reparaturarbeiten verhindert wird.

3.3.1 Im Maschinenhaus

Das Kühlkreislaufsystem besteht aus separaten, internen Kreisläufen, welche mit einem Ablassventil ausgestattet ist.

Die maximale Menge des Kühlkreislaufs, die im Maschinenhaus entweichen kann, beträgt 416 Liter (V162-7.2 MW & V172-7.2 MW) und kann in der medienbeständigen Auffangvorrichtung im Maschinenhaus komplett zurückgehalten werden. Damit ist sichergestellt, dass die gesamte Flüssigkeitsmenge des Kühlkreislaufes im Leckage-Fall zurückgehalten wird.

3.3.2 Auf dem Maschinenhausdach

Auf dem Dach des Maschinenhauses sind die Wasserkühlerelemente der Kühlkreisläufe montiert. Die maximale Menge oberhalb des Maschinenhausdaches beträgt 240 Liter. Das Kühltssystem außerhalb des Maschinenhauses ist ein Niederdrucksystem mit max. Betriebsdruck von 1 bar.

Ist während des Betriebes der WEA eine Kühlung über eines der beiden äußeren Kühlsysteme erforderlich, wird der Durchfluss der außenliegenden Kühlelemente mit einem Glykol / Wasser Gemisch (50:50) aktiviert. Ist die Kühlung aktiv, erfolgt eine kontinuierliche Druckmessung. Werden definierte Grenzwerte unterschritten, z.B. hervorgerufen durch Leckage-Verluste, wird eine Warn- bzw. Alarmmeldung generiert und die Pumpe wird bei Bedarf abgeschaltet.

Um Leckagen zu verhindern hat Vestas ein spezielles Konzept für die auf dem Maschinenhausdach installierte Kühleinheit entwickelt. Basis hierfür ist unter anderem der Langzeiteinsatz unter härtesten Umwelteinflüssen, wie sie zum Beispiel im Offshore - Bereich vorkommen.

Dieses Konzept besteht aus:

- Einsatz eines Niederdrucksystem mit einem Minimum an Verbindungsstellen;
- Vormontage der Kühlelemente mit den zugehörigen Verrohrungen und Flanschen im Werk mit abschließender vor-Ort Endmontage;
- Keine elektrischen Komponenten des Kühlsystems außerhalb des Maschinenhauses;
- Alle eingesetzten Materialien der Kühleinheit auf dem Maschinenhausdach sind hochwertig druck-, medien- und witterungsbeständig;
- Zu- und Rücklaufleitungen zwischen den außenliegenden Kühlelementen und dem Kühlkreislaufsystem im Maschinenhaus aus UV- und Ozon-resistenten Material;
- Die wenigen außenliegenden Verbindungen bestehen aus hochwertigen Flanschverschraubungen;
- Anlagen werden permanent hinsichtlich der Flüssigkeitsstände im Vorratsbehälter, in Abhängigkeit des jeweiligen Betriebszustands der WEA abgeglichen und das entsprechende tatsächliche Volumen der Anlage errechnet.
- Eingesetzt wird ein Kühlflüssigkeitsprodukt mit der Zusammensetzung Ethylenglykol (Frostschutzmittel) und dem Additiv Natriumsalz der 2-Ethylhexansäure (Korrosionsinhibitor) im Gemisch 50:50 mit Wasser. Dies wird für Wasserorganismen als nicht schädlich und als leicht biologisch abbaubar angesehen. Zusätzliche Additive wie Puffersubstanzen, Lösungsmittel, Geruchsstoffe werden nicht verwendet. Für die Risikoeinschätzung wird auf den Bericht „Risikominimierung beim Einsatz von Additiven in Wärmeträgerflüssigkeit“ der Universität Tübingen vom Zentrum für Angewandte Geowissenschaften (ZAG) im Auftrag des Landes Baden-Württemberg verwiesen.

Da eine Rückhaltefunktion des gesamten Kühlmittels konstruktionsbedingt technisch nicht realisierbar ist, treten in dem sehr unwahrscheinlichen Fall einer Leckage nur geringe Mengen aus, so dass eine Bodenverunreinigung nicht zu befürchten ist.

4. Öl- und Kühlflüssigkeitswechsel

4.1 Getriebe- und Hydraulikstation

Der Ölwechsel an Getriebe- und Hydraulikeinheit erfolgt abhängig von Ölanalysen oder in Serviceintervallen. Sofern ein Wartungsvertrag vorliegt, übernimmt Vestas Northern & Central Europe den Ölwechsel. Der Ölwechsel wird durch Spezialunternehmen im Auftrag von Vestas Central Europe ausgeführt. Diese Spezialunternehmen sind unter anderem nach DIN EN ISO 14001 (Umwelt) zertifiziert und fahren mit einem Spezialtankfahrzeug (im Folgenden LKW) die WEA an. Die Vorratsbehälter für die Frisch- und Gebrauchttöle, sowie die Pumpen und Schlauchrollen befinden sich in dem Kofferaufbau des LKW. Der Hydraulik- und Getriebeölwechsel erfolgt über eine Schlauchverbindung zwischen einem Tank auf einem LKW und dem Maschinenhaus. Die Schlauch-Leitungen werden in einem Stück vom LKW in das Maschinenhaus gezogen. Zuerst wird das Gebrauchts-Öl in die hierfür vorgesehenen Gebrauchtsölbehälter des LKW abgepumpt, und danach wird das vorgewärmte Frisch- Öl vom LKW in das Getriebe- bzw. das Hydrauliksystem der WEA gepumpt. Für jede Ölsorte wird aus Qualitätsgründen ein eigener Schlauch verwendet.

4.1.1 Vorhandene Schutzmaßnahmen unter Gesichtspunkten des Umweltschutzes

a) Fahrzeugaufbau

Das Fahrzeug ist ausgestattet mit einer großen ADR-Ausrüstung nach Gefahrgutrecht Straße 8.1.5.1. Alle Frisch- und Gebrauchttöle werden innerhalb des Fahrzeugaufbaus gelagert.

b) Ölauffang-Sicherheitssysteme

Der Fahrzeugaufbau dient als Auffangwanne und wurde dafür konzipiert. Es gibt keine Schnittstellen außerhalb des Fahrzeuges. Die Schnittstellen innerhalb des Fahrzeuges sind ausschließlich mit Rückschlagventilen versehen.

c) Überwachung

Die Fahrzeugschnittstelle beim Entleerungs- bzw. Befüllungsvorgang wird ständig von qualifizierten Servicetechnikern begleitet.

d) Notfallkits

Das Fahrzeug ist zusätzlich mit einem Oil Rescue Kit als auch mit 50 kg Ölbindemittel ausgestattet.

e) Umschlagplatz

Das Fahrzeug parkt auf der befestigten Kranstellfläche. Sollte trotz aller Vorsichtsmaßnahmen dennoch Öl austreten, kann das Öl sofort aufgenommen werden, ohne nachhaltige Umweltschäden zu hinterlassen.

4.1.2 Schlauchleitung

Die Öle werden durch sortenreine spezialisierte Hydraulikschläuche in die WEA gepumpt. Die Hydraulikschläuche sind für einen Arbeitsdruck bis 300 bar zugelassen und haben einen Berstdruck von 1000 bar. Der operativ tätige Druck beim durchschnittlichen Getriebeölwechsel liegt bei 130 bar. Bei einer Maschinenhaushöhe von 100 m beträgt der Inhalt im gesamten Schlauch max. 30 l Öl.

4.1.3 WEA

a) Ölauffang-Sicherheitssysteme

Die Schnittstellen innerhalb des Maschinenhauses sind mit Absperrventilen und Rückschlagventilen versehen. Die Schläuche werden zusätzlich gegen einen ungewollten Abriss mit speziellen Schrumpfhalterungen gesichert. Sollte es dennoch zu einer Leckage kommen, kann die gesamte Menge im Maschinenhaus bzw. in der oberen Turmsektion aufgefangen werden.

b) Überwachung

Die Schnittstellen im Maschinenhaus beim Entleerungs- bzw. Befüllungsvorgang werden ständig von qualifizierten Servicetechnikern begleitet. Es besteht eine permanente Funkverbindung zwischen Boden und Maschinenhaus.

4.2 Kühlflüssigkeitswechsel

Der Wechsel der Kühlflüssigkeit wird nach Serviceintervallen durchgeführt. Sofern ein Wartungsvertrag vorliegt, übernehmen Monteure von Vestas Northern & Central Europe den Wechsel. Das alte Kühlmittel wird in 20 Liter-Gebinden in dafür geeigneten Transportbehältern mit dem Maschinenhauskran abgelassen und der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Die neue Kühlflüssigkeit wird mit dem Maschinenhauskran in Originalbehältern (ca. 20 Liter) mit geeigneten Transportbehältern ins Maschinenhaus gezogen und die Kühleinheit im Maschinenhaus wieder aufgefüllt.

5. Weitere Informationen

5.1 Rotornabe

Ein Austreten des Schmierfettes an den Rotorblattlagern wird durch jeweils zwei Profildichtungen an den inneren und äußeren Lagerringen der Rotorblattlager vermieden. Darüber hinaus wird jedes Rotorblattlager mit einem zusätzlichen, oberhalb der Rotorblattöffnung der Rotorschutzhaube angebrachten Schutzring abgesichert. Fettsammelbehälter fangen überschüssiges Fett aus den Blattlagern auf (vgl. Abbildung 2).

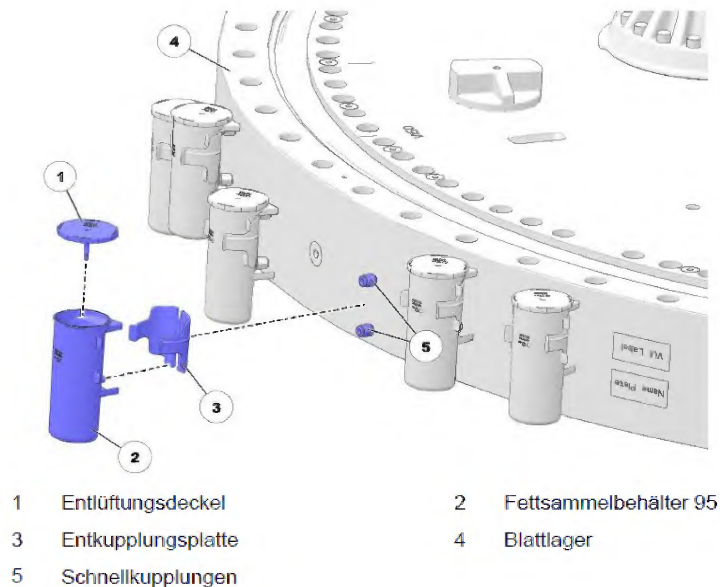


Abbildung 2: Fettsammelbehälter an den Blattlagern

5.2 Maschinenhaus

Bei dem im Maschinenhaus integrierten Transformator handelt es sich um einen flüssigkeitsisolierten Transformator. Ein Wechsel der Isolierflüssigkeit ist nicht vorgesehen.

5.3 Azimutsystem

Unterhalb der Fettsponder für die Schmierung des Azimutgetriebes befinden sich Auffangschalen, um überschüssiges Fett aufzufangen. Das Azimutsystem hat 14 Fettsponder, welche jeweils maximal 6 Liter Fett spenden. Pro Fettsponder gibt es eine Auffangschale mit je 8L Füllkapazität. Die Anordnung der Auffangschalen ist in Abbildung 3 dargestellt.

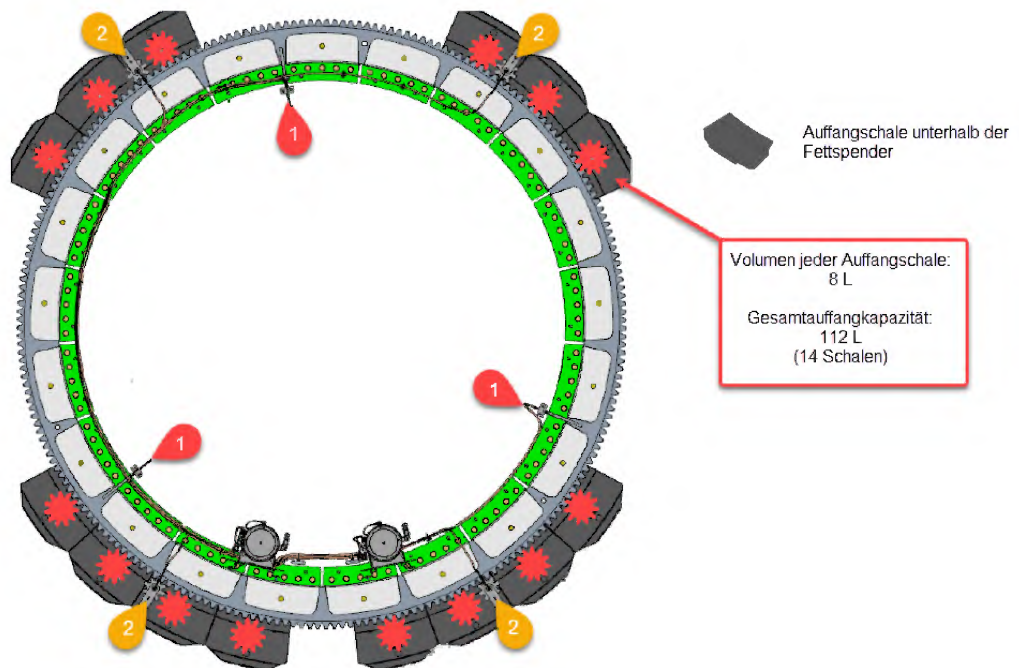


Abbildung 3: Auffangschalen am Azimutgetriebe

6. Länderinformationen - Deutschland

Die nachfolgende Bewertung wurde nach den wesentlichen wasserrechtlichen Anforderungen des WHG im Abgleich mit der AwSV und den Technischen Regeln (TRWS) durchgeführt. Die WEA fällt unter der Deutschen Wasserschutzgesetzgebung unter die HBV-Anlagen (Anlage zur Herstellung, Behandlung, Verwendung von wassergefährdenden Stoffen)

- Die WEA besitzt gewässerrechtlich mehrere Anlagen (selbständige und ortsfeste oder ortsfeste benutzte Funktionseinheiten) in denen wassergefährdende Stoffe verwendet werden.

Die drei Anlagen (Hydraulik,- Getriebe, und Kühleinheit) werden nach der AwSV jeweils wie folgt eingestuft:

Ausgenommen hiervon ist gemäß AwSV, Abschnitt 4, § 39, Nr. 11 „Anlagen zum Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen (awg)“ die Transformatoranlage:

Einstufung des Gefährdungspotenzials:

Hydraulik-, Getriebe und Kühleinheiten:

Gefährdungsstufe A: Volumen jeweils $\geq 0,22 \text{ m}^3$ oder $0,2 \text{ t} \leq 1$

Einstufung in Schutzgebieten, gesamte WEA:

Gefährdungsstufe A: Volumen (m^3) $\geq 1 \leq 10$

Anforderung Löschwasserrückhaltung:

Da eine Brandbekämpfung an der WEA mit Löschwasser auf Grund dessen Bauhöhe nicht umsetzbar wäre, ist eine Löschwasserrückhaltung nicht anwendbar. Theoretisch würde sich gemäß LÖRüRL anhand des Gesamtvolumen der WGK 1 = 2,495m³ eine Gesamtmasse (Äquivalent) von 2.42 t ergeben und die Mengenschwelle der LÖRüRL Nr.2.1 wäre nicht überschritten. Eine Löschwasserrückhaltung wäre nicht erforderlich. Die LÖRüRL wurde im Januar 2020 außer Kraft gesetzt aber hier zur Vereinfachung herangezogen.

Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten:

Die Anlagen erfüllen die besonderen Anforderungen an die Rückhaltung bei bestimmten Anlagen gemäß § 34 AwSV.

7. Abkürzungsverzeichnis

Begriff/ Abkürzung	Erklärung
ADR-Ausrüstung	Recht / Regelwerk über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße / Notfall Ausrüstungssatz auf dem Fahrzeug
Arbeitsdruck	Vom Hersteller zugelassener max. Druck mit dem das Produkt betrieben werden darf.
awg	allgemein wassergefährdend
AwSV	DE / Recht / Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Berstdruck	Berstdruck ist der Druck, bei dem das Produkt an seinen schwächsten Punkt undicht wird.
DIN EN ISO 14001	Internationale und die Europäische Norm ISO 14001
TRWS	DE / Recht / Technische Regel wassergefährdender Stoffe
WEA	Windenergieanlage(n)
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	DE / Recht / Wasserhaushaltsgesetz

8. Referenzen

/1/ „Angaben zu wassergefährdenden Stoffen EnVentus™ V162-7.2 MW V172-7.2 MW“ 0120-9359

/2/ „Risikominimierung beim Einsatz von Additiven in Wärmeträgerflüssigkeit“ der Universität Tübingen vom Zentrum für Angewandte Geowissenschaften (ZAG) im Auftrag des Landes Baden-Württemberg

Kapitel 4

Emissionen

Inhaltsverzeichnis

4.1 Formular 4 - Verzeichnis der emissionsrelevanten Betriebsweisen

4.2 Schallgutachten

4.3 Technische Beschreibung Sägezahn hinterkante

4.4 Schattenwurfgutachten

4.5 Berechnungen zum Schattenwurfgutachten

4.5.1 Vorbelastung

4.5.2 Zusatzbelastung

4.5.3 Gesamtbelastung

4.6 Fledermaus-Schattenwurf-Abschaltsystem Fleximaus

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 4 – Verzeichnis der emissionsrelevanten Betriebsweisen

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts:	Windpark Schweinschied	Rev.:	

WKA-Nr. ¹	Leistung [MW]	Oktavspektren [dB]								L _w [dB]	σ_R	σ_P	Betriebsmodus	Betriebszeiten		SAM ²	Bemerkungen
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz					Tag	Nacht		
WEA01	7,2	90,6	98,1	101,3	101,5	99,8	95,3	87,7	77,0	106,9	0,5	1,2	PO7200	☒	☒	☒	
WEA02	7,2	90,6	98,1	101,3	101,5	99,8	95,3	87,7	77,0	106,9	0,5	1,2	PO7200	☒	☒	☒	
WEA03	7,2	90,6	98,1	101,3	101,5	99,8	95,3	87,7	77,0	106,9	0,5	1,2	PO7200	☒	☒	☒	

Detaillierte Beschreibung in nachfolgend genanntem Gutachten:

- siehe Kapitel 4.2 Schallgutachten vom 16.Oktober 2023

¹ aus Formular 1

² Schattenabschaltmodul



Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung
und den Betrieb von drei Windenergieanlagen

am Standort Schweinschied

Bericht Nr.: I17-SCH-2023-144 Rev.02



Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von
drei Windenergieanlagen am Standort Schweinschied

Bericht-Nr.: I17-SCH-2023-144 Rev.02

Auftraggeber: JUWI GmbH
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

Auftragnehmer: I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Straße 29
D-25813 Husum
Tel.: 04841 – 875 960
E-Mail: mail@i17-wind.de
Internet: www.i17-wind.de

Datum: 09. Januar 2025

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Das Schallgutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch und nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik erstellt. Für die Daten die nicht von der I17-Wind GmbH & Co. KG ermittelt, erhoben und verarbeitet wurden, kann keine Garantie übernommen werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der I17-Wind GmbH & Co. KG erlaubt. Auszüge aus dem Gutachten dürfen nicht aus dem Kontext gerissen werden.

Urheber des vorliegenden Schallimmissionsgutachtens ist die I17-Wind GmbH & Co. KG. Der Auftraggeber erhält nach § 31 Urheberrechtsgesetz das einfache Nutzungsrecht, welches nur durch Zustimmung des Urhebers übertragen werden kann. Eine Bereitstellung zum uneingeschränkten Download in elektronischen Medien ist ohne gesonderte Zustimmung des Urhebers nicht gestattet.

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Werte an den Immissionsorten können seitens des Gutachters keine Garantien übernommen werden. Die Ergebnisse basieren auf vom Auftraggeber und Anlagenhersteller zur Verfügung gestellten Angaben zum Standort und Betriebsverhalten der Windenergieanlagen und auf Berechnungen nach TA Lärm [1], den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [6], der Norm DIN ISO 9613-2 [2] sowie den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [11].

Akkreditierung

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAKkS) für die Bereiche „Erstellen von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Erstellen von Schattenwurfimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Prüfung der Standort-eignung von Windenergieanlagen mittels Berechnung (Turbulenzgutachten)“ akkreditiert. Die Registriernummer der Urkunde lautet D-PL-21268-01-00. Diese kann angefragt, oder in der Datenbank der akkreditierten Stellen der DAKkS eingesehen werden.

Die I17-Wind GmbH & Co. KG ist Mitglied im Sachverständigenbeirat des Bundesverbandes WindEnergie (BWE) e.V.

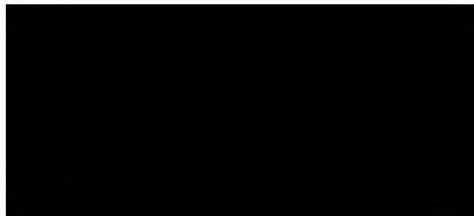
Revisionsnummer	Revisionsdatum	Änderung	Bearbeiter
0	16.10.2023	Erstellung des Gutachtens	
1	14.10.2024	Einarbeitung Nachforderung Behörde	
2	09.01.2025	Einarbeitung neuer Herstellerangaben	

Bearbeitet



Husum, 09.01.2025

Geprüft:



Husum, 15.01.2025

Freigegeben:



Husum, 22.01.2025

Dieses Dokument wurde digital signiert und die Integrität des Dokuments wurde überprüft. Das zugehörige Zertifikat kann von der I17-Wind GmbH & Co. KG auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	7
2	Örtliche Beschreibung.....	8
3	Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	10
4	Immissionsorte	16
5	Immissionsrichtwerte.....	19
6	Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen.....	20
6.1	Anlagenbeschreibung	20
6.2	Position der geplanten Windenergieanlagen	20
6.3	Schalltechnische Kennwerte.....	21
6.4	Ton- und Impulshaltigkeit.....	22
7	Fremdgeräusche.....	22
8	Tieffrequente Geräusche.....	22
9	Vorbelastung	23
9.1	Windenergieanlagen.....	23
9.2	Sonstige Emittenten.....	24
10	Rechenergebnisse und Beurteilungen	25
10.1	Vorbemerkung	25
10.2	Zusatzbelastung	26
10.3	Vorbelastung.....	28
10.4	Gesamtbelastung	29
11	Qualität der Prognose	30
12	Zusammenfassung.....	34
13	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	36
14	Literaturverzeichnis.....	38
	Anhang 1 / Berechnungsausdruck: Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose	40
	Anhang 2 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung Hauptergebnis.....	55
	Anhang 3 / Berechnungsausdruck Vorbelastung: Hauptergebnis	56
	Anhang 4A / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung Übersicht	57
	Anhang 4B / Berechnungsausdruck detaillierte Ergebnisse Gesamtbelastung	58
	Anhang 4C / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung: Addition der Teilpegel > IRW - 12 dB(A)	66
	Anhang 5A / Isophonenkarte(n): Gesamtbelastung.....	67
	Anhang 5B / Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Hundsbach).....	68
	Anhang 5C / Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Schweinschied)	69
	Anhang 5D/ Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Hoppstädten)	70
	Anhang 5E / Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Welschröther Hof / Otzweiler)	71
	Anhang 6 / Herstellerangabe Oktavband V172-7.2 MW [14]	72
	Anhang 7A / Anlage A.....	75

Anhang 7B / Anlage B.....	79
Anhang 8 / Fotodokumentation der Immissionsorte.....	80

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte (Gesamtübersicht, alle WEA); Kartenmaterial [8].....	9
Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8]	18
Abbildung 10.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich Schall (Beurteilungszeitraum Nacht); Kartenmaterial [8].....	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10 °C [2]	14
Tabelle 3.2: Referenzspektrum [11]	15
Tabelle 4.1: Immissionsorte	17
Tabelle 5.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1]	19
Tabelle 6.1: Positionen und Betriebsweisen der geplanten WEA [13]	20
Tabelle 6.2: Betriebsweisen der geplanten WEA [14]	21
Tabelle 6.3: Projektrelevante Oktavbänder der geplanten WEA [14].....	21
Tabelle 9.1: Positionen und anzusetzende Schallleistungspegel der Bestandsanlagen [13.1]	23
Tabelle 9.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren der bestehenden WEA [13.1, 16 bis 16.6].....	24
Tabelle 10.1: Analyseergebnisse Zusatzbelastung	26
Tabelle 10.2: Analyseergebnisse Vorbelastung.....	28
Tabelle 10.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung.....	29
Tabelle 11.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der Windenergieanlage.....	32
Tabelle 11.2: Schallleistungspegel und Sicherheitszuschläge der bestehenden Windenergieanlagen	32
Tabelle 12.1: Ergebnisse der Immissionsprognose	34

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Errichtung von insgesamt drei Windenergieanlagen (WEA) des Herstellers Vestas vom Typ V172-7.2 MW auf einer Nabenhöhe von 164 m [13]. In der näheren Umgebung des Standortes sind bereits weitere Windenergieanlagen errichtet und/oder im Genehmigungsverfahren, welche als Vorbelastung in die Betrachtung mitaufzunehmen sind.

Eine WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 m stellt nach der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung eine genehmigungsbedürftige Anlage dar, welche das Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3] zu durchlaufen hat. Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [3] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Richtwerte für die Schallimmissionen zu führen. Die Berechnungen sollen Auskunft darüber geben, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [1] von den geplanten Anlagen ausgehen können.

Die Berechnung der Schallimmission ist gemäß Nr. A2 der TA Lärm [1] nach der DIN ISO 9613-2 [2] durchzuführen. Die DIN ISO 9613-2 gilt für die Berechnung der Schallausbreitung bei bodennahen Quellen. Der LAI empfiehlt in den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen Stand 30.06.2016 [11] zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen in Bezug auf die Veröffentlichung des Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse und auf Basis theoretischer Berechnungen ein „Interimsverfahren“ [10]. Für WEA als hochliegende Schallquellen sind diese neueren Erkenntnisse im Genehmigungsverfahren entsprechend [11] zu berücksichtigen. Die Immissionsprognose ist daher nach der „Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10] – sowohl für Vorbelastungsanlagen als auch für neu beantragte Anlagen – frequenzselektiv durchzuführen.

2 Örtliche Beschreibung

Der Standort der geplanten WEA befindet sich nordwestlich der Ortsgemeinde Schweinschied im Landkreis Bad Kreuznach in Rheinland-Pfalz.

Die Ortschaften Hundsbach im Norden, Schweinschied im Südosten und Hoppstädten im Süden liegen ungefähr 1.5 km entfernt vom geplanten Windpark. Der Welschrötherhof ist ca. 1.0 km nordwestlich gelegen.

In der näheren Umgebung sind bereits WEA errichtet und in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, welche als Vorbelastung berücksichtigt werden müssen [13.1].

Das Gelände des Windparks variiert in der Höhe zwischen ca. 300 m und ca. 400 m über NHN. Die Angaben zu den Geländehöhen wurden dem DGM 25 des Landes Rheinland-Pfalz [12] entnommen.

Die Landschaft in unmittelbarer Umgebung des geplanten Windparks besteht vornehmlich aus einem Waldstück. Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind direkt angrenzend prägend, bevor die nächsten bewaldeten Flächen auszumachen sind.

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS 89 Zone 32 Anwendung. Die Windenergieanlagenpositionen sind in der nachfolgenden Abbildung 2.1 dargestellt.

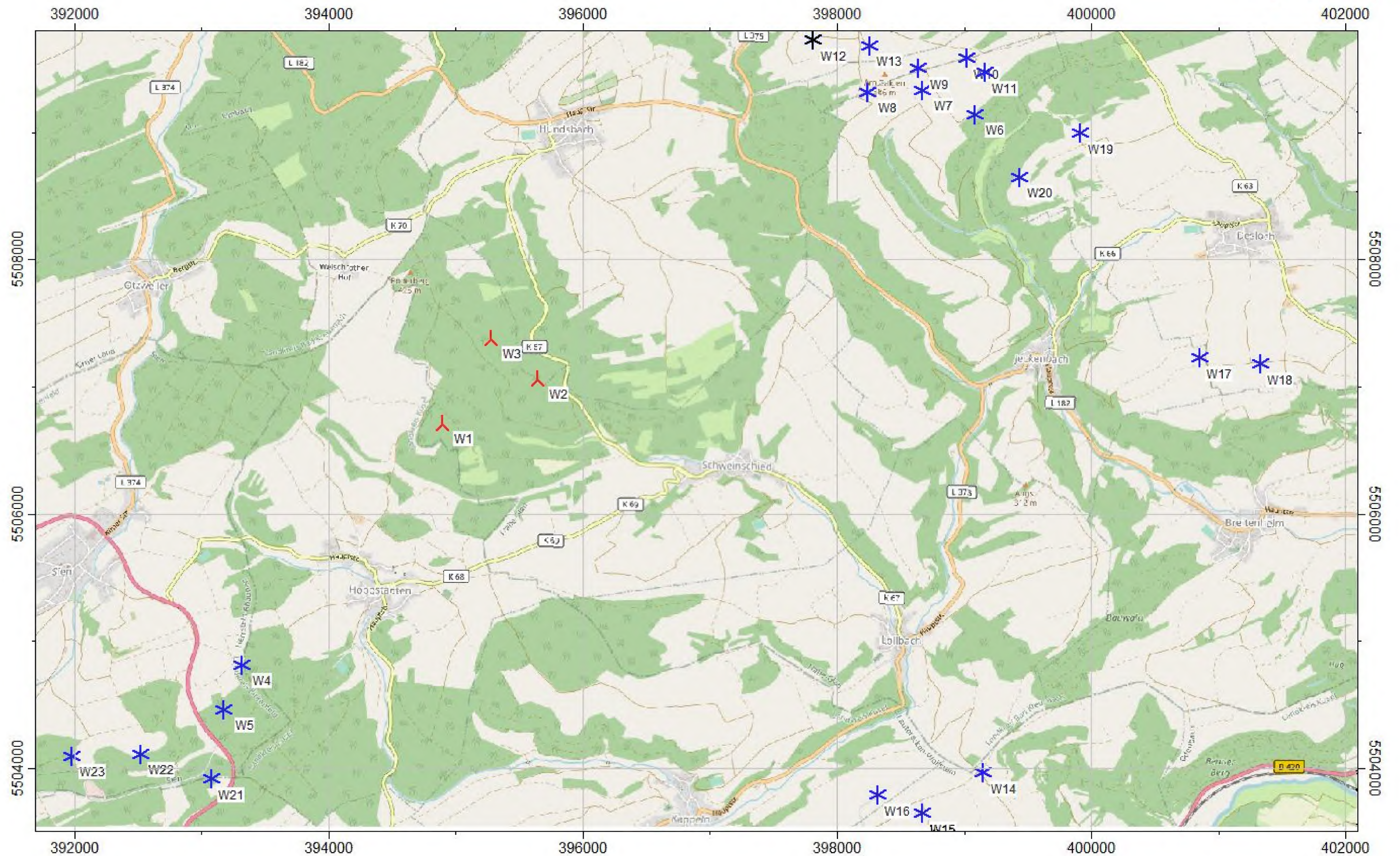


Abbildung 2.1: WEA Standorte (Gesamtübersicht, alle WEA); Kartenmaterial [8]

▲ = neu geplante WEA, * = bestehende WEA

3 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die gesetzliche Grundlage für die Schallimmissionsprognose bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz [3]. Die schalltechnischen Berechnungen wurden gemäß der TA-Lärm [1], der Norm DIN ISO 9613-2 [2], den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [6] sowie den vom Auftraggeber und den Herstellern der Windenergieanlagen zur Verfügung gestellten Standort- und Anlagendaten durchgeführt. Des Weiteren werden das Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [10] und der überarbeitete Entwurf der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE, Stand 30.06.2016, berücksichtigt und angewandt. Zur Anwendung kommt dabei das Softwareprogramm IMMI [9].

Für die Prognose von Immissionspegeln von Windkraftanlagen gibt es kein nationales Regelwerk, das ohne Einschränkungen, bzw. Modifizierungen oder Sonderregelungen auf die Schallausbreitung dieser hochliegenden Quellen anwendbar ist. Im Rahmen der Beurteilung der Geräuschbelastung dieser Anlagen wird in Genehmigungsverfahren im Regelfall die Anwendung der DIN ISO 9613-2 [2] vorgeschrieben. Diese Norm schließt aber explizit ihre Anwendung auf hochliegende Quellen aus.

Das „Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen [10]“ wurde im Mai 2015 veröffentlicht und basiert auf den Erkenntnissen des LANUV NRW zur Abweichung der realen von den modellierten Immissionen von WEA. Darauf aufbauend hat der LAI einen überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] erarbeitet, der die Erkenntnisse der Studie aufgreift und, leicht adaptiert, in eine behördliche Empfehlung umsetzt (im Folgenden: neues LAI-Verfahren).

Durch eine im Interimsverfahren beschriebene Modifizierung des Schemas der DIN ISO 9613-2 [2] lässt sich dessen Anwendungsbereich auf Windkraftanlagen als hochliegende Quellen erweitern. Abweichend zum bisher in Deutschland üblichen Verfahren, sieht das Interimsverfahren vor, dass

- die Transmissionsberechnung auf Basis von Oktavband-Emissionsdaten der WEA frequenzselektiv durchgeführt wird (bisher: Summenpegel) und
- die Bodendämpfung A_{gr} pauschal -3 dB(A) beträgt (Betrachtung der WEA als hochliegende Schallquelle), anstatt wie bisher das Verfahren zur Bodendämpfung entsprechend DIN ISO 9613-2 anzusetzen.

Hierbei sind der Berechnung der Luftabsorption die Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 [2] für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10° C zugrunde zu legen.

Die ISO 9613-2 „Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2. A general method of calculation“ beschreibt die Berechnung der Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Der nachfolgende Text und die Gleichungen beschreiben den theoretischen Hintergrund der ISO 9613-2 wie sie in IMMI [9] Anwendung findet.

Normalerweise wird bei der schalltechnischen Vermessung von Windenergieanlagen der A-bewertete Schalleistungspegel in Form des 500-Hz-Mittenpegels ermittelt. Daher werden die Dämpfungswerte bei 500 Hz verwendet, um die resultierende Dämpfung für die Schallausbreitung abzuschätzen. Der Dauerschalldruckpegel jeder einzelnen Quelle am Immissionspunkt berechnet sich nach dem alternativen Verfahren der ISO 9613-2 dann wie folgt:

$$L_{AT}(DW) = L_{WA} + D_C - A - C_{met} \quad (1)$$

L_{WA} : Schallleistungspegel der Punktschallquelle A-bewertet.

D_C : Richtwirkungskorrektur für die Quelle ohne Richtwirkung (0 dB) aber unter Berücksichtigung der Reflexion am Boden, D_Ω (Berechnung nach dem alternativen Verfahren).

$$D_C = D_\Omega - 0 \quad (2)$$

D_Ω beschreibt die Reflexion am Boden und berechnet sich nach:

$$D_\Omega = 10 \lg\{1 + [d_p^2 + (h_s - h_r)^2] / [d_p^2 + (h_s + h_r)^2]\} \quad (3)$$

Mit:

h_s : Höhe der Quelle über dem Grund (Nabenhöhe).

h_r : Höhe des Immissionspunktes über Grund (standardmäßig 5 m).

d_p : Abstand zwischen Schallquelle und Empfänger, projiziert auf die Bodenebene. Der Abstand bestimmt sich aus den x und y Koordinaten der Quelle (Index s) und des Immissionspunktes (Index r):

$$d_p = \sqrt{(x_s - x_r)^2 + (y_s - y_r)^2} \quad (4)$$

A: Dämpfung zwischen der Punktquelle (WEA-Gondel) und dem Immissionspunkt, die während der Schallausbreitung vorhanden ist. Sie bestimmt sich aus den folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (5)$$

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung.

$$A_{div} = 20 \lg(d/d_0) + 11 \text{ dB} \quad (6)$$

d: Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt in Metern.

d_0 : Bezugsabstand = 1 m.

A_{atm} : Dämpfung durch die Luftabsorption.

$$A_{atm} = \alpha_{500} d / 1000 \text{ m} \quad (7)$$

α_{500} : Absorptionskoeffizient der Luft (= 1.9 dB/km).

Dieser Wert für α_{500} bezieht sich auf die günstigsten Schallausbreitungsbedingungen (Temperatur von 10 °C und relativer Luftfeuchte von 70 %).

A_{gr} : Bodendämpfung.

$$A_{gr} = (4.8 - (2h_m / d) [17 + (300 / d)]) \quad (8)$$

Wenn $A_{gr} < 0$ ist, dann ist $A_{gr} = 0$.

h_m : mittlere Höhe (in Metern) des Schallausbreitungsweges über dem Boden.

A_{bar} : Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz), in der vorliegenden Berechnung wird Schallschutz nicht verwendet: $A_{bar} = 0$.

A_{misc} : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs: A_{fol} , Bebauung: A_{haus} , Industrie: A_{site}). In IMMI gehen diese Effekte (A_{fol} , A_{haus}) standardmäßig mit „0“ in die Prognose ein.

C_{met} : Meteorologische Korrektur, die durch die folgende Gleichung bestimmt wird:

$$C_{met} = 0 \text{ für } d_p < 10 (h_s + h_r) \quad (9)$$

$$C_{met} = C_0 [1 - 10 (h_s + h_r) / d_p] \text{ für } d_p > 10 (h_s + h_r) \quad (10)$$

d_p : Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt.

Faktor C_0 kann, abhängig von den Wetterbedingungen, zwischen 0 und 5 dB liegen, es ist jedoch in der Regel den beurteilenden Behörden vorbehalten, diesen Wert zu bestimmen.

Liegen den Berechnungen n Schallquellen (u.a. Windpark) zugrunde, so überlagern sich die einzelnen Schalldruckpegel L_{ATi} entsprechend der Abstände zum betrachteten Immissionspunkt. In der Bewertung der Lärmimmission nach der TA-Lärm ist der aus allen n Schallquellen resultierende Schalldruckpegel L_{AT} unter Berücksichtigung der Zuschläge nach der folgenden Gleichung zu ermitteln:

$$L_{AT}(LT) = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{ATi} - C_{met} + K_{Ti} + K_{Ii})} \quad (11)$$

L_{AT} : Beurteilungspegel am Immissionspunkt.

L_{ATi} : Schallimmissionspegel an dem Immissionspunkt einer Emissionsquelle i .

i : Index für alle Geräuschquellen von 1 bis n .

K_{Ti} : Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i , abhängig von den lokalen Vorschriften.

K_{Ii} : Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i , abhängig von den lokalen Vorschriften.

Nach der ISO 9613-2 [2] kann die Prognose der Schallimmissionen auch über das Oktavspektrum des Schallleistungspegels der WEA durchgeführt werden, wie es im Rahmen des Interimsverfahrens gefordert ist. Im Folgenden sind nur die Unterschiede zu der 500 Hz Mittenfrequenz bezogenen Berechnung aufgezeigt.

Der resultierende Schalldruckpegel L_{AT} berechnet sich dann mit:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left[10^{0.1 \cdot L_{Aft}(63 \text{ Hz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(125 \text{ Hz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(250 \text{ Hz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(500 \text{ Hz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(1 \text{ kHz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(2 \text{ kHz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(4 \text{ kHz})} + 10^{0.1 \cdot L_{Aft}(8 \text{ kHz})} \right] \quad (12)$$

Mit:

L_{Aft} : A-bewerteter Schalldruckpegel der einzelnen Schallquellen bei den unterschiedlichen Mittenfrequenzen.

Der A-bewertete Schalldruckpegel L_{Aft} bei den Mittenfrequenzen jeder einzelnen Schallquelle berechnet sich aus:

$$L_{Aft}(DW) = (L_W + A_f) + D_C - A \quad (13)$$

Beim Interimsverfahren entfällt, im Gegensatz zum alternativen Verfahren nach der DIN ISO 9613-2 [2], der Term der meteorologischen Korrektur C_{met} , bzw. nimmt dieser den Wert $C_{met} = 0 \text{ dB}$ an.

Mit:

L_W : Oktav-Schallleistungspegel der Punktschallquelle nicht A-bewertet. $L_W + A_f$ entspricht dem A-bewerteten Oktav-Schallleistungspegel L_{WA} nach IEC 651.

A_f : genormte A-Bewertung nach IEC 651.

D_C : Richtwirkungskorrektur für die Quelle ohne Richtwirkung (0 dB) aber mit Reflexion am Boden. Wenn das Standardverfahren zur Bodendämpfung verwendet wird, ist $D_\Omega = 0$. Wenn die Alternative Methode verwendet wird, entspricht D_C dem Fall ohne Oktavbanddaten.

A : Oktavdämpfung, Dämpfung zwischen Punktquelle und Immissionspunkt. Sie bestimmt sich wie oben aus den folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (14)$$

A_{div} : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung.

A_{atm} : Dämpfung aufgrund der Luftabsorption, abhängig von der Frequenz.

A_{gr} : Bodendämpfung.

A_{bar} : Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz), worst case ohne Schallschutz, $A_{bar} = 0$.

A_{misc} : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie; worst case: $A_{misc} = 0$).

Bei der Oktavbandbezogenen Ausbreitung ist die Dämpfung durch die Luftabsorption von der Frequenz abhängig mit:

$$A_{\text{atm}} = \alpha_f d / 1000 \text{ m} \quad (15)$$

Mit:

α_f : Absorptionskoeffizient der Luft für jedes Oktavband.

Der Absorptionskoeffizient α_f ist stark abhängig von der Schallfrequenz, der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchte. Die ungünstigsten Werte bestehen bei einer Temperatur von 10 °C und 70 % rel. Luftfeuchte entsprechend folgender Tabelle:

Tabelle 3.1: Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10 °C [2]

Bandmittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
α_f [dB/km]	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0

Zur Berechnung der Bodendämpfung A_{gr} existieren zwei Möglichkeiten: das alternative Verfahren, das oben im Kapitel über das Berechnungsverfahren ohne Oktavbanddaten dargelegt wurde, und das Standardverfahren. Das Standardverfahren berechnet A_{gr} wie folgt:

$$A_{\text{gr}} = A_s + A_r + A_m \quad (16)$$

Mit:

- A_s : Die Dämpfung für die Quellregion bis zu einer Entfernung von $30 \cdot h_s$, maximal aber d_p . Diese Region wird mit dem Bodenfaktor G_s beschrieben, der die Porosität der Oberfläche als Wert zwischen 0 (hart) und 1 (porös) wiedergibt.
- A_r : Aufpunkt-Region bis zu einer Entfernung von $30 \cdot h_r$, maximal aber d_p . Diese Region wird mit dem Bodenfaktor G_r beschrieben.
- A_m : Die Dämpfung der Mittelregion. Wenn die Quell- und die Aufpunkt-Region überlappen, gibt es keine Mittelregion. Diese Region wird mit dem Bodenfaktor G_m beschrieben.

Die wesentliche Modifikation durch das Interimsverfahren [10, 11], besteht nun darin, für die Bodendämpfung $A_{\text{gr}} = -3 \text{ dB}$ anzusetzen. Sie berücksichtigt, dass es bei der Windkraftanlage als hochliegende Quelle zu lediglich einer Bodenreflexion kommt und deshalb die Ansätze der DIN ISO 9613-2 nicht greifen können.

Für eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Windenergieanlagen wurde für die Berechnung der Schallvorbelastung nach dem Interimsverfahren in einem ersten Schritt aus den behördlich genehmigten Schallleistungspegeln und den Angaben zum Zuschlag im Sinne des Oberen Vertrauensbereichs mit Hilfe des Referenzspektrums [11] aus Tabelle 3.2 ein Oktavspektrum für jede als Vorbelastung zu betrachtende WEA ermittelt. Lagen qualifizierte Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren der behördlich genehmigten Schallleistungspegel der Vorbelastungsanlagen vor, wurden diese entsprechend herangezogen und der Zuschlag im Sinne des Oberen Vertrauensbereichs wurde auf die einzelnen Frequenzbereiche des Oktavspektrums hinzuaddiert. In beiden Fällen wurden somit die Unsicherheiten der Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen in gleicher Weise berücksichtigt, wie sie im Rahmen der Genehmigung der Vorbelastungsanlagen ermittelt und angewandt wurden.

Tabelle 3.2: Referenzspektrum [11]

Referenzspektrum								
f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{WA,norm} [dB(A)]	-20.3	-11.9	-7.7	-5.5	-6.0	-8.0	-12.0	-20.0 ¹

¹ Die Anforderungen für den, in den LAI-Hinweisen Stand 30.06.2016, fehlenden Wert bei 8 kHz unterscheiden sich in den Bundesländern. Im vorliegenden Gutachten wurde der Wert auf -20 dB festgelegt. Dies stellt eine konservative Annahme dar und deckt somit die bekannten Anforderungen ab.

4 Immissionsorte

Die Auswahl der Immissionsorte wurde im ersten Schritt auf Basis des nach TA Lärm definierten Einwirkungsbereichs der geplanten WEA vorgenommen. Der Einwirkungsbereich ist definiert als der Bereich in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung weniger als 10 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt [1]. Als repräsentative schallkritische Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Wohnbebauungen gewählt und mit den zuständigen Ämtern der Kreisverwaltungen abgestimmt [15 bis 15.2].

Demnach liegen die Immissionsorte IO1, IO4, IO8 und IO10 im Außenbereich und die Immissionsorte IO2 sowie IO4.1 in Dorf- bzw. Mischgebieten. Diese werden mit einem nächtlichen Immissionsrichtwert von 45 dB(A) im Gutachten berücksichtigt.

Die Immissionsorte IO3, IO3.1, IO5 bis IO7 und IO9 sind in Wohnbauflächen oder allgemeinen Wohngebieten gelegen und sind mit einem nächtlichen IRW von 40 dB(A) zu betrachten.

Zusätzlich wurden von der verantwortlichen Behörde zwei weitere Immissionsorte nachgefordert [13.2]. IO1 Zusatz und IO2 Zusatz werden ebenfalls mit einer Schutzwürdigkeit für allgemeine Wohngebiete mit aufgenommen [13.2].

Während einer Standortbesichtigung am 25.09.2023 durch einen Mitarbeiter der I17-Wind GmbH & Co. KG wurde die Lage der Immissionsorte mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen dokumentiert und korrigiert.

Die Immissionspegel wurden standardmäßig bei einer Aufpunkthöhe von 5 m ermittelt. Das entspricht in der Regel der Höhe einer ersten Etage eines Wohnhauses. Wird hierbei der erforderliche Richtwert eingehalten, reduziert sich der Immissionspegel bei einer geringeren Aufpunkthöhe wie z.B. im Erdgeschoss.

Die Immissionsorte wurden ebenfalls hinsichtlich möglicher Pegelerhöhungen durch Reflexionen betrachtet. Das Ergebnis zeigt, dass es an keinem Immissionsort auf Grund von Reflexionen an anderen Gebäuden oder Wänden zu relevanten Pegelerhöhungen kommt.

In der nachfolgenden Tabelle 4.1 und Abbildung 4.1 sind die berücksichtigten Immissionsorte aufgelistet, bzw. dargestellt.

Tabelle 4.1: Immissionsorte

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]			UTM ETRS89 Zone 32		Höhe über NHN [m]	Aufpunkt- höhe ü. Gr.[m]
		Werktag 6h-22h	Sonntag 6h-22h	Nacht 22h-6h	X [m]	Y [m]		
IO1	Siener Straße 6, Hundsbach	60	60	45	395460	5508829	360	5
IO2	Strieder Weg 20, Hundsbach	60	60	45	395829	5508665	368	5
IO3	Pfuhlacker 16, Hundsbach	55	55	40	395914	5508884	357	5
IO3.1	unbebaut, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"	55	55	40	395910	5508717	365	5
IO4	Hauptstraße 60, Schweinschied	60	60	45	396518	5506435	252	5
IO4.1	Hauptstraße 1, Schweinschied	60	60	45	396800	5506411	243	5
IO5	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	55	55	40	394664	5505518	333	5
IO5.1	unbebaut, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	55	55	40	394668	5505638	347	5
IO6	Bergstraße 5, Hoppstädten	55	55	40	394406	5505601	333	5
IO7	Hauptstraße 4, Hoppstädten	55	55	40	394118	5505695	329	5
IO8	Am Sand 5, Hoppstädten	60	60	45	394248	5505937	352	5
IO9	Plattweg 18, Otzweiler	55	55	40	392998	5507928	311	5
IO10	Welschrötherhof 5, Limbach	60	60	45	394137	5507885	385	5
IO1 Zusatz	Am Mannenberg 17, Hoppstädten	55	55	40	394167	5505282	335	5
IO2 Zusatz	Im Krötenpfuhl 2, Hoppstädten	55	55	40	394316	5505193	303	5

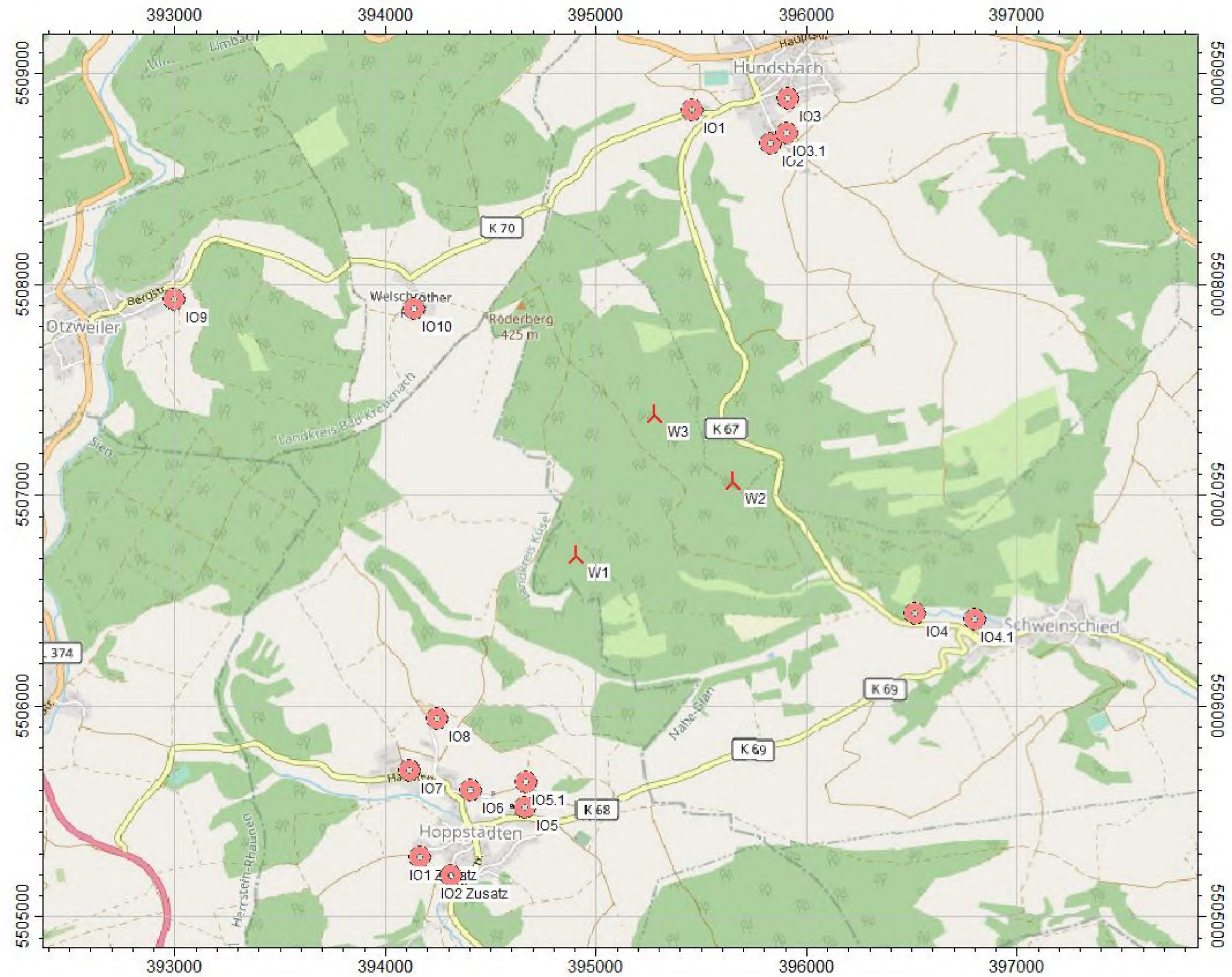


Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8]

▲ = neu geplante WEA, ● = Immissionsort

6 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

6.1 Anlagenbeschreibung

Am Standort Schweinschied ist die Errichtung und der Betrieb von insgesamt drei Windenergieanlagen des Herstellers Vestas vom Typ V172-7.2 MW auf 164.0 m Nabenhöhe geplant. Nachfolgend werden die Eckdaten zusammengefasst:

Hersteller:	Vestas
Anlagentyp:	V172-7.2 MW
Nabenhöhe:	164.0 m
Rotordurchmesser:	172.0 m
Nennleistung:	7.200 kW
Regelung:	pitch

6.2 Position der geplanten Windenergieanlagen

Die Angaben der Koordinaten wurden vom Auftraggeber übermittelt [13]. Der nachfolgenden Tabelle 6.1 ist die Position [13], der Anlagentyp mit Nabenhöhe und die Betriebsweisen der geplanten Windenergieanlage zu entnehmen. Die Betriebsweisen und die damit verbundenen Schallleistungspegel der geplanten Windenergieanlagen bilden die Grundlage für die Berechnung der Zusatzbelastung am Standort Schweinschied.

Tabelle 6.1: Positionen und Betriebsweisen der geplanten WEA [13]

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	UTM ETRS 89 Zone 32		Höhe über NHN [m]	Betriebsweise (Tag)	Betriebsweise (Nacht)
			X [m]	Y [m]			
W1	V172-7.2 MW	164.0	394906	5506717	375	PO7200	SO2
W2	V172-7.2 MW	164.0	395649	5507065	367	PO7200	PO7200
W3	V172-7.2 MW	164.0	395285	5507387	379	PO7200	PO7200

6.3 Schalltechnische Kennwerte

Für den geplanten Anlagentyp existierten zum Zeitpunkt der Berichterstellung keine unabhängigen, schalltechnischen Vermessungen nach DIN EN 61400-11 [5] und der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1 „Bestimmung der Schallemissionswerte“ [4]. Aufgrund der Vielzahl an verfügbaren Betriebsmodi werden nachfolgend lediglich die für den vorliegenden Fall relevante Betriebsweise gezeigt.

Tabelle 6.2: Betriebsweisen der geplanten WEA [14]

Betriebsweise / Modus	Nennleistung [kW]	Schallleistungspegel [dB(A)]	Dokumenten-Nr.
PO7200	7.200	107.8	0124-6701.V06 [14]
SO2	5.200	104.0	

In der nachfolgenden Tabelle ist das Oktavspektrum der relevanten Betriebsweise dargestellt, welches den Herstellerangaben [14] entnommen wurde und zum maximalen, immissionsrelevanten Schallleistungspegel in der zugehörigen Betriebsweise führt und für die Prognose nach dem Interimsverfahren [11, 12] Anwendung fand. Zudem wird das Oktavband für den $L_{e,max}$ der relevanten Betriebsweisen der geplanten WEA dargestellt, welches nach Abschnitt 4.1 aus [11] im Genehmigungsbescheid festzuschreiben ist und die Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich berücksichtigt, siehe Kapitel 11 (Qualität der Prognose). Das den Berechnungen zu Grunde liegende Oktavspektrum inkl. aller Unsicherheiten ($L_{WA,90}$) wird ebenfalls dargestellt.

Tabelle 6.3: Projektrelevante Oktavbänder der geplanten WEA [14]

Modus	Bez. Spektrum	SLP [dB(A)]	Oktav-Schallleistungspegel (Herstellerangabe)							
			63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]
PO7200	$L_{WA,P}$	107.8	89.9	96.8	101.4	100.4	101.0	99.9	98.3	85.5
	berücksichtigte Unsicherheiten: $\sigma_R = 0.5 \text{ dB}$ $\sigma_P = 1.2 \text{ dB}$ $\sigma_{Prog} = 1.0 \text{ dB}$									
	$L_{e,max}$	109.5	91.6	98.5	103.1	102.1	102.7	101.6	100.0	87.2
	$L_{WA,90}$	109.9	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6
SO2	$L_{WA,P}$	104.0	87.7	95.3	98.4	98.6	97.0	92.5	84.9	74.3
	berücksichtigte Unsicherheiten: $\sigma_R = 0.5 \text{ dB}$ $\sigma_P = 1.2 \text{ dB}$ $\sigma_{Prog} = 1.0 \text{ dB}$									
	$L_{e,max}$	105.7	89.4	97.0	100.1	100.3	98.7	94.2	86.6	76.0
	$L_{WA,90}$	106.1	89.8	97.4	100.5	100.7	99.1	94.6	87.0	76.4

Das den Berechnungen zu Grunde liegende Oktavspektrum der geplanten WEA kann den Ausdrucken im Anhang 1 des Gutachtens entnommen werden.

6.4 Ton- und Impulshaltigkeit

Für den geplanten Anlagentyp weisen die Herstellerangaben keine zu berücksichtigenden Ton- und Impulshaltigkeiten aus.

Auftretende Tonhaltigkeiten von $K_{TN} < 2 \text{ dB(A)}$ müssen nach den LAI-Hinweisen [11] Punkt 4.5 nicht berücksichtigt werden. Es gilt:

Falls die Anlage nach den Planungsunterlagen im Nahbereich eine geringe Tonhaltigkeit ($K_{TN} = 2 \text{ dB}$) aufweist, ist am maßgeblichen Immissionsort eine Abnahme zur Überprüfung der dort von der Anlage verursachten Tonhaltigkeit zu fordern. Sofern im Rahmen einer emissionsseitigen Abnahmemessung eine geringe Tonhaltigkeit festgestellt wird, ist ebenfalls im Rahmen einer Immissionsseitigen Abnahmemessung deren Immissionsrelevanz zu untersuchen [11].

Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeiten bei Windenergieanlagen nicht den Stand der Technik widerspiegeln und somit nicht genehmigungsfähig wären.

7 Fremdgeräusche

An Bäumen und Sträuchern können durch Wind verursachte Geräusche entstehen. Dies kann dazu führen, dass die Geräusche der WEA verdeckt werden. Fremdgeräusche entstehen ebenfalls durch Straßenverkehr.

8 Tieffrequente Geräusche

Die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche sind in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1], siehe dort das Kapitel 7.3 und den Anhang A 1.5) sowie in der Norm DIN 45680 geregelt. Maßgeblich für mögliche Belästigungen ist die Wahrnehmungsschwelle des Menschen, die in der Norm dargestellt ist. An Immissionsorten wird diese Schwelle aufgrund der großen Entfernung zwischen den Immissionsorten und den geplanten WEA nach Erfahrungen des Arbeitskreises Geräusche von WEA der Fördergesellschaft Windenergie e.V. nicht erreicht.

Ein Messprojekt „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg zwischen 2013 und 2015 [7] zeigte, dass Windenergieanlagen keinen wesentlichen Beitrag zum Infraschall leisten. Die von Ihnen erzeugten Infraschallpegel liegen, auch im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 und 300 m, deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Bei einem Abstand von 700 m von den Windenergieanlagen lässt sich festhalten, dass sich der Infraschall-Pegel beim Einschalten der Anlage nicht mehr nennenswert erhöht und im Wesentlichen vom Wind, und nicht von der Windenergieanlage, erzeugt wurde.

Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten.

9 Vorbelastung

9.1 Windenergieanlagen

Am Standort Schweinschied befinden sich im erweiterten Umfeld bereits WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren. Diese WEA werden im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung berücksichtigt. Die Informationen hierzu stammen von der Behörde [13.1].

Für die Berechnung der Vorbelastung nach dem Interimsverfahren [11] wurden als Eingangsdaten die von der Behörde übermittelten Schallleistungspegel [13.1] verwendet. Die Oktavspektren der WEA W4, W5, W19 bis W23 wurden in [13.1] übermittelt. Für die restlichen WEA wurden die Oktavspektren aus Messberichten und Herstellerangaben [16 bis 16.6] übernommen und auf den genehmigten Schallleistungspegel normiert. Die folgende Tabelle 9.1 führt die Bestandsanlagen mit Schallleistungspegeln und Koordinaten auf.

Tabelle 9.1: Positionen und anzusetzende Schallleistungspegel der Bestandsanlagen [13.1]

W-Nr.	Typ	Naben- höhe [m]	UTM ETRS89 Zone 32		Höhe über NHN [m]	L _{WA} inkl. OVB [dB(A)]	
			X [m]	Y [m]		Tag	Nacht
W4	V136-3.45/3.6 MW	149.0	393320	5504813	376	107.6	107.6
W5	V136-3.45/3.6 MW	149.0	393182	5504462	383	107.6	107.6
W6	N117/2400	140.6	399085	5509143	358	105.8	105.8
W7	N117/2400	140.6	398678	5509336	367	105.8	105.8
W8	V52-850 kW	74.0	398240	5509318	382	103.7	103.7
W9	V52-850 kW	74.0	398644	5509500	384	103.7	103.7
W10	V80-2.0 MW	60.0	399023	5509585	386	104.8	104.8
W11	V52-850 kW	74.0	399165	5509472	378	103.7	103.7
W12	V126-3.45/3.6 MW	137.0	397815	5509722	351	109.6	109.6
W13	V126-3.45/3.6 MW	137.0	398251	5509684	349	109.6	109.6
W14	GE 2.5-120	139.0	399151	5503958	344	108.1	108.1
W15	GE 2.5-120	139.0	398674	5503643	347	108.1	108.1
W16	GE 2.75-120	139.0	398320	5503787	339	108.3	108.3
W17	GE 1.5s	64.7	400850	5507223	341	104.3	104.3
W18	GE 1.5s	64.7	401330	5507173	339	104.3	104.3
W19	V162-6.2 MW	169.0	399922	5508990	328	106.9	106.9
W20	V162-6.2 MW	169.0	399440	5508649	320	106.9	104.1
W21	V172-7.2 MW	175.0	393076	5503912	341	109.0	109.0
W22	V172-7.2 MW	175.0	392532	5504110	384	109.0	109.0
W23	V172-7.2 MW	175.0	391989	5504099	406	109.0	109.0

Die folgende Tabelle 9.2 führt die, auf Basis der Behördeninformationen und Messberichte bzw. Herstellerangaben [13.1, 16 bis 16.6] und der genehmigten Schallleistungspegel inkl. OVB ermittelten [13.1], Oktavspektren der bestehenden WEA auf.

Tabelle 9.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren der bestehenden WEA [13.1, 16 bis 16.6]

Zu Grunde gelegte Oktavspektren der bestehenden WEA									
WEA	Schallleistungspegel [dB(A)]	63 Hz [dB(A)]	125 Hz [dB(A)]	250 Hz [dB(A)]	500 Hz [dB(A)]	1 kHz [dB(A)]	2 kHz [dB(A)]	4 kHz [dB(A)]	8 kHz [dB(A)]
V136-3.45/3.6 MW	107.6	90.1	95.5	99.5	101.1	102.0	101.1	93.3	73.7
N117/2400	105.8	86.9	92.5	95.8	98.4	100.7	100.0	95.4	83.7
V52-850 kW	103.7	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7
V80-2.0 MW	104.8	86.3	93.6	97.8	99.6	98.4	96.3	90.5	75.7
V126-3.45/3.6 MW	109.6	91.8	97.9	101.8	103.7	103.6	102.1	97.5	89.6
GE 2.5-120	108.1	87.9	95.6	100.5	102.4	102.9	100.4	90.4	72.1
GE 2.75-120	108.3	87.0	96.3	101.4	102.3	102.8	100.8	90.7	71.8
GE 1.5s	104.3	86.5	94.0	97.5	98.8	98.3	95.4	87.6	78.7
V162-6.2 MW	106.9	88.2	95.7	100.3	102.0	100.9	96.7	86.9	80.1
	104.1	85.0	92.7	97.5	99.2	98.1	94.0	86.9	76.8
V172-7.2 MW	109.0	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1

9.2 Sonstige Emittenten

Bei der Sichtung von Kartenmaterial und der Standortbesichtigung wurden keine weiteren Emittenten ausfindig gemacht, die es zu berücksichtigen gilt. Ebenfalls wurden durch die Behörde keine weiteren Emittenten, wie zum Beispiel Dachlüfter oder BHKW, übermittelt [13.1].

10 Rechenergebnisse und Beurteilungen

10.1 Vorbemerkung

Für eine abgesicherte Prüfung wurden bei der Ermittlung der Immissions- bzw. Beurteilungspegel jeweils die Betriebe und Anlagen berücksichtigt, deren Immissionsbeiträge an den betrachteten Immissionsorten weniger als 12 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegen [11.1]. Damit werden an den Immissionsorten die relevanten und pegelbestimmenden Betriebe und Anlagen berücksichtigt und weiter entfernt liegende, nicht relevant beitragende Betriebe und Anlagen, vernachlässigt. Gemäß Punkt 2.3 der TA Lärm [1] ist der Einwirkungsbereich einer Anlage definiert als der Bereich in dem der durch die Anlage verursachte Beurteilungspegel weniger als 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegt. Somit werden im Sinne einer abgesicherten Prüfung mehr Anlagen berücksichtigt als nach TA Lärm [1] notwendig wären. Für den Nachtbetrieb gilt eine um 15 dB(A) kritischere Beurteilung als für den Tagbetrieb. Aus diesem Grund bleibt daher die nachfolgende Betrachtung auf den Nachtbetrieb beschränkt.

10.2 Zusatzbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 10.1 sind die Ergebnisse der Ermittlung der Immissionspegel für die Zusatzbelastung, berechnet nach dem Interimsverfahren [10], inklusive möglicher Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm [1], dargestellt. Zur Anwendung kamen die in Tabelle 6.1 angegebenen Betriebsweisen mit dem jeweils zugehörigen, in Tabelle 6.3 angegebenen, Oktavspektrum zzgl. eines Zuschlages für die Unsicherheiten entsprechend den LAI-Hinweisen [11].

Tabelle 10.1: Analyseergebnisse Zusatzbelastung

Nr.	Bezeichnung	Nacht	
		IRW [dB(A)]	L _r [dB(A)]
IO1	Siener Straße 6, Hundsbach	45	34.7
IO2	Strieder Weg 20, Hundsbach	45	35.2
IO3	Pfuhlack 16, Hundsbach	40	35.8
IO3.1	unbebaut, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"	40	36.9
IO4	Hauptstraße 60, Schweinschied	45	37.7
IO4.1	Hauptstraße 1, Schweinschied	45	35.6
IO5	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	40	33.9
IO5.1	unbebaut, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	40	37.8
IO6	Bergstraße 5, Hoppstädten	40	33.9
IO7	Hauptstraße 4, Hoppstädten	40	36.6
IO8	Am Sand 5, Hoppstädten	45	35.8
IO9	Plattweg 18, Otzweiler	40	_*
IO10	Welschrötherhof 5, Limbach	45	33.6
IO1 Zusatz	Am Mannenberg 17, Hoppstädten	40	34.7
IO2 Zusatz	Im Krötenpfuhl 2, Hoppstädten	40	34.6

_* Keine der berücksichtigten Anlagen verursacht einen Immissionspegel der weniger als 12 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegt.

Nach [1], Nr. 2.2 Absatz a befinden sich im Beurteilungszeitraum Nacht die Immissionsorte IO2 bis IO8, IO1 Zusatz und IO2 Zusatz innerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten WEA.

In Abbildung 10.1 sind die Schall-Isolinien für 35 dB(A) (rot) und 30 dB(A) (orange) eingezeichnet. Im Anschluss müssten nur die Immissionsorte berücksichtigt werden, die innerhalb der Schall-Isolinie liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert am Immissionsort 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) beträgt.

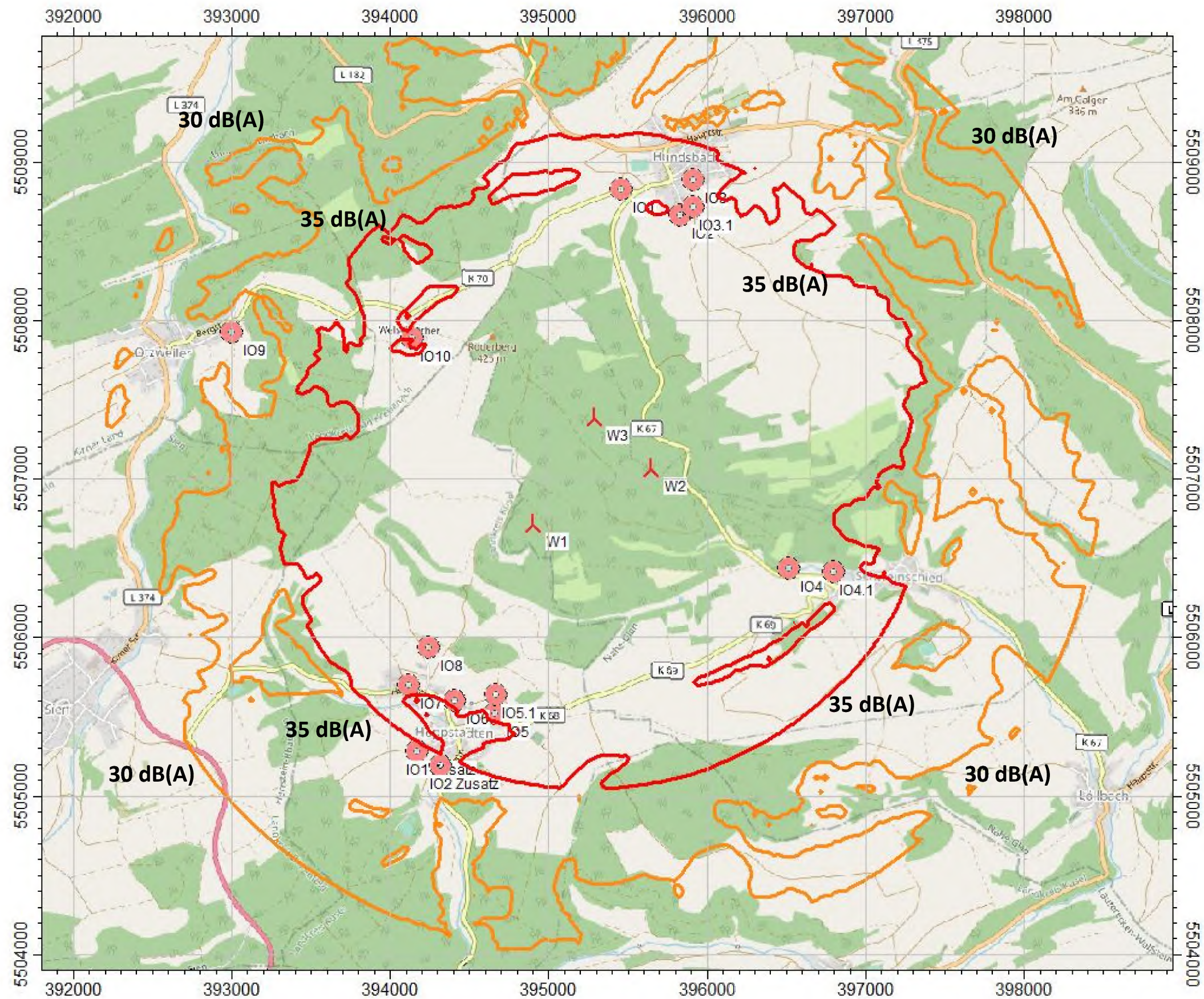


Abbildung 10.1: Immissionsorte und Einwirkungsbereich Schall (Beurteilungszeitraum Nacht); Kartenmaterial [8]

▲ = neu geplante WEA, ● = Immissionsort

10.3 Vorbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 10.2 sind die Ergebnisse der Immissionspegel für die Vorbelastung, berechnet nach dem Interimsverfahren [10], dargestellt. Zur Anwendung kamen die in Tabelle 9.1 angegebenen Betriebsweisen mit den in Tabelle 9.2 angegebenen Oktavspektren inkl. eines Zuschlages für die Unsicherheiten entsprechend den LAI-Hinweisen [11].

Tabelle 10.2: Analyseergebnisse Vorbelastung

Nr.	Bezeichnung	Vorbelastung	
		IRW [dB(A)]	L _r [dB(A)]
IO1	Siener Straße 6, Hundsbach	45	_*
IO2	Strieder Weg 20, Hundsbach	45	_*
IO3	Pfuhlackner 16, Hundsbach	40	32.4
IO3.1	unbebaut, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"	40	29.8
IO4	Hauptstraße 60, Schweinschied	45	_*
IO4.1	Hauptstraße 1, Schweinschied	45	_*
IO5	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	40	36.2
IO5.1	unbebaut, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	40	35.7
IO6	Bergstraße 5, Hoppstädten	40	37.2
IO7	Hauptstraße 4, Hoppstädten	40	38.5
IO8	Am Sand 5, Hoppstädten	45	_*
IO9	Plattweg 18, Otzweiler	40	_*
IO10	Welschrötherhof 5, Limbach	45	_*
IO1 Zusatz	Am Mannenberg 17, Hoppstädten	40	40.4
IO2 Zusatz	Im Krötenpfuhl 2, Hoppstädten	40	39.4

_* Keine der berücksichtigten Anlagen verursacht einen Immissionspegel der weniger als 12 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegt.

10.4 Gesamtbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 10.3 sind die Ergebnisse der Ermittlung der Immissionspegel für die Gesamtbelastung, berechnet nach dem Interimsverfahren [10], dargestellt. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus den Immissionspegeln der geplanten WEA und der Vorbelastung nach Kapitel 9.

Tabelle 10.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung

Nr.	Bezeichnung	Gesamtbelastung	
		IRW [dB(A)]	L _r [dB(A)]
IO1	Siener Straße 6, Hundsbach	45	34.7
IO2	Strieder Weg 20, Hundsbach	45	35.2
IO3	Pfuhlack 16, Hundsbach	40	37.5
IO3.1	unbebaut, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"	40	37.7
IO4	Hauptstraße 60, Schweinschied	45	37.7
IO4.1	Hauptstraße 1, Schweinschied	45	35.6
IO5	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	40	38.2
IO5.1	unbebaut, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	40	39.9
IO6	Bergstraße 5, Hoppstädten	40	38.9
IO7	Hauptstraße 4, Hoppstädten	40	40.7
IO8	Am Sand 5, Hoppstädten	45	35.8
IO9	Plattweg 18, Otzweiler	40	..*
IO10	Welschrötherhof 5, Limbach	45	33.6
IO1 Zusatz	Am Mannenberg 17, Hoppstädten	40	41.4
IO2 Zusatz	Im Krötenpfuhl 2, Hoppstädten	40	40.6

..* Keine der berücksichtigten Anlagen verursacht einen Immissionspegel der weniger als 12 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegt.

11 Qualität der Prognose

Für eine Schallimmissionsprognose fordert die TA Lärm [1] eine Aussage über die Qualität der Prognose. Art und Umfang der Prognosequalität werden nicht näher spezifiziert.

Die der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 [2] sowie dem Interimsverfahren inklusive der Hinweise des LAI [10, 11] zu Grunde zu legenden Emissionswerte sind, im Sinne der Statistik, Schätzwerte. Bei der Prognose ist daher auf die Sicherstellung der „Nicht-Überschreitung“ der Immissionsrichtwerte im Sinne der Regelungen der TA Lärm abzustellen. Dieser Nachweis soll mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % geführt werden. Die Sicherstellung der „Nicht-Überschreitung“ ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die, unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Emissionsdaten und der Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung bestimmte, obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Beurteilungspegels den IRW unterschreitet.

Nach dem überarbeiteten Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016, der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [11] sind bei Windenergieanlagen die als Vorbelastung zu berücksichtigen sind, die in ihrer Genehmigung festgelegten zulässigen Schallleistungspegel zu verwenden.

Die Schallimmissionsprognose nach den LAI Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Stand 30.06.2016 [11], und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10], ist mit der Unsicherheit der Emissionsdaten (Unsicherheit der Typvermessung σ_R und Unsicherheit der Serienstreuung σ_P) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} behaftet.

Unsicherheit der Typvermessung σ_R :

Bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie durchgeführten Typvermessung kann von einer Unsicherheit $\sigma_R = 0.5 \text{ dB(A)}$ ausgegangen werden.

Unsicherheit durch Serienstreuung σ_P :

Bei der Übertragung des an einer WEA vermessenen Schallleistungspegels auf eine andere WEA des gleichen Typs ergibt sich eine Unsicherheit durch die Streuung der in Serie hergestellten WEA. Bei einer Mehrfachvermessung aus mindestens drei Messungen kann für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte aus dem zusammenfassenden Bericht angesetzt werden.

Liegt eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps in einer anderen als der beantragten Betriebsweise vor, kann die durch die Mehrfachvermessung dokumentierte Serienstreuung auch auf die beantragte Betriebsweise übertragen werden. In diesem Fall wird eine Abnahmemessung empfohlen. Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist für σ_P ein Ersatzwert von 1.2 dB(A) zu wählen.

Beim Heranziehen einer Herstellerangabe zum Schallleistungspegel, bzw. zum Oktavspektrum, für die Immissionsprognose gilt es zu überprüfen, inwiefern der Hersteller die anzusetzenden Unsicherheiten für die Emissionsdaten (σ_R und σ_P) für eine spätere Vermessung separat ausgewiesen hat. Liegen keine gesonderten Informationen vor, werden die Werte der LAI-Hinweise [11] für $\sigma_R = 0.5 \text{ dB(A)}$ und $\sigma_P = 1.2 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Maximal zulässiger Emissionswert $L_{e,max}$:

$$L_{e,max} = \bar{L}_W + 1.28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

$L_{e,max}$: Maximal zulässiger Emissionspegel

$\bar{L}_W$: Mittlerer Schallleistungspegel

σ_R : Unsicherheit der Typvermessung

σ_P : Unsicherheit durch Serienstreuung

Im Genehmigungsbescheid ist der in der Prognose angesetzte Schallleistungspegel $L_{e,max}$ festzuschreiben, siehe Kapitel O.

Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} :

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

$$\sigma_{Prog} = 1 \text{ dB(A)}$$

Die einzelnen Unsicherheiten können in der Standardabweichung für die Gesamtunsicherheit σ_{ges} wie folgt zusammengefasst werden:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2}$$

Mit Hilfe der Gesamtunsicherheit, kann die obere Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immission (mit einem Vertrauensniveau von 90 %) durch einen Zuschlag abgeschätzt werden, der folgendermaßen berechnet wird:

$$\Delta L = 1.28 \sigma_{ges}$$

so, dass sich die obere Vertrauensbereichsgrenze folgendermaßen berechnet:

$$L_o = L_r + \Delta L$$

mit L_r : prognostizierter Beurteilungspegel

Entgegen der beschriebenen Verfahrensweise wird der obere Vertrauensbereich bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 %, bzw. mit einer 90 % Einhaltungswahrscheinlichkeit ($OVB = \Delta L = 1.28 \sigma_{ges}$) emissionsseitig auf jeden Oktavpegel des Oktavspektrums der WEA addiert.

Die folgende Tabelle 11.1 führt die Unsicherheitszuschläge und Schallleistungspegel inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich auf, welche im Rahmen der Prognose für die geplante WEA anzusetzen sind.

Tabelle 11.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der Windenergieanlage

Typ	Mode	LWA Mittel [dB(A)]	Quelle	σ_R [dB(A)]	σ_P [dB(A)]	σ_{Progn} [dB(A)]	σ_{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	LWA inkl. OVB [dB(A)]
V172-7.2 MW	PO7200	107.8	[14]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	109.9
	SO2	104.0	[14]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	106.1

Die den Berechnungen zu Grunde liegenden Oktavspektren können im Anhang 1 der Übersicht der Eingabedaten entnommen werden. Die Angaben zum Oktavspektrum der geplanten WEA können den Auszügen aus den Herstellerangaben [14] im Anhang 6 des Gutachtens entnommen werden.

Die folgende Tabelle 11.2 führt die Unsicherheitszuschläge und Schallleistungspegel inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich auf, welche im Rahmen der Prognose für die bestehenden WEA anzusetzen sind. Die Unsicherheiten der Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen sind in gleicher Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigung der Vorbelastungsanlagen angewandt wurden.

Tabelle 11.2: Schallleistungspegel und Sicherheitszuschläge der bestehenden Windenergieanlagen

Typ	Mode	LWA Mittel [dB(A)]	Quelle	σ_R [dB(A)]	σ_P [dB(A)]	σ_{Progn} [dB(A)]	σ_{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	LWA inkl. OVB [dB(A)]
V136-3.45/3.6 MW	-	105.5	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	107.6
N117/2400	-	103.7	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	105.8
V52-850 kW	-	102.4	[13.1]	-	-	1.0	1.0	1.3	103.7
V80-2.0 MW	-	103.5	[13.1]	-	-	1.0	1.0	1.3	104.8
V126-3.45/3.6 MW	-	107.5	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	109.6
GE 2.5-120	-	106.0	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	108.1
GE 2.75-120	-	106.2	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	108.3
GE 1.5s	-	103.0	[13.1]	-	-	1.0	1.0	1.3	104.3
V162-6.2 MW	-	104.8	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	106.9
	-	102.0	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	104.1
V172-7.2	-	106.9	[13.1]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	109.0

Anmerkung:

In den Berechnungen wird von einem worst-case Fall ausgegangen, den es in Wirklichkeit nicht geben kann. Die Immissionen für jeden Immissionspunkt werden so berechnet, dass der Immissionspunkt von jeder Anlage aus gesehen in Mitwindrichtung steht. Dies würde bedeuten, dass der Wind gleichzeitig aus mehreren Richtungen kommen müsste.

Eine Schallpegelminderung durch C_{met} -die meteorologische Korrektur- findet ebenso keine Berücksichtigung wie die abschirmende Wirkung von Gebäuden und/oder die Dämpfung durch Bewuchs.

Die genannten Punkte können als zusätzliche Sicherheit bei der Beurteilung dienen.

Unter den dargestellten Bedingungen ist gemäß [11] von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

12 Zusammenfassung

Für den Standort Schweinschied wurde eine Immissionsprognose entsprechend den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Stand 30.06.2016 [11], und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [10], an den benachbarten Immissionsorten durchgeführt.

Die Festlegung der Rahmenbedingungen erfolgte durch eine Standortbesichtigung. Es wurde die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung berücksichtigt.

Für eine abgesicherte Prüfung wurden bei der Ermittlung der Immissions- bzw. Beurteilungspegel jeweils die Anlagen berücksichtigt, deren Immissionsbeiträge an den betrachteten Immissionsorten weniger als 12 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegen [11.1].

Die Ergebnisse der Immissionsprognose für die Gesamtbelastung, unter den genannten Voraussetzungen, sind der Tabelle 12.1 zu entnehmen. Für die Beurteilungspegel sind, den Rundungsregeln der DIN 1333 entsprechend, ganzzahlige Werte anzugeben.

Tabelle 12.1: Ergebnisse der Immissionsprognose

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	Immissions- pegel L _r [dB(A)]	Beurtei- lungspegel L _r [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Siener Straße 6, Hundsbach	45	34.7	35	10
IO2	Strieder Weg 20, Hundsbach	45	35.2	35	10
IO3	Pfuhllacker 16, Hundsbach	40	37.5	37**	3
IO3.1	unbebaut, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"	40	37.7	38	2
IO4	Hauptstraße 60, Schweinschied	45	37.7	38	7
IO4.1	Hauptstraße 1, Schweinschied	45	35.6	36	9
IO5	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	40	38.2	38	2
IO5.1	unbebaut, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	40	39.9	40	0
IO6	Bergstraße 5, Hoppstädten	40	38.9	39	1
IO7	Hauptstraße 4, Hoppstädten	40	40.7	41	-1
IO8	Am Sand 5, Hoppstädten	45	35.8	36	9
IO9	Plattweg 18, Otzweiler	40	_*	_*	_*
IO10	Welschrötherhof 5, Limbach	45	33.6	34	11
IO1 Zusatz	Am Mannenberg 17, Hoppstädten	40	41.4	41	-1
IO2 Zusatz	Im Krötenpfuhl 2, Hoppstädten	40	40.6	41	-1

_* Keine der berücksichtigten Anlagen verursacht einen Immissionspegel der weniger als 12 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegt.

**korrekt gerundet aufgrund weiterer Nachkommastelle (siehe Anhang 4C)

An allen Immissionsorten mit Ausnahme von IO7, IO1 Zusatz und IO2 Zusatz wird der Immissionsrichtwert unter den o.g. Voraussetzungen unterschritten bzw. eingehalten.

Die Überschreitung des Immissionsrichtwertes am Immissionsort IO7, IO1 Zusatz und IO2 Zusatz beträgt nicht mehr als 1 dB(A). Nach Nr. 3.2.1 Abs. 3 der TA Lärm [1] können Genehmigungen geplanter Anlagen bei geringfügiger Überschreitung des maßgeblichen Richtwertes auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Unter den, in 10 „Qualität der Prognose“ dargestellten Bedingungen ist gemäß [6, 11] von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen und somit bestehen aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der hier geplanten Windenergieanlage mit den in Tabelle 6.1 ausgewiesenen Betriebsweisen für den Tag- bzw. Nachtbetrieb.

Zusammenfassend sind von der geplanten Windenergieanlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten.

13 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Abkürzung / Symbol	Bedeutung
A	Dämpfung
AB	Außenbereich
A_{atm}	Dämpfung durch die Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz)
Abb.	Abbildung
A_{div}	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
A_{gr}	Bodendämpfung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie)
Bez.	Bezeichnung
dB(A)	A-bewerteter Schalldruckpegel
C_{met}	Meteorologische Korrektur
D_c	Richtwirkungskorrektur
d_p	Abstand zwischen Schallquelle und Empfänger
GK	Gauß – Krüger
h_m	mittlere Höhe (in Meter) des Schallausbreitungsweges über dem Boden
h_r	Höhe des Immissionspunktes über Grund (in IMMI 5m)
h_s	Höhe der Quelle über dem Grund (Nabenhöhe)
i	Index für alle Geräuschquellen von 1-n
IRW	Lärm- Immissionsrichtwerte
K_{TN}	Tonhaltigkeit
K_{Ti}	Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i
K_{Ii}	Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i
L_{AT}	Beurteilungspegel am Immissionspunkt
L_{ATi}	Schallimmissionspegel an dem Immissionspunkt einer Emissionsquelle i
L_{WA}	Schalleistungspegel der Punktschallquelle A-bewertet
M	Gemischten Bauflächen
MD	Dorfgebiet
MI	Mischgebiet
NHN	Normalhöhennull
Nr.	Nummer
OVb	Oberer Vertrauensbereich
s	Standardabweichung
STE	Serrated trailing edge (Sägezahnhinterkante)
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage
WKA	Windkraftanlage
α_{500}	Absorptionskoeffizient der Luft (= 1.9 dB/km)
σ_{ges}	Gesamtstandardabweichung
σ_R	Standardabweichung der Messergebnisse
σ_P	Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung
σ_{Progn}	Standardabweichung des Prognoseverfahrens
v_{10}	Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund
W	Wohnbauflächen
WA	Allgemeines Wohngebiet

WR	Reines Wohngebiet
----	-------------------

14 Literaturverzeichnis

- [1] *TA-Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26.08.98; Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)*
- [2] *DIN ISO 9613-2; Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Okt. 99*
- [3] *BImSchG; Bundes-Immissionsschutzgesetz*
- [4] *FGW; Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW)*
- [5] *DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen – Teil 11: Schallmessverfahren (IEC 61400-11:2012); Deutsche Fassung EN 61400-11:2013*
- [6] *LAI; Schallimmissionsschutz in Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute*
- [7] *Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW); Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen; Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015; Stand: Februar 2016;*
- [8] *OpenStreetMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende, www.openstreetmap.org/copyright*
- [9] *Wölfel Engineering GmbH & Co. KG; IMMI – Das Programm zur Schallimmissionsprognose, Version 2023*
- [10] *www.din.de; Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1*
- [11] *LAI; Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA); Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016; Stand 30.06.2016*
- [11.1] *Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Rheinland-Pfalz;*
- [12] *Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz; www.lvermgeo.rlp.de, DGM25, heruntergeladen mit den Softwareprogramm WindPro (Version 4.0.422);*
- [13] *JUWI GmbH, E-Mail mit dem Betreff: "Unterlagen Schallgutachten Schweinschied KW4" vom 12.12.2024, Anhang: 241212_Schweinschied_WEA_Koordinaten_zy.xlsx*
- [13.1] *Gewerbeaufsicht SGD Nord, 231016 Anlage B - Windpark Schweinschied.pdf, übermittelt per E-Mail mit dem Betreff: „Anlage B für eine Windparkplanung bei Schweinschied“ am 16.10.2023; weitere E-Mail mit dem Betreff: „AW: Vorbelastung WP Schweinschied“ vom 28.08.2024 und 05.09.2024*
- [13.2] *Gewerbeaufsicht SGD Nord, per E-Mail mit dem Betreff: „WP Schweinschied“ am 11.09.2024*
- [14] *Vestas Wind Systems A/S, Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V172-7.2 MW, Dokument Nr.: 0124-6701.V06, 08.11.2024*
- [15] *Verbandsgemeindeverwaltung Nahe-Glan Fachbereich 3 Natürliche Lebensgrundlagen und Bauen, 20230901133357036.pdf, übermittelt per E-Mail mit dem Betreff: „AW: Immissionsortabstimmung für eine Windparkplanung bei Schweinschied“ am 01.09.2023*
- [15.1] *Verbandsgemeindeverwaltung Kirner-Land, Schreiben vom 13.09.2023, per Post übermittelt am 18.09.2023*
- [15.2] *Verbandsgemeindeverwaltung Lauterecken-Wolfstein Fachbereich 2 Natürliche Lebensgrundlagen und Bauen, 4671_001.pdf, übermittelt per E-Mail mit dem Betreff: „AW: Immissionsortabstimmung für eine Windparkplanung bei Schweinschied“ am 13.09.2023*
- [16] *windtest grevenbroich gmbh, Bestimmung der Schallemissionswerte der GE Windenergieanlage des Typs 2.75-120 aus mehreren Einzelmessungen gemäß FGW TR 1, Bericht-Nr.: SE15068KB1, 2015-12-14*
- [16.1] *WIND-consult GmbH, Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen, Prüfbericht WICO 074SE513/11, Datum: 18.11.2014*

- [16.2] *GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, BESTIMMUNG DER SCHALLLEISTUNGSPEGEL EINER WEA DES TYPUS V126-3.45/3.6 MW 50 HZ HTQ IM BETRIEBSMODUS POWER OPTIMIZED MODE PO1 AUS MEHREREN EINZELMESSUNGEN, Berichtsnummer: 10344330-A-3-A, Berichtsdatum: 2022-05-31*
- [16.3] *windtest grevenbroich gmbh, Bestimmung der Schallemissionswerte einer GE Windenergieanlage vom Typ 2.5-120 aus mehreren Einzelmessungen gemäß FGW TR 1 (Nabenhöhen 85 m, 110 m, 120 m und 139 m), Bericht-Nr.: SE14007KB2, Datum: 2015-04-13*
- [16.4] *WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, Schalltechnisches Gutachten zu einer Windenergieanlage des Typs V52-850 kW 103 dB(A) bei Sørvad, Bericht: WT 2453/02, Oktober 2002*
- [16.5] *KÖTTER Consulting Engineers KG, Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen, V80-2.0 MW, Datum: 21.03.2005*
- [16.6] *WIND-consult GmbH, Bestimmung der Schallemissionsparameter aus mehreren Einzelmessungen der WEA des Typs GE 1.5sl mit einer Nabenhöhe von 100 m (Ergebnisszusammenfassung aus WICO 055SE305), Datum: 10.08.2005*

Anhang 1 / Berechnungsausdruck: Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose

Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)	107.8	A	dB(A)			89.9	96.8	101.4	100.4	101.0	99.9	98.3	85.5
V172-7.2 MW, SO2, 104.0 dB(A)	104.0	A	dB(A)			87.7	95.3	98.4	98.6	97.0	92.5	84.9	74.3
V136-3.45/3.6 MW, 105.5 dB(A)	105.5	A	dB(A)			88.0	93.4	97.4	99.0	99.9	99.0	91.2	71.6
N117/2400, 103.7 dB(A)	103.7	A	dB(A)			84.8	90.4	93.7	96.3	98.6	97.9	93.3	81.6
V52-850 kW, 102.4 dB(A)	102.4	A	dB(A)			83.9	89.8	94.5	96.0	96.4	95.8	90.3	75.4
V80-2.0 MW, 103.5 dB(A)	103.5	A	dB(A)			85.0	92.3	96.5	98.3	97.1	95.0	89.2	74.4
V126-3.45/3.6 MW, 107.5 dB(A)	107.5	A	dB(A)			89.7	95.8	99.7	101.6	101.5	100.0	95.4	87.5
GE2.5-120, 106.0 dB(A)	106.0	A	dB(A)			85.8	93.5	98.4	100.3	100.8	98.3	88.3	70.0
GE2.75-120, 106.2 dB(A)	106.2	A	dB(A)			84.9	94.2	99.3	100.2	100.7	98.7	88.6	69.7
GE 1.5s, 103.0 dB(A)	103.0	A	dB(A)			85.2	92.7	96.2	97.5	97.0	94.1	86.3	77.4
V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)	106.9	A	dB(A)			90.6	98.1	101.3	101.5	99.8	95.3	87.7	77.0
V162-6.2 MW, 104.8 dB(A)	104.8	A	dB(A)			86.1	93.6	98.2	99.9	98.8	94.6	84.8	78.0
V162-6.2 MW, 102.0 dB(A)	102.0	A	dB(A)			82.9	90.6	95.4	97.1	96.0	91.9	84.8	74.7

Element-Notizen		
IPkt001	IO1	Siener Straße 6, Hundsbach
IPkt002	IO2	Strieder Weg 20, Hundsbach
IPkt003	IO3	Pfuhlackner 16, Hundsbach
IPkt004	IO3.1	unbebaut, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"
IPkt005	IO4	Hauptstraße 60, Schweinschied
IPkt006	IO4.1	Hauptstraße 1, Schweinschied
IPkt007	IO5	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten
IPkt008	IO5.1	unbebaut, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"
IPkt009	IO6	Bergstraße 5, Hoppstädten
IPkt010	IO7	Hauptstraße 4, Hoppstädten
IPkt011	IO8	Am Sand 5, Hoppstädten
IPkt012	IO9	Plattweg 18, Otzweiler
IPkt013	IO10	Welschrötherhof 5, Limbach
IPkt014	IO1 Zusatz	Am Mannenberg 17, Hoppstädten
IPkt015	IO2 Zusatz	Im Krötenphul 2, Hoppstädten
WEAI001	W1	V172-7.2 MW, NH: 164.0 m
WEAI002	W2	V172-7.2 MW, NH: 164.0 m
WEAI003	W3	V172-7.2 MW, NH: 164.0 m
WEAI004	W4	V136-3.45/3.6 MW
WEAI005	W5	V136-3.45/3.6 MW
WEAI006	W6	N117/2400
WEAI007	W7	N117/2400
WEAI008	W8	V52-850 kW
WEAI009	W9	V52-850 kW
WEAI010	W10	V80-2.0 MW
WEAI011	W11	V52-850 kW
WEAI012	W12	V126-3.3/3.45 MW
WEAI013	W13	V126-3.3/3.45 MW
WEAI014	W14	GE2.5-120
WEAI015	W15	GE2.5-120
WEAI016	W16	GE2.75-120
WEAI017	W17	GE 1.5s
WEAI018	W18	GE 1.5s
WEAI019	W19	V162-6.2 MW; NH: 169.0 m
WEAI020	W20	V162-6.2 MW; NH: 169.0 m
WEAI021	W21	V172-7.2 MW, NH: 164.0 m
WEAI022	W22	V172-7.2 MW, NH: 164.0 m
WEAI023	W23	V172-7.2 MW, NH: 164.0 m

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Immissionspunkt (15)								GB
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt001	IO1	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	395460.00	5508829.00	365.47		5.00	
IPkt002	IO2	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	395829.00	5508665.00	373.36		5.00	
IPkt003	IO3	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	395914.00	5508884.00	361.58		5.00	
IPkt004	IO3.1	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	395910.00	5508717.00	369.57		5.00	
IPkt005	IO4	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	396518.00	5506435.00	257.30		5.00	
IPkt006	IO4.1	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	396800.00	5506411.00	247.71		5.00	
IPkt007	IO5	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394664.00	5505518.00	337.82		5.00	
IPkt008	IO5.1	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394668.00	5505638.00	352.04		5.00	
IPkt009	IO6	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394406.00	5505601.00	337.79		5.00	
IPkt010	IO7	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394118.00	5505695.00	334.00		5.00	
IPkt011	IO8	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394248.00	5505937.00	356.89		5.00	
IPkt012	IO9	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	392998.00	5507928.00	316.04		5.00	
IPkt013	IO10	IO	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60.00	60.00	45.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394137.00	5507885.00	390.23		5.00	
IPkt014	IO1 Zusatz	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394167.00	5505282.00	340.34		5.00	
IPkt015	IO2 Zusatz	IO	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55.00	55.00	40.00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	394316.00	5505193.00	308.19		5.00	

Windenergieanlage (23)														GB
WEAI001	Bezeichnung		W1				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Neu				Lw (Tag) /dB(A)				109.88			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106.13			
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				109.88			
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00			
	Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
							Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6	
	Nacht	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, SO2, 104.0 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	106.1	-	-	89.8	97.4	100.5	100.7	99.1	94.6	87.0	76.4	
	Ruhe	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	109.9		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.9		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.9		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.9		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.9		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.9		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	106.1		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:	394906.00		5506717.00		539.43		164.00	
WEAI002	Bezeichnung		W2				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Neu				Lw (Tag) /dB(A)				109.88			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				109.88			
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				109.88			
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00			
	Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
							Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6	
	Nacht	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6	
	Ruhe	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	109.9		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.9		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.9		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.9		1.00		5.00000		0.95			

	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.9		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.9		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.9		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
					Geometrie:		395649.00		5507065.00		531.17		164.00
WEAI003	Bezeichnung		W3			Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Neu			Lw (Tag) /dB(A)				109.88			
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				109.88			
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				109.88			
	Länge /m (2D)		---			D0				0.00			
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
						Unsicherheiten aktiviert				Nein			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6
	Nacht	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6
	Ruhe	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 107.8 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	109.9	-	-	92.0	98.9	103.5	102.5	103.1	102.0	100.4	87.6
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	109.9		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.9		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.9		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.9		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.9		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.9		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.9		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
					Geometrie:		395285.00		5507387.00		542.80		164.00
WEAI004	Bezeichnung		W4			Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)				107.58			
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				107.58			
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)				107.58			
	Länge /m (2D)		---			D0				0.00			
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
						Unsicherheiten aktiviert				Nein			
						Hohe Quelle				Ja			
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: V136-3.45/3.6 MW, 105.5 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.1	95.5	99.5	101.1	102.0	101.1	93.3	73.7
	Nacht	Emission	Referenz: V136-3.45/3.6 MW, 105.5 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.1	95.5	99.5	101.1	102.0	101.1	93.3	73.7
	Ruhe	Emission	Referenz: V136-3.45/3.6 MW, 105.5 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.1	95.5	99.5	101.1	102.0	101.1	93.3	73.7
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	107.6		1.00		1.00000		-6.04		

	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	107.6	1.00	13.00000	-0.90							
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	107.6	1.00	2.00000	-3.03							
	Sonntag (6h-22h)	16.00						3.6						
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	107.6	1.00	5.00000	0.95							
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	107.6	1.00	9.00000	-2.50							
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	107.6	1.00	2.00000	-3.03							
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	107.6	1.00	1.00000	0.00	0.0						
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m							
			Geometrie:	393320.00	5504813.00	524.64	149.00							
WEAI005	Bezeichnung	W5		Wirkradius /m		99999.00								
	Gruppe	WEA-Bestand		Lw (Tag) /dB(A)		107.58								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		107.58								
	Länge /m	---		Lw (Ruhe) /dB(A)		107.58								
	Länge /m (2D)	---		D0		0.00								
	Fläche /m²	---		Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren								
				Unsicherheiten aktiviert		Nein								
				Hohe Quelle		Ja								
				Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)								
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V136-3.45/3.6 MW, 105.5 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.1	95.5	99.5	101.1	102.0	101.1	93.3	73.7	
	Nacht	Emission	Referenz: V136-3.45/3.6 MW, 105.5 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.1	95.5	99.5	101.1	102.0	101.1	93.3	73.7	
	Ruhe	Emission	Referenz: V136-3.45/3.6 MW, 105.5 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	107.6	-	-	90.1	95.5	99.5	101.1	102.0	101.1	93.3	73.7	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag								Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0					-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB						Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00											1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	107.6	1.00	1.00000	-6.04							
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	107.6	1.00	13.00000	-0.90							
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	107.6	1.00	2.00000	-3.03							
	Sonntag (6h-22h)	16.00											3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	107.6	1.00	5.00000	0.95							
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	107.6	1.00	9.00000	-2.50							
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	107.6	1.00	2.00000	-3.03							
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	107.6	1.00	1.00000	0.00						0.0	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m							
			Geometrie:	393182.00	5504462.00	532.44	149.00							
WEAI006	Bezeichnung	W6		Wirkradius /m		99999.00								
	Gruppe	WEA-Bestand		Lw (Tag) /dB(A)		105.85								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		105.85								
	Länge /m	---		Lw (Ruhe) /dB(A)		105.85								
	Länge /m (2D)	---		D0		0.00								
	Fläche /m²	---		Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren								
				Unsicherheiten aktiviert		Nein								
				Hohe Quelle		Ja								
				Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)								
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: N117/2400, 103.7 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	105.8	-	-	86.9	92.5	95.8	98.4	100.7	100.0	95.4	83.7	
	Nacht	Emission	Referenz: N117/2400, 103.7 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	105.8	-	-	86.9	92.5	95.8	98.4	100.7	100.0	95.4	83.7	
	Ruhe	Emission	Referenz: N117/2400, 103.7 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	105.8	-	-	86.9	92.5	95.8	98.4	100.7	100.0	95.4	83.7	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag								Extra-Zuschlag	

	TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	105.8		1.00		1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.8		1.00		13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.8		1.00		2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.8		1.00		5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.8		1.00		9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.8		1.00		2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.8		1.00		1.00000		0.00		0.0		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:	399085.00		5509143.00		498.22		140.60		
WEAI007	Bezeichnung		W7			Wirkradius /m						99999.00			
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)						105.85			
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)						105.85			
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)						105.85			
	Länge /m (2D)		---			D0						0.00			
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren						
						Unsicherheiten aktiviert						Nein			
						Hohe Quelle						Ja			
						Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag		Emission	Referenz: N117/2400, 103.7 dB(A)											
	Tag		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
			Lw /dB (A)	105.8	-	-	86.9	92.5	95.8	98.4	100.7	100.0	95.4	83.7	
	Nacht		Emission	Referenz: N117/2400, 103.7 dB(A)											
Nacht		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	105.8	-	-	86.9	92.5	95.8	98.4	100.7	100.0	95.4	83.7		
Ruhe		Emission	Referenz: N117/2400, 103.7 dB(A)												
Ruhe		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	105.8	-	-	86.9	92.5	95.8	98.4	100.7	100.0	95.4	83.7		
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		-		0.0			
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)			
Werktag (6h-22h)		16.00										1.9			
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	105.8		1.00		1.00000		-6.04					
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	105.8		1.00		13.00000		-0.90					
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	105.8		1.00		2.00000		-3.03					
Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6			
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	105.8		1.00		5.00000		0.95					
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	105.8		1.00		9.00000		-2.50					
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	105.8		1.00		2.00000		-3.03					
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	105.8		1.00		1.00000		0.00		0.0			
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:	398678.00		5509336.00		507.18		140.60			
WEAI008	Bezeichnung		W8			Wirkradius /m						99999.00			
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)						103.67			
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)						103.67			
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)						103.67			
	Länge /m (2D)		---			D0						0.00			
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren						
						Unsicherheiten aktiviert						Nein			
						Hohe Quelle						Ja			
						Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag		Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)											
	Tag		Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
			Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7	
	Nacht		Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)											
Nacht		Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7		

	Ruhe	Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)				0.0		0.0		0.0				0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	103.7		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	103.7		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	103.7		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	103.7		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	103.7		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	103.7		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	103.7		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
					Geometrie:		398240.00		5509318.00		455.92		74.00	
WEAI009	Bezeichnung		W9				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Bestand				Lw (Tag) /dB(A)				103.67			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103.67			
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				103.67			
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00			
	Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
							Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7	
	Nacht	Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7	
	Ruhe	Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)				0.0		0.0		0.0				0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	103.7		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	103.7		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	103.7		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	103.7		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	103.7		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	103.7		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	103.7		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
					Geometrie:		398644.00		5509500.00		458.02		74.00	
WEAI010	Bezeichnung		W10				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Bestand				Lw (Tag) /dB(A)				104.80			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				104.80			
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				104.80			
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00			
	Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
							Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V80-2.0 MW, 103.5 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	

		Lw /dB (A)	104.8	-	-	86.3	93.6	97.8	99.6	98.4	96.3	90.5	75.7
	Nacht	Emission	Referenz: V80-2.0 MW, 103.5 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	86.3	93.6	97.8	99.6	98.4	96.3	90.5	75.7
	Ruhe	Emission	Referenz: V80-2.0 MW, 103.5 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	104.8	-	-	86.3	93.6	97.8	99.6	98.4	96.3	90.5	75.7
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	104.8		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	104.8		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	104.8		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	104.8		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	104.8		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	104.8		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	104.8		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:	399023.00		5509585.00		445.71		60.00
WEAI011	Bezeichnung		W11			Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)			103.67				
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			103.67				
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)			103.67				
	Länge /m (2D)		---			D0			0.00				
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren				
						Unsicherheiten aktiviert			Nein				
						Hohe Quelle			Ja				
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7
	Nacht	Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7
	Ruhe	Emission	Referenz: V52-850 kW, 102.4 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	103.7	-	-	85.2	91.1	95.8	97.3	97.7	97.1	91.6	76.7
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		-		0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	103.7		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	103.7		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	103.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	103.7		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	103.7		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	103.7		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	103.7		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:	399165.00		5509472.00		451.66		74.00
WEAI012	Bezeichnung		W12			Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)			109.63				
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			109.63				
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)			109.63				
	Länge /m (2D)		---			D0			0.00				
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren				
						Unsicherheiten aktiviert			Nein				
						Hohe Quelle			Ja				

						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V126-3.45/3.6 MW, 107.5 dB(A)												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.6	-	-	91.8	97.9	101.8	103.7	103.6	102.1	97.5	89.6		
	Nacht	Emission	Referenz: V126-3.45/3.6 MW, 107.5 dB(A)												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.6	-	-	91.8	97.9	101.8	103.7	103.6	102.1	97.5	89.6		
	Ruhe	Emission	Referenz: V126-3.45/3.6 MW, 107.5 dB(A)												
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.6	-	-	91.8	97.9	101.8	103.7	103.6	102.1	97.5	89.6		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	109.6		1.00		1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.6		1.00		13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.6		1.00		2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.6		1.00		5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.6		1.00		9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.6		1.00		2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.6		1.00		1.00000		0.00		0.0		
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		397815.00		5509722.00		488.22		137.00	
WEAI013	Bezeichnung		W13					Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand					Lw (Tag) /dB(A)			109.63				
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)			109.63				
	Länge /m		---					Lw (Ruhe) /dB(A)			109.63				
	Länge /m (2D)		---					D0			0.00				
	Fläche /m²		---					Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren				
								Unsicherheiten aktiviert			Nein				
								Hohe Quelle			Ja				
								Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V126-3.45/3.6 MW, 107.5 dB(A)												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.6	-	-	91.8	97.9	101.8	103.7	103.6	102.1	97.5	89.6		
	Nacht	Emission	Referenz: V126-3.45/3.6 MW, 107.5 dB(A)												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.6	-	-	91.8	97.9	101.8	103.7	103.6	102.1	97.5	89.6		
	Ruhe	Emission	Referenz: V126-3.45/3.6 MW, 107.5 dB(A)												
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.6	-	-	91.8	97.9	101.8	103.7	103.6	102.1	97.5	89.6		
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		-		0.0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	109.6		1.00		1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.6		1.00		13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.6		1.00		2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.6		1.00		5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.6		1.00		9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.6		1.00		2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.6		1.00		1.00000		0.00		0.0		
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		398251.00		5509684.00		485.66		137.00	
WEAI014	Bezeichnung		W14					Wirkradius /m			99999.00				
	Gruppe		WEA-Bestand					Lw (Tag) /dB(A)			108.09				
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)			108.09				
	Länge /m		---					Lw (Ruhe) /dB(A)			108.09				

	Länge /m (2D)		---				D0				0.00					
	Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren					
							Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: GE2.5-120, 106.0 dB(A)													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
		Lw /dB (A)	108.1	-	-	87.9	95.6	100.5	102.4	102.9	100.4	90.4	72.1			
	Nacht	Emission	Referenz: GE2.5-120, 106.0 dB(A)													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
		Lw /dB (A)	108.1	-	-	87.9	95.6	100.5	102.4	102.9	100.4	90.4	72.1			
	Ruhe	Emission	Referenz: GE2.5-120, 106.0 dB(A)													
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
		Lw /dB (A)	108.1	-	-	87.9	95.6	100.5	102.4	102.9	100.4	90.4	72.1			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0				-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)		16.00												1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.1		1.00		1.00000		-6.04					
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.1		1.00		13.00000		-0.90					
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.1		1.00		2.00000		-3.03					
	Sonntag (6h-22h)		16.00												3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.1		1.00		5.00000		0.95					
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.1		1.00		9.00000		-2.50					
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.1		1.00		2.00000		-3.03					
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	108.1		1.00		1.00000		0.00				0.0	
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:		399151.00		5503958.00		482.91		139.00		
WEAI015	Bezeichnung		W15			Wirkradius /m			99999.00							
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)			108.09							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			108.09							
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)			108.09							
	Länge /m (2D)		---			D0			0.00							
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren							
						Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: GE2.5-120, 106.0 dB(A)													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
		Lw /dB (A)	108.1	-	-	87.9	95.6	100.5	102.4	102.9	100.4	90.4	72.1			
	Nacht	Emission	Referenz: GE2.5-120, 106.0 dB(A)													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
		Lw /dB (A)	108.1	-	-	87.9	95.6	100.5	102.4	102.9	100.4	90.4	72.1			
	Ruhe	Emission	Referenz: GE2.5-120, 106.0 dB(A)													
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1			
		Lw /dB (A)	108.1	-	-	87.9	95.6	100.5	102.4	102.9	100.4	90.4	72.1			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0				-		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)			
	Werktag (6h-22h)		16.00												1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	108.1		1.00		1.00000		-6.04					
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	108.1		1.00		13.00000		-0.90					
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	108.1		1.00		2.00000		-3.03					
	Sonntag (6h-22h)		16.00												3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	108.1		1.00		5.00000		0.95					
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	108.1		1.00		9.00000		-2.50					
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	108.1		1.00		2.00000		-3.03					
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	108.1		1.00		1.00000		0.00				0.0	
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:		398674.00		5503643.00		485.74		139.00		

WEAI016	Bezeichnung	W16	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	WEA-Bestand	Lw (Tag) /dB(A)	108.31
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)	108.31
	Länge /m	---	Lw (Ruhe) /dB(A)	108.31
	Länge /m (2D)	---	D0	0.00
	Fläche /m²	---	Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren
			Unsicherheiten aktiviert	Nein
			Hohe Quelle	Ja
			Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante	Summe 16 Hz 31.5 Hz 63 Hz 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1000 Hz 2000 Hz 4000 Hz 8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: GE2.75-120, 106.2 dB(A)	
	Tag	Zuschlag /dB (A)	2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1	
		Lw /dB (A)	108.3 - - 87.0 96.3 101.4 102.3 102.8 100.8 90.7 71.8	
	Nacht	Emission	Referenz: GE2.75-120, 106.2 dB(A)	
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1	
		Lw /dB (A)	108.3 - - 87.0 96.3 101.4 102.3 102.8 100.8 90.7 71.8	
	Ruhe	Emission	Referenz: GE2.75-120, 106.2 dB(A)	
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)	2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1 2.1	
		Lw /dB (A)	108.3 - - 87.0 96.3 101.4 102.3 102.8 100.8 90.7 71.8	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16.00		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	108.3
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	108.3
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	108.3
	Sonntag (6h-22h)	16.00		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	108.3
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	108.3
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	108.3
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	108.3
	Geometrie	Nr	x/m	y/m
			398320.00	5503787.00
				477.84
				139.00
WEAI017	Bezeichnung	W17	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	WEA-Bestand	Lw (Tag) /dB(A)	104.32
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)	104.32
	Länge /m	---	Lw (Ruhe) /dB(A)	104.32
	Länge /m (2D)	---	D0	0.00
	Fläche /m²	---	Berechnungsgrundlage	ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren
			Unsicherheiten aktiviert	Nein
			Hohe Quelle	Ja
			Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	Emiss.-Variante	Summe 16 Hz 31.5 Hz 63 Hz 125 Hz 250 Hz 500 Hz 1000 Hz 2000 Hz 4000 Hz 8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: GE 1.5s, 103.0 dB(A)	
	Tag	Zuschlag /dB (A)	1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3	
		Lw /dB (A)	104.3 - - 86.5 94.0 97.5 98.8 98.3 95.4 87.6 78.7	
	Nacht	Emission	Referenz: GE 1.5s, 103.0 dB(A)	
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3	
		Lw /dB (A)	104.3 - - 86.5 94.0 97.5 98.8 98.3 95.4 87.6 78.7	
	Ruhe	Emission	Referenz: GE 1.5s, 103.0 dB(A)	
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)	1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3 1.3	
		Lw /dB (A)	104.3 - - 86.5 94.0 97.5 98.8 98.3 95.4 87.6 78.7	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)
	Werktag (6h-22h)	16.00		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	104.3
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.3
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.3
	Sonntag (6h-22h)	16.00		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.3
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.3

	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.3	1.00	2.00000	-3.03						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.3	1.00	1.00000	0.00	0.0					
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	400850.00	5507223.00	405.70	64.70					
WEAI018	Bezeichnung	W18			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)			104.32					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104.32					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			104.32					
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert			Nein					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: GE 1.5s, 103.0 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	104.3	-	-	86.5	94.0	97.5	98.8	98.3	95.4	87.6	78.7
	Nacht	Emission	Referenz: GE 1.5s, 103.0 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	104.3	-	-	86.5	94.0	97.5	98.8	98.3	95.4	87.6	78.7
	Ruhe	Emission	Referenz: GE 1.5s, 103.0 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
		Lw /dB (A)	104.3	-	-	86.5	94.0	97.5	98.8	98.3	95.4	87.6	78.7
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)			-		0.0		0.0		0.0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00										1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	104.3		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	104.3		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	104.3		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	104.3		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	104.3		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	104.3		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	104.3		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
				Geometrie:	401330.00	5507173.00	404.01	64.70					
WEAI019	Bezeichnung	W19			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)			106.86					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			106.86					
	Länge /m	---			Lw (Ruhe) /dB(A)			106.86					
	Länge /m (2D)	---			D0			0.00					
	Fläche /m²	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren					
					Unsicherheiten aktiviert			Nein					
					Hohe Quelle			Ja					
					Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: V162-6.2 MW, 104.8 dB(A)										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	106.9	-	-	88.2	95.7	100.3	102.0	100.9	96.7	86.9	80.1
	Nacht	Emission	Referenz: V162-6.2 MW, 104.8 dB(A)										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	106.9	-	-	88.2	95.7	100.3	102.0	100.9	96.7	86.9	80.1
	Ruhe	Emission	Referenz: V162-6.2 MW, 104.8 dB(A)										
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	106.9	-	-	88.2	95.7	100.3	102.0	100.9	96.7	86.9	80.1
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)			-		0.0		0.0		0.0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00										1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	106.9		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	106.9		1.00		13.00000		-0.90			

	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		106.9		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		106.9		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		106.9		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		106.9		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		106.9		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:		399922.00		5508990.00		496.66		169.00
WEAI020	Bezeichnung		W20				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Bestand				Lw (Tag) /dB(A)				106.86			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				104.09			
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				106.86			
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00			
	Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
							Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V162-6.2 MW, 104.8 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	106.9	-	-	88.2	95.7	100.3	102.0	100.9	96.7	86.9	80.1	
	Nacht	Emission	Referenz: V162-6.2 MW, 102.0 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	104.1	-	-	85.0	92.7	97.5	99.2	98.1	94.0	86.9	76.8	
	Ruhe	Emission	Referenz: V162-6.2 MW, 104.8 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	106.9	-	-	88.2	95.7	100.3	102.0	100.9	96.7	86.9	80.1	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		0.0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	106.9		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	106.9		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	106.9		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	106.9		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	106.9		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	106.9		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	104.1		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:		399440.00		5508649.00		488.58		169.00
WEAI021	Bezeichnung		W21				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe		WEA-Bestand				Lw (Tag) /dB(A)				108.98			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				108.98			
	Länge /m		---				Lw (Ruhe) /dB(A)				108.98			
	Länge /m (2D)		---				D0				0.00			
	Fläche /m²		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren			
							Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1	
	Nacht	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1	
	Ruhe	Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)											
	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1	
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)				-		0.0		0.0		0.0		-	

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)		
	Werktag (6h-22h)		16.00										1.9		
	Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	109.0		1.00		1.00000		-6.04				
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.0		1.00		13.00000		-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.0		1.00		2.00000		-3.03				
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.0		1.00		5.00000		0.95				
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.0		1.00		9.00000		-2.50				
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.0		1.00		2.00000		-3.03				
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.0		1.00		1.00000		0.00		0.0		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:	393076.00		5503912.00		516.04		175.00		
WEAI022	Bezeichnung		W22			Wirkradius /m		99999.00							
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)		108.98							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		108.98							
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)		108.98							
	Länge /m (2D)		---			D0		0.00							
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren							
						Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag		Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)											
	Tag		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1		
Nacht		Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)												
Nacht		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1		
Ruhe		Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)												
Ruhe		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1		
Beurteilungsvorschrift			Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag				Extra-Zuschlag		
TA Lärm (2017)			-		0.0		0.0		0.0				0.0		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone			Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)		n-mal		Einwirkzeit /h		dLi /dB		Lwr /dB(A)		
Werktag (6h-22h)			16.00										1.9		
Werktag, RZ (6h-7h)			1.00	Ruhe	109.0		1.00		1.00000		-6.04				
Werktag (7h-20h)			13.00	Tag	109.0		1.00		13.00000		-0.90				
Werktag,RZ(20h-22h)			2.00	Ruhe	109.0		1.00		2.00000		-3.03				
Sonntag (6h-22h)			16.00										3.6		
So, RZ(6h-9h/20h-22h)			5.00	Ruhe	109.0		1.00		5.00000		0.95				
So (9h-13h/15h-20h)			9.00	Tag	109.0		1.00		9.00000		-2.50				
So, RZ(13h-15h)			2.00	Ruhe	109.0		1.00		2.00000		-3.03				
Nacht (22h-6h)			1.00	Nacht	109.0		1.00		1.00000		0.00		0.0		
Geometrie						Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:	392532.00		5504110.00		559.04		175.00		
WEAI023	Bezeichnung		W23			Wirkradius /m		99999.00							
	Gruppe		WEA-Bestand			Lw (Tag) /dB(A)		108.98							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		108.98							
	Länge /m		---			Lw (Ruhe) /dB(A)		108.98							
	Länge /m (2D)		---			D0		0.00							
	Fläche /m²		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 (1999) / Interimsverfahren							
						Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag		Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)											
	Tag		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1		
Nacht		Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)												
Nacht		Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1		
Ruhe		Emission	Referenz: V172-7.2 MW, PO7200, 106.9 dB(A)												

	Ruhe	Zuschlag /dB (A)		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
		Lw /dB (A)	109.0	-	-	92.7	100.2	103.4	103.6	101.9	97.4	89.8	79.1	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag							Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)			-	0.0	0.0	0.0						-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)						
	Werktag (6h-22h)	16.00												1.9
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	109.0	1.00	1.00000	-6.04							
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	109.0	1.00	13.00000	-0.90							
	Werktag, RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	109.0	1.00	2.00000	-3.03							
	Sonntag (6h-22h)	16.00												3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	109.0	1.00	5.00000	0.95							
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	109.0	1.00	9.00000	-2.50							
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	109.0	1.00	2.00000	-3.03							
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	109.0	1.00	1.00000	0.00							0.0
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m						
				Geometrie:	391989.00	5504099.00	580.96	175.00						

Anhang 2 / Berechnungsausdruck Zusatzbelastung Hauptergebnis

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
ZB		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO1	60.0	37.6	60.0	37.6	45.0	37.3		
IPkt002	IO2	60.0	37.6	60.0	37.6	45.0	37.2		
IPkt003	IO3	55.0	38.6	55.0	40.3	40.0	36.3		
IPkt004	IO3.1	55.0	39.1	55.0	40.8	40.0	37.1		
IPkt005	IO4	60.0	39.6	60.0	39.6	45.0	39.1		
IPkt006	IO4.1	60.0	37.6	60.0	37.6	45.0	37.1		
IPkt007	IO5	55.0	39.4	55.0	41.1	40.0	35.5		
IPkt008	IO5.1	55.0	41.3	55.0	43.0	40.0	37.8		
IPkt009	IO6	55.0	39.3	55.0	41.0	40.0	35.3		
IPkt010	IO7	55.0	39.9	55.0	41.6	40.0	36.6		
IPkt011	IO8	60.0	40.2	60.0	40.2	45.0	38.6		
IPkt012	IO9	55.0	30.8	55.0	32.5	40.0	28.0		
IPkt013	IO10	60.0	36.0	60.0	36.0	45.0	35.5		
IPkt014	IO1 Zusatz	55.0	37.9	55.0	39.6	40.0	34.7		
IPkt015	IO2 Zusatz	55.0	37.8	55.0	39.5	40.0	34.6		

Anhang 3 / Berechnungsausdruck Vorbelastung: Hauptergebnis

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
VB		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO1	60.0	32.7	60.0	32.7	45.0	32.6		
IPkt002	IO2	60.0	33.8	60.0	33.8	45.0	33.7		
IPkt003	IO3	55.0	36.4	55.0	38.1	40.0	34.4		
IPkt004	IO3.1	55.0	36.2	55.0	37.9	40.0	34.1		
IPkt005	IO4	60.0	28.5	60.0	28.5	45.0	28.3		
IPkt006	IO4.1	60.0	28.1	60.0	28.1	45.0	28.0		
IPkt007	IO5	55.0	38.7	55.0	40.4	40.0	36.8		
IPkt008	IO5.1	55.0	38.4	55.0	40.1	40.0	36.4		
IPkt009	IO6	55.0	39.7	55.0	41.4	40.0	37.7		
IPkt010	IO7	55.0	40.6	55.0	42.3	40.0	38.7		
IPkt011	IO8	60.0	37.1	60.0	37.1	45.0	37.1		
IPkt012	IO9	55.0	28.3	55.0	30.0	40.0	26.4		
IPkt013	IO10	60.0	26.9	60.0	26.9	45.0	26.8		
IPkt014	IO1 Zusatz	55.0	42.4	55.0	44.1	40.0	40.5		
IPkt015	IO2 Zusatz	55.0	41.5	55.0	43.2	40.0	39.6		

Anhang 4A / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung Übersicht

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)							
GB		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO1	60.0	38.8	60.0	38.8	45.0	38.5		
IPkt002	IO2	60.0	39.1	60.0	39.1	45.0	38.8		
IPkt003	IO3	55.0	40.7	55.0	42.4	40.0	38.5		
IPkt004	IO3.1	55.0	40.9	55.0	42.6	40.0	38.9		
IPkt005	IO4	60.0	39.9	60.0	39.9	45.0	39.4		
IPkt006	IO4.1	60.0	38.1	60.0	38.1	45.0	37.6		
IPkt007	IO5	55.0	42.1	55.0	43.8	40.0	39.2		
IPkt008	IO5.1	55.0	43.1	55.0	44.8	40.0	40.2		
IPkt009	IO6	55.0	42.5	55.0	44.2	40.0	39.7		
IPkt010	IO7	55.0	43.3	55.0	45.0	40.0	40.8		
IPkt011	IO8	60.0	41.9	60.0	41.9	45.0	40.9		
IPkt012	IO9	55.0	32.7	55.0	34.4	40.0	30.3		
IPkt013	IO10	60.0	36.5	60.0	36.5	45.0	36.0		
IPkt014	IO1 Zusatz	55.0	43.7	55.0	45.4	40.0	41.5		
IPkt015	IO2 Zusatz	55.0	43.0	55.0	44.7	40.0	40.8		

Anhang 4B / Berechnungsausdruck detaillierte Ergebnisse Gesamtbelastung

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)		
GB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Nacht (22h-6h)	

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt001	IO1	395460	5508829	365	38.5

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	2190.4	77.8	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.7
WEAI002	W2	109.9	0.0	1781.8	76.0	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.5
WEAI003	W3	109.9	0.0	1463.4	74.3	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.7
WEAI004	W4	107.6	0.0	4553.4	84.2	10.4	-3.0	0.0	0.0	4.2	0.0		13.8
WEAI005	W5	107.6	0.0	4928.3	84.9	10.8	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0		12.7
WEAI006	W6	105.8	0.0	3641.0	82.2	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.9
WEAI007	W7	105.8	0.0	3260.8	81.3	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.4
WEAI008	W8	103.7	0.0	2824.1	80.0	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.2
WEAI009	W9	103.7	0.0	3255.3	81.3	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI010	W10	104.8	0.0	3643.2	82.2	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI011	W11	103.7	0.0	3761.4	82.5	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.5
WEAI012	W12	109.6	0.0	2521.6	79.0	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI013	W13	109.6	0.0	2921.5	80.3	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.1
WEAI014	W14	108.1	0.0	6112.6	86.7	10.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.6
WEAI015	W15	108.1	0.0	6102.4	86.7	10.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.6
WEAI016	W16	108.3	0.0	5797.8	86.3	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.9
WEAI017	W17	104.3	0.0	5624.3	86.0	8.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.2
WEAI018	W18	104.3	0.0	6099.2	86.7	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.1
WEAI019	W19	106.9	0.0	4466.8	84.0	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.6
WEAI020	W20	104.1	0.0	3986.0	83.0	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.3
WEAI021	W21	109.0	0.0	5466.5	85.8	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI022	W22	109.0	0.0	5556.9	85.9	7.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.3
WEAI023	W23	109.0	0.0	5870.9	86.4	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2	395829	5508665	373	38.8

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	2162.0	77.7	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.8
WEAI002	W2	109.9	0.0	1617.8	75.2	5.2	-3.0	0.0	0.0	2.2	0.0		31.4
WEAI003	W3	109.9	0.0	1399.3	73.9	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.2
WEAI004	W4	107.6	0.0	4599.6	84.3	8.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.1
WEAI005	W5	107.6	0.0	4969.6	84.9	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.0
WEAI006	W6	105.8	0.0	3293.3	81.4	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI007	W7	105.8	0.0	2930.0	80.3	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.8
WEAI008	W8	103.7	0.0	2499.2	79.0	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.8
WEAI009	W9	103.7	0.0	2937.5	80.4	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI010	W10	104.8	0.0	3324.6	81.4	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.2
WEAI011	W11	103.7	0.0	3433.1	81.7	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.7
WEAI012	W12	109.6	0.0	2252.7	78.1	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.3
WEAI013	W13	109.6	0.0	2630.0	79.4	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.4
WEAI014	W14	108.1	0.0	5762.3	86.2	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.4
WEAI015	W15	108.1	0.0	5773.0	86.2	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.4

WEAI016	W16	108.3	0.0	5478.2	85.8	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.7
WEAI017	W17	104.3	0.0	5224.1	85.4	8.6	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		9.5
WEAI018	W18	104.3	0.0	5699.8	86.1	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		8.3
WEAI019	W19	106.9	0.0	4107.7	83.3	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI020	W20	104.1	0.0	3612.9	82.2	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.6
WEAI021	W21	109.0	0.0	5494.6	85.8	7.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.4
WEAI022	W22	109.0	0.0	5626.1	86.0	7.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.1
WEAI023	W23	109.0	0.0	5969.7	86.5	7.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	IO3	395914	5508884	362	38.5

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	2396.6	78.6	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.6
WEAI002	W2	109.9	0.0	1846.0	76.3	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.1
WEAI003	W3	109.9	0.0	1633.9	75.3	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.5
WEAI004	W4	107.6	0.0	4830.0	84.7	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.4
WEAI005	W5	107.6	0.0	5200.7	85.3	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.4
WEAI006	W6	105.8	0.0	3184.5	81.1	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI007	W7	105.8	0.0	2804.5	80.0	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
WEAI008	W8	103.7	0.0	2368.0	78.5	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.4
WEAI009	W9	103.7	0.0	2800.3	79.9	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.3
WEAI010	W10	104.8	0.0	3188.2	81.1	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.7
WEAI011	W11	103.7	0.0	3305.0	81.4	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.2
WEAI012	W12	109.6	0.0	2081.4	77.4	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.3
WEAI013	W13	109.6	0.0	2473.2	78.9	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.2
WEAI014	W14	108.1	0.0	5895.6	86.4	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.1
WEAI015	W15	108.1	0.0	5924.6	86.5	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.0
WEAI016	W16	108.3	0.0	5637.5	86.0	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.3
WEAI017	W17	104.3	0.0	5208.2	85.3	8.0	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		9.3
WEAI018	W18	104.3	0.0	5680.0	86.1	8.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.1
WEAI019	W19	106.9	0.0	4011.7	83.1	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI020	W20	104.1	0.0	3536.1	82.0	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI021	W21	109.0	0.0	5727.0	86.2	7.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.9
WEAI022	W22	109.0	0.0	5853.9	86.3	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.6
WEAI023	W23	109.0	0.0	6192.7	86.8	7.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO3.1	395910	5508717	370	38.9

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	2244.3	78.0	3.8	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		22.7
WEAI002	W2	109.9	0.0	1680.3	75.5	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.2
WEAI003	W3	109.9	0.0	1479.7	74.4	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.6
WEAI004	W4	107.6	0.0	4687.6	84.4	8.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.8
WEAI005	W5	107.6	0.0	5057.0	85.1	8.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.8
WEAI006	W6	105.8	0.0	3206.0	81.1	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI007	W7	105.8	0.0	2839.7	80.1	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.3
WEAI008	W8	103.7	0.0	2407.8	78.6	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.2
WEAI009	W9	103.7	0.0	2845.3	80.1	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI010	W10	104.8	0.0	3232.6	81.2	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI011	W11	103.7	0.0	3342.4	81.5	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI012	W12	109.6	0.0	2157.1	77.7	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.8
WEAI013	W13	109.6	0.0	2535.5	79.1	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI014	W14	108.1	0.0	5758.9	86.2	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.4

WEAI015	W15	108.1	0.0	5779.2	86.2	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.4
WEAI016	W16	108.3	0.0	5488.6	85.8	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.6
WEAI017	W17	104.3	0.0	5161.1	85.3	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		9.5
WEAI018	W18	104.3	0.0	5635.7	86.0	8.5	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		8.3
WEAI019	W19	106.9	0.0	4023.3	83.1	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.0
WEAI020	W20	104.1	0.0	3532.7	82.0	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI021	W21	109.0	0.0	5580.4	85.9	7.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.2
WEAI022	W22	109.0	0.0	5715.9	86.1	7.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.9
WEAI023	W23	109.0	0.0	6061.8	86.7	7.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPKt005	IO4	396518	5506435	257	39.4

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1660.6	75.4	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.8
WEAI002	W2	109.9	0.0	1107.7	71.9	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.7
WEAI003	W3	109.9	0.0	1583.7	75.0	5.7	-3.0	0.0	0.0	4.0	0.0		29.8
WEAI004	W4	107.6	0.0	3595.8	82.1	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		16.4
WEAI005	W5	107.6	0.0	3885.5	82.8	7.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		15.3
WEAI006	W6	105.8	0.0	3739.1	82.5	8.4	-3.0	0.0	0.0	4.9	0.0		12.7
WEAI007	W7	105.8	0.0	3625.4	82.2	7.4	-3.0	0.0	0.0	5.5	0.0		12.6
WEAI008	W8	103.7	0.0	3364.0	81.5	5.3	-3.0	0.0	0.0	6.7	0.0		11.3
WEAI009	W9	103.7	0.0	3735.6	82.4	6.3	-3.0	0.0	0.0	5.7	0.0		10.9
WEAI010	W10	104.8	0.0	4029.0	83.1	6.2	-3.0	0.0	0.0	5.4	0.0		12.3
WEAI011	W11	103.7	0.0	4033.3	83.1	7.3	-3.0	0.0	0.0	5.1	0.0		10.5
WEAI012	W12	109.6	0.0	3541.2	82.0	5.9	-3.0	0.0	0.0	5.6	0.0		18.1
WEAI013	W13	109.6	0.0	3689.4	82.3	5.9	-3.0	0.0	0.0	5.7	0.0		17.4
WEAI014	W14	108.1	0.0	3622.0	82.2	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		17.0
WEAI015	W15	108.1	0.0	3534.9	82.0	7.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		17.3
WEAI016	W16	108.3	0.0	3210.6	81.1	6.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		19.0
WEAI017	W17	104.3	0.0	4405.6	83.9	7.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.5
WEAI018	W18	104.3	0.0	4870.5	84.8	7.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.2
WEAI019	W19	106.9	0.0	4262.9	83.6	7.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.5
WEAI020	W20	104.1	0.0	3673.3	82.3	6.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.6
WEAI021	W21	109.0	0.0	4275.5	83.6	5.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		17.7
WEAI022	W22	109.0	0.0	4624.4	84.3	6.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		16.7
WEAI023	W23	109.0	0.0	5106.2	85.2	6.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		15.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPKt006	IO4.1	396800	5506411	248	37.6

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1940.6	76.8	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.1
WEAI002	W2	109.9	0.0	1353.8	73.6	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.6
WEAI003	W3	109.9	0.0	1826.2	76.2	6.0	-3.0	0.0	0.0	3.5	0.0		28.7
WEAI004	W4	107.6	0.0	3839.4	82.7	7.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		15.5
WEAI005	W5	107.6	0.0	4119.4	83.3	7.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.6
WEAI006	W6	105.8	0.0	3570.4	82.1	8.2	-3.0	0.0	0.0	4.9	0.0		13.3
WEAI007	W7	105.8	0.0	3485.7	81.8	6.5	-3.0	0.0	0.0	6.2	0.0		12.3
WEAI008	W8	103.7	0.0	3250.8	81.2	4.3	-3.0	0.0	0.0	10.0	0.0		8.5
WEAI009	W9	103.7	0.0	3603.7	82.1	5.2	-3.0	0.0	0.0	7.5	0.0		9.6
WEAI010	W10	104.8	0.0	3880.1	82.8	5.5	-3.0	0.0	0.0	6.3	0.0		11.9
WEAI011	W11	103.7	0.0	3873.6	82.8	6.8	-3.0	0.0	0.0	5.4	0.0		10.7
WEAI012	W12	109.6	0.0	3471.4	81.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	10.1	0.0		13.8
WEAI013	W13	109.6	0.0	3588.1	82.1	4.5	-3.0	0.0	0.0	8.8	0.0		14.7

WEAI014	W14	108.1	0.0	3405.8	81.6	6.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		17.8
WEAI015	W15	108.1	0.0	3351.2	81.5	6.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		18.0
WEAI016	W16	108.3	0.0	3041.2	80.7	6.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		19.7
WEAI017	W17	104.3	0.0	4133.6	83.3	6.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.4
WEAI018	W18	104.3	0.0	4596.3	84.2	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.0
WEAI019	W19	106.9	0.0	4057.1	83.2	6.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		15.1
WEAI020	W20	104.1	0.0	3469.3	81.8	6.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.3
WEAI021	W21	109.0	0.0	4492.8	84.1	6.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		17.1
WEAI022	W22	109.0	0.0	4858.7	84.7	6.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		16.0
WEAI023	W23	109.0	0.0	5348.1	85.6	6.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPKt007	IO5	394664		5505518		338		39.2	

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1239.7	72.9	2.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.9
WEAI002	W2	109.9	0.0	1844.1	76.3	4.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		27.3
WEAI003	W3	109.9	0.0	1980.1	76.9	6.2	-3.0	0.0	0.0	4.2	0.0		27.1
WEAI004	W4	107.6	0.0	1529.1	74.7	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.6
WEAI005	W5	107.6	0.0	1830.1	76.2	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI006	W6	105.8	0.0	5719.4	86.1	11.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.9
WEAI007	W7	105.8	0.0	5542.4	85.9	10.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.4
WEAI008	W8	103.7	0.0	5219.4	85.4	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.3
WEAI009	W9	103.7	0.0	5631.3	86.0	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.2
WEAI010	W10	104.8	0.0	5962.6	86.5	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.5
WEAI011	W11	103.7	0.0	5992.2	86.6	10.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.3
WEAI012	W12	109.6	0.0	5256.0	85.4	8.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.6
WEAI013	W13	109.6	0.0	5499.5	85.8	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.9
WEAI014	W14	108.1	0.0	4752.7	84.5	8.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.2
WEAI015	W15	108.1	0.0	4429.2	83.9	8.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		14.2
WEAI016	W16	108.3	0.0	4047.5	83.1	7.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		15.9
WEAI017	W17	104.3	0.0	6417.0	87.1	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.4
WEAI018	W18	104.3	0.0	6868.7	87.7	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.5
WEAI019	W19	106.9	0.0	6302.9	87.0	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.0
WEAI020	W20	104.1	0.0	5712.8	86.1	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.5
WEAI021	W21	109.0	0.0	2265.6	78.1	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.2
WEAI022	W22	109.0	0.0	2564.5	79.2	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.7
WEAI023	W23	109.0	0.0	3037.8	80.7	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m		IPKT: y /m		IPKT: z /m		Lr(IP) /dB(A)	
IPKt008	IO5.1	394668		5505638		352		40.2	

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1120.7	72.0	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.0
WEAI002	W2	109.9	0.0	1740.9	75.8	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.4	0.0		32.3
WEAI003	W3	109.9	0.0	1864.4	76.4	5.4	-3.0	0.0	0.0	1.6	0.0		30.4
WEAI004	W4	107.6	0.0	1589.8	75.0	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI005	W5	107.6	0.0	1903.6	76.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.1
WEAI006	W6	105.8	0.0	5640.6	86.0	10.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.1
WEAI007	W7	105.8	0.0	5457.0	85.7	10.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.6
WEAI008	W8	103.7	0.0	5129.6	85.2	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.5
WEAI009	W9	103.7	0.0	5543.9	85.9	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.4
WEAI010	W10	104.8	0.0	5878.2	86.4	8.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.7
WEAI011	W11	103.7	0.0	5910.4	86.4	9.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.5
WEAI012	W12	109.6	0.0	5157.6	85.2	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.8

WEAI013	W13	109.6	0.0	5406.1	85.7	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.2
WEAI014	W14	108.1	0.0	4789.2	84.6	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		13.1
WEAI015	W15	108.1	0.0	4477.3	84.0	10.3	-3.0	0.0	0.0	3.7	0.0		15.1
WEAI016	W16	108.3	0.0	4096.2	83.2	9.6	-3.0	0.0	0.0	3.4	0.0		17.0
WEAI017	W17	104.3	0.0	6382.2	87.1	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.5
WEAI018	W18	104.3	0.0	6836.8	87.7	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.5
WEAI019	W19	106.9	0.0	6233.9	86.9	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.2
WEAI020	W20	104.1	0.0	5644.2	86.0	8.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.7
WEAI021	W21	109.0	0.0	2353.8	78.4	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.7
WEAI022	W22	109.0	0.0	2634.4	79.4	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.4
WEAI023	W23	109.0	0.0	3098.1	80.8	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	IO6	394406	5505601	338	39.7

ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Ab-stand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1239.4	72.9	2.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.9
WEAI002	W2	109.9	0.0	1930.2	76.7	4.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		26.8
WEAI003	W3	109.9	0.0	2001.1	77.0	4.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		26.4
WEAI004	W4	107.6	0.0	1354.7	73.6	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.0
WEAI005	W5	107.6	0.0	1683.3	75.5	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.5
WEAI006	W6	105.8	0.0	5870.7	86.4	11.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.6
WEAI007	W7	105.8	0.0	5677.1	86.1	11.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.0
WEAI008	W8	103.7	0.0	5341.3	85.6	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.0
WEAI009	W9	103.7	0.0	5760.0	86.2	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.9
WEAI010	W10	104.8	0.0	6099.2	86.7	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.2
WEAI011	W11	103.7	0.0	6135.6	86.8	10.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.0
WEAI012	W12	109.6	0.0	5350.4	85.6	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.3
WEAI013	W13	109.6	0.0	5610.4	86.0	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.7
WEAI014	W14	108.1	0.0	5023.5	85.0	8.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.4
WEAI015	W15	108.1	0.0	4698.0	84.4	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		13.4
WEAI016	W16	108.3	0.0	4316.2	83.7	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		15.1
WEAI017	W17	104.3	0.0	6645.3	87.5	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.9
WEAI018	W18	104.3	0.0	7100.5	88.0	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.0
WEAI019	W19	106.9	0.0	6475.9	87.2	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.6
WEAI020	W20	104.1	0.0	5886.8	86.4	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.1
WEAI021	W21	109.0	0.0	2157.2	77.7	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.7
WEAI022	W22	109.0	0.0	2405.0	78.6	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI023	W23	109.0	0.0	2856.1	80.1	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO7	394118	5505695	334	40.8

ISO 9613-2		L _{FT} = L _w + D _c - A _{div} - A _{atm} - A _{gr} - A _{fol} - A _{hous} - A _{bar} - C _{met}											
Element	Bezeichnung	L _w	D _c	Ab-stand	A _{div}	A _{atm}	A _{gr}	A _{fol}	A _{hous}	A _{bar}	C _{met}		L _{FT}
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1306.8	73.3	2.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.4
WEAI002	W2	109.9	0.0	2063.9	77.3	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.8
WEAI003	W3	109.9	0.0	2066.0	77.3	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.8
WEAI004	W4	107.6	0.0	1204.6	72.6	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.4
WEAI005	W5	107.6	0.0	1560.7	74.9	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.4
WEAI006	W6	105.8	0.0	6048.7	86.6	11.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.1
WEAI007	W7	105.8	0.0	5837.8	86.3	11.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.6
WEAI008	W8	103.7	0.0	5489.3	85.8	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.6
WEAI009	W9	103.7	0.0	5914.2	86.4	9.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.5
WEAI010	W10	104.8	0.0	6261.3	86.9	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.8
WEAI011	W11	103.7	0.0	6304.9	87.0	10.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.6

WEAI012	W12	109.6	0.0	5468.9	85.8	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.0
WEAI013	W13	109.6	0.0	5746.0	86.2	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.3
WEAI014	W14	108.1	0.0	5326.4	85.5	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		11.6
WEAI015	W15	108.1	0.0	4999.1	85.0	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI016	W16	108.3	0.0	4617.1	84.3	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI017	W17	104.3	0.0	6903.6	87.8	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.4
WEAI018	W18	104.3	0.0	7362.2	88.3	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.5
WEAI019	W19	106.9	0.0	6676.1	87.5	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.2
WEAI020	W20	104.1	0.0	6088.8	86.7	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.6
WEAI021	W21	109.0	0.0	2073.2	77.3	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI022	W22	109.0	0.0	2253.5	78.1	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.2
WEAI023	W23	109.0	0.0	2672.2	79.5	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO8	394248	5505937	357	40.9

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1036.7	71.3	2.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.8
WEAI002	W2	109.9	0.0	1807.1	76.1	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.3
WEAI003	W3	109.9	0.0	1792.3	76.1	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.4
WEAI004	W4	107.6	0.0	1467.2	74.3	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.1
WEAI005	W5	107.6	0.0	1828.3	76.2	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.6
WEAI006	W6	105.8	0.0	5804.7	86.3	11.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.5
WEAI007	W7	105.8	0.0	5585.8	85.9	10.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.0
WEAI008	W8	103.7	0.0	5232.3	85.4	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		7.3
WEAI009	W9	103.7	0.0	5659.5	86.1	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.1
WEAI010	W10	104.8	0.0	6009.7	86.6	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.4
WEAI011	W11	103.7	0.0	6056.6	86.6	10.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.2
WEAI012	W12	109.6	0.0	5202.6	85.3	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.5
WEAI013	W13	109.6	0.0	5484.6	85.8	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.7
WEAI014	W14	108.1	0.0	5288.8	85.5	9.9	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		11.9
WEAI015	W15	108.1	0.0	4986.8	85.0	11.0	-3.0	0.0	0.0	3.4	0.0		13.8
WEAI016	W16	108.3	0.0	4606.3	84.3	10.1	-3.0	0.0	0.0	3.2	0.0		15.6
WEAI017	W17	104.3	0.0	6726.3	87.6	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.5
WEAI018	W18	104.3	0.0	7189.2	88.1	9.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.6
WEAI019	W19	106.9	0.0	6444.7	87.2	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.5
WEAI020	W20	104.1	0.0	5859.1	86.4	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.9
WEAI021	W21	109.0	0.0	2345.1	78.4	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.8
WEAI022	W22	109.0	0.0	2514.6	79.0	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.0
WEAI023	W23	109.0	0.0	2920.9	80.3	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.2

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO9	392998	5507928	316	30.3

ISO 9613-2		LrT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LrT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	2270.9	78.1	3.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		22.5
WEAI002	W2	109.9	0.0	2796.2	79.9	5.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		22.4
WEAI003	W3	109.9	0.0	2361.0	78.5	5.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		24.5
WEAI004	W4	107.6	0.0	3138.5	80.9	6.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		18.1
WEAI005	W5	107.6	0.0	3477.6	81.8	7.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		16.8
WEAI006	W6	105.8	0.0	6209.7	86.9	11.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.8
WEAI007	W7	105.8	0.0	5855.0	86.4	11.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.6
WEAI008	W8	103.7	0.0	5425.0	85.7	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.7
WEAI009	W9	103.7	0.0	5862.5	86.4	9.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.7
WEAI010	W10	104.8	0.0	6250.0	86.9	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.8

WEAI011	W11	103.7	0.0	6358.8	87.1	10.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.5
WEAI012	W12	109.6	0.0	5143.1	85.2	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.9
WEAI013	W13	109.6	0.0	5541.3	85.9	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.8
WEAI014	W14	108.1	0.0	7324.5	88.3	11.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.9
WEAI015	W15	108.1	0.0	7113.9	88.0	11.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.3
WEAI016	W16	108.3	0.0	6745.2	87.6	10.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.7
WEAI017	W17	104.3	0.0	7884.1	88.9	10.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		3.5
WEAI018	W18	104.3	0.0	8366.6	89.5	10.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		2.6
WEAI019	W19	106.9	0.0	7007.3	87.9	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.5
WEAI020	W20	104.1	0.0	6484.5	87.2	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.7
WEAI021	W21	109.0	0.0	4021.7	83.1	5.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		18.5
WEAI022	W22	109.0	0.0	3854.0	82.7	5.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		19.0
WEAI023	W23	109.0	0.0	3968.6	83.0	5.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		18.6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	IO10	394137	5507885	390	36.0

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1406.4	74.0	2.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		27.8
WEAI002	W2	109.9	0.0	1725.8	75.7	4.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		28.1
WEAI003	W3	109.9	0.0	1260.6	73.0	4.8	-3.0	0.0	0.0	2.7	0.0		33.6
WEAI004	W4	107.6	0.0	3181.6	81.1	6.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		17.9
WEAI005	W5	107.6	0.0	3556.6	82.0	7.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		16.5
WEAI006	W6	105.8	0.0	5106.6	85.2	10.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.5
WEAI007	W7	105.8	0.0	4768.6	84.6	10.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.5
WEAI008	W8	103.7	0.0	4346.5	83.8	8.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.8
WEAI009	W9	103.7	0.0	4788.1	84.6	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.5
WEAI010	W10	104.8	0.0	5173.6	85.3	8.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.5
WEAI011	W11	103.7	0.0	5272.9	85.4	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.1
WEAI012	W12	109.6	0.0	4112.4	83.3	7.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		16.9
WEAI013	W13	109.6	0.0	4491.2	84.0	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		15.7
WEAI014	W14	108.1	0.0	6369.5	87.1	10.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.0
WEAI015	W15	108.1	0.0	6211.9	86.9	10.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		9.3
WEAI016	W16	108.3	0.0	5856.5	86.4	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.7
WEAI017	W17	104.3	0.0	6745.6	87.6	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.7
WEAI018	W18	104.3	0.0	7228.2	88.2	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.7
WEAI019	W19	106.9	0.0	5890.5	86.4	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.0
WEAI020	W20	104.1	0.0	5358.7	85.6	8.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.4
WEAI021	W21	109.0	0.0	4114.2	83.3	5.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		18.2
WEAI022	W22	109.0	0.0	4105.5	83.3	5.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		18.2
WEAI023	W23	109.0	0.0	4357.1	83.8	6.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		17.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	IO1 Zusatz	394167	5505282	340	41.5

ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LFT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1626.3	75.2	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.0
WEAI002	W2	109.9	0.0	2326.3	78.3	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.4
WEAI003	W3	109.9	0.0	2392.1	78.6	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.1
WEAI004	W4	107.6	0.0	985.56	70.9	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.6
WEAI005	W5	107.6	0.0	1296.0	73.3	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.5
WEAI006	W6	105.8	0.0	6254.5	86.9	11.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.7
WEAI007	W7	105.8	0.0	6067.3	86.7	11.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.1
WEAI008	W8	103.7	0.0	5735.2	86.2	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.0
WEAI009	W9	103.7	0.0	6152.1	86.8	10.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.0

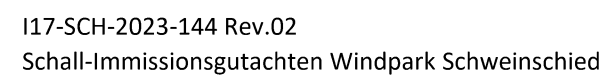
WEAI010	W10	104.8	0.0	6489.0	87.2	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.3
WEAI011	W11	103.7	0.0	6522.9	87.3	10.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.1
WEAI012	W12	109.6	0.0	5748.3	86.2	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.3
WEAI013	W13	109.6	0.0	6006.5	86.6	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.7
WEAI014	W14	108.1	0.0	5158.8	85.3	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		12.3
WEAI015	W15	108.1	0.0	4798.0	84.6	8.7	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		13.1
WEAI016	W16	108.3	0.0	4416.0	83.9	8.1	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		14.8
WEAI017	W17	104.3	0.0	6959.5	87.9	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.3
WEAI018	W18	104.3	0.0	7408.7	88.4	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.4
WEAI019	W19	106.9	0.0	6847.9	87.7	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.8
WEAI020	W20	104.1	0.0	6258.1	86.9	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.0
WEAI021	W21	109.0	0.0	1760.1	75.9	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.0
WEAI022	W22	109.0	0.0	2023.5	77.1	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.4
WEAI023	W23	109.0	0.0	2490.2	78.9	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt015	IO2 Zusatz	394316	5505193	308	40.8

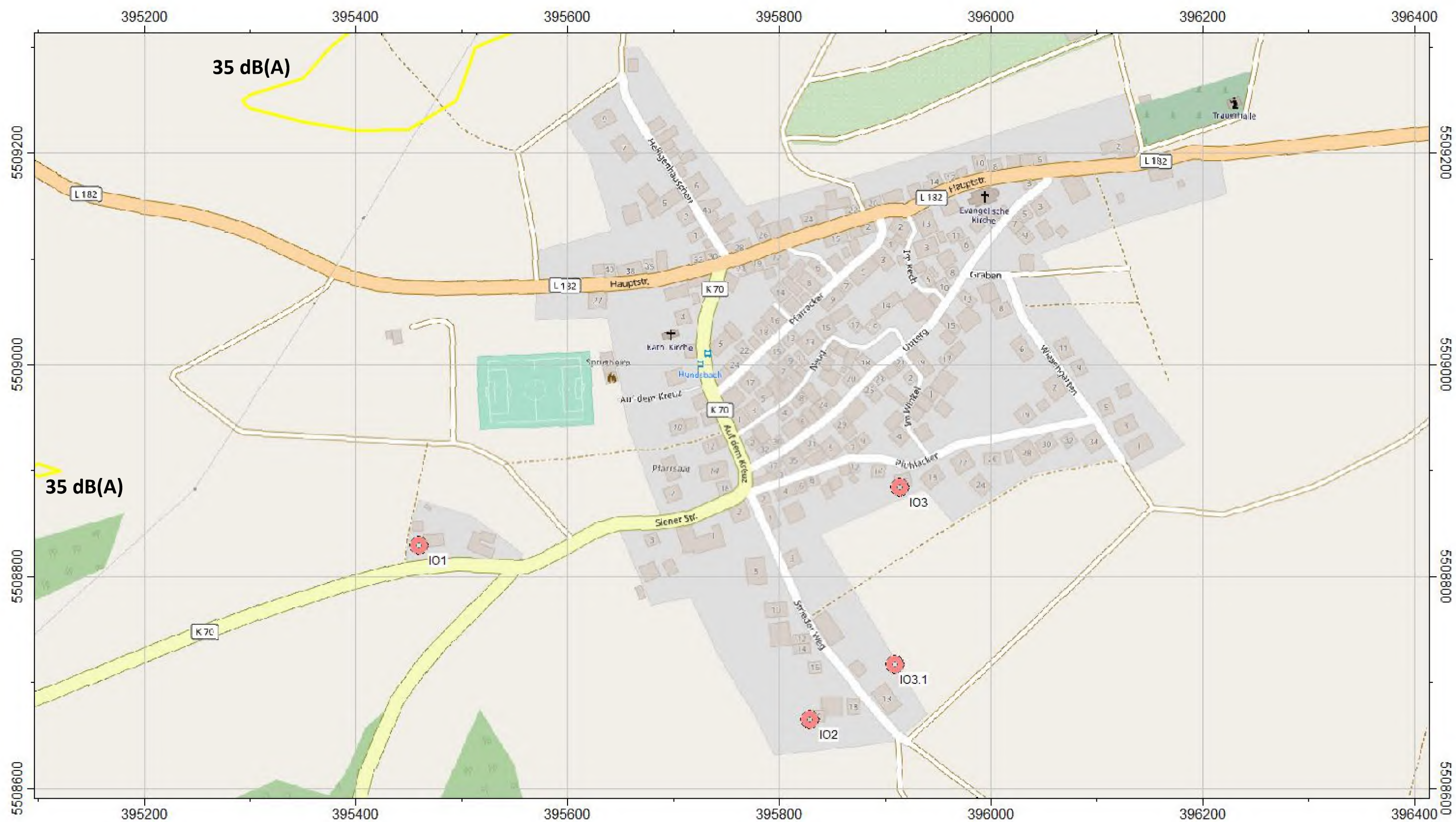
ISO 9613-2		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											LFT
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Ab-stand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI001	W1	106.1	0.0	1650.5	75.4	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.9
WEAI002	W2	109.9	0.0	2308.9	78.3	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI003	W3	109.9	0.0	2409.9	78.6	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.0
WEAI004	W4	107.6	0.0	1087.8	71.7	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.5
WEAI005	W5	107.6	0.0	1367.7	73.7	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.9
WEAI006	W6	105.8	0.0	6195.3	86.8	11.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.8
WEAI007	W7	105.8	0.0	6019.2	86.6	11.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.2
WEAI008	W8	103.7	0.0	5695.2	86.1	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.1
WEAI009	W9	103.7	0.0	6107.7	86.7	10.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.1
WEAI010	W10	104.8	0.0	6439.3	87.2	9.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.4
WEAI011	W11	103.7	0.0	6468.6	87.2	10.4	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.3
WEAI012	W12	109.6	0.0	5726.0	86.2	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.4
WEAI013	W13	109.6	0.0	5973.7	86.5	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.8
WEAI014	W14	108.1	0.0	4993.3	85.0	8.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.5
WEAI015	W15	108.1	0.0	4628.8	84.3	8.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		13.6
WEAI016	W16	108.3	0.0	4247.1	83.6	7.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		15.2
WEAI017	W17	104.3	0.0	6842.8	87.7	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		5.5
WEAI018	W18	104.3	0.0	7288.7	88.3	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		4.6
WEAI019	W19	106.9	0.0	6773.5	87.6	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.0
WEAI020	W20	104.1	0.0	6183.2	86.8	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.4
WEAI021	W21	109.0	0.0	1794.9	76.1	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.8
WEAI022	W22	109.0	0.0	2102.0	77.5	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.0
WEAI023	W23	109.0	0.0	2585.8	79.3	4.3	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		24.0

Anhang 4C / Berechnungsausdruck Gesamtbelastung: Addition der Teilpegel > IRW - 12 dB(A)

Addition Teilpegel																		
Windpark Schweinschied																		
Abschneidekriterium [dB(A)]			12															
WEA	Typ	Bez.	Art	IO1	IO2	IO3	IO3.1	IO4	IO4.1	IO5	IO5.1	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO1 Zusatz	IO2 Zusatz
IRW				45	45	40	40	45	45	40	40	40	40	45	40	45	40	40
Nr.				Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j	Teilpegel Lp,j
1	V172-7.2 MW	W1	ZB (WEA)	27.7	27.8	26.6	22.7	30.8	29.1	33.9	35.0	33.9	33.4	35.8	22.5	27.8	31.0	30.9
2	V172-7.2 MW	W2	ZB (WEA)	32.5	31.4	32.1	33.2	37.7	35.6	27.3	32.3	26.8	30.8	32.3	22.4	28.1	29.4	29.5
3	V172-7.2 MW	W3	ZB (WEA)	34.7	35.2	33.5	34.6	29.8	28.7	27.1	30.4	26.4	30.8	32.4	24.5	33.6	29.1	29.0
4	V136-3.45/3.6 MW	W4	VB (WEA)	13.8	13.1	12.4	12.8	16.4	15.5	31.6	31.2	33.0	34.4	32.1	18.1	17.9	36.6	35.5
5	V136-3.45/3.6 MW	W5	VB (WEA)	12.7	12.0	11.4	11.8	15.3	14.6	29.5	29.1	30.5	31.4	29.6	16.8	16.5	33.5	32.9
6	N117/2400	W6	VB (WEA)	17.9	19.3	19.7	19.7	12.7	13.3	6.9	7.1	6.6	6.1	11.5	5.8	8.5	5.7	5.8
7	N117/2400	W7	VB (WEA)	19.4	20.8	21.4	21.3	12.6	12.3	7.4	7.6	7.0	6.6	12.0	6.6	9.5	6.1	6.2
8	V52-850 kW	W8	VB (WEA)	20.2	21.8	22.4	22.2	11.3	8.5	7.3	7.5	7.0	6.6	7.3	6.7	9.8	6.0	6.1
9	V52-850 kW	W9	VB (WEA)	18.4	19.7	20.3	20.1	10.9	9.6	6.2	6.4	5.9	5.5	6.2	5.7	8.5	5.0	5.1
10	V80-2.0 MW	W10	VB (WEA)	19.0	20.2	20.7	20.5	12.3	11.9	7.5	7.7	7.2	6.8	7.4	6.8	9.5	6.3	6.4
11	V52-850 kW	W11	VB (WEA)	16.5	17.7	18.2	18.1	10.5	10.7	5.3	5.5	5.0	4.6	5.2	4.5	7.1	4.1	4.3
12	V126-3.45/3.6 MW	W12	VB (WEA)	27.9	29.3	30.3	29.8	18.1	13.8	13.6	13.8	13.3	13.0	18.5	13.9	16.9	12.3	12.4
13	V126-3.45/3.6 MW	W13	VB (WEA)	26.1	27.4	28.2	27.9	17.4	14.7	12.9	13.2	12.7	12.3	17.7	12.8	15.7	11.7	11.8
14	GE2.5-120	W14	VB (WEA)	9.6	10.4	10.1	10.4	17.0	17.8	13.2	13.1	12.4	11.6	11.9	6.9	9.0	12.3	12.5
15	GE2.5-120	W15	VB (WEA)	9.6	10.4	10.0	10.4	17.3	18.0	14.2	15.1	13.4	17.2	13.8	7.3	9.3	13.1	13.6
16	GE2.75-120	W16	VB (WEA)	10.9	11.7	11.3	11.6	19.0	19.7	15.9	17.0	15.1	18.9	15.6	8.7	10.7	14.8	15.2
17	GE 1.5s	W17	VB (WEA)	8.2	9.5	9.3	9.5	11.5	12.4	6.4	6.5	5.9	5.4	10.5	3.5	5.7	5.3	5.5
18	GE 1.5s	W18	VB (WEA)	7.1	8.3	8.1	8.3	10.2	11.0	5.5	5.5	5.0	4.5	9.6	2.6	4.7	4.4	4.6
19	V162-6.2 MW	W19	VB (WEA)	18.6	19.7	20.1	20.0	14.5	15.1	9.0	9.2	8.6	8.2	13.5	7.5	10.0	7.8	8.0
20	V162-6.2 MW	W20	VB (WEA)	17.3	18.6	18.9	18.9	13.6	14.3	7.5	7.7	7.1	6.6	11.9	5.7	8.4	11.0	6.4
21	V172-7.2 MW	W18	VB (WEA)	19.3	14.4	13.9	14.2	17.7	17.1	30.2	29.7	30.7	31.2	29.8	18.5	18.2	33.0	32.8
22	V172-7.2 MW	W19	VB (WEA)	14.3	14.1	13.6	13.9	16.7	16.0	28.7	28.4	29.5	30.2	29.0	19.0	18.2	31.4	31.0
23	V172-7.2 MW	W20	VB (WEA)	13.5	13.3	12.8	13.1	15.4	14.8	26.7	26.5	27.4	28.2	27.2	18.6	17.4	29.1	24.0
				Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln	Summe aus Teilpegeln
				Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr
Vorbelastung (VB)				32.6	33.7	34.4	34.1	28.3	28.0	36.8	36.4	37.7	38.7	37.1	26.4	26.8	40.5	39.6
Zusatzbelastung (ZB)				37.3	37.2	36.3	37.1	39.1	37.1	35.5	37.8	35.3	36.6	38.6	28.0	35.5	34.7	34.6
Gesamtbelastung (GB)				38.5	38.8	38.5	38.9	39.4	37.6	39.2	40.2	39.7	40.8	40.9	30.3	36.0	41.5	40.8
				Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)	Summe aus Teilpegeln >IRW-12 dB(A)
				Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr
Vorbelastung (VB)				-	-	32.4	29.8	-	-	36.2	35.7	37.2	38.5	-	-	-	40.4	39.4
Zusatzbelastung (ZB)				34.7	35.2	35.8	36.9	37.7	35.6	33.9	37.8	33.9	36.6	35.8	-	33.6	34.7	34.6
Gesamtbelastung (GB)				34.70	35.20	37.46	37.71	37.73	35.56	38.21	39.88	38.85	40.69	35.80	-	33.60	41.40	40.60
Beurteilungspegel				35	35	37	38	38	36	38	40	39	41	36	-	34	41	41
Immissionsrichtwert (IRW)				45	45	40	40	45	45	40	40	40	40	45	40	45	40	40
Differenz zum IRW				10	10	3	2	7	9	2	0	1	-1	9	-	11	-1	-1



Anhang 5B / Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Hundsbach)



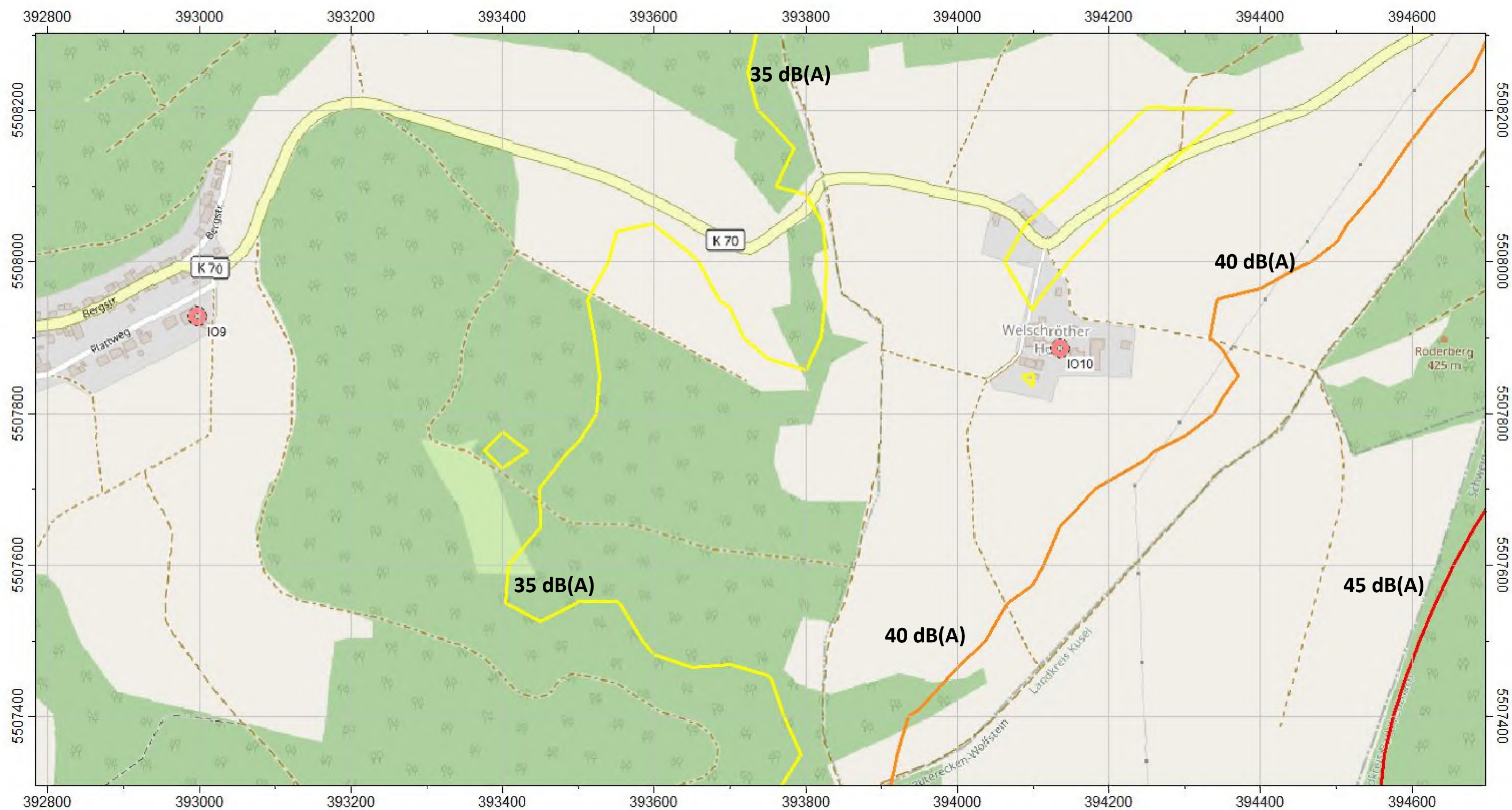
Anhang 5C / Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Schweinschied)



Anhang 5D/ Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Hoppstädten)



Anhang 5E / Isophonenkarten: Gesamtbelastung (Welschröther Hof / Otzweiler)



Anhang 6 / Herstellerangabe Oktavband V172-7.2 MW [14]

0124-6701.V06

RESTRICTED

2024-11-08

Vestas

Seite
1 / 7

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V172-7.2 MW

Classification: Restricted

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

T05 0124-6701 Ver 06 - Approved- Exported from DMS: 2024-11-11 by INVOL

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)							
Spezifikation	7.2 MW: Leistungsspezifikation 0127-1584 6.8 MW: Leistungsspezifikation 0127-1583 und Hinweisblatt 0159-6287							
Betriebsmodi (LWA, (Pso))	PO7200 (107.8)	PO6800 (106.9)	SO1 (105.0)	SO2 (104.0)	SO3 (103.0)	SO4 (102.0)	SO5 (101.0)	SO6 (100.0)
Nennleistung [kW]	7200	6800	6100	5200	5200	4800	3000	3000
Nenn Drehzahl [1/min]	9.5	9.0	8.8	8.3	7.9	7.7	7.2	6.8
	Nabenhöhen [m]							
Verfügbar:	114 / 164 / 175 / 199*							
Datengrundlage	Absatz A							
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahn hinterkante) Root Vortex Generatoren Geräuschoptimierte Modi Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns							
RVG:								
SO:								
*								

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V172-7.2 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag-/Nachtbetriebskombination mit Geräuscheduzierten Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, SO/SO oder ausschließlich eines PO ist möglich. Eine Kombination von unterschiedlichen PO/PO ist nicht möglich.

Dieses Dokument dient – wie auch die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel $\overline{L}_W$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“, überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schalleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L}_W + 1,28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)							
Betriebsmodi	PO7200 (107.8)	PO6800 (106.9)	SO1 (105.0)	SO2 (104.0)	SO3 (103.0)	SO4 (102.0)	SO5 (101.0)	SO6 (100.0)
$\overline{L}_W$ (P50) [dB(A)]	107,8	106,9	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	109,5	108,6	106,7	105,7	104,7	103,7	102,7	101,7

Frequenzen	Oktavspektrum $\overline{L}_W$ (P50)							
63 Hz	89,9	92,5	88,7	87,7	86,7	85,6	85,1	84,0
125 Hz	96,8	97,3	96,3	95,3	94,2	93,2	92,1	91,0
250 Hz	101,4	100,0	99,4	98,4	97,4	96,4	95,0	94,0
500 Hz	100,4	99,3	99,6	98,6	97,6	96,6	95,7	94,7
1000 Hz	101,0	101,0	98,0	97,0	96,0	95,0	94,3	93,3
2000 Hz	99,9	99,4	93,5	92,5	91,5	90,5	89,8	88,8
4000 Hz	98,3	93,3	85,9	84,9	84,0	83,0	82,3	81,4
8000 Hz	85,5	80,4	75,3	74,3	73,4	72,5	71,9	70,9
A-wgt	107,8	106,9	105,0	104,0	103,0	102,0	101,0	100,0

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V172-7.2 MW, Herstellerangabe

Immissionsorte (Nachweis Gebiets- und Flächenausweisungen)

Eintragung Antragsteller									Eintragung in Abstimmung mit der zuständigen Bauleitplanungsbehörde	
IP	Ort	Straße/Hausnummer	Flur	Flurstück	Gemarkung	Rechtswert	Hochwert	Immissions- richtwert nachts	Ausweisung nach BauNVO	gemäß Bebauungsplan (B-Plan) / wenn nicht vorhanden gemäß Flächennutzungsplan (FNP)
IO1	Hundsbach	Siener Straße 6, Hundsbach	2	53	Hundsbach	395460	5508829	45	Außenbereich - Flächen für die Landwirtschaft	FNP Hundsbach (ehem. VG Meisenheim)
IO2	Hundsbach	Strieder Weg 20, Hundsbach	2	35	Hundsbach	395829	5508665	45	Gemischte Baufläche	FNP Hundsbach (ehem. VG Meisenheim)
IO3	Hundsbach	Pfuhlacker 16, Hundsbach	2	24/2	Hundsbach	395914	5508884	40	Wohnbaufläche / allgemeines Wohngebiet § 4 BauNVO	FNP Hundsbach (ehem. VG Meisenheim) / § 34 BauGB / Umgebung - B-Plan "In den Wiesengärten - Auf dem Pfuhlacker"
IO3.1	Hundsbach	!!! unbebaut !!!, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"	5	3/1	Hundsbach	395910	5508717	40	Allgemeines Wohngebiet - § 4 BauNVO	B-Plan "Auf dem Pfuhlacker"
IO4	Schweinschied	Hauptstraße 760?, Schweinschied	2	6/6	Schweinschied	396518	5506435	45	Außenbereich - Umgrenzung von Schutzgebieten u. Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzes - NSG Ringberg	FNP Schweinschied (ehem. VG Meisenheim)
IO4.1	Schweinschied	Hauptstraße 1, Schweinschied	2	42/4	Schweinschied	396800	5506411	45	Gemischte Baufläche	FNP Schweinschied (ehem. VG Meisenheim)
IO5	Hoppstädten	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	18	176	Hoppstädten	394664	5505518	40	Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein	
IO5.1	Hoppstädten	!!! unbebaut !!!, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	18	503	Hoppstädten	394668	5505638	40	Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein	
IO6	Hoppstädten	Bergstraße 5, Hoppstädten	18	142	Hoppstädten	394406	5505601	40	Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein	
IO7	Hoppstädten	Hauptstraße 4, Hoppstädten	18	128/4	Hoppstädten	394118	5505695	40	Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein	
IO8	Hoppstädten	Am Sand 5, Hoppstädten	18	134/1	Hoppstädten	394248	5505937	45	Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein	
IO9	Otzweiler	Plattweg 18, Otzweiler	2	158/1	Otzweiler	392998	5507928	40	Zuständigkeit: VG Kirner Land	
IO10	Limbach	Welschrötherhof 5	11	76/1	Limbach	394137	5507885	45	Zuständigkeit: VG Kirner Land	

Wichtig: Die Immissionsorte sind analog in den Schall- und Schattenprognosen vorzusehen und im Lageplan zu vermerken!

Ort und Datum:

Unterschrift Antragsteller:

hat vorgelegen

Verbandsgemeindeverwaltung Nahe-Glan
Marktplatz 11
55566 Bad Sobernheim

Datum, Unterschrift und Stempel der
zuständigen Bauleitplanungsbehörde

Aktenzeichen:

Vorhaben:

Ort:

Gemarkung:

Antragsteller:

Anhang:

Lageplan Maßstab 1:5000 mit Darstellung der Abstände WKA zu den Immissionsaufpunkten

Immissionsorte (Nachweis Gebiets- und Flächenausweisungen)

Eintragung Antragsteller

IP	Ort	Straße/Hausnummer	Flur	Flurstück	Gemarkung	Rechtswert	Hochwert	Immissions- richtwert nachts	Ausweisung nach BauNVO	gemäß Bebauungsplan (B-Plan) / wenn nicht vorhanden gemäß Flächennutzungsplan (FNP)
IO1		Siener Straße 6, Hundsbach	2	53	Hundsbach	395460	5508829	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
IO2		Strieder Weg 20, Hundsbach	2	35	Hundsbach	395829	5508665	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
IO3		Pfuhlack 16, Hundsbach	2	24/2	Hundsbach	395914	5508884	40		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
IO3.1		!!! unbebaut !!!, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"	5	3/1	Hundsbach	395910	5508717	40		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
IO4		Hauptstraße 2602, Schweinschied	2	6/6	Schweinschied	396518	5506435	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
IO4.1		Hauptstraße 1, Schweinschied	2	42/4	Schweinschied	396800	5506411	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
IO5		Melsenheimer Straße 11, Hoppstädten	18	176	Hoppstädten	394664	5505518	40	Wohnbaufläche	FNP Hoppstädten
IO5.1		!!! unbebaut !!!, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	18	503	Hoppstädten	394668	5505638	40	allgemeines Wohngebiet	B-Plan "Im Remmelberg - In der vorderen Allhöhe"
IO6		Bergstraße 5, Hoppstädten	18	142	Hoppstädten	394406	5505601	40	Wohnbaufläche	FNP Hoppstädten
IO7		Hauptstraße 4, Hoppstädten	18	128/4	Hoppstädten	394118	5505695	40	Wohnbaufläche	FNP Hoppstädten
IO8		Am Sand 5, Hoppstädten	18	134/1	Hoppstädten	394248	5505937	45	Landwirtschaftliche Fläche	FNP Hoppstädten
IO9		Plattweg 18, Otzweiler	2	158/1	Otzweiler	392998	5507928	40		Zuständigkeit: VG Kirner Land
IO10		Welschrötherhof 5	11	76/1	Limbach	394137	5507885	45		Zuständigkeit: VG Kirner Land

Wichtig: Die Immissionsorte sind analog in den Schall- und Schattensprognosen vorzusehen und im Lageplan zu vermerken!

Ort und Datum:

Unterschrift Antragsteller:

hat vorgelegen

Verbandsgemeindeverwaltung
Lauterecken-Wolfstein
Schulstraße 6a

13.05.2023

Datum, Unterschrift und Stempel der
zuständigen Bauleitplanungsbehörde

Aktenzeichen: _____
Vorhaben: _____
Ort: _____

Anhang:
Lageplan Maßstab 1:5000 mit Darstellung der Abstände WKA zu den Immissionsaufpunkten

Immissionsorte (Nachweis Gebiets- und Flächenausweisungen)

Eintragung Antragsteller

IP	Ort	Straße/Hausnummer
IO1		Siener Straße 6, Hundsbach
IO2		Strieder Weg 20, Hundsbach
IO3		Pfuhlacker 16, Hundsbach
IO3.1		!!! unbebaut !!!, östlich "Strieder Weg, Hundsbach"
IO4		Hauptstraße 760?, Schweinschied
IO4.1		Hauptstraße 1, Schweinschied
IO5		Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten
IO5.1		!!! unbebaut !!!, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"
IO6		Bergstraße 5, Hoppstädten
IO7		Hauptstraße 4, Hoppstädten
IO8		Am Sand 5, Hoppstädten
IO9		Plattweg 18, Otzweiler
IO10		Welschrötherhof 5

Wichtig: Die Immissionsorte sind analog in den Schall- und Schattenprognosen vorzusehen und im Lageplan zu vermerken !

Ort und Datum:

Unterschrift Antragsteller:

			Eintragung in Abstimmung mit der zuständigen <u>Bauleitplanungsbehörde</u>	
Rechtswert	Hochwert	Immissions- richtwert nachts	Ausweisung nach BauNVO	gemäß Bebauungsplan (B-Plan) / wenn nicht vor gemäß Flächennutzungsplan (FNP)
395460	5508829	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
395829	5508665	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
395914	5508884	40		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
395910	5508717	40		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
396518	5506435	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
396800	5506411	45		Zuständigkeit: VG Nahe-Glan
394664	5505518	40		Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein
394668	5505638	40		Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein
394406	5505601	40		Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein
394118	5505695	40		Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein
394248	5505937	45		Zuständigkeit: VG Lauterecken-Wolfstein
392998	5507928	40	allgemeines Wohngebiet	B-Plan "Im Unterdorf - In der Neuwies"
394137	5507885	45	Außenbereich	nach Lage

	hat vorgelegen		Verbandsgemeinde Kirner Land Natürliche Lebensgrundlagen und Bauen Bahnhofstraße 31 55600 Kirn
	13.09.2023 Datum, Unterschrift u zuständigen <u>Bauleitp</u>		

Anhang 7B / Anlage B

Anlage B

Stand: 05.01.2022

Zu berücksichtigende Vorbelastung

Eintragungen der Genehmigungsbehörde				Standortdaten und allgemeine Anlagendaten															
Kreis	Verbandsgemeinde	Gemeinde	Anlagennummer	Anlagennummer des Antragstellers	Gemarkung	Flur	Flurstück	Rechtswert	Hochwert	Z	Anlagenhersteller	Anlagentyp	Nabenhöhe in Meter	Rotordurchmesser in Meter	Nennleistung in KW	Beiebsweise LWA in dB (A) ohne Zuschläge	Impuls- und Tonhaltigkeitszuschlag in dB (A)	Serienspreuung in dB (A)	Bemerkungen
								391856	5504106		Vestas	V112-3.0MW	140	112	3.000	106,20			entfällt
								392536	5503955		Vestas	V112-3.0MW	140	112	3.000	106,20			entfällt
								392540	5504403		Vestas	V112-3.0MW	140	112	3.000	106,20			entfällt
					Sien	3	108	393320	5504813		Vestas	V136-3.45/3.6MW	149	136		105,50			
					Sien	4	53	393182	5504462		Vestas	V136-3.45/3.6MW	149	136		105,50		1,2	
								399625	5509572		Nordex	N117/2400	140	116,8	2.400	105,60		1,2	entfällt
					Jeckenbach	1	68/3	399085	5509143		Nordex	N117/2400	140,6	116,8	2.400	103,70		1,2	
					Jeckenbach	1	25	398678	5509336		Nordex	N117/2400	140,6	116,8	2.400	103,70		1,2	
					Jeckenbach	1	18	398240	5509318		Vestas	V52-850kW	74	52	850	102,40			Nur Prognoseunsicherheit berücksichtigen
					Lauschied	13	67/1	398644	5509500		Vestas	V52-850kW	74	52	850	102,40			Nur Prognoseunsicherheit berücksichtigen
					Lauschied	13	90/1	399023	5509585		Vestas	V80-2.0MW	60	80	2.000	103,50			Nur Prognoseunsicherheit berücksichtigen
					Jeckenbach	1	44	399165	5509472		Vestas	V52-850kW	74	52	850	102,40			Nur Prognoseunsicherheit berücksichtigen
					Bärweiler	12	51	397815	5509722		Vestas	V126	137	126		107,50		1,2	
					Bärweiler	11	47/1	398251	5509684		Vestas	V126	137	126		107,50		1,2	
					Medard	4	56	399151	5503958		GE	GE2.5-120	139	120	2.500	106,00		1,2	
					Medard	1	30	398674	5503643		GE	GE2.5-120	139	120	2.500	106,00		1,2	
					Kappeln	5	1041/1	398320	5503787		GE	GE2.75-120	139	120	2.750	106,20		1,2	
					Jeckenbach	3	52/2	400850	5507223		GE	GE 1.5s	64,7	70,5	1.500	103,00			Nur Prognoseunsicherheit berücksichtigen
					Desloch	9	28	401330	5507173		GE	GE 1.5s	64,7	70,5	1.500	103,00			Nur Prognoseunsicherheit berücksichtigen
					Desloch	15	16	399922	5508990		Vestas	Vestas V 162	169	162		104,80		1,2	
					Desloch	17	84	399440	5508649		Vestas	Vestas V 162	169	162		102,00		1,2	

Hat vorgelegen

06.11.23

Datum

Ort und Datum

Unterschrift Betreiber

Ort und Datum

Wichtig: Die vorgegebenen Anlagennummern (Spalte 4) sind u.a. analog in den Schall- und Schattenprognosen zu verwenden und im Lageplan zu vermerken !!!!

Beantragte Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

					Schweinschied	1	96	394906	5506717		Vestas	V172-7.2 MW	164	172	7200				
					Hundsbad	9	107	395649	5507065		Vestas	V172-7.2 MW	164	172	7200				
					Schweinschied	1	69/7	395285	5507387		Vestas	V172-7.2 MW	164	172	7200				

Vorhaben:

Windpark Schweinschied

Ort:

Schweinschied

Gemarkung:

Schweinschied/Hundsbad

Antragsteller:

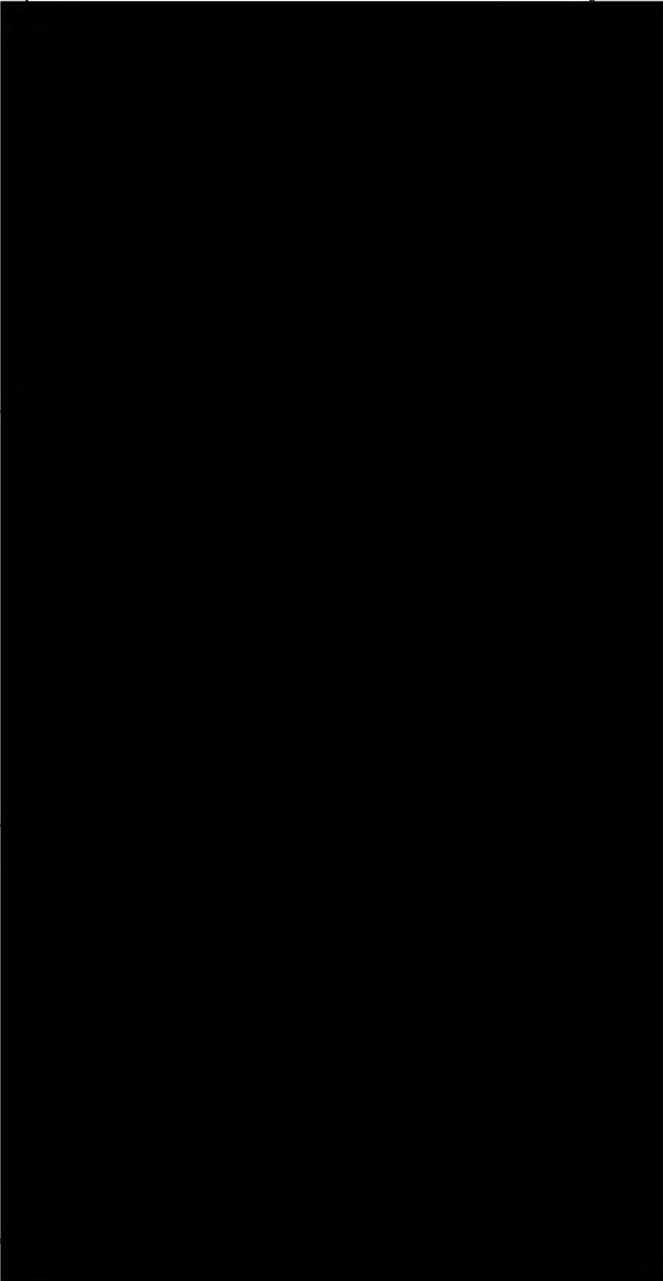
Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord
Abteilung Gewerbeaufsicht
Stresemannstr. 3-5, 56068 Koblenz

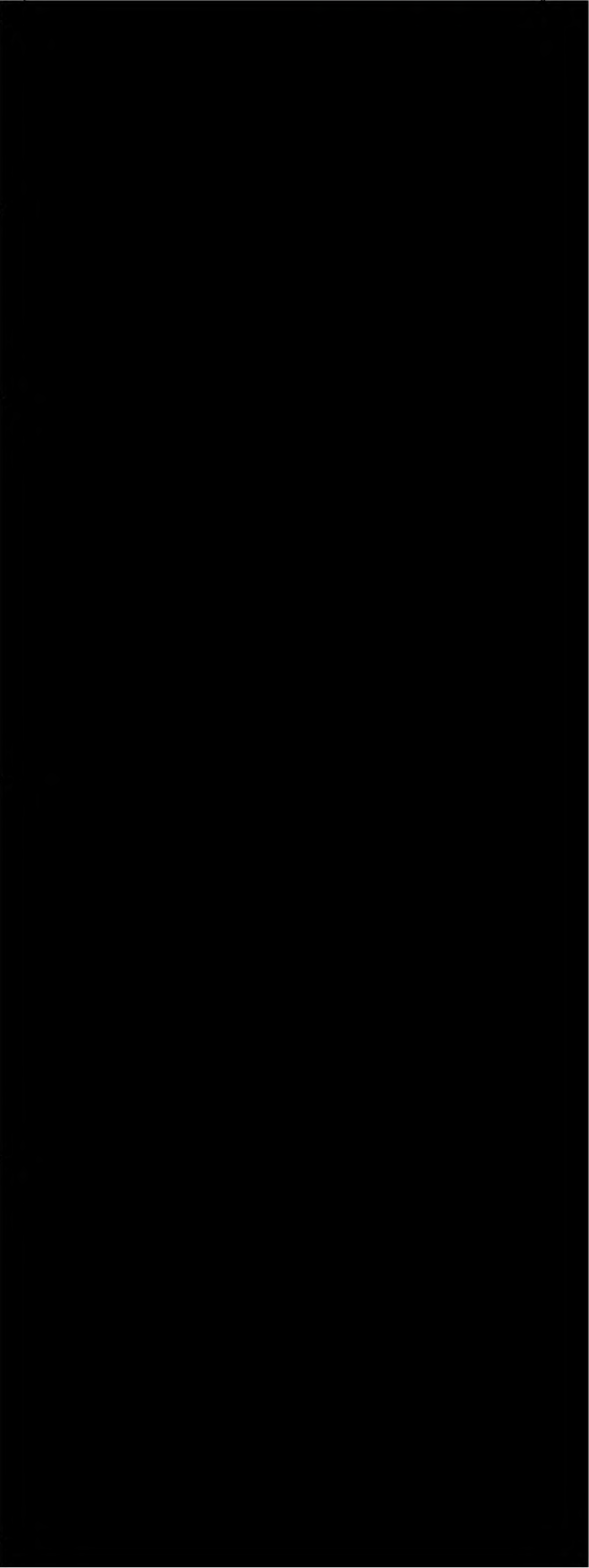
Anhang 8 / Fotodokumentation der Immissionsorte

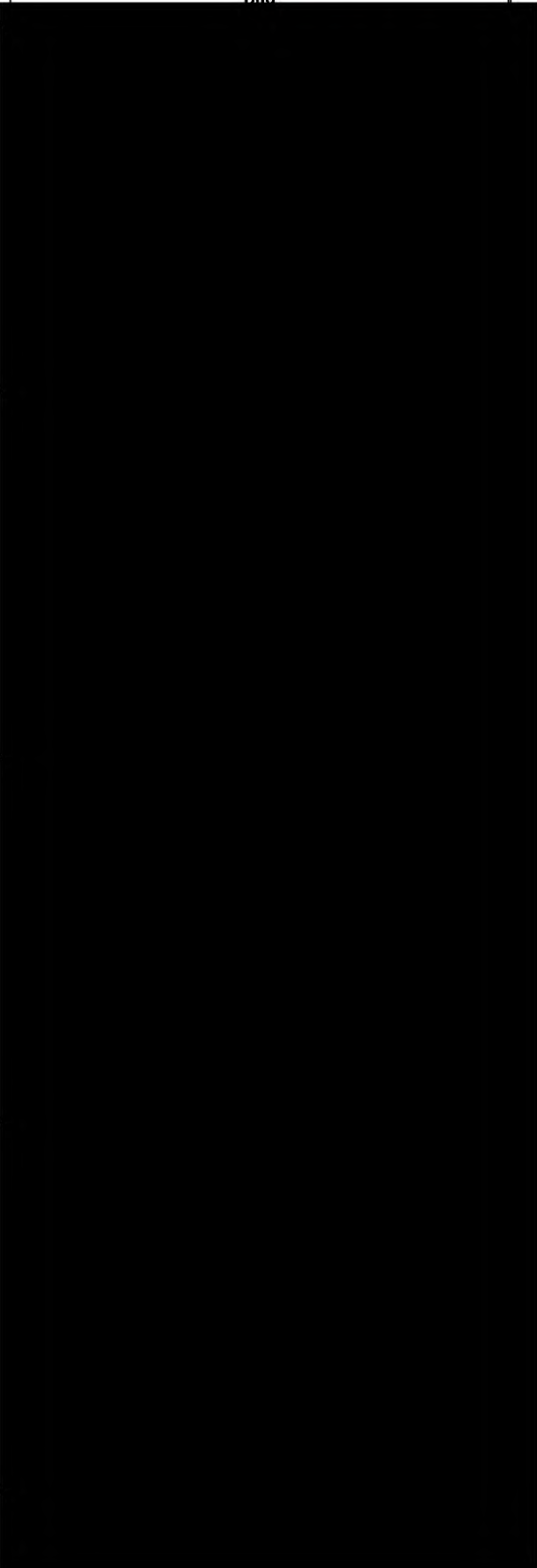
Anmerkung:

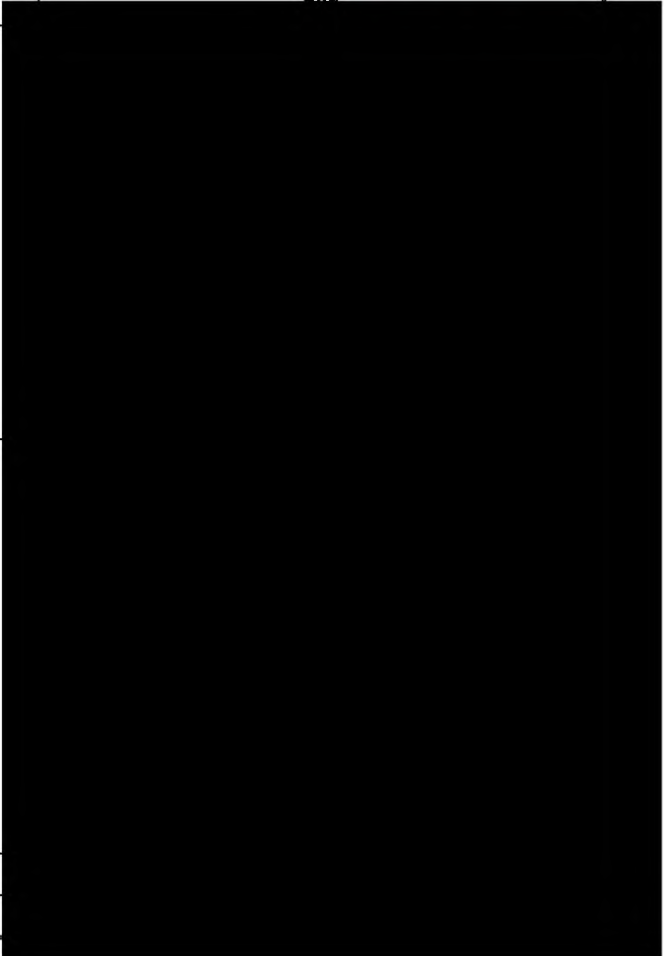
In manchen Fällen kommt es vor, dass zu einem Immissionsort kein Foto vorhanden ist. Dies kann dem Umstand geschuldet sein, dass ein Immissionsort aus dem öffentlich zugänglichen Bereich ggf. nicht bzw. nicht ausreichend aussagekräftig einsehbar ist. Vereinzelt kommt es darüber hinaus hinzu, dass ein/e Anwohner/in zum Zeitpunkt der Standortbesichtigung angetroffen wurde und eine Fotodokumentation explizit untersagt hat. Ebenso kann es im Zuge der weiteren Ausarbeitung des Gutachtens dazu kommen, dass weitere Immissionsorte untersucht wurden, für welche keine Fotodokumentation angefertigt wurde.

In solchen Fällen wird für den bildlichen Eindruck eines Immissionsortes an dieser Stelle jeweils auf Luftbildaufnahmen, beispielsweise aus Google Earth und/oder anderem Kartenmaterial verwiesen.

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO1	Siener Straße 6, Hundsbach	
IO2	Strieder Weg 20, Hundsbach	
IO3	Pfuhllacker 16, Hundsbach	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO3.1	unbebaut, östlich "Strieder Weg, Hundsbach	
IO4	Hauptstraße 60, Schweinschied	
IO4.1	Hauptstraße 1, Schweinschied	
IO5	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO5.1	unbebaut, östlich "Bergstraße, Hoppstädten"	
IO6	Bergstraße 5, Hoppstädten	
IO7	Hauptstraße 4, Hoppstädten	
IO8	Am Sand 5, Hoppstädten	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO9	Plattweg 18, Otzweiler	
IO10	Welschrötherhof 5, Limbach	
IO1 Zusatz	Am Mannenberg 17, Hoppstädten	
IO2 Zusatz	Im Krötenpfuhl 2, Hoppstädten	



Schattenwurfgutachten

Schweinschied

Projektnummer: 100001217

Rev.01

Gutachten zur Ermittlung des Schattenwurfs am Standort
Schweinschied

Wörrstadt, den 05.12.2023



JUWI GmbH
Energie-Allee 1
D-55286 Wörrstadt

fon.+49 (0) 6732.96 57-0 (Zentrale)
fax.+49 (0) 6732.96 57-7001
www.juwi.de
info@juwi.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Grundlagen	2
2.1	Standortbeschreibung	2
2.2	Anlagenbeschreibung	3
2.3	Betriebszeiten	5
2.4	Berechnungsgrundlagen	5
2.5	„Worst-Case“-Betrachtung	6
2.6	Realitätsnahe Schattenwurfdauer	8
2.7	Tatsächliche Schattenwurfdauer	8
2.8	Immissionsorte	9
3	Berechnungsergebnis	11
3.1	Vorbelastung	12
3.2	Zusatzbelastung	13
3.3	Gesamtbelastung	14
4	Zusammenfassung	16
5	Anhang	19
5.1	Schattenkarte der Gesamtbelastung	19
5.2	Schattenberechnungsergebnis	21
5.2.1	Vorbelastung	21
5.2.2	Zusatzbelastung	86
5.2.3	Gesamtbelastung	134
5.3	Stellungnahme	210

Revisionstabelle

Version	Erstellt	Geprüft	Änderung(en)	Auswirkung(en)	Datum
00					05.12.2023
01			Entfernungen zu den umliegenden Orten angepasst	-	14.12.2023

1 Einleitung

Die JUWI GmbH plant am Standort Schweinschied die Errichtung und den Betrieb von 3 Windenergieanlagen des Typs VESTAS V172-7.2MW-7.200 mit einer Nabenhöhe von 164 m. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sind die zu erwartenden Schattenimmissionen nach den Grundlagen der „WKA-Schattenwurfhinweise“, welche durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) erarbeitet wurden, für die umliegenden Siedlungsräume zu ermitteln. Bei der Untersuchung und Beurteilung sind bereits bestehende, im Genehmigungsverfahren oder im Antrag auf Vorbescheid befindliche Windenergieanlagen als Vorbelastung zu berücksichtigen.

2 Grundlagen

2.1 Standortbeschreibung

Der geplante Standort Schweinschied liegt im Landkreis Bad Kreuznach im Bundesland Rheinland-Pfalz. Bei den drei geplanten Windenergieanlagen handelt es sich um einen Waldstandort, der umgeben wird von den benachbarten Orten Hundsbach in ca. 1,4 km Entfernung im Norden und Schweinschied in ca. 1,3 km südöstlicher Richtung. Im Süden befindet sich Hoppstädten in etwa ca. 1,2 km Entfernung und im Südwesten liegt Sien in einer Entfernung von ca. 2,4 km. Otzweiler liegt westlich des geplanten Standortes in ca. 2,3 km Entfernung. Der geplante

Windpark befindet sich im Wald. Die bestehenden Windparks Lauschied (3xV52 850 NH74, 1xV80 2000 NH60), Desloch(2xGE1.5s 1500 70.5 NH64), Medard (3xGE2.5s 2500 88 NH139), Sien (2xV136 3.6MW NH149) und Dickesbach (2x FL77 1500 NH100, 3x E101 3000 NH149), Bärweiler (2xv126 3.3MW NH137), Jeckenbach (2xN117 2.4MW NH141), sowie der beantragte Windpark Desloch mit 2xV162 6.2MW NH169 sind als Vorbelastung hinsichtlich der Schattenemissionen zu berücksichtigen.

2.2 Anlagenbeschreibung

Bei den am Standort Schweinschied geplanten Windenergieanlagen handelt es sich um Windenergieanlagen des Typs VESTAS V172-7.2MW-7.200 mit jeweils 7200 Kilowatt Nennleistung, einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 164 m.

In [Tabelle 2.2-1](#) sind die technischen Daten und Koordinaten zu den geplanten Windenergieanlagen aufgeführt.

WEA-Nr.	WEA-Typ	Leistung	Naben- höhe	Rotor Ø	Standort- höhe	Gesamt- höhe	Koordinaten in UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	
							Rechtswert	Hochwert
WEA 01	VESTAS V172-7.2MW-7.200	7.200	164,0	172,0	375,8	625,8	394.906	5.506.717
WEA 02	VESTAS V172-7.2MW-7.200	7.200	164,0	172,0	367,7	617,7	395.649	5.507.065
WEA 03	VESTAS V172-7.2MW-7.200	7.200	164,0	172,0	378,3	628,3	395.285	5.507.387

Tabelle 2.2-1: Technische Daten der geplanten Windenergieanlagen

In [Tabelle 2.2-2](#) werden die als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windenergieanlagen beschrieben.

WEA-Nr.	WEA-Typ	Status	Leistung	Naben- höhe	RotorØ	Standort- höhe	Gesamt- höhe	Koordinaten in UTM (north)-ETRS89 Zone: 32	
								Rechtswert	Hochwert
Bw W01	VESTAS V126-3.300	Bestand	3.300	137,0	126,0	349,1	549,1	398.251	5.509.684
Bw W02	VESTAS V126-3.300	Bestand	3.300	137,0	126,0	351,0	551,0	397.815	5.509.722
Db W01	FUHLRLÄNDER FL MD 77- 1.500	Bestand	1.500	100,0	77,0	454,5	593,0	385.318	5.506.670

Db W02	FUHLRLÄNDER FL MD 77-1.500	Bestand	1.500	100,0	77,0	479,8	618,3	385.744	5.506.597
Db W03	ENERCON E-101-3.000	Bestand	3.000	149,0	101,0	442,1	641,6	385.379	5.506.893
Db W04	ENERCON E-101-3.000	Bestand	3.000	149,0	101,0	450,1	649,6	385.835	5.506.914
Db W05	ENERCON E-101-3.000	Bestand	3.000	149,0	101,0	421,3	620,8	385.515	5.507.196
De W01	GE WIND ENERGY GE 1.5s-1.500	Bestand	1.500	64,7	70,5	339,6	439,5	400.836	5.507.227
De W02	GE WIND ENERGY GE 1.5s-1.500	Bestand	1.500	64,7	70,5	339,0	439,0	401.329	5.507.172
Jb W01	NORDEX N117/2400-2.400	Bestand	2.400	141,0	117,0	358,1	557,6	399.085	5.509.143
Jb W02	NORDEX N117/2400-2.400	Bestand	2.400	141,0	117,0	366,7	566,2	398.678	5.509.336
La W01	VESTAS V52-850	Bestand	850	74,0	52,0	384,4	484,4	398.642	5.509.506
La W02	VESTAS V80-2.000	Bestand	2.000	60,0	80,0	385,8	485,8	399.022	5.509.588
La W03	VESTAS V52-850	Bestand	850	74,0	52,0	377,8	477,8	399.173	5.509.470
La W04	VESTAS V52-850	Bestand	850	74,0	52,0	380,6	480,6	398.231	5.509.305
Md W01	GE WIND ENERGY GE 2.5s-2.500	Bestand	2.500	139,0	88,0	344,1	527,1	399.151	5.503.958
Md W02	GE WIND ENERGY GE 2.5s-2.500	Bestand	2.500	139,0	88,0	346,8	529,8	398.674	5.503.643
Md W03	GE WIND ENERGY GE 2.75-120-2.780	Bestand	2.780	139,0	120,0	338,4	537,4	398.320	5.503.787
Si W01	VESTAS V136 3.45/3.6MW-3.600	Bestand	3.600	149,0	136,0	383,3	600,3	393.182	5.504.462
Si W02	VESTAS V136 3.45/3.6MW-3.600	Bestand	3.600	149,0	136,0	375,4	592,4	393.320	5.504.813
WEA-01 De	VESTAS V162-6.2MW-6.200	beantragt	6.200	169,0	162,0	316,7	566,7	399.790	5.508.988
WEA-02 De	VESTAS V162-6.2MW-6.200	beantragt	6.200	169,0	162,0	320,2	570,2	399.441	5.508.648

Tabelle 2.2-2: Technische Daten der als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windenergieanlagen

Die Standorthöhen wurden anhand des digitalen Geländemodells „DGM50“ mit einer Gitterweite von 50 m ermittelt. Dieses Modell weist eine Höhenungenauigkeit je nach Geländetyp von +/- 1 bis 4 m auf.¹

¹ Quelle der Information: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/dokumentation/deu/dgm50.pdf (2016)

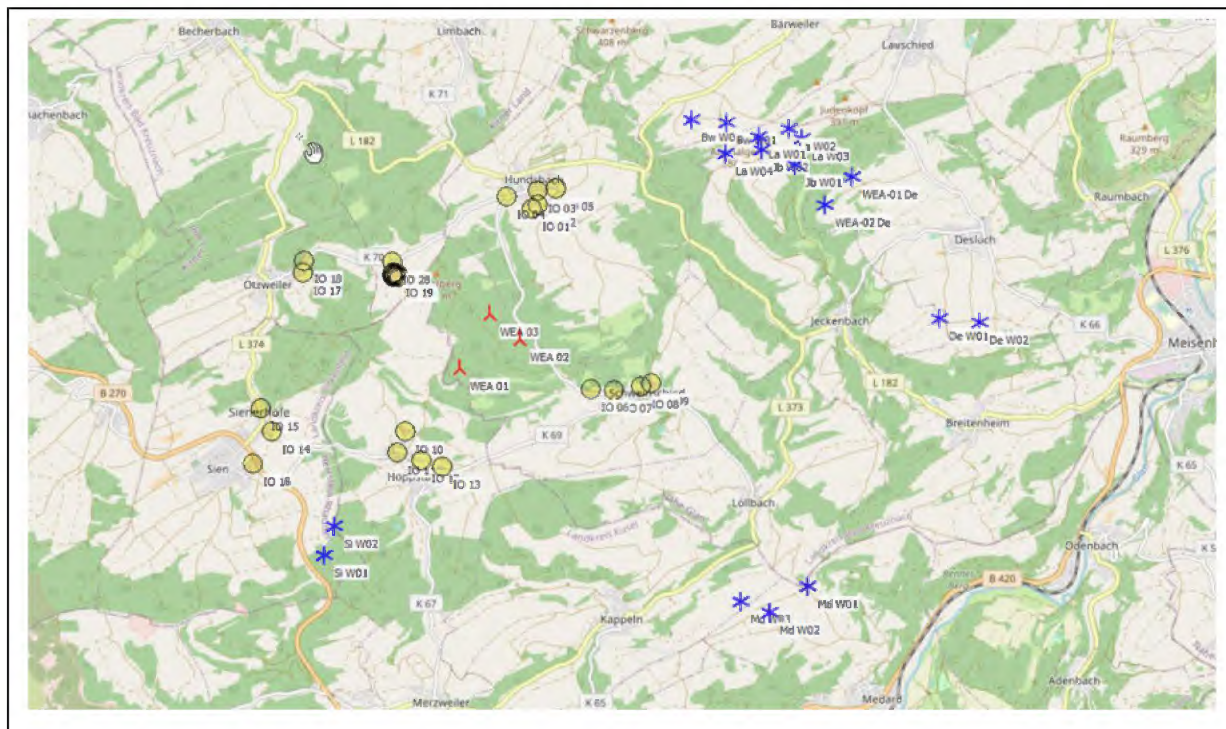


Abbildung 2.2: Darstellung der berücksichtigten Windenergieanlagen und Immissionsorte

2.3 Betriebszeiten

Für eine Untersuchung der von den geplanten Windenergieanlagen ausgehenden möglichen Schattenimmissionen sind nur die Zeiten zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang von Belang. Diese ändern sich je nach Jahreszeit und werden in der Untersuchung berücksichtigt.

Es ist vorgesehen, die geplanten Windenergieanlagen kontinuierlich über die Zeit zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang zu betreiben.

2.4 Berechnungsgrundlagen

Der Schattenwurf von Windenergieanlagen auf sich dahinter befindliche Objekte wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Position und technische Parameter der Windenergieanlage
- Position des Immissionsortes sowie die Ausdehnung des Immissionsortes
- Geographische Lage des Standortes
- Sonnenstand in Abhängigkeit der Neigung der Erdoberfläche, Erdrotation und Laufbahn der Erde um die Sonne

Mit Hilfe des Moduls „Shadow“ in dem Simulationsprogramm WindPRO kann der Schattenwurf, der durch die Rotation der Rotorblätter verursacht wird, in der räumlichen Umgebung einer oder mehrerer Windenergieanlagen berechnet und dokumentiert werden.

Anhand so genannter „Schattenrezeptoren“ wird dabei der Schattenwurf für einzelne Immissionsorte (z. B. die nächstgelegenen Wohnbebauungen) berechnet. Ergebnis ist neben der absoluten jährlichen Schattenwurfdauer auch eine kalendarische Darstellung der zeitlichen Verteilung des Schattenwurfs.

Zudem wird auf Schattenwurfkarten das Berechnungsergebnis mittels Isolinien (Linien gleicher Schattenwurfdauer im Jahr) graphisch dargestellt.

Für die Berechnung der Schattenimmissionen wird der Sonnenverlauf über ein Jahr in 1-Minuten-Schritten simuliert und für jeden Schritt der Schattenwurf an den Rezeptorflächen (Schattenrezeptor) berechnet.

2.5 „Worst-Case“-Betrachtung

In der „Worst-Case“-Betrachtung wird dabei vereinfacht angenommen, dass:

- die Sonne den ganzen Tag, an allen Tagen im Jahr scheint (wolkenloser Himmel).
- alle Windenergieanlagen ständig in Betrieb sind und sich drehen.

- die Windrichtung dem Azimutwinkel der Sonne entspricht, d. h. die Sonneneinstrahlung senkrecht zur Rotorkreisfläche steht (so wird die maximal mögliche Schattenimmission ermittelt).

Im Mai 2002 wurden vom LAI die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen“ beschlossen und den Ländern empfohlen, sich daran zu orientieren. Eine Aktualisierung der „WKA-Schattenwurfhinweise“² wurde im Januar 2020 veröffentlicht. Kern der Empfehlung ist, dass 30 Stunden astronomisch maximal möglicher Schattenwurf im Jahr bzw. 30 Minuten astronomisch maximal möglicher Schattenwurf am Tag („Worst-Case“-Annahme) als zumutbar eingeschätzt werden.

Diese Werte werden derzeit von den Genehmigungsbehörden als Richtwert angesehen. Die durchgeführte Berechnung basiert auf den „Worst-Case“-Annahmen.

Bei einer Überschreitung der in diesem Schattenwurfgutachten geprüften Richtwerte kann durch eine Schattenabschaltautomatik der Windenergieanlagen die Einhaltung der Richtwerte an den Immissionsorten sichergestellt und dokumentiert werden.

Die Abschaltautomatik steuert dabei die jeweilige Windenergieanlage und schaltet diese individuell ab. Anhand von Sonnenstand, Sonnenscheinintensität (gemessen mittels eines Helligkeitssensors) und Windrichtung wird kontinuierlich ermittelt, ob es zu einer Schattenimmission an einem kritischen Immissionsort kommt. Sofern der zulässige Richtwert der maximalen Schattenimmission erreicht ist, wird die Windenergieanlage automatisch gestoppt. Der Betrieb der jeweiligen Windenergieanlage wird erst dann wieder aufgenommen, wenn ausgeschlossen ist, dass es an einem Immissionsort, bei dem der Richtwert bereits erreicht wurde, zu weiterem Schattenwurf kommt ([vgl. Kapitel 2.7](#)).

² Quelle: https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/wka_schattenwurfhinweise_stand_23_1588595757.01 (23.01.2020)

2.6 Realitätsnahe Schattenwurfdauer

Die tatsächliche Schattenwurfdauer ist deutlich geringer als jene der „Worst-Case“-Betrachtung. Vor allem Bewölkung, Windrichtungsverteilung und Stillstandzeiten reduzieren die tatsächliche Schattenwurfdauer erkennbar.

Diese realitätsnahen Werte über den tatsächlich zu erwartenden Schattenwurf können ebenfalls berechnet werden (meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer). In die Berechnung fließen statistische Informationen über die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, die Windrichtungsverteilung und die Betriebsstunden ein.

Die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit beschreibt das Verhältnis zwischen den zu erwartenden Sonnenscheinstunden eines Monats zu den Gesamt-Tagesstunden des jeweiligen Monats. Die Daten über die monatliche Sonnenwahrscheinlichkeit werden einer nahe gelegenen, repräsentativen Klimastation entnommen.

Die Windrichtungsverteilung sowie die zu erwartenden Betriebsstunden werden einer vorab durchgeführten Ertragsberechnung entnommen.

2.7 Tatsächliche Schattenwurfdauer

Bei Überschreitungen der „Worst-Case“-Annahmen ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen zu gewährleisten, in der Regel über den Einsatz einer Abschaltautomatik.

Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes), wird die tatsächliche Beschattungsdauer vom LAI nach den „WKA-Schattenwurfhinweisen“ auf 8 Stunden/Jahr und 30 Minuten/Tag begrenzt.

Aufgrund der Waldlage der Windenergieanlagen wird angenommen, dass der Schattenwurf durch die Bäume vermindert wird und innerhalb des Waldes somit

weniger Schattenwurf auftritt als auf offener Fläche. Für die Berechnung wurden die umgebenden Waldflächen nicht berücksichtigt. Die berechneten Schattenwurfzeiten fallen somit höher aus, als in der Realität zu erwarten ist.

2.8 Immissionsorte

Die in der Berechnung berücksichtigten Immissionsorte werden in [Tabelle 2.8](#) dargestellt. Die Immissionsorte stellen nach den „WKA-Schattenwurfhinweisen“ schutzwürdige Gebäude beziehungsweise Räume dar, die eine tägliche Nutzung aufweisen. Dazu zählen unter anderem:

- 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
- direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z.B. Terrassen und Balkone)

Immissionsorte die in der „Worst-Case“-Betrachtung eine Überschreitung der gültigen Richtwerte durch die Gesamtbelastung (vgl. [Kapitel 3.3](#)) erfahren, werden kurz vor oder bei Baubeginn durch ein externes Unternehmen erfasst und vermessen. Dieses Vermessungsprotokoll beinhaltet die Koordinaten, Abmaße, Ausrichtung, Gebäudetyp sowie Höhe über NN und bildet die Grundlage für die Einprogrammierung schutzbedürftiger Gebäude in der Abschaltautomatik. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Bereiche in der schattenkritischen Umgebung berücksichtigt und vor unzulässiger Schattenimmission geschützt sind.

IO	Bezeichnung IO	Koordinaten in UTM (north)-ETRS89 Zone: 32		Höhe über Normal- höhennull	Nächst- gelegene WEA	Entfernung
		Rechtswert	Hochwert	[m]		
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	395.829	5.508.665	368,7	WEA 03	1.389
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	395.914	5.508.884	357,3	WEA 03	1.624
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	395.910	5.508.717	364,9	WEA 03	1.470
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	396.518	5.506.435	254,0	WEA 02	1.073
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	396.800	5.506.411	243,1	WEA 02	1.324
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	394.664	5.505.518	333,1	WEA 01	1.223
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	394.406	5.505.601	333,5	WEA 01	1.223
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	394.118	5.505.695	329,2	WEA 01	1.291
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	394.219	5.505.959	353,0	WEA 01	1.023
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	392.998	5.507.928	311,6	WEA 01	2.260
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	394.133	5.507.884	386,1	WEA 03	1.255
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	395.527	5.508.816	356,2	WEA 03	1.449
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	396.133	5.508.910	346,2	WEA 03	1.743
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	397.136	5.506.456	253,2	WEA 02	1.607
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	397.260	5.506.493	249,7	WEA 02	1.710
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	392.571	5.505.987	328,8	WEA 01	2.446
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	392.448	5.506.280	319,3	WEA 01	2.497
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	392.329	5.505.597	345,8	WEA 01	2.810
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	393.016	5.508.085	321,1	WEA 01	2.333
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	394.112	5.507.860	385,3	WEA 03	1.265
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	394.101	5.508.048	374,9	WEA 03	1.356
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.103	5.507.907	382,5	WEA 03	1.291
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.114	5.507.898	384,0	WEA 03	1.278
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.098	5.507.887	383,0	WEA 03	1.288
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.156	5.507.901	388,9	WEA 03	1.240
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.117	5.507.875	385,0	WEA 03	1.266
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	394.180	5.507.856	389,4	WEA 03	1.200
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.874	387,9	WEA 03	1.230

Tabelle 2.8: Beschreibung der Immissionsorte

3 Berechnungsergebnis

Im Zuge der Berechnung werden die von den Windenergieanlagen verursachte Vor-, Zusatz- und die Gesamtbelastung jeweils getrennt berechnet.

Dabei berücksichtigt die Berechnung der Vorbelastung nur Windenergieanlagen, die schon in der Umgebung des geplanten Standortes bestehen oder bereits im Genehmigungsverfahren sind beziehungsweise für die ein Antrag auf Vorbescheid gestellt wurde.

In der Berechnung der Zusatzbelastung werden die zusätzlichen, durch die neu geplanten Windenergieanlagen verursachten Schattenimmissionen berechnet.

Die Gesamtbelastung bestimmt die Schattenimmissionen der Vor- und Zusatzbelastung zusammen. Kommt es bereits durch die zu berücksichtigende Vorbelastung zu Immissionen, so müssen diese im Hinblick auf eventuelle Überschreitungen in der Betrachtung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Sind in der Nähe des geplanten Windparks keine existierenden oder beantragten Windenergieanlagen vorhanden, so werden nur die neu geplanten Windenergieanlagen berechnet. In diesem Fall spricht man von einer Neubelastung anstatt einer Gesamtbelastung.

Für alle Immissionsorte wurde als Berechnungsmethode der „Gewächshausmodus“ gewählt. Dies hat den Vorteil, dass unabhängig von der Richtung, aus der die Immission am Immissionsort ankommt, eine Immission registriert wird.

In den folgenden Tabellen werden die Ergebnisse der „Worst-Case“-Berechnung den Ergebnissen der realitätsnahen Betrachtung gegenübergestellt, um den reduzierenden Einfluss der tatsächlichen Sonnenscheindauer, der Windrichtungsverteilung und der Stillstandswahrscheinlichkeit zu verdeutlichen. Die Berechnung des meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurfs wird in WindPRO auf Basis der „Worst-Case“-Ergebnisse und eines mittleren statistischen Reduktionsfaktors, bestehend aus den oben genannten Einzelfaktoren, berechnet.

In den Reduktionsfaktor der Stillstandswahrscheinlichkeit geht dabei unter anderem die mittlere Einschaltgeschwindigkeit der berücksichtigten Windenergieanlagen ein.

Eine höhere Einschaltgeschwindigkeit bedingt eine prozentual gesehen niedrigere Betriebsdauer. Gehen unterschiedliche Windenergieanlagentypen in die Berechnung ein, wird ein über alle berücksichtigten Windenergieanlagen gemittelter Wert für die Einschaltgeschwindigkeit verwendet. Als mögliche Konsequenz kann es zu abweichenden Ergebnissen in der realitätsnahen Betrachtung zwischen Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung kommen, wenn die Zusammensetzung der berücksichtigten Windenergieanlagentypen in den einzelnen Berechnungen nicht identisch ist ([siehe Anhang 5.3](#)).

Die detaillierten Ergebnisse der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung können dem Anhang entnommen werden. Ergänzend befinden sich dort auch Grafiken der Ergebnisse mit Rasterdarstellungen und Isolinien der relevanten Beschattungszeiten.

3.1 Vorbelastung

Die Berechnungsergebnisse der „Worst-Case“-Annahme zur Vorbelastung sind für jeden Immissionsort in [Tabelle 3.1](#) dargestellt.

IO	Bezeichnung IO	Schattenwurfdauer Worst-Case		realitätsnahe Schattenwurf- dauer
		gesamt [hh:mm / Jahr]	maximal [hh:mm / Tag]	gesamt [hh:mm / Jahr]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	07:34	00:18	00:43
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	36:42	00:35	03:49
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	26:51	00:24	03:21
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	08:14	00:22	01:22
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	07:09	00:18	00:32

IO 15	Kirner Str. 41, Sien	00:00	00:00	00:00
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	29:40	00:26	02:44
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	00:00	00:00	00:00
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	00:00	00:00	00:00
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	00:00	00:00	00:00
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	00:00	00:00	00:00
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	00:00	00:00	00:00
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	00:00	00:00	00:00
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	00:00	00:00	00:00
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	00:00	00:00	00:00
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	00:00	00:00	00:00
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	00:00	00:00	00:00
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	00:00	00:00	00:00
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	00:00	00:00	00:00

Tabelle 3.1: Ergebnis der Schattenwurfberechnung für die Vorbelastung

3.2 Zusatzbelastung

Die Berechnungsergebnisse für die zu berücksichtigenden Windenergieanlagen sind in [Tabelle 3.2](#) dargestellt.

IO	Bezeichnung IO	Schattenwurfdauer Worst-Case		realitätsnahe Schattenwurf- dauer
		gesamt [hh:mm / Jahr]	maximal [hh:mm / Tag]	gesamt [hh:mm / Jahr]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 03	Pfuhlack 16, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	11:44	00:25	02:53
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	28:20	00:26	06:30
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	00:00	00:00	00:00
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	00:00	00:00	00:00
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	00:00	00:00	00:00
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	00:00	00:00	00:00
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	00:00	00:00	00:00
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	00:00	00:00	00:00

IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	00:00	00:00	00:00
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	00:00	00:00	00:00
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	00:00	00:00	00:00
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	29:12	00:32	03:57
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	19:02	00:34	02:48
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	26:29	00:32	03:15
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:52	00:32	03:59
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:55	00:31	03:50
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	29:10	00:31	03:54
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:02	00:31	04:07
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	25:36	00:32	03:40
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:09	00:31	04:11
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	16:21	00:30	02:18

Tabelle 3.2: Ergebnis der Schattenwurfberechnung für die Zusatzbelastung

3.3 Gesamtbelastung

Die Berechnungsergebnisse für die zu berücksichtigenden Windenergieanlagen der Gesamtbelastung sind in [Tabelle 3.3-1](#) dargestellt.

IO	Bezeichnung IO	Schattenwurfdauer Worst-Case		realitätsnahe Schattenwurf- dauer
		gesamt [hh:mm / Jahr]	maximal [hh:mm / Tag]	gesamt [hh:mm / Jahr]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	00:00	00:00	00:00
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	11:44	00:25	02:45
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	28:20	00:26	06:14
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	00:00	00:00	00:00
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	07:34	00:18	00:43
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	36:42	00:35	03:51
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	26:51	00:24	03:22
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	08:14	00:22	01:23
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	07:09	00:18	00:32
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	00:00	00:00	00:00
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	29:40	00:26	02:45

IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	00:00	00:00	00:00
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	00:00	00:00	00:00
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	29:12	<u>00:32</u>	03:48
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	19:02	<u>00:34</u>	02:42
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	26:29	<u>00:32</u>	03:08
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:52	<u>00:32</u>	03:50
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:55	<u>00:31</u>	03:41
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	29:10	<u>00:31</u>	03:45
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	<u>32:02</u>	<u>00:31</u>	03:58
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	25:36	<u>00:32</u>	03:31
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	<u>32:09</u>	<u>00:31</u>	04:01
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	16:21	00:30	02:12

Tabelle 3.3-1: Ergebnis der Schattenwurfberechnung für die Gesamtbelastung

Die oben dargestellten Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsorte IO 01, IO 02, IO 03, IO 04, IO 05, IO 07, IO 09, IO 15, IO 17 und IO 18 nicht von Schattenwurf durch die Vorbelastung oder Zusatzbelastung betroffen sind.

An dem Immissionsort IO 11 kommt es bereits durch die Vorbelastung zu einer Ausschöpfung bzw. Überschreitung der Richtwerte. Eine Erhöhung der Beschattungszeiten durch die Zusatzbelastung ist an diesen Immissionsorten nicht zulässig.

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsorte IO 06, IO 08, IO 19, IO 20, IO 21, IO 22, IO 23, IO 24, IO 25, IO 26, IO 27 und IO 28 im Einwirkungsbereich der geplanten Anlagen liegen.

In der Gesamtbelastung kommt es an folgenden Immissionsorten zu Überschreitungen der betrachteten Richtwerte von 30 Stunden/Jahr bzw. 30 Minuten/Tag: IO 11, IO 19, IO 20, IO 21, IO 22, IO 23, IO 24, IO 25, IO 26 und IO 27. Die nicht genannten Immissionsorte, die in diesem Schattenwurfgutachten betrachtet wurden, erfahren keine Überschreitung.

Die genannten Überschreitungen werden an den Immissionsorten IO 19, IO 20, IO 21, IO 22, IO 23, IO 24, IO 25, IO 26 und IO 27 durch die Zusatzbelastung erhöht bzw.

hervorgerufen. Zum Schutze der betroffenen Immissionsorte wird der Einbau einer Schattenabschaltautomatik empfohlen.

WEA-Nr.	Koordinaten in UTM (north)-ETRS89 Zone: 32		Schattenwurfdauer Worst-Case	
	Rechtswert	Hochwert	gesamt [hh:mm / Jahr]	maximal [hh:mm / Tag]
WEA 01	394.906	5.506.717	21:42	00:25
WEA 02	395.649	5.507.065	40:01	00:28
WEA 03	395.285	5.507.387	36:42	00:48

Tabelle 3.3-2: Geplante Windenergieanlagen mit Schattenwurfzeiten

4 Zusammenfassung

Für den Standort Schweinschied wurde unter Berücksichtigung einer möglichen Vorbelastung von 20 bestehenden und 2 beantragten Windenergieanlagen eine Schattenberechnung für die in [Abschnitt 2.8](#) vorgestellten Immissionsorte durchgeführt.

Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass die in diesem Gutachten angesetzten Richtwerte in Höhe von 30 Stunden/Jahr und 30 Minuten/Tag für die Gesamtbelastung an folgenden Immissionsorten überschritten wird: IO 11, IO 19, IO 20, IO 21, IO 22, IO 23, IO 24, IO 25, IO 26 und IO 27.

An den Immissionsorten IO 19, IO 20, IO 21, IO 22, IO 23, IO 24, IO 25, IO 26 und IO 27 trägt die Zusatzbelastung zur Überschreitung der Richtwerte bei oder verursacht diese.

Aufgrund der Überschreitungen der angesetzten Richtwerte wird empfohlen, die Windenergieanlagen WEA 02 und WEA 03 mit einer Schattenabschaltautomatik (siehe [Abschnitt 2.5](#)) auszustatten. Mit der Einrichtung einer solchen

Schattenabschaltautomatik werden die geltenden Richtwerte bezüglich des Schattenwurfs durch Windenergieanlagen an allen Immissionsorten eingehalten.

Unter Berücksichtigung der realen meteorologischen Gegebenheiten verringert sich die zu erwartende Schattenwurfdauer an allen Immissionsorten deutlich. Dieses Gutachten macht über die technische Umsetzung der Schattenabschaltautomatik keine Aussagen, die Umsetzung am Windpark bleibt dem jeweiligen Hersteller bzw. Investor überlassen.

Erstellt:

[Redacted signature]

Wörrstadt, den 05.12.2023

Geprüft:

[Redacted signature]

Wörrstadt, den 08.12.2023

Freigegeben:

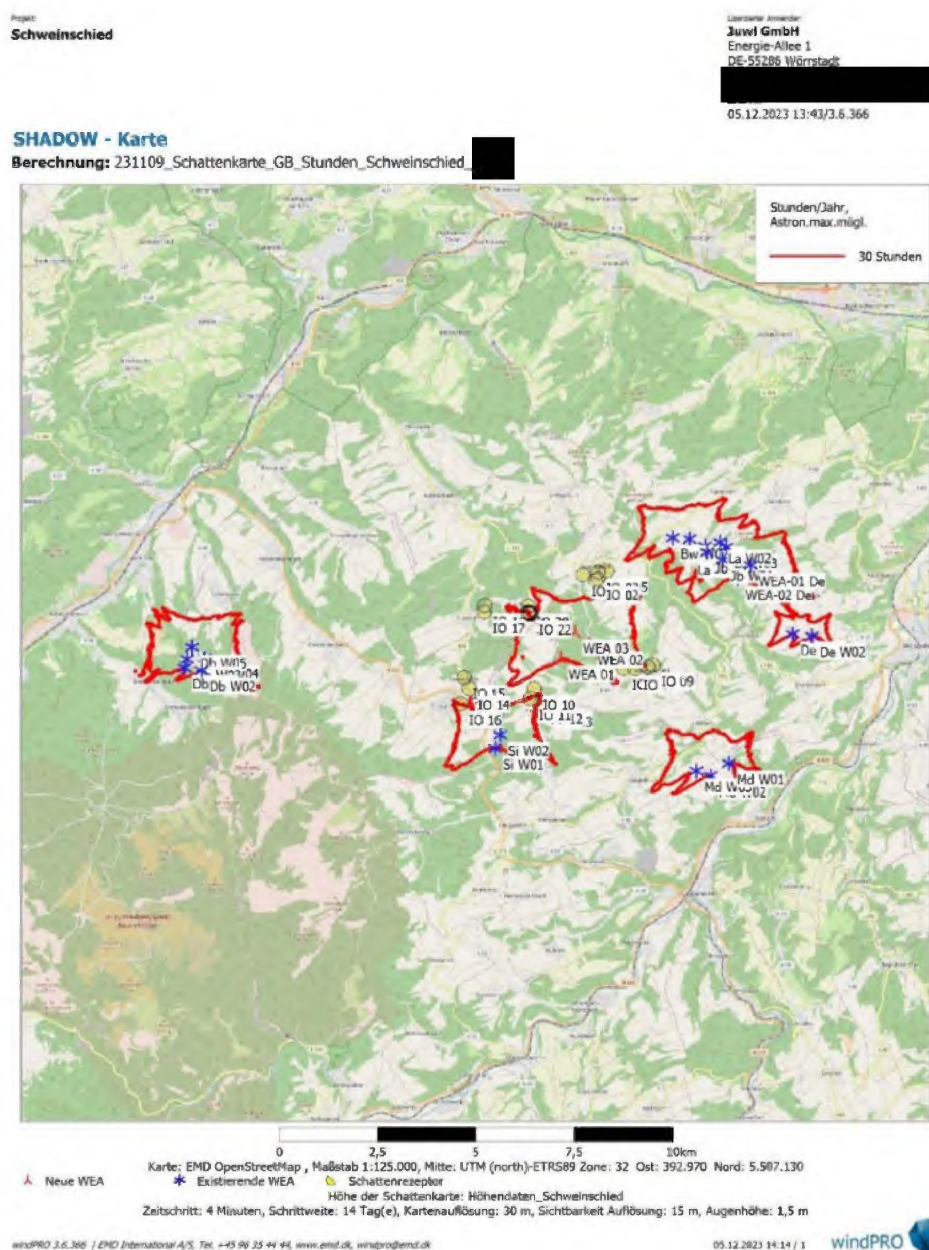
[Redacted signature]

Wörrstadt, den 08.12.2023

5 Anhang

5.1 Schattenkarte der Gesamtbelastung

- Stunden/Jahr (astronomisch maximal möglich)



- Minuten/Tag (astronomisch maximal möglich)

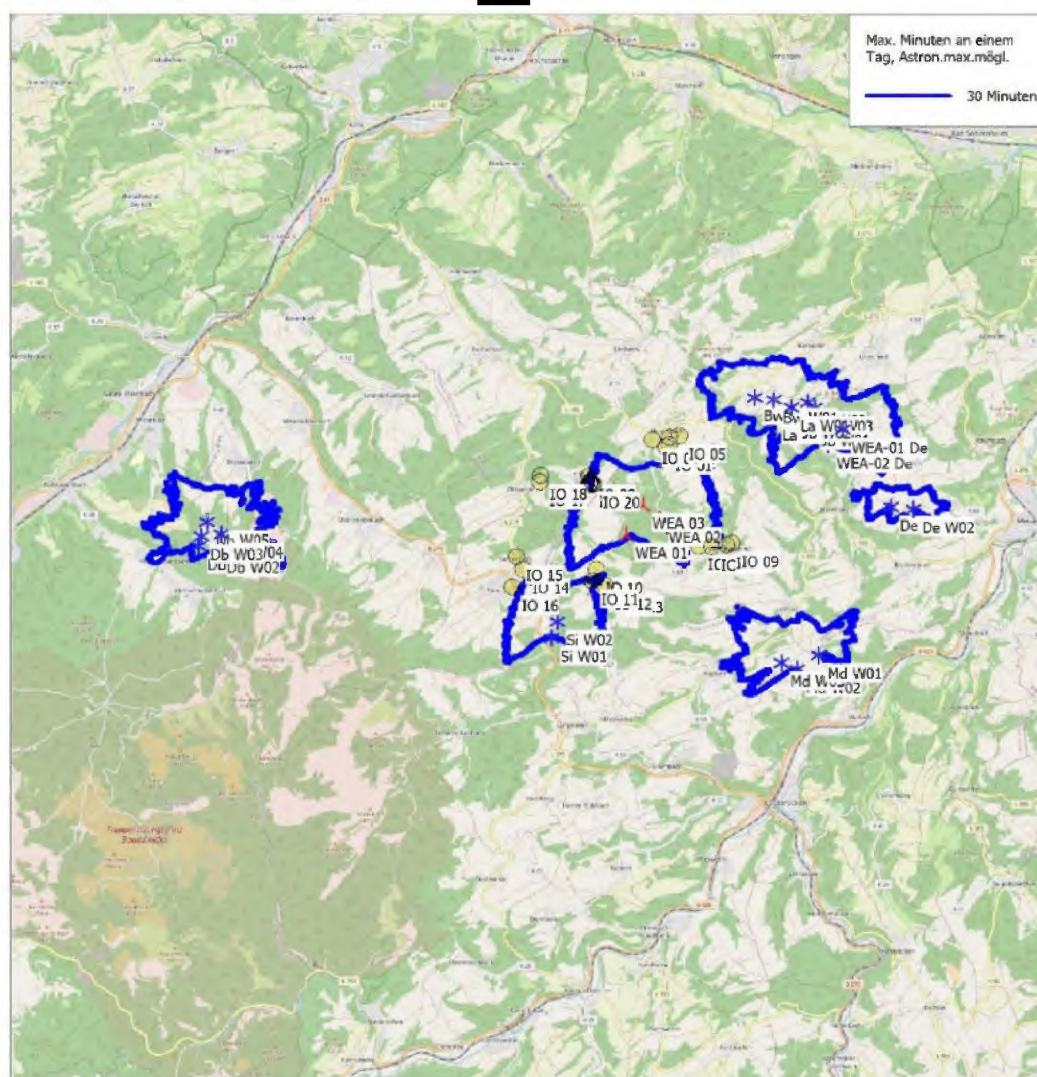
Projekt:
Schweinschied

Überlieferter Anrufer:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

05.12.2023 13:48/3.6.366

SHADOW - Karte

Berechnung: 231109_Schatten_GB_Minuten_Schweinschied



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 392.940 Nord: 5.506.710
 * Existierende WEA Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhendaten Schweißschieß
 Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

windPRO 3.6.366 / EMD International A/S, Tel: +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.12.2023 14:12 / 1



5.2 Schattenberechnungsergebnis

5.2.1 Vorbelastung

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

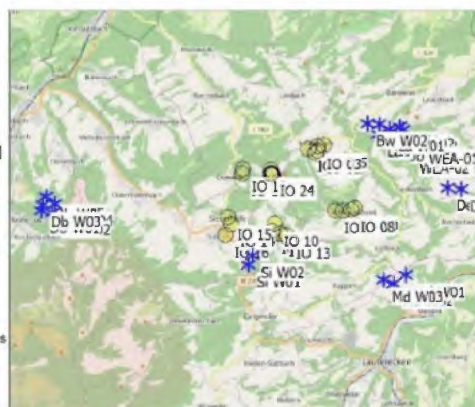
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
TDO Schweinschied

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

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



Maßstab 1:280.000
* Existierende WEA
* Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell			[kW]	[m]	[m]	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]								[m]	[U/min]
Bw W01	398.251	5.509.684	349,1	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Bw W02	397.815	5.509.722	351,0	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Db W01	385.318	5.506.670	454,5	FUHLRLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLRLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Db W02	385.744	5.506.597	479,8	FUHLRLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLRLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Dn W03	385.379	5.506.893	442,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Dn W04	385.835	5.506.914	450,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Dn W05	385.515	5.507.196	421,3	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
De W01	400.836	5.507.227	339,6	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
De W02	401.329	5.507.172	339,0	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
Db W01	399.085	5.509.143	358,1	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
Db W02	398.678	5.509.336	366,7	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
La W01	398.642	5.509.506	384,4	VESTAS V52 850 52.0 IOL...	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W02	399.022	5.509.588	385,8	VESTAS V80 2000 80.0 IOL...	Ja	VESTAS	V80-2.000	2.000	80,0	60,0	1.583	16,7
La W03	399.173	5.509.470	377,8	VESTAS V52 850 52.0 IOL...	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W04	398.231	5.509.305	380,6	VESTAS V52 850 52.0 IOL...	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Md W01	399.151	5.503.958	344,1	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	86,0	139,0	2.500	16,5
Md W02	398.674	5.503.643	346,8	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	86,0	139,0	2.500	16,5
Md W03	398.320	5.503.787	338,4	GE WIND ENERGY GE 2...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.7s-120-2.780	2.780	120,0	139,0	1.718	12,5
Si W01	393.182	5.504.462	383,3	VESTAS V136 3.45/3.6MW...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
Si W02	393.320	5.504.813	375,4	VESTAS V136 3.45/3.6MW...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
WEA-01 De	399.790	5.508.988	316,7	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6
WEA-02 De	399.441	5.508.648	320,2	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe u.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVT) u.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	395.829	5.508.665	368,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	395.910	5.508.717	364,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	Pfuhliacker 16, Hundsbach	395.914	5.508.884	357,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	Siemer Str. 4, Hundsbach	395.527	5.508.816	356,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	396.133	5.508.910	346,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	396.318	5.506.435	254,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.6.366 | END International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.end.dk, windpro@end.dk

05.12.2023 14:25 / 1

windPRO

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

...(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]
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	396.800	5.506.411	243,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	397.136	5.506.456	253,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	397.259	5.506.493	249,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	394.219	5.505.959	353,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	394.118	5.505.695	329,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	394.406	5.505.601	333,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	Melsenheimer Straße 11, Hoppstädten	394.664	5.505.518	333,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	392.571	5.505.987	328,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	392.448	5.506.280	319,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	392.329	5.505.597	345,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	392.998	5.507.928	311,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	393.016	5.508.084	321,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	394.133	5.507.884	386,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	394.180	5.507.896	389,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	394.112	5.507.860	385,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.874	387,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.103	5.507.907	382,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.114	5.507.898	384,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.098	5.507.887	383,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.901	388,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.117	5.507.875	385,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	394.101	5.508.048	374,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Schattenrezeptor		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 03	Pfuhllacker 16, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	7:34	32	0:18	0:43	
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	36:42	78	0:35	3:49	
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	26:51	94	0:24	3:21	
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	8:14	30	0:22	1:22	
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	7:09	30	0:18	0:32	
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	0:00	0	0:00	0:00	
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	29:40	90	0:26	2:44	
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	0:00	0	0:00	0:00	
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	0:00	0	0:00	0:00	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
Bw W01	VESTAS V126 3300 126,0 lOI NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (33)	0:00	0:00
Bw W02	VESTAS V126 3300 126,0 lOI NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (34)	0:00	0:00
Db W01	FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77,0 l-I NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (37)	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.6.366 / BMD International AG, Tel. +49 96 35 44 44, www.bmd.de, windpro@bmd.de

06.12.2023 14:25 / 2



Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3,6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Db W02	FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77,0 l-l NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (38)	0:00	0:00
Db W03	ENERCON E-101 3000 101,0 l-l NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (39)	0:00	0:00
Db W04	ENERCON E-101 3000 101,0 l-l NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (40)	0:00	0:00
Db W05	ENERCON E-101 3000 101,0 l-l NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (41)	0:00	0:00
De W01	GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70,5 l-l NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (20)	0:00	0:00
De W02	GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70,5 l-l NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (21)	0:00	0:00
Jb W01	NORDEX N117/2400 2400 117,0 l-l NH: 141,0 m (Ges:199,5 m) (27)	0:00	0:00
Jb W02	NORDEX N117/2400 2400 117,0 l-l NH: 141,0 m (Ges:199,5 m) (28)	0:00	0:00
La W01	VESTAS V52 850 52,0 l-l NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (7)	0:00	0:00
La W02	VESTAS V80 2000 80,0 l-l NH: 60,0 m (Ges:100,0 m) (8)	0:00	0:00
La W03	VESTAS V52 850 52,0 l-l NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (9)	0:00	0:00
La W04	VESTAS V52 850 52,0 l-l NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (10)	0:00	0:00
Md W01	GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88,0 l-l NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (13)	0:00	0:00
Md W02	GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88,0 l-l NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (14)	0:00	0:00
Md W03	GE WIND ENERGY GE 2.7s-120 2780 120,0 l-l NH: 139,0 m (Ges:199,0 m) (15)	0:00	0:00
Si W01	VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136,0 l-l NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (25)	38:18	3:33
Si W02	VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136,0 l-l NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (26)	75:31	8:46
WEA-01	De VESTAS V162-6.2MW 6200 162,0 l-l NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (107)	0:00	0:00
WEA-02	De VESTAS V162-6.2MW 6200 162,0 l-l NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (108)	0:00	0:00

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 01 - Strieder Weg 20, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:01	06:05 20:47	06:28 21:28	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:41	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:46	05:27 21:29	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:38 19:09	07:38 17:08	08:06 16:33
3	08:28 16:42	08:01 17:27	07:11 18:15	07:05 20:04	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:32 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:26 21:41	06:03 21:09	06:49 20:09	07:33 19:04	07:33 17:04	08:09 16:32
5	08:27 16:44	07:59 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:35 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:20	07:00 20:08	06:01 20:54	05:25 21:33	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:36 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:57 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:38 17:00	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:39 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:36	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:41 16:57	08:14 16:30
10	08:26 16:50	07:51 17:39	06:57 18:26	06:50 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:42 18:52	07:42 16:55	08:16 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:55 18:28	06:48 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:50	07:44 16:54	08:17 16:30
12	08:25 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:46 18:48	07:46 16:52	08:18 16:30
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:05	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:47 16:51	08:18 16:30
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:35	06:18 20:51	07:03 19:40	07:49 18:43	07:49 16:50	08:19 16:30
15	08:23 16:57	07:42 17:46	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:34	06:19 20:50	07:06 19:46	07:50 18:41	07:50 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:39	07:52 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:53 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:37 17:53	06:40 18:39	06:34 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:55 16:45	08:23 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:55	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:33	07:57 16:44	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:58 16:42	08:24 16:31
21	08:18 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:32	05:39 21:16	05:22 21:42	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	08:00 16:41	08:24 16:32
22	08:17 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:30	08:01 18:28	08:01 16:40	08:25 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:47	06:24 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	08:03 16:39	08:26 16:33
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:27 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:49 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	08:05 16:38	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:20 20:38	05:34 21:21	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	08:06 16:37	08:26 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:24 21:42	05:51 21:22	06:35 20:28	07:21 19:22	08:07 18:20	08:07 16:37	08:27 16:34
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	08:10 16:38	08:27 16:35
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:13 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:11 16:39	08:27 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:06	06:16 18:56	06:11 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:13 16:40	08:27 16:37
30	08:07 17:21	07:14 18:07	06:14 18:57	06:09 20:45	05:29 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:14 16:41	08:28 16:38
31	08:06 17:22	07:11 18:09	06:11 18:59	06:06 20:46	05:28 21:27	05:26 21:42	05:58 21:15	06:43 20:18	07:28 19:11	08:15 18:11	08:15 16:42	08:28 16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 02 - östlich Strieder Weg, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
4	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
5	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
6	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
7	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
8	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
9	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
10	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
11	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
12	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
13	08:28	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
14	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
15	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
16	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
17	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:42	07:33	08:16
18	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
19	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
20	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
21	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
22	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
23	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
24	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
25	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
26	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
27	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
28	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
29	08:22	07:40	06:46	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
30	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
31	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
32	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:47	16:30
33	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
34	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
35	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
36	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
37	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
38	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
39	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
40	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
41	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
42	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
43	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
44	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
45	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
46	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
47	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
48	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
49	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
50	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
51	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
52	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
53	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
54	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
55	08:08	07:16	06:17	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
56	17:19	18:12	18:56	20:44	21:26	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
57	08:07	07:14	06:15	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
58	17:21	18:14	18:58	20:46	21:28	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
59	08:06	07:11	06:12	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
60	17:22	18:15	18:59	20:47	21:29	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:38	16:38
61	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274
62	astr.max.mögl.Beschattung											
63	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
64	Reduktion Betriebsdauer											
65	Reduktion Windrichtung											
66	Gesamte Reduktion											
67	Met.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
SchweinschiedÜberreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 03 - Pfuhlacker 16, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	Oktober	[November]	[Dezember]																																																																																																																																																																											
1	08:28 08:04 07:15 07:09 06:05 06:28 05:26 05:59 06:44 07:29 07:18 08:05	16:40 17:24 18:11 20:01 20:47 21:28 21:42 21:13 20:16 19:11 17:09 16:33	2	08:28 08:03 07:13 07:07 06:07 05:27 05:27 06:01 06:46 07:38 07:19 08:06	16:41 17:26 18:13 20:02 20:48 21:29 21:43 21:12 20:14 19:09 17:06 16:33	3	08:28 08:02 07:11 07:05 06:06 05:27 05:27 06:02 06:47 07:32 07:21 08:07	16:42 17:27 18:15 20:04 20:50 21:30 21:41 21:10 20:12 19:07 17:06 16:32	4	08:27 08:00 07:09 07:03 06:04 05:26 05:26 06:03 06:49 07:33 07:23 08:09	16:43 17:29 18:16 20:05 20:51 21:31 21:41 21:09 20:09 19:04 17:04 16:32	5	08:27 07:59 07:07 07:01 06:02 05:25 05:29 06:05 06:50 07:35 07:24 08:10	16:44 17:31 18:18 20:07 20:53 21:32 21:40 21:07 20:07 19:02 17:03 16:31	6	08:27 07:57 07:05 06:59 06:01 05:25 05:30 06:06 06:52 07:36 07:26 08:11	16:45 17:32 18:20 20:08 20:54 21:33 21:40 21:05 20:05 19:00 17:01 16:31	7	08:27 07:55 07:03 06:57 05:59 05:24 05:30 06:08 06:53 07:38 07:28 08:12	16:46 17:34 18:21 20:10 20:56 21:34 21:39 21:04 20:03 18:58 17:00 16:30	8	08:26 07:54 07:01 06:54 05:57 05:24 05:31 06:09 06:55 07:39 07:29 08:13	16:47 17:35 18:23 20:11 20:57 21:35 21:39 21:02 20:01 18:56 16:58 16:30	9	08:26 07:52 06:59 06:52 05:56 05:23 05:32 06:11 06:56 07:41 07:31 08:14	16:49 17:38 18:24 20:13 20:59 21:36 21:38 21:00 19:59 18:54 16:57 16:30	10	08:26 07:51 06:57 06:50 05:54 05:23 05:33 06:12 06:58 07:42 07:33 08:16	16:50 17:39 18:26 20:15 21:00 21:36 21:38 20:59 19:57 18:52 16:55 16:30	11	08:25 07:49 06:55 06:48 05:53 05:23 05:34 06:13 06:59 07:44 07:34 08:17	16:51 17:41 18:28 20:16 21:02 21:37 21:37 20:57 19:54 18:50 16:54 16:30	12	08:25 07:47 06:52 06:46 05:51 05:23 05:35 06:15 07:00 07:46 07:36 08:18	16:53 17:43 18:29 20:18 21:03 21:38 21:36 20:55 19:52 18:48 16:52 16:30	13	08:24 07:45 06:50 06:44 05:50 05:22 05:36 06:16 07:02 07:47 07:37 08:18	16:54 17:44 18:31 20:19 21:05 21:38 21:35 20:53 19:50 18:46 16:51 16:30	14	08:23 07:44 06:48 06:42 05:48 05:22 05:37 06:18 07:03 07:49 07:39 08:19	16:55 17:46 18:32 20:21 21:06 21:39 21:35 20:51 19:48 18:43 16:50 16:30	15	08:23 07:42 06:46 06:40 05:47 05:22 05:38 06:19 07:06 07:50 07:41 08:20	16:57 17:48 18:34 20:22 21:07 21:39 21:34 20:50 19:46 18:41 16:48 16:30	16	08:22 07:40 06:44 06:38 05:45 05:22 05:39 06:21 07:06 07:52 07:42 08:21	16:58 17:50 18:36 20:24 21:09 21:40 21:33 20:48 19:44 18:39 16:47 16:30	17	08:21 07:38 06:42 06:36 05:44 05:22 05:40 06:22 07:08 07:53 07:44 08:22	17:00 17:51 18:37 20:25 21:10 21:40 21:32 20:46 19:41 18:37 16:46 16:30	18	08:20 07:37 06:40 06:34 05:43 05:22 05:41 06:24 07:09 07:55 07:45 08:23	17:01 17:53 18:39 20:27 21:12 21:41 21:31 20:44 19:39 18:35 16:45 16:30	19	08:19 07:35 06:37 06:32 05:41 05:22 05:42 06:25 07:11 07:57 07:47 08:23	17:03 17:55 18:40 20:28 21:13 21:41 21:30 20:42 19:37 18:33 16:43 16:31	20	08:18 07:33 06:35 06:30 05:40 05:22 05:44 06:27 07:12 07:58 07:49 08:24	17:04 17:56 18:42 20:30 21:14 21:41 21:29 20:40 19:35 18:31 16:42 16:31	21	08:18 07:31 06:33 06:28 05:39 05:22 05:45 06:28 07:14 08:00 07:50 08:25	17:06 17:58 18:43 20:32 21:16 21:42 21:28 20:38 19:33 18:30 16:41 16:31	22	08:17 07:29 06:31 06:26 05:38 05:22 05:46 06:30 07:15 08:01 07:52 08:25	17:08 18:00 18:45 20:33 21:17 21:42 21:27 20:36 19:30 18:28 16:40 16:32	23	08:15 07:27 06:29 06:24 05:37 05:23 05:47 06:31 07:17 08:03 07:53 08:26	17:09 18:01 18:47 20:35 21:18 21:42 21:25 20:34 19:28 18:26 16:39 16:32	24	08:14 07:25 06:27 06:22 05:35 05:23 05:49 06:32 07:18 08:05 07:55 08:26	17:11 18:03 18:48 20:36 21:19 21:42 21:24 20:32 19:26 18:24 16:38 16:33	25	08:13 07:23 06:24 06:20 05:34 05:23 05:50 06:34 07:20 08:06 07:56 08:26	17:12 18:05 18:50 20:38 21:21 21:42 21:23 20:30 19:24 17:22 16:37 16:34	26	08:12 07:21 06:22 06:18 05:33 05:24 05:51 06:35 07:21 08:08 07:58 08:27	17:14 18:06 18:51 20:39 21:22 21:42 21:22 20:28 19:22 17:20 16:37 16:34	27	08:11 07:19 06:20 06:16 05:32 05:24 05:52 06:37 07:23 08:10 07:59 08:27	17:16 18:08 18:53 20:41 21:23 21:42 21:20 20:26 19:20 17:18 16:36 16:35	28	08:10 07:17 06:18 06:15 05:31 05:24 05:54 06:38 07:24 08:11 08:04 08:27	17:17 18:10 18:54 20:42 21:24 21:42 21:19 20:24 19:17 17:16 16:35 16:36	29	08:08 07:16 06:13 06:10 05:31 05:25 05:55 06:40 07:26 08:13 08:02 08:27	17:19 18:12 18:56 20:44 21:25 21:42 21:18 20:22 19:15 17:15 16:34 16:37	30	08:07 07:14 06:11 06:08 05:30 05:25 05:56 06:41 07:27 08:14 08:03 08:28	17:21 18:14 18:58 20:45 21:26 21:42 21:16 20:20 19:13 17:13 16:34 16:38	31	08:06 07:11 06:07 06:04 05:29 05:29 05:58 06:43 07:29 08:16 08:08 08:28	17:22 18:15 18:59 20:46 21:27 21:42 21:15 20:18 19:11 17:11 16:34 16:38	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295	astr.max.mögl.Beschattung													Red.Sonnenscheinwahrsch.													Reduktion Betriebsdauer													Reduktion Windrichtung													Gesamte Reduktion													Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedÜberreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt
[REDACTED]
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 04 - Siener Str. 4, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	08:28 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:01	06:05 20:47	06:28 21:28	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:41	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:46	05:27 21:30	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:38 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	08:28 16:42	08:02 17:27	07:11 18:15	07:05 20:04	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:26 21:41	06:03 21:09	06:49 20:10	07:33 19:04	07:23 17:04	08:09 16:32
5	08:27 16:44	07:59 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:20	07:00 20:08	06:01 20:54	05:25 21:33	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:01	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:57 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 17:00	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:36	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:14 16:30
10	08:26 16:50	07:51 17:39	06:57 18:26	06:50 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:38	06:12 21:00	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	08:16 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:55 18:28	06:48 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 21:00	06:59 19:54	07:44 18:50	07:34 16:50	08:17 16:30
12	08:25 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38	05:35 21:36	06:15 21:00	07:00 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	08:18 16:30
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:05	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 21:00	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	08:19 16:30
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:20	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:35	06:18 21:00	07:03 19:49	07:48 18:43	07:39 16:50	08:20 16:30
15	08:23 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:34	06:19 21:00	07:06 19:46	07:50 18:41	07:41 16:48	08:21 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 21:00	07:06 19:44	07:52 18:39	07:42 16:47	08:22 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 21:00	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:23 16:30
18	08:20 17:01	07:37 17:53	06:40 18:39	06:34 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41	05:41 21:31	06:24 21:00	07:09 19:39	07:55 18:35	07:46 16:45	08:24 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:55	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 21:00	07:11 19:37	07:57 18:33	07:47 16:44	08:25 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:44 21:29	06:27 21:00	07:12 19:35	07:58 18:31	07:49 16:42	08:26 16:31
21	08:18 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:32	05:39 21:16	05:22 21:42	05:45 21:28	06:28 21:00	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	08:27 16:32
22	08:17 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:27	06:30 21:00	07:15 19:30	08:01 18:28	07:52 16:40	08:28 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:47	06:24 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42	05:47 21:25	06:31 21:00	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:29 16:33
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:27 18:48	06:22 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42	05:49 21:24	06:32 21:00	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:38	08:30 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:20 20:38	05:34 21:21	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 21:00	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:37	08:31 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:24 21:42	05:51 21:22	06:35 21:00	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:36	08:32 16:34
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 21:00	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:35	08:33 16:35
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 21:00	07:24 19:17	08:11 18:16	08:01 16:34	08:34 16:36
29	08:08 17:19	07:15 18:12	06:16 18:56	06:12 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:18	06:40 21:00	07:26 19:15	08:13 18:14	08:02 16:33	08:35 16:37
30	08:07 17:21	07:14 18:14	06:14 18:57	06:10 20:45	05:29 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 21:00	07:27 19:13	08:15 18:13	08:03 16:32	08:36 16:38
31	08:06 17:22	07:11 18:15	06:11 18:59	06:07 20:46	05:28 21:27	05:26 21:42	05:58 21:15	06:43 21:00	07:28 19:11	08:16 18:12	08:04 16:31	08:37 16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedÜberreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 05 - In den Wiesengärten 1, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnensunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:01	06:05 20:47	06:28 21:28	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:41	08:03 17:25	07:11 18:13	07:07 20:02	06:07 20:46	05:27 21:29	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:38 19:09	07:19 17:08	08:06 16:32
3	08:28 16:42	08:01 17:27	07:11 18:15	07:05 20:04	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:26 21:41	06:03 21:09	06:49 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:09 16:32
5	08:27 16:43	07:59 17:39	07:07 18:26	07:01 20:10	06:02 20:56	05:25 21:34	05:29 21:39	06:05 21:04	06:50 20:03	07:35 18:58	07:24 17:00	08:10 16:30
6	08:27 16:44	07:57 17:41	07:05 18:28	07:01 20:11	06:01 20:57	05:25 21:35	05:29 21:40	06:06 21:07	06:52 20:07	07:36 19:02	07:26 17:03	08:11 16:31
7	08:27 16:45	07:55 17:43	07:03 18:29	06:57 20:11	05:59 20:54	05:24 21:33	05:30 21:40	06:08 21:05	06:53 20:05	07:38 19:00	07:28 17:01	08:12 16:31
8	08:26 16:46	07:54 17:44	07:01 18:31	06:54 20:10	05:57 20:56	05:24 21:34	05:31 21:39	06:09 21:04	06:55 20:03	07:39 18:58	07:29 17:00	08:13 16:30
9	08:26 16:47	07:52 17:46	06:59 18:32	06:52 20:11	05:56 20:57	05:23 21:35	05:32 21:40	06:11 21:02	06:56 20:01	07:41 18:56	07:31 17:00	08:14 16:30
10	08:26 16:49	07:51 17:48	06:57 18:34	06:50 20:13	05:54 20:59	05:23 21:36	05:33 21:40	06:12 21:00	06:57 19:59	07:42 18:54	07:33 17:00	08:16 16:30
11	08:25 16:50	07:49 17:50	06:56 18:36	06:49 20:15	05:53 21:00	05:23 21:38	05:34 21:40	06:13 21:00	06:59 19:57	07:44 18:52	07:34 17:00	08:17 16:30
12	08:25 16:51	07:47 17:51	06:54 18:38	06:48 20:16	05:51 21:02	05:22 21:37	05:35 21:40	06:15 21:07	07:00 19:54	07:46 18:50	07:36 17:00	08:18 16:30
13	08:25 16:53	07:45 17:53	06:52 18:40	06:46 20:18	05:50 21:03	05:22 21:38	05:36 21:40	06:16 21:05	07:02 19:52	07:47 18:48	07:37 17:00	08:18 16:30
14	08:24 16:54	07:44 17:54	06:50 18:41	06:44 20:19	05:49 21:05	05:22 21:39	05:36 21:45	06:16 21:07	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 17:00	08:19 16:30
15	08:23 16:55	07:42 17:56	06:48 18:43	06:42 20:20	05:47 21:06	05:22 21:40	05:38 21:45	06:19 21:08	07:06 19:50	07:50 18:45	07:41 17:00	08:20 16:30
16	08:22 16:57	07:40 17:58	06:46 18:45	06:40 20:22	05:45 21:07	05:22 21:41	05:39 21:45	06:21 21:10	07:06 19:46	07:52 18:41	07:42 17:00	08:21 16:30
17	08:21 16:58	07:38 18:00	06:44 18:47	06:38 20:24	05:44 21:09	05:22 21:42	05:40 21:48	06:22 21:12	07:08 19:44	07:53 18:39	07:44 17:00	08:22 16:30
18	08:21 17:00	07:36 18:03	06:42 18:50	06:36 20:25	05:43 21:10	05:22 21:43	05:41 21:50	06:24 21:14	07:09 19:41	07:55 18:37	07:45 17:00	08:23 16:30
19	08:20 17:01	07:35 18:05	06:40 18:53	06:34 20:27	05:43 21:12	05:22 21:44	05:41 21:51	06:24 21:15	07:09 19:42	07:55 18:38	07:45 17:00	08:23 16:30
20	08:19 17:03	07:33 18:07	06:38 18:56	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:45	05:41 21:52	06:25 21:16	07:11 19:43	07:57 18:39	07:47 17:00	08:23 16:31
21	08:18 17:04	07:33 18:08	06:36 18:58	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:46	05:44 21:53	06:27 21:17	07:12 19:44	07:58 18:40	07:49 17:00	08:24 16:31
22	08:17 17:06	07:31 18:10	06:34 19:00	06:28 20:32	05:39 21:16	05:22 21:47	05:45 21:54	06:28 21:18	07:14 19:46	08:00 18:42	07:50 17:00	08:24 16:31
23	08:16 17:08	07:29 18:12	06:32 19:02	06:26 20:34	05:38 21:17	05:22 21:48	05:46 21:55	06:29 21:19	07:15 19:47	08:01 18:43	07:52 17:00	08:25 16:32
24	08:15 17:09	07:27 18:14	06:30 19:04	06:24 20:36	05:37 21:18	05:23 21:49	05:47 21:56	06:31 21:20	07:17 19:48	08:03 18:44	07:53 17:00	08:26 16:32
25	08:14 17:11	07:25 18:16	06:28 19:06	06:22 20:38	05:35 21:19	05:23 21:50	05:49 21:58	06:32 21:21	07:18 19:50	08:05 18:45	07:55 17:00	08:26 16:33
26	08:13 17:12	07:23 18:18	06:26 19:08	06:20 20:40	05:34 21:21	05:23 21:51	05:50 21:59	06:34 21:22	07:20 19:52	08:07 18:46	07:56 17:00	08:26 16:34
27	08:12 17:14	07:21 18:20	06:24 19:10	06:18 20:42	05:33 21:22	05:24 21:52	05:51 22:00	06:35 21:23	07:21 19:54	08:08 18:47	07:58 17:00	08:27 16:34
28	08:11 17:16	07:19 18:22	06:22 19:12	06:16 20:44	05:32 21:23	05:24 21:53	05:52 22:01	06:37 21:24	07:23 19:56	08:10 18:48	07:59 17:00	08:27 16:35
29	08:10 17:17	07:17 18:24	06:20 19:14	06:14 20:46	05:31 21:24	05:24 21:54	05:54 22:02	06:38 21:25	07:24 19:57	08:11 18:49	08:01 17:00	08:27 16:35
30	08:09 17:19	07:15 18:26	06:18 19:16	06:12 20:48	05:30 21:25	05:25 21:55	05:55 22:03	06:40 21:26	07:26 19:59	08:13 18:50	08:02 17:00	08:27 16:36
31	08:08 17:21	07:14 18:28	06:16 19:18	06:10 20:50	05:29 21:26	05:25 21:56	05:56 22:04	06:41 21:27	07:27 19:59	08:14 18:51	08:03 17:00	08:28 16:37
32	08:06 17:22	07:11 18:30	06:14 19:20	06:08 20:52	05:28 21:27	05:26 21:57	05:58 22:05	06:43 21:28	07:29 19:59	08:16 18:52	08:04 17:00	08:28 16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 06 - Hauptstraße 60, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
9	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	07:00	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
15	08:28	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
20	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
23	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:17
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
26	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
29	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:36	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:47	16:30
35	08:20	07:36	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
39	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
41	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
42	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
43	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
45	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
49	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:53	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:10	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:26	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:08	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:28	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
61	08:06	07:11	06:08	06:05	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:29	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:35	16:38
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Met.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 07 - Hauptstraße 1, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
9	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:08
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	07:00	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
15	08:28	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
16	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
20	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
23	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:17
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
26	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
29	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:36	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
32	16:58	17:50	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:47	16:30
35	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
39	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:48	08:24
40	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
41	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
42	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
43	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
45	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
46	17:09	18:01	18:46	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
49	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:17	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:26	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
59	08:07	07:14	06:15	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:28	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
61	08:06	07:11	06:12	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:29	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:38	16:38
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	491	447	379	335	274	295
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Mitt.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3,6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 08 - Ringbergstraße 32, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	16:33
5	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:06	16:32
7	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	08:08
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	16:32
9	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	08:11
12	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:30
15	08:28	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	08:13
16	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	08:14
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:30
19	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	08:15
20	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:30
21	08:25	07:49	06:56	06:49	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	08:16
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:30
23	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	08:17
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:30
25	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	08:18
26	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	08:19
28	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:30
29	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:36	06:19	07:06	07:50	08:20
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	08:21
32	16:58	17:50	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:30
35	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	08:22
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:31
39	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	08:24
40	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:31
41	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	08:24
42	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:33	18:29	16:31
43	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:26	16:32
45	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	08:25
46	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:24	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:33
49	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35
57	08:08	07:16	06:17	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:26	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34
59	08:07	07:14	06:15	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:27
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:28	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:36
61	08:06	07:11	06:12	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:27
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:38
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	274
64	astr.max.mögl.Beschattung										295
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.										
66	Reduktion Betriebsdauer										
67	Reduktion Windrichtung										
68	Gesamte Reduktion										
69	Mitt.wahrsch.Beschattung										

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 09 - Ringbergstraße 36a, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember	
1	08:28 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:05 20:47	06:28 21:28	05:26 21:41	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	08:05 16:33
2	08:28 16:40	08:03 17:23	07:13 18:10	07:07 20:00	06:07 20:46	05:27 21:29	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:38 19:09	08:06 16:33
3	08:27 16:42	08:01 17:27	07:11 18:15	07:05 20:04	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:26 21:41	06:03 21:08	06:49 20:09	07:33 19:04	08:08 16:32
5	08:27 16:43	07:58 17:34	07:07 18:21	07:01 20:10	06:02 20:56	05:25 21:34	05:29 21:39	06:05 21:04	06:50 20:03	07:35 18:58	08:10 16:30
6	08:27 16:44	07:57 17:31	07:05 18:18	07:00 20:18	06:01 20:57	05:25 21:32	05:30 21:37	06:06 21:07	06:52 20:07	07:36 19:03	08:11 16:31
7	08:27 16:45	07:55 17:32	07:03 18:19	06:56 20:08	05:59 20:54	05:24 21:33	05:30 21:40	06:08 21:05	06:53 20:05	07:38 19:01	08:12 16:31
8	08:26 16:46	07:54 17:34	07:01 18:21	06:54 20:10	05:57 20:56	05:24 21:34	05:31 21:39	06:09 21:04	06:55 20:03	07:39 18:58	08:13 16:30
9	08:26 16:47	07:52 17:35	06:59 18:23	06:52 20:11	05:56 20:57	05:24 21:35	05:32 21:39	06:11 21:02	06:56 20:01	07:41 18:56	08:14 16:30
10	08:25 16:49	07:50 17:38	06:57 18:24	06:50 20:13	05:54 20:59	05:23 21:35	05:33 21:38	06:12 21:00	06:57 19:59	07:42 18:54	08:15 16:30
11	08:25 16:50	07:49 17:39	06:56 18:26	06:49 20:14	05:53 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:57	07:43 18:52	08:16 16:30
12	08:24 16:51	07:48 17:41	06:55 18:28	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:33 21:37	06:11 20:59	06:56 19:54	07:44 18:50	08:17 16:30
13	08:24 16:53	07:45 17:44	06:54 18:29	06:47 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38	05:33 21:36	06:10 20:55	06:55 19:52	07:45 18:48	08:18 16:30
14	08:23 16:54	07:44 17:44	06:53 18:31	06:46 20:19	05:50 21:04	05:22 21:38	05:33 21:35	06:09 20:53	06:54 19:50	07:46 18:45	08:19 16:30
15	08:23 16:55	07:43 17:46	06:52 18:32	06:45 20:21	05:49 21:06	05:22 21:39	05:33 21:34	06:08 20:51	06:53 19:48	07:47 18:43	08:20 16:30
16	08:22 16:57	07:42 17:46	06:51 18:34	06:44 20:22	05:48 21:07	05:22 21:39	05:33 21:34	06:07 20:49	06:52 19:46	07:48 18:41	08:21 16:30
17	08:22 16:58	07:40 17:50	06:50 18:35	06:43 20:24	05:47 21:09	05:22 21:40	05:33 21:33	06:06 20:48	06:51 19:43	07:49 18:39	08:22 16:30
18	08:21 17:00	07:39 17:51	06:49 18:37	06:42 20:25	05:46 21:10	05:22 21:40	05:33 21:32	06:05 20:46	06:50 19:41	07:50 18:37	08:23 16:30
19	08:20 17:01	07:38 17:53	06:48 18:39	06:41 20:27	05:45 21:11	05:22 21:41	05:33 21:31	06:04 20:44	06:49 19:39	07:51 18:35	08:24 16:30
20	08:19 17:03	07:37 17:55	06:47 18:40	06:40 20:28	05:44 21:13	05:22 21:41	05:33 21:30	06:03 20:42	06:48 19:37	07:52 18:33	08:25 16:31
21	08:18 17:04	07:36 17:56	06:46 18:42	06:39 20:30	05:43 21:14	05:22 21:41	05:33 21:29	06:02 20:40	06:47 19:35	07:53 18:31	08:26 16:31
22	08:17 17:06	07:35 17:58	06:45 18:43	06:38 20:31	05:42 21:15	05:22 21:41	05:33 21:28	06:01 20:38	06:46 19:33	07:54 18:29	08:27 16:32
23	08:16 17:08	07:34 18:00	06:44 18:45	06:37 20:33	05:41 21:17	05:22 21:42	05:33 21:26	06:00 20:36	06:45 19:30	07:55 18:28	08:28 16:32
24	08:15 17:09	07:33 18:01	06:43 18:46	06:36 20:34	05:40 21:18	05:22 21:42	05:33 21:25	05:59 20:34	06:44 19:28	07:56 18:26	08:29 16:33
25	08:14 17:11	07:32 18:03	06:42 18:48	06:35 20:36	05:39 21:19	05:22 21:42	05:33 21:24	05:58 20:32	06:43 19:26	07:57 18:24	08:30 16:33
26	08:13 17:12	07:31 18:05	06:41 18:50	06:34 20:38	05:38 21:20	05:22 21:42	05:33 21:23	05:57 20:30	06:42 19:24	07:58 18:22	08:31 16:34
27	08:12 17:14	07:30 18:06	06:40 18:51	06:33 20:39	05:37 21:22	05:22 21:42	05:33 21:22	05:56 20:28	06:41 19:22	07:59 18:20	08:32 16:34
28	08:11 17:16	07:29 18:08	06:39 18:52	06:32 20:41	05:36 21:23	05:22 21:42	05:33 21:21	05:55 20:26	06:40 19:19	08:00 18:18	08:33 16:35
29	08:10 17:17	07:28 18:10	06:38 18:54	06:31 20:42	05:35 21:24	05:22 21:42	05:33 21:20	05:54 20:24	06:39 19:17	08:01 18:16	08:34 16:36
30	08:09 17:19	07:27 18:12	06:37 18:56	06:30 20:44	05:34 21:25	05:22 21:42	05:33 21:19	05:53 20:22	06:38 19:15	08:02 18:14	08:35 16:37
31	08:08 17:21	07:26 18:14	06:36 18:58	06:29 20:46	05:33 21:26	05:22 21:42	05:33 21:18	05:52 20:20	06:37 19:13	08:03 18:12	08:36 16:38
32	08:07 17:22	07:25 18:15	06:35 19:00	06:28 20:48	05:32 21:28	05:22 21:42	05:33 21:17	05:51 20:18	06:36 19:11	08:04 18:10	08:37 16:39
33	08:06 17:23	07:24 18:16	06:34 19:02	06:27 20:50	05:31 21:30	05:22 21:42	05:33 21:16	05:50 20:16	06:35 19:09	08:05 18:08	08:38 16:40
34	08:05 17:24	07:23 18:17	06:33 19:04	06:26 20:52	05:30 21:32	05:22 21:42	05:33 21:15	05:49 20:14	06:34 19:07	08:06 18:06	08:39 16:41
35	08:04 17:25	07:22 18:18	06:32 19:06	06:25 20:54	05:29 21:34	05:22 21:42	05:33 21:14	05:48 20:12	06:33 19:05	08:07 18:04	08:40 16:42
36	08:03 17:26	07:21 18:19	06:31 19:08	06:24 20:56	05:28 21:36	05:22 21:42	05:33 21:13	05:47 20:10	06:32 19:03	08:08 18:02	08:41 16:43
37	08:02 17:27	07:20 18:20	06:30 19:10	06:23 20:58	05:27 21:38	05:22 21:42	05:33 21:12	05:46 20:08	06:31 19:01	08:09 18:00	08:42 16:44
38	08:01 17:28	07:19 18:21	06:29 19:12	06:22 21:00	05:26 21:40	05:22 21:42	05:33 21:11	05:45 20:06	06:30 18:59	08:10 17:58	08:43 16:45
39	08:00 17:29	07:18 18:22	06:28 19:14	06:21 21:02	05:25 21:42	05:22 21:42	05:33 21:10	05:44 20:04	06:29 18:57	08:11 17:56	08:44 16:46
40	07:59 17:30	07:17 18:23	06:27 19:16	06:20 21:04	05:24 21:44	05:22 21:42	05:33 21:09	05:43 20:02	06:28 18:55	08:12 17:54	08:45 16:47
41	07:58 17:31	07:16 18:24	06:26 19:18	06:19 21:06	05:23 21:46	05:22 21:42	05:33 21:08	05:42 20:00	06:27 18:53	08:13 17:52	08:46 16:48
42	07:57 17:32	07:15 18:25	06:25 19:20	06:18 21:08	05:22 21:48	05:22 21:42	05:33 21:07	05:41 19:58	06:26 18:51	08:14 17:50	08:47 16:49
43	07:56 17:33	07:14 18:26	06:24 19:22	06:17 21:10	05:21 21:50	05:22 21:42	05:33 21:06	05:40 19:56	06:25 18:49	08:15 17:48	08:48 16:50
44	07:55 17:34	07:13 18:27	06:23 19:24	06:16 21:12	05:20 21:52	05:22 21:42	05:33 21:05	05:39 19:54	06:24 18:47	08:16 17:46	08:49 16:51
45	07:54 17:35	07:12 18:28	06:22 19:26	06:15 21:14	05:19 21:54	05:22 21:42	05:33 21:04	05:38 19:52	06:23 18:45	08:17 17:44	08:50 16:52
46	07:53 17:36	07:11 18:29	06:21 19:28	06:14 21:16	05:18 21:56	05:22 21:42	05:33 21:03	05:37 19:50	06:22 18:43	08:18 17:42	08:51 16:53
47	07:52 17:37	07:10 18:30	06:20 19:30	06:13 21:18	05:17 21:58	05:22 21:42	05:33 21:02	05:36 19:48	06:21 18:41	08:19 17:40	08:52 16:54
48	07:51 17:38	07:09 18:31	06:19 19:32	06:12 21:20	05:16 22:00	05:22 21:42	05:33 21:01	05:35 19:46	06:20 18:39	08:20 17:38	08:53 16:55
49	07:50 17:39	07:08 18:32	06:18 19:34	06:11 21:22	05:15 22:02	05:22 21:42	05:33 21:00	05:34 19:44	06:19 18:37	08:21 17:36	08:54 16:56
50	07:49 17:40	07:07 18:33	06:17 19:36	06:10 21:24	05:14 22:04	05:22 21:42	05:33 20:59	05:33 19:42	06:18 18:35	08:22 17:34	08:55 16:57
51	07:48 17:41	07:06 18:34	06:16 19:38	06:09 21:26	05:13 22:06	05:22 21:42	05:33 20:58	05:32 19:40	06:17 18:33	08:23 17:32	08:56 16:58
52	07:47 17:42	07:05 18:35	06:15 19:40	06:08 21:28	05:12 22:08	05:22 21:42	05:33 20:57	05:31 19:38	06:16 18:31	08:24 17:30	08:57 16:59
53	07:46 17:43	07:04 18:36	06:14 19:42	06:07 21:30	05:11 22:10	05:22 21:42	05:33 20:56	05:30 19:36	06:15 18:29	08:25 17:28	08:58 17:00
54	07:45 17:44	07:03 18:37	06:13 19:44	06:06 21:32	05:10 22:12	05:22 21:42	05:33 20:55	05:29 19:34	06:14 18:27	08:26 17:26	08:59 17:01
55	07:44 17:45	07:02 18:38	06:12 19:46	06:05 21:34	05:09 22:14	05:22 21:42	05:33 20:54	05:28 19:32	06:13 18:25	08:27 17:24	09:00 17:02
56	07:43 17:46	07:01 18:39	06:11 19:48	06:04 21:36	05:08 22:16	05:22 21:42	05:33 20:53	05:27 19:30	06:12 18:23	08:28 17:22	09:01 17:03
57	07:42 17:47	07:00 18:40	06:10 19:50	06:03 21:38	05:07 22:18	05:22 21:42	05:33 20:52	05:26 19:28	06:11 18:21	08:29 17:20	09:02 17:04
58	07:41 17:48	06:59 18:41	06:09 19:52	06:02 21:40	05:06 22:20	05:22 21:42	05:33 20:51	05:25 19:26	06:10 18:19	08:30 17:18	09:03 17:05
59	07:40 17:49	06:58 18:42	06:08 19:54	06:01 21:42	05:05 22:22	05:22 21:42	05:33 20:50	05:24 19:24	06:09 18:17	08:31 17:16	09:04 17:0

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwendung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 10 - Am Sand 5, Hoppstädten
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:28	15:10 (S W02)	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	15:24 (S W02)	17:24	18:11	20:01	20:57	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	15:13 (S W02)	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
4	16:42	15:24 (S W02)	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
5	08:27	15:14 (S W02)	08:00	07:09	07:03	06:04	05:24	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
6	16:43	15:24 (S W02)	17:28	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
7	08:27	15:15 (S W02)	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
8	16:44	15:23 (S W02)	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
9	08:27	15:18 (S W02)	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
10	16:45	15:21 (S W02)	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
11	08:27	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31	15:05 (S W02)
12	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31	15:05 (S W02)
13	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31	15:05 (S W02)
14	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
15	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
16	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
17	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
18	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
19	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
20	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
21	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
22	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
23	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
24	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
25	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
26	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
27	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
28	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
29	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
30	16:40	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
31	08:26	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	15:11 (S W02)
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255	395
antr,max.mögl.Beschattung													0,15
Red.Sonnenscheinwahrsch.													0,88
Reduktion Betriebsdauer													0,72
Reduktion Windrichtung													0,09
Gesamte Reduktion													0,11
Mit.wahrsch.Beschattung													37

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

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

windPRO 3.6.366 / BMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.bmd.dk, windpro@bmd.dk

05.12.2023 14:34 / 10



Projekt:
Schweinschied

Überwachte Anwendung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Würstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 11 - Hauptstraße 4, Hoppstädten

Sonneneinstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	15:05 (S W01) 15:39 (S W02)	08:04 17:24	07:05 17:07	06:09 16:07	05:28 15:27	05:28 15:27	05:28 15:27	05:28 15:27	05:28 15:27	05:28 15:27	05:28 15:27
2	08:23 16:41	15:06 (S W01) 15:40 (S W02)	08:05 17:25	07:06 17:08	06:10 16:08	05:29 15:28	05:29 15:28	05:29 15:28	05:29 15:28	05:29 15:28	05:29 15:28	05:29 15:28
3	08:28 16:42	15:07 (S W01) 15:41 (S W02)	08:06 17:26	07:07 17:09	06:06 16:05	05:30 15:29	05:30 15:29	05:30 15:29	05:30 15:29	05:30 15:29	05:30 15:29	05:30 15:29
4	08:27 16:43	15:08 (S W01) 15:42 (S W02)	08:07 17:27	07:07 17:09	06:04 16:04	05:31 15:30	05:31 15:30	05:31 15:30	05:31 15:30	05:31 15:30	05:31 15:30	05:31 15:30
5	08:27 16:44	15:09 (S W01) 15:43 (S W02)	08:08 17:28	07:08 17:10	06:05 16:05	05:32 15:31	05:32 15:31	05:32 15:31	05:32 15:31	05:32 15:31	05:32 15:31	05:32 15:31
6	08:27 16:45	15:10 (S W01) 15:44 (S W02)	08:09 17:29	07:09 17:11	06:06 16:06	05:33 15:32	05:33 15:32	05:33 15:32	05:33 15:32	05:33 15:32	05:33 15:32	05:33 15:32
7	08:27 16:46	15:11 (S W01) 15:45 (S W02)	08:10 17:30	07:10 17:12	06:07 16:07	05:34 15:33	05:34 15:33	05:34 15:33	05:34 15:33	05:34 15:33	05:34 15:33	05:34 15:33
8	08:27 16:47	15:12 (S W01) 15:46 (S W02)	08:11 17:31	07:11 17:13	06:08 16:08	05:35 15:34	05:35 15:34	05:35 15:34	05:35 15:34	05:35 15:34	05:35 15:34	05:35 15:34
9	08:26 16:48	15:13 (S W01) 15:47 (S W02)	08:12 17:32	07:12 17:14	06:09 16:09	05:36 15:35	05:36 15:35	05:36 15:35	05:36 15:35	05:36 15:35	05:36 15:35	05:36 15:35
10	08:26 16:49	15:14 (S W01) 15:48 (S W02)	08:13 17:33	07:13 17:15	06:10 16:10	05:37 15:36	05:37 15:36	05:37 15:36	05:37 15:36	05:37 15:36	05:37 15:36	05:37 15:36
11	08:25 16:50	15:15 (S W01) 15:49 (S W02)	08:14 17:34	07:14 17:16	06:11 16:11	05:38 15:37	05:38 15:37	05:38 15:37	05:38 15:37	05:38 15:37	05:38 15:37	05:38 15:37
12	08:25 16:51	15:16 (S W01) 15:50 (S W02)	08:15 17:35	07:15 17:17	06:12 16:12	05:39 15:38	05:39 15:38	05:39 15:38	05:39 15:38	05:39 15:38	05:39 15:38	05:39 15:38
13	08:25 16:52	15:17 (S W01) 15:51 (S W02)	08:16 17:36	07:16 17:18	06:13 16:13	05:40 15:39	05:40 15:39	05:40 15:39	05:40 15:39	05:40 15:39	05:40 15:39	05:40 15:39
14	08:25 16:53	15:18 (S W01) 15:52 (S W02)	08:17 17:37	07:17 17:19	06:14 16:14	05:41 15:40	05:41 15:40	05:41 15:40	05:41 15:40	05:41 15:40	05:41 15:40	05:41 15:40
15	08:25 16:54	15:19 (S W01) 15:53 (S W02)	08:18 17:38	07:18 17:20	06:15 16:15	05:42 15:41	05:42 15:41	05:42 15:41	05:42 15:41	05:42 15:41	05:42 15:41	05:42 15:41
16	08:25 16:55	15:20 (S W01) 15:54 (S W02)	08:19 17:39	07:19 17:21	06:16 16:16	05:43 15:42	05:43 15:42	05:43 15:42	05:43 15:42	05:43 15:42	05:43 15:42	05:43 15:42
17	08:25 16:56	15:21 (S W01) 15:55 (S W02)	08:20 17:40	07:20 17:22	06:17 16:17	05:44 15:43	05:44 15:43	05:44 15:43	05:44 15:43	05:44 15:43	05:44 15:43	05:44 15:43
18	08:25 16:57	15:22 (S W01) 15:56 (S W02)	08:21 17:41	07:21 17:23	06:18 16:18	05:45 15:44	05:45 15:44	05:45 15:44	05:45 15:44	05:45 15:44	05:45 15:44	05:45 15:44
19	08:25 16:58	15:23 (S W01) 15:57 (S W02)	08:22 17:42	07:22 17:24	06:19 16:19	05:46 15:45	05:46 15:45	05:46 15:45	05:46 15:45	05:46 15:45	05:46 15:45	05:46 15:45
20	08:25 16:59	15:24 (S W01) 15:58 (S W02)	08:23 17:43	07:23 17:25	06:20 16:20	05:47 15:46	05:47 15:46	05:47 15:46	05:47 15:46	05:47 15:46	05:47 15:46	05:47 15:46
21	08:25 17:00	15:25 (S W01) 15:59 (S W02)	08:24 17:44	07:24 17:26	06:21 16:21	05:48 15:47	05:48 15:47	05:48 15:47	05:48 15:47	05:48 15:47	05:48 15:47	05:48 15:47
22	08:25 17:01	15:26 (S W01) 16:00 (S W02)	08:25 17:45	07:25 17:27	06:22 16:22	05:49 15:48	05:49 15:48	05:49 15:48	05:49 15:48	05:49 15:48	05:49 15:48	05:49 15:48
23	08:25 17:02	15:27 (S W01) 16:01 (S W02)	08:26 17:46	07:26 17:28	06:23 16:23	05:50 15:49	05:50 15:49	05:50 15:49	05:50 15:49	05:50 15:49	05:50 15:49	05:50 15:49
24	08:25 17:03	15:28 (S W01) 16:02 (S W02)	08:27 17:47	07:27 17:29	06:24 16:24	05:51 15:50	05:51 15:50	05:51 15:50	05:51 15:50	05:51 15:50	05:51 15:50	05:51 15:50
25	08:25 17:04	15:29 (S W01) 16:03 (S W02)	08:28 17:48	07:28 17:30	06:25 16:25	05:52 15:51	05:52 15:51	05:52 15:51	05:52 15:51	05:52 15:51	05:52 15:51	05:52 15:51
26	08:25 17:05	15:30 (S W01) 16:04 (S W02)	08:29 17:49	07:29 17:31	06:26 16:26	05:53 15:52	05:53 15:52	05:53 15:52	05:53 15:52	05:53 15:52	05:53 15:52	05:53 15:52
27	08:25 17:06	15:31 (S W01) 16:05 (S W02)	08:30 17:50	07:30 17:32	06:27 16:27	05:54 15:53	05:54 15:53	05:54 15:53	05:54 15:53	05:54 15:53	05:54 15:53	05:54 15:53
28	08:25 17:07	15:32 (S W01) 16:06 (S W02)	08:31 17:51	07:31 17:33	06:28 16:28	05:55 15:54	05:55 15:54	05:55 15:54	05:55 15:54	05:55 15:54	05:55 15:54	05:55 15:54
29	08:25 17:08	15:33 (S W01) 16:07 (S W02)	08:32 17:52	07:32 17:34	06:29 16:29	05:56 15:55	05:56 15:55	05:56 15:55	05:56 15:55	05:56 15:55	05:56 15:55	05:56 15:55
30	08:25 17:09	15:34 (S W01) 16:08 (S W02)	08:33 17:53	07:33 17:35	06:30 16:30	05:57 15:56	05:57 15:56	05:57 15:56	05:57 15:56	05:57 15:56	05:57 15:56	05:57 15:56
31	08:25 17:10	15:35 (S W01) 16:09 (S W02)	08:34 17:54	07:34 17:36	06:31 16:31	05:58 15:57	05:58 15:57	05:58 15:57	05:58 15:57	05:58 15:57	05:58 15:57	05:58 15:57
32	08:25 17:11	15:36 (S W01) 16:10 (S W02)	08:35 17:55	07:35 17:37	06:32 16:32	05:59 15:58	05:59 15:58	05:59 15:58	05:59 15:58	05:59 15:58	05:59 15:58	05:59 15:58
33	08:25 17:12	15:37 (S W01) 16:11 (S W02)	08:36 17:56	07:36 17:38	06:33 16:33	06:00 15:59	06:00 15:59	06:00 15:59	06:00 15:59	06:00 15:59	06:00 15:59	06:00 15:59
34	08:25 17:13	15:38 (S W01) 16:12 (S W02)	08:37 17:57	07:37 17:39	06:34 16:34	06:01 16:00	06:01 16:00	06:01 16:00	06:01 16:00	06:01 16:00	06:01 16:00	06:01 16:00
35	08:25 17:14	15:39 (S W01) 16:13 (S W02)	08:38 17:58	07:38 17:40	06:35 16:35	06:02 16:01	06:02 16:01	06:02 16:01	06:02 16:01	06:02 16:01	06:02 16:01	06:02 16:01
36	08:25 17:15	15:40 (S W01) 16:14 (S W02)	08:39 17:59	07:39 17:41	06:36 16:36	06:03 16:02	06:03 16:02	06:03 16:02	06:03 16:02	06:03 16:02	06:03 16:02	06:03 16:02
37	08:25 17:16	15:41 (S W01) 16:15 (S W02)	08:40 18:00	07:40 17:42	06:37 16:37	06:04 16:03	06:04 16:03	06:04 16:03	06:04 16:03	06:04 16:03	06:04 16:03	06:04 16:03
38	08:25 17:17	15:42 (S W01) 16:16 (S W02)	08:41 18:01	07:41 17:43	06:38 16:38	06:05 16:04	06:05 16:04	06:05 16:04	06:05 16:04	06:05 16:04	06:05 16:04	06:05 16:04
39	08:25 17:18	15:43 (S W01) 16:17 (S W02)	08:42 18:02	07:42 17:44	06:39 16:39	06:06 16:05	06:06 16:05	06:06 16:05	06:06 16:05	06:06 16:05	06:06 16:05	06:06 16:05
40	08:25 17:19	15:44 (S W01) 16:18 (S W02)	08:43 18:03	07:43 17:45	06:40 16:40	06:07 16:06	06:07 16:06	06:07 16:06	06:07 16:06	06:07 16:06	06:07 16:06	06:07 16:06
41	08:25 17:20	15:45 (S W01) 16:19 (S W02)	08:44 18:04	07:44 17:46	06:41 16:41	06:08 16:07	06:08 16:07	06:08 16:07	06:08 16:07	06:08 16:07	06:08 16:07	06:08 16:07
42	08:25 17:21	15:46 (S W01) 16:20 (S W02)	08:45 18:05	07:45 17:47	06:42 16:42	06:09 16:08	06:09 16:08	06:09 16:08	06:09 16:08	06:09 16:08	06:09 16:08	06:09 16:08
43	08:25 17:22	15:47 (S W01) 16:21 (S W02)	08:46 18:06	07:46 17:48	06:43 16:43	06:10 16:09	06:10 16:09	06:10 16:09	06:10 16:09	06:10 16:09	06:10 16:09	06:10 16:09
44	08:25 17:23	15:48 (S W01) 16:22 (S W02)	08:47 18:07	07:47 17:49	06:44 16:44	06:11 16:10	06:11 16:10	06:11 16:10	06:11 16:10	06:11 16:10	06:11 16:10	06:11 16:10
45	08:25 17:24	15:49 (S W01) 16:23 (S W02)	08:48 18:08	07:48 17:50	06:45 16:45	06:12 16:11	06:12 16:11	06:12 16:11	06:12 16:11	06:12 16:11	06:12 16:11	06:12 16:11
46	08:25 17:25	15:50 (S W01) 16:24 (S W02)	08:49 18:09	07:49 17:51	06:46 16:46	06:13 16:12	06:13 16:12	06:13 16:12	06:13 16:12	06:13 16:12	06:13 16:12	06:13 16:12
47	08:25 17:26	15:51 (S W01) 16:25 (S W02)	08:50 18:10	07:50 17:52	06:47 16:47	06:14 16:13	06:14 16:13	06:14 16:13	06:14 16:13	06:14 16:13	06:14 16:13	06:14 16:13
48	08:25 17:27	15:52 (S W01) 16:26 (S W02)	08:51 18:11	07:51 17:53	06:48 16:48	06:15 16:14	06:15 16:14	06:15 16:14	06:15 16:14	06:15 16:14	06:15 16:14	06:15 16:14
49	08:25 17:28	15:53 (S W01) 16:27 (S W02)	08:52 18:12	07:52 17:54	06:49 16:49	06:16 16:15	06:16 16:15	06:16 16:15	06:16 16:15	06:16 16:15	06:16 16:15	06:16 16:15
50	08:25 17:29	15:54 (S W01) 16:28 (S W02)	08:53 18:13	07:53 17:55	06:50 16:50	06:17 16:16	06:17 16:16	06:17 16:16	06:17 16:16	06:17 16:16	06:17 16:16	06:17 16:16
51	08:25 17:30	15:55 (S W01) 16:29 (S W02)	08:54 18:14	07:54 17:56	06:51 16:51	06:18 16:17	06:18 16:17	06:18 16:17	06:18 16:17	06:18 16:17	06:18 16:17	06:18 16:17
52	08:25 17:31	15:56 (S W01) 16:30 (S W02)	08:55 18:15	07:55 17:57	06:52 16:52	06:19 16:18	06:19 16:18	06:19 16:18	06:19 16:18	06:19 16:18	06:19 16:18	06:19 16:18
53	08:25 17:32	15:57 (S W01) 16:31 (S W02)	08:56 18:16	07:56 17:58	06:53 16:53	06:20 16:19	06:20 16:19	06:20 16:19	06:20 16:19	06:20 16:19	06:20 16:19	06:20 16:19
54	08:25 17:33											

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 12 - Bergstraße 5, Hoppstädten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:28	15:46 (SI W01) 08:04	16:13 (SI W02) 07:15	07:09	06:09	05:28	
2 08:28	15:46 (SI W01) 08:03	16:13 (SI W02) 07:13	07:07	06:08	05:28	
3 08:28	15:47 (SI W01) 08:01	16:13 (SI W02) 07:11	07:05	06:06	05:27	
4 08:27	15:47 (SI W01) 08:00	16:13 (SI W02) 07:09	07:03	06:04	05:26	
5 08:27	15:46 (SI W01) 07:59	16:13 (SI W02) 07:07	07:01	06:02	05:26	
6 08:27	15:46 (SI W01) 07:57	16:13 (SI W02) 07:05	06:59	06:01	05:25	
7 08:27	15:47 (SI W01) 07:55	16:13 (SI W02) 07:03	06:57	05:59	05:25	
8 08:26	15:46 (SI W01) 07:54	16:14 (SI W02) 07:01	06:55	05:57	05:24	
9 08:26	15:47 (SI W01) 07:52	16:15 (SI W02) 06:59	06:52	05:56	05:24	
10 08:26	15:46 (SI W01) 07:51	16:16 (SI W02) 06:57	06:50	05:54	05:23	
11 08:25	15:46 (SI W01) 07:49	16:17 (SI W02) 06:55	06:48	05:53	05:23	
12 08:24	15:47 (SI W01) 07:47	16:18 (SI W02) 06:53	06:46	05:51	05:23	
13 08:24	15:47 (SI W01) 07:45	16:19 (SI W02) 06:51	06:44	05:50	05:22	
14 08:23	15:47 (SI W01) 07:44	16:20 (SI W02) 06:49	06:42	05:48	05:22	
15 08:23	15:47 (SI W01) 07:42	16:21 (SI W02) 06:47	06:40	05:47	05:22	
16 08:22	15:47 (SI W01) 07:40	16:22 (SI W02) 06:45	06:38	05:46	05:22	
17 08:21	15:49 (SI W01) 07:38	16:23 (SI W02) 06:43	06:36	05:44	05:22	
18 08:20	15:49 (SI W01) 07:37	16:24 (SI W02) 06:41	06:34	05:43	05:22	
19 08:19	15:50 (SI W01) 07:35	16:25 (SI W02) 06:39	06:32	05:42	05:22	
20 08:18	15:50 (SI W01) 07:33	16:26 (SI W02) 06:37	06:30	05:40	05:22	
21 08:17	15:50 (SI W01) 07:31	16:27 (SI W02) 06:35	06:28	05:39	05:22	
22 08:16	15:51 (SI W01) 07:29	16:28 (SI W02) 06:33	06:26	05:38	05:23	
23 08:15	15:52 (SI W01) 07:27	16:29 (SI W02) 06:31	06:24	05:37	05:23	
24 08:14	15:54 (SI W01) 07:25	16:30 (SI W02) 06:29	06:22	05:36	05:23	
25 08:13	15:56 (SI W01) 07:23	16:31 (SI W02) 06:27	06:20	05:35	05:23	
26 08:12	15:58 (SI W01) 07:21	16:32 (SI W02) 06:25	06:18	05:34	05:24	
27 08:11	16:00 (SI W01) 07:19	16:33 (SI W02) 06:23	06:16	05:33	05:24	
28 08:10	16:01 (SI W01) 07:17	16:34 (SI W02) 06:21	06:14	05:32	05:25	
29 08:08	16:03 (SI W01) 07:15	16:35 (SI W02) 06:19	06:12	05:31	05:25	
30 08:07	16:04 (SI W01) 07:13	16:36 (SI W02) 06:17	06:10	05:30	05:26	
31 08:06	16:05 (SI W01) 07:11	16:37 (SI W02) 06:15	06:08	05:29	05:26	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	0,31	0,29	0,17	0,09	0,08	0,08
Reduktion Betriebsdauer	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Reduktion Windrichtung	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Gesamte Reduktion	0,11	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Met.wahrsch.Beschattung	57	46	46	46	46	46

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnung:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 12 - Bergstraße 5, Hoppstädten

Sonneneinstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	15:45 (SI W02) 08:05
	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	19 16:04 (SI W02) 16:33
2	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	19 15:45 (SI W02) 08:06
	21:41	21:12	20:14	19:09	17:09	20 16:05 (SI W02) 16:33
3	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	19 15:43 (SI W02) 08:07
	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	22 16:05 (SI W02) 16:32
4	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	19 15:43 (SI W02) 08:09
	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	23 16:06 (SI W02) 16:32
5	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	19 15:43 (SI W02) 08:10
	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	23 16:06 (SI W02) 16:31
6	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	19 15:43 (SI W02) 08:11
	21:40	21:06	20:05	19:00	17:01	24 16:07 (SI W02) 16:31
7	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	19 15:43 (SI W02) 08:12
	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	24 16:07 (SI W02) 16:31
8	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	19 15:42 (SI W02) 08:13
	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	24 16:08 (SI W02) 16:30
9	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	19 15:43 (SI W02) 08:14
	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	23 16:06 (SI W02) 16:30
10	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	19 15:43 (SI W02) 08:15
	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	24 16:07 (SI W02) 16:30
11	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	19 15:44 (SI W02) 08:17
	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	22 16:08 (SI W02) 16:30
12	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	19 15:44 (SI W02) 08:17
	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	21 16:05 (SI W02) 16:30
13	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	19 15:45 (SI W02) 08:18
	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	20 16:05 (SI W02) 16:30
14	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	19 15:47 (SI W02) 08:19
	21:35	20:51	19:48	18:44	16:50	17 16:04 (SI W02) 16:30
15	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	19 15:48 (SI W02) 08:20
	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16 16:04 (SI W02) 16:30
16	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	19 15:50 (SI W02) 08:21
	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	19 16:02 (SI W02) 16:30
17	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	19 15:51 (SI W02) 08:22
	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	18 16:02 (SI W02) 16:30
18	05:42	06:24	07:09	07:55	07:45	19 15:52 (SI W02) 08:23
	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	13 15:51 (SI W02) 16:31
19	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	19 15:52 (SI W02) 08:23
	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	15 15:52 (SI W02) 16:31
20	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	19 15:53 (SI W02) 08:24
	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	17 15:43 (SI W02) 16:31
21	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	19 15:54 (SI W02) 08:24
	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	18 15:44 (SI W02) 16:32
22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	19 15:55 (SI W02) 08:25
	21:26	20:36	19:31	18:28	16:40	19 15:45 (SI W02) 16:32
23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	19 15:56 (SI W02) 08:25
	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	19 15:45 (SI W02) 16:33
24	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	19 15:56 (SI W02) 08:26
	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	20 15:46 (SI W02) 16:33
25	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	19 15:56 (SI W02) 08:26
	21:23	20:30	19:24	17:22	16:38	19 15:45 (SI W02) 16:34
26	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	19 15:56 (SI W02) 08:27
	21:22	20:28	19:22	17:20	16:37	20 15:46 (SI W02) 16:35
27	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	19 15:56 (SI W02) 08:27
	21:20	20:26	19:20	17:18	16:36	20 15:46 (SI W02) 16:35
28	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	19 15:57 (SI W02) 08:27
	21:19	20:24	19:17	17:17	16:35	20 15:47 (SI W02) 16:36
29	05:55	06:40	07:26	08:13	15:52 (SI W02) 08:02	19 15:57 (SI W02) 08:27
	21:18	20:22	19:15	17:15	15:58 (SI W02) 08:05	19 15:48 (SI W02) 16:37
30	05:57	06:41	07:27	08:15	15:48 (SI W02) 08:03	19 15:58 (SI W02) 08:28
	21:16	20:20	19:13	17:13	15:40 (SI W02) 16:34	19 15:47 (SI W02) 16:38
31	05:58	06:43	07:28	08:16	15:47 (SI W02) 08:04	19 15:58 (SI W02) 08:29
	21:15	20:18	19:11	17:11	15:42 (SI W02) 16:35	19 15:55 (SI W02) 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.nögl.Beschattung				33		198
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26		0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,88		0,88
Reduktion Windrichtung				0,71		0,71
Gesamte Reduktion				0,16		0,09
Met.wahrsch.Beschattung				5		18

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwendung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 13 - Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	08:04 17:34	07:55 18:11	07:09 19:01	06:09 20:01	05:28 21:28	05:28 21:42	05:59 21:13	06:44 20:36	07:29 19:11	07:18 17:10	06:05 16:33
2	08:28 16:41	08:03 17:36	07:53 18:13	07:07 19:02	06:08 20:00	05:27 21:29	05:27 21:41	05:58 21:12	06:46 20:34	07:30 19:09	07:19 17:08	06:06 16:33
3	08:28 16:42	08:04 17:38	07:55 18:15	07:09 19:04	06:09 20:02	05:28 21:30	05:28 21:42	05:59 21:13	06:44 20:36	07:29 19:11	07:18 17:10	06:05 16:33
4	08:27 16:43	08:00 17:39	07:50 18:16	07:04 19:05	06:04 20:03	05:26 21:31	05:26 21:43	05:57 21:14	06:44 20:37	07:33 19:04	07:23 17:09	06:09 16:34
5	08:27 16:44	08:00 17:40	07:50 18:17	07:04 19:06	06:04 20:04	05:26 21:32	05:26 21:44	05:57 21:15	06:44 20:38	07:33 19:05	07:23 17:10	06:09 16:35
6	08:27 16:45	08:00 17:41	07:50 18:18	07:04 19:07	06:04 20:05	05:26 21:33	05:26 21:45	05:57 21:16	06:44 20:39	07:33 19:06	07:23 17:11	06:09 16:36
7	08:27 16:46	08:00 17:42	07:50 18:19	07:04 19:08	06:04 20:06	05:26 21:34	05:26 21:46	05:57 21:17	06:44 20:40	07:33 19:07	07:23 17:12	06:09 16:37
8	08:26 16:46	07:54 17:36	07:01 18:23	06:55 19:11	05:57 20:10	05:24 21:35	05:24 21:47	05:55 21:18	06:44 20:41	07:32 19:08	07:22 17:13	06:08 16:38
9	08:26 16:47	07:54 17:37	07:01 18:24	06:55 19:12	05:57 20:11	05:24 21:36	05:24 21:48	05:55 21:19	06:44 20:42	07:32 19:09	07:22 17:14	06:08 16:39
10	08:26 16:48	07:54 17:38	07:01 18:25	06:55 19:13	05:57 20:12	05:24 21:37	05:24 21:49	05:55 21:20	06:44 20:43	07:32 19:10	07:22 17:15	06:08 16:40
11	08:25 16:49	07:49 17:39	06:47 18:26	06:55 19:14	05:53 20:13	05:23 21:38	05:23 21:50	05:54 21:21	06:44 20:44	07:34 19:11	07:24 17:16	06:10 16:41
12	08:24 16:50	07:47 17:40	06:44 18:27	06:52 19:15	05:50 20:14	05:22 21:39	05:22 21:51	05:53 21:22	06:44 20:45	07:34 19:12	07:24 17:17	06:10 16:42
13	08:24 16:51	07:47 17:41	06:44 18:28	06:52 19:16	05:50 20:15	05:22 21:40	05:22 21:52	05:53 21:23	06:44 20:46	07:34 19:13	07:24 17:18	06:10 16:43
14	08:23 16:52	07:46 17:42	06:43 18:29	06:51 19:17	05:49 20:16	05:21 21:41	05:21 21:53	05:52 21:24	06:44 20:47	07:34 19:14	07:24 17:19	06:10 16:44
15	08:23 16:53	07:46 17:43	06:43 18:30	06:51 19:18	05:49 20:17	05:21 21:42	05:21 21:54	05:52 21:25	06:44 20:48	07:34 19:15	07:24 17:20	06:10 16:45
16	08:22 16:54	07:45 17:44	06:42 18:31	06:50 19:19	05:48 20:18	05:20 21:43	05:20 21:55	05:51 21:26	06:44 20:49	07:34 19:16	07:24 17:21	06:10 16:46
17	08:21 16:55	07:44 17:45	06:41 18:32	06:49 19:20	05:47 20:19	05:19 21:44	05:19 21:56	05:50 21:27	06:44 20:50	07:34 19:17	07:24 17:22	06:10 16:47
18	08:21 16:56	07:44 17:46	06:41 18:33	06:49 19:21	05:47 20:20	05:19 21:45	05:19 21:57	05:50 21:28	06:44 20:51	07:34 19:18	07:24 17:23	06:10 16:48
19	08:20 16:57	07:43 17:47	06:40 18:34	06:48 19:22	05:46 20:21	05:18 21:46	05:18 21:58	05:49 21:29	06:44 20:52	07:34 19:19	07:24 17:24	06:10 16:49
20	08:20 16:58	07:43 17:48	06:40 18:35	06:48 19:23	05:46 20:22	05:18 21:47	05:18 21:59	05:49 21:30	06:44 20:53	07:34 19:20	07:24 17:25	06:10 16:50
21	08:19 16:59	07:42 17:49	06:39 18:36	06:47 19:24	05:45 20:23	05:17 21:48	05:17 22:00	05:48 21:31	06:44 20:54	07:34 19:21	07:24 17:26	06:10 16:51
22	08:19 17:00	07:42 17:50	06:39 18:37	06:47 19:25	05:45 20:24	05:17 21:49	05:17 22:01	05:48 21:32	06:44 20:55	07:34 19:22	07:24 17:27	06:10 16:52
23	08:18 17:01	07:41 17:51	06:38 18:38	06:46 19:26	05:44 20:25	05:16 21:50	05:16 22:02	05:47 21:33	06:44 20:56	07:34 19:23	07:24 17:28	06:10 16:53
24	08:18 17:02	07:41 17:52	06:38 18:39	06:46 19:27	05:44 20:26	05:16 21:51	05:16 22:03	05:47 21:34	06:44 20:57	07:34 19:24	07:24 17:29	06:10 16:54
25	08:17 17:03	07:40 17:53	06:37 18:40	06:45 19:28	05:43 20:27	05:15 21:52	05:15 22:04	05:46 21:35	06:44 20:58	07:34 19:25	07:24 17:30	06:10 16:55
26	08:17 17:04	07:40 17:54	06:37 18:41	06:45 19:29	05:43 20:28	05:15 21:53	05:15 22:05	05:46 21:36	06:44 20:59	07:34 19:26	07:24 17:31	06:10 16:56
27	08:16 17:05	07:39 17:55	06:36 18:42	06:44 19:30	05:42 20:29	05:14 21:54	05:14 22:06	05:45 21:37	06:44 21:00	07:34 19:27	07:24 17:32	06:10 16:57
28	08:16 17:06	07:39 17:56	06:36 18:43	06:44 19:31	05:42 20:30	05:14 21:55	05:14 22:07	05:45 21:38	06:44 21:01	07:34 19:28	07:24 17:33	06:10 16:58
29	08:15 17:07	07:38 17:57	06:35 18:44	06:43 19:32	05:41 20:31	05:13 21:56	05:13 22:08	05:44 21:39	06:44 21:02	07:34 19:29	07:24 17:34	06:10 16:59
30	08:15 17:08	07:38 17:58	06:35 18:45	06:43 19:33	05:41 20:32	05:13 21:57	05:13 22:09	05:44 21:40	06:44 21:03	07:34 19:30	07:24 17:35	06:10 17:00
31	08:14 17:09	07:37 17:59	06:34 18:46	06:42 19:34	05:40 20:33	05:12 21:58	05:12 22:10	05:43 21:41	06:44 21:04	07:34 19:31	07:24 17:36	06:10 17:01
Summe	268	282	344	412	476	487	492	447	379	235	274	255
max.mögl. Beschattung	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Reduktion Betriebsdauer	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Reduktion Windrichtung	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Gesamte Reduktion	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Mat.wahrsch. Beschattung	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 14 - Schlossstraße 6, 55758 Sien
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:28	09:56 (S W02)	08:04	07:15	07:10	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	18:10 (S W02)	17:24	18:12	20:01	20:57	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	16:41	18:08 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
4	16:42	18:08 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	16:43	18:08 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
6	16:44	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
7	16:45	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
8	16:46	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
9	16:47	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
10	16:48	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
11	16:49	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
12	16:50	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
13	16:51	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
14	16:52	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
15	16:53	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
16	16:54	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
17	16:55	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
18	16:56	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
19	16:57	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
20	16:58	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
21	16:59	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
22	17:00	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
23	17:01	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
24	17:02	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
25	17:03	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
26	17:04	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
27	17:05	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
28	17:06	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
29	17:07	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
30	17:08	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
31	17:09	18:07 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255	381
antr.max.mögl.Beschattung	48												0,15
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17												0,88
Reduktion Betriebsdauer	0,68												0,57
Reduktion Windrichtung	0,57												0,07
Gesamte Reduktion	0,89												28
Mit.wahrsch.Beschattung	4												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnung:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 15 - Kirner Str. 41, Sien
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:10	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:38	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:26	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:37	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:55	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:47	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:58	05:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:23	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:39	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:45	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:19	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:40	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:19	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:18	18:10	18:55	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
58	17:19	18:11	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:16	18:15	16:35	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	08:28
60	17:21	18:13	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:09	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:28	08:16	08:05	08:28
62	17:23	18:15	19:00	20:47	21:28	21:43	21:15	20:18	19:11	18:11	16:39	16:39
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	491	447	379	335	274	255
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Met.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 16 - Raiffeisenstraße 7, Sien
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSD SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28	09:34 (SI W01) 08:04	08:49 (SI W02) 07:15	07:10	06:09	05:28
2	16:40	09:56 (SI W01) 17:24	09:14 (SI W02) 18:12	20:01	20:47	21:29
3	08:28	09:33 (SI W01) 08:03	08:49 (SI W02) 07:13	07:07	06:08	05:28
4	16:41	09:55 (SI W01) 17:26	09:14 (SI W02) 18:13	20:02	20:48	21:30
5	08:28	09:34 (SI W01) 08:02	08:49 (SI W02) 07:11	07:05	06:06	05:27
6	16:42	09:56 (SI W01) 17:28	09:15 (SI W02) 18:15	20:04	20:50	21:31
7	08:28	09:35 (SI W01) 08:00	08:49 (SI W02) 07:09	07:03	06:04	05:26
8	16:43	09:56 (SI W01) 17:29	09:14 (SI W02) 18:16	20:05	20:51	21:31
9	08:27	09:36 (SI W01) 07:59	08:50 (SI W02) 07:07	07:01	06:03	05:26
10	16:44	09:57 (SI W01) 17:31	09:15 (SI W02) 18:18	20:07	20:53	21:32
11	08:27	09:36 (SI W01) 07:57	08:50 (SI W02) 07:05	06:59	06:01	05:25
12	16:45	09:56 (SI W01) 17:33	09:15 (SI W02) 18:20	20:08	20:54	21:33
13	08:27	09:38 (SI W01) 07:56	08:50 (SI W02) 07:03	06:57	05:59	05:25
14	16:47	09:57 (SI W01) 17:34	09:14 (SI W02) 18:21	20:10	20:56	21:34
15	08:28	09:38 (SI W01) 07:54	08:51 (SI W02) 07:01	06:55	05:58	05:24
16	16:48	09:56 (SI W01) 17:35	09:14 (SI W02) 18:23	20:12	20:57	21:35
17	08:26	09:39 (SI W01) 07:52	08:52 (SI W02) 06:59	06:53	05:56	05:24
18	16:49	09:57 (SI W01) 17:38	09:13 (SI W02) 18:25	20:13	20:59	21:36
19	08:26	09:40 (SI W01) 07:51	08:53 (SI W02) 06:57	06:50	05:54	05:23
20	16:50	09:56 (SI W01) 17:40	09:12 (SI W02) 18:26	20:15	21:00	21:36
21	08:25	09:42 (SI W01) 07:49	08:55 (SI W02) 06:55	06:48	05:53	05:23
22	16:52	09:56 (SI W01) 17:41	09:11 (SI W02) 18:28	20:16	21:02	21:37
23	08:25	09:43 (SI W01) 07:47	08:57 (SI W02) 06:53	06:46	05:51	05:23
24	16:53	09:55 (SI W01) 17:43	09:09 (SI W02) 18:29	20:18	21:03	21:38
25	08:24	09:45 (SI W01) 07:46	09:00 (SI W02) 06:50	06:44	05:50	05:23
26	16:54	09:54 (SI W01) 17:45	09:05 (SI W02) 18:31	20:19	21:05	21:38
27	08:23	09:47 (SI W01) 07:44	08:48	06:42	05:48	05:22
28	16:56	09:51 (SI W01) 17:46	18:33	20:21	21:06	21:39
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22
34	17:00	17:52	18:37	20:25	21:10	21:40
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22
36	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41
37	08:19	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22
40	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42
47	08:14	08:55 (SI W02) 07:25	08:27	06:22	05:36	05:23
48	17:11	09:05 (SI W02) 18:03	18:48	20:36	21:19	21:42
49	08:13	08:54 (SI W02) 07:23	08:25	06:20	05:35	05:23
50	17:13	09:07 (SI W02) 18:05	18:50	20:38	21:21	21:42
51	08:12	08:52 (SI W02) 07:21	08:22	06:19	05:34	05:24
52	17:14	09:08 (SI W02) 18:07	18:51	20:39	21:22	21:42
53	08:11	08:51 (SI W02) 07:19	08:20	06:17	05:33	05:24
54	17:16	09:10 (SI W02) 18:08	18:53	20:41	21:23	21:42
55	08:10	08:51 (SI W02) 07:17	08:18	06:15	05:32	05:25
56	17:18	09:11 (SI W02) 18:10	18:55	20:42	21:24	21:42
57	08:08	08:50 (SI W02)	07:16	06:13	05:31	05:25
58	17:19	09:12 (SI W02)	18:56	20:44	21:25	21:42
59	08:07	08:50 (SI W02)	07:14	06:11	05:30	05:26
60	17:21	09:13 (SI W02)	19:58	20:45	21:26	21:42
61	08:06	08:49 (SI W02)	07:12		05:29	
62	17:23	09:13 (SI W02)	19:59		21:27	
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476
64	astr.max.mögl.Beschattung	385	271			487
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29			
66	Reduktion Betriebsdauer	0,88	0,68			
67	Reduktion Windrichtung	0,56	0,55			
68	Gesamte Reduktion	0,88	0,14			
69	Met.wahrsch.Beschattung	32	38			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnungsdatum:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 16 - Raiffeisenstraße 7, Sien
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26	06:00	06:45	07:29	07:18	08:22 (S1 W02) 08:85
2	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	20 08:42 (S1 W02) 14:33
3	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:21 (S1 W02) 08:06
4	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	22 08:43 (S1 W02) 16:33
5	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:21 (S1 W02) 08:07
6	21:41	21:10	20:12	19:07	17:08	23 08:44 (S1 W02) 16:32
7	05:28	06:04	06:49	07:33	07:21	08:20 (S1 W02) 08:09
8	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	24 08:44 (S1 W02) 16:32
9	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:19 (S1 W02) 16:30
10	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	25 08:44 (S1 W02) 16:31
11	05:30	06:07	06:52	07:37	07:26	08:19 (S1 W02) 16:31
12	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	26 08:45 (S1 W02) 16:31
13	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:20 (S1 W02) 16:32
14	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	25 08:45 (S1 W02) 16:31
15	05:32	06:09	06:55	07:40	07:29	08:19 (S1 W02) 16:31
16	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	26 08:45 (S1 W02) 16:30
17	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:19 (S1 W02) 16:30
18	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	26 08:45 (S1 W02) 16:30
19	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:20 (S1 W02) 16:31
20	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	25 08:45 (S1 W02) 16:30
21	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:21 (S1 W02) 16:31
22	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	24 08:45 (S1 W02) 16:30
23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:22 (S1 W02) 16:30
24	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	23 08:45 (S1 W02) 16:30
25	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:22 (S1 W02) 16:30
26	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	22 08:45 (S1 W02) 16:30
27	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:23 (S1 W02) 16:30
28	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	20 08:43 (S1 W02) 16:30
29	05:38	06:20	07:05	07:50	07:41	08:24 (S1 W02) 16:30
30	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	19 08:43 (S1 W02) 16:30
31	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:26 (S1 W02) 16:30
32	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16 08:42 (S1 W02) 16:30
33	05:41	06:22	07:08	07:54	07:44	08:27 (S1 W02) 16:30
34	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	13 08:40 (S1 W02) 16:30
35	05:42	06:24	07:10	07:55	07:46	08:28 (S1 W02) 16:30
36	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	10 08:39 (S1 W02) 16:31
37	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:29 (S1 W02) 16:31
38	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	08:30 (S1 W02) 16:31
39	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	16:24
40	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	06:25
42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
43	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	06:25
44	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	16:32
45	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	06:28
46	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
47	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	06:26
48	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	06:26
50	21:23	20:30	19:24	17:22	16:38	16:34
51	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	06:27
52	21:22	20:28	19:22	17:20	16:37	16:35
53	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	06:27
54	21:20	20:26	19:20	17:18	16:36	16:35
55	05:54	06:39	07:11	08:01	07:51	09:28 (S1 W02) 16:31
56	21:19	20:24	19:18	17:17	16:35	3 09:31 (S1 W01) 16:36
57	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	09:26 (S1 W01) 16:37
58	21:18	20:22	19:15	17:15	16:35	6 09:35 (S1 W01) 16:37
59	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	09:24 (S1 W01) 16:38
60	21:16	20:20	19:13	17:13	16:34	12 09:36 (S1 W01) 16:38
61	05:58	06:43	07:16	08:02	07:52	08:28
62	21:15	20:18	17:11	17:11	16:40	16:39
Sonnensteinstand						491
astr. max. mögl. Beschattung						447
Red. Sonnensteinwahrsh.						37%
Reduktion Betriebsdauer						37
Reduktion Windrichtung						0,26
Gesamte Reduktion						0,88
Met. wahrsh. Beschattung						0,95
						0,55
						0,10
						49

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 17 - Platiweg 18, Otzweiler
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
4	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
6	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
7	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
8	16:45	17:33	18:20	20:08	20:55	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
9	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
10	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
11	08:27	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
12	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
13	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
14	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
15	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
16	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
17	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
18	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
19	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
20	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
21	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
22	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
23	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:20
24	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
25	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
26	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
27	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
28	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
29	08:21	07:39	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
30	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
31	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
32	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
33	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
34	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
35	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
36	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:42	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
37	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
38	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
39	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
40	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
41	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
42	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:40	16:33
43	08:15	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
44	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
45	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
46	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
47	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
48	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
49	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
50	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
51	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
52	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
53	08:09	07:16	06:13	06:10	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
54	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:23	19:17	18:15	16:35	16:37
55	08:07	07:14	06:11	06:08	05:30	05:26	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	08:28
56	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
57	08:06	07:12	06:09	06:06	05:29	05:29	05:58	06:43	07:28	08:16	08:05	08:28
58	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:19	19:11	18:11	16:39	16:39
59	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274
60	astr.max.mögl.Beschattung											255
61	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
62	Reduktion Betriebsdauer											
63	Reduktion Windrichtung											
64	Gesamte Reduktion											
65	Met.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überlieferter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 18 - Bergstraße 35, Otzweiler

rezeptor: 10 18 Bergstraße 35, Utzweiler
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.48	2.93	3.80	5.50	6.94	6.23	7.34	6.96	5.12	2.77	1.83	1.21

Betriebsdauer je Sektor

Betriebsdauer je Sektor													
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
344	488	645	629	473	538	733	1.056	1.234	806	445	325	7.715	

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	06:28	05:26	05:59	05:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:06	06:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:49	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	06:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	06:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	06:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	06:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:10	20:55	21:35	21:43	21:05	20:05	19:00	17:01	16:30
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	06:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:27	07:54	07:01	06:55	05:57	06:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	06:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:37	18:24	20:13	20:58	21:36	21:40	21:03	20:01	19:59	18:54	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	06:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	06:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	06:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:30	20:18	21:03	21:38	21:38	20:57	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	06:22	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:36	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	06:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:20
28	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	06:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:40	06:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:39	06:46	06:36	05:44	06:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	06:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	06:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:24
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	06:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:42	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	06:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	06:23	05:46	06:31	07:15	08:01	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	06:23	05:46	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
47	08:15	07:25	06:27	06:22	05:36	06:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	06:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	17:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	06:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	17:20	16:37	16:35
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	06:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	17:38	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	06:23	05:52	06:34	07:24	08:11	08:04	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	17:37	16:35	16:36
57	08:09	07:16	06:13	06:11	05:31	06:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	17:35	16:35	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	06:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:29
60	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	17:43	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:09	06:08	05:29	06:25	05:56	06:43	07:29	08:16	08:06	08:30
62	17:22	18:15	18:59	20:46	21:28	21:45	21:15	20:18	19:11	17:41	16:35	16:39
Sonnencheinstunden												
ast. max. mögl. Beschattung	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Red. Sonnencheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Net.wahrsch. Beschattung												

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneinfang	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	WEA mit erstem Schatten	WEA mit letztem Schatten
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 19 - Welschrötherhof 5, Limbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:39	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:34	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:11	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:09	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:09	16:35	16:39
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	491	447	379	335	274	255
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Mitt.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 20 - Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:00	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:44	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	08:20
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:30
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:31
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:30
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:31
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:30
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:30
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:30
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:30
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:30
57	08:08	07:16	06:17	06:14	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:30
59	08:07	07:14	06:15	06:12	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:11	16:30
61	08:06	07:12	06:13	06:10	05:29	05:26	05:58	06:43	07:30	08:17	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:09	16:30
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	274
64	astr.max.mögl.Beschattung										
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.										
66	Reduktion Betriebsdauer										
67	Reduktion Windrichtung										
68	Gesamte Reduktion										
69	Mitt.wahrsch.Beschattung										

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 21 - Welschrötherhof 6, Limbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
4	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
5	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
6	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
7	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
8	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
9	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
10	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
11	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
12	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:00	17:00	16:31
13	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
14	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:00	17:00	16:30
15	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
16	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
17	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
18	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
19	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
20	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
21	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
22	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
23	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
24	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
25	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
26	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
27	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
28	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
29	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
30	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
31	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
32	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
33	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
34	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
35	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
36	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
37	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
38	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
39	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
40	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
41	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
42	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
43	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
44	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:39	16:33
45	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
46	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
47	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
48	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
49	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
50	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
51	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
52	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
53	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
54	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:17	16:35	16:36
55	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
56	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
57	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
58	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
59	08:06	07:12	06:09	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
60	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:39	16:39
61	Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274
62	astr.max.mögl.Beschattung											255
63	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
64	Reduktion Betriebsdauer											
65	Reduktion Windrichtung											
66	Gesamte Reduktion											
67	Mitt.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 22 - Welschröterhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:26	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
16	16:46	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:39	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:34	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:11	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:09	06:10	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:17	08:06	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:09	16:35	16:39
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274
64	astr.max.mögl.Beschattung											255
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Mitt.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Übernommer Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 23 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:00	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:30
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:31
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:30
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:31
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:31
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:31
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:31
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:31
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:31
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:31
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:11	16:30
61	08:06	07:12	06:09	06:10	05:29	05:29	05:58	06:43	07:30	08:17	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:09	16:30
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	274
64	astr.max.mögl.Beschattung										
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.										
66	Reduktion Betriebsdauer										
67	Reduktion Windrichtung										
68	Gesamte Reduktion										
69	Mitt.wahrsch.Beschattung										

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 24 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:00	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:30
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:31
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:30
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:31
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:31
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:31
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:31
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:31
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:31
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:31
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:11	16:30
61	08:06	07:12	06:09	06:10	05:31	05:27	05:58	06:43	07:29	08:17	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:09	16:30
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	491	447	379	335	274
64	astr.max.mögl.Beschattung										
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.										
66	Reduktion Betriebsdauer										
67	Reduktion Windrichtung										
68	Gesamte Reduktion										
69	Mitt.wahrsch.Beschattung										

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 25 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:00	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:30
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:31
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:30
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:31
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:31
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:31
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:31
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:31
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:31
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:31
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:11	16:30
61	08:06	07:12	06:09	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:30	08:17	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:09	16:30
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	491	447	379	335	274
64	astr.max.mögl.Beschattung										
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.										
66	Reduktion Betriebsdauer										
67	Reduktion Windrichtung										
68	Gesamte Reduktion										
69	Mitt.wahrsch.Beschattung										

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt
[REDACTED]
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 26 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:00	17:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:00	17:00	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:39	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:34	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:11	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:09	06:10	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:17	08:06	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:09	16:35	16:39
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274
64	astr.max.mögl.Beschattung											255
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Mitt.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 27 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	16:32
4	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	08:15
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:30
13	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	08:19
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	08:20
	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:31
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:31
20	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	08:24
	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	08:25
	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:31
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:30
23	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:31
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:31
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:31
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:31
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:31
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:15	16:31
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:13	16:31
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:30
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:36	08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11	16:31
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274
astr.max.mögl.Beschattung											
Red.Sonnenscheinwahrsch.											
Reduktion Betriebsdauer											
Reduktion Windrichtung											
Gesamte Reduktion											
Met.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 28 - Welschrötherhof 1, Limbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:39	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:17	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
60	17:21	18:14	18:58	20:46	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:09	06:08	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
62	17:22	18:15	18:59	20:47	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:39	16:39
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Mitt.wahrsch.Beschattung											

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

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

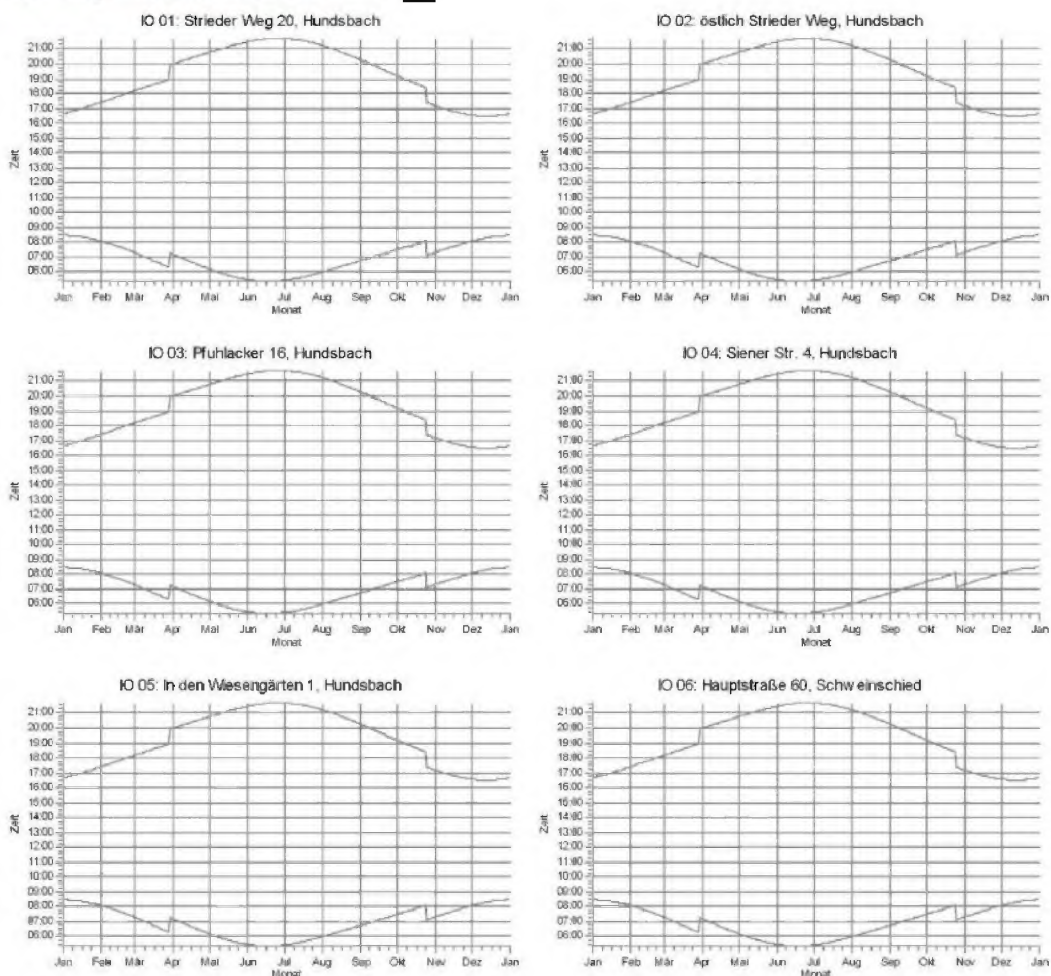
Projekt:
Schweinschied

Überwachte Anwendung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied



WEA

windPRO 3.6.366 / EMD International AG, Tel. +49 96 35 44 44, www.emd.de, windpro@emd.de

05.12.2023 14:40 / 1

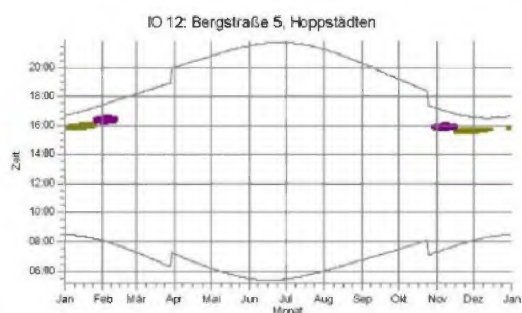
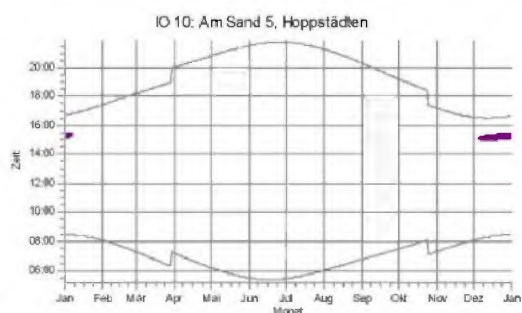
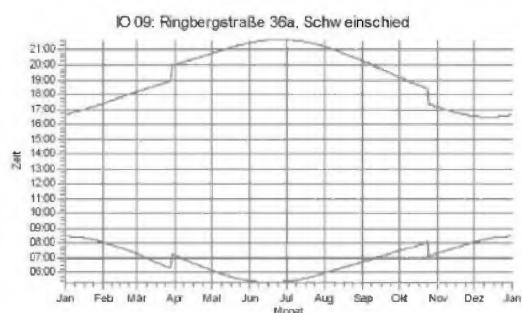
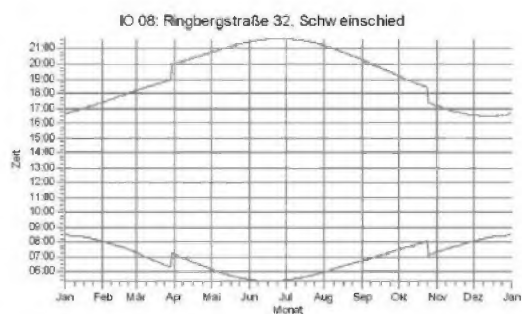
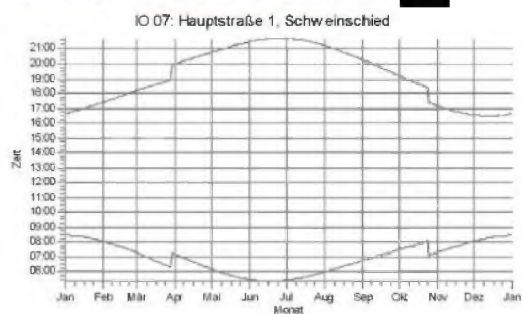
windPRO 

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
95 55205 Würzburg
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied



WIA
S W01: VESTAS V136 3.45/3.64m 3600 136.0 101 NH: 149.0 m (Ges:117.0 m) (25)

SI W02: VESTAS V136 3.45/3.64m 3600 136.0 101 NH: 149.0 m (Ges:117.0 m) (36)

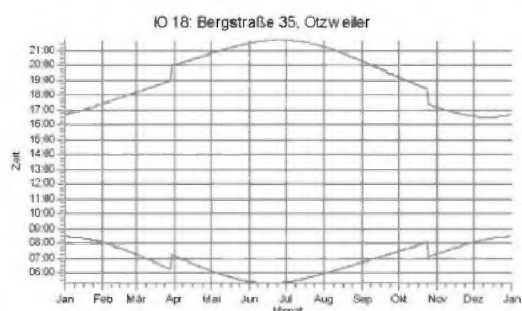
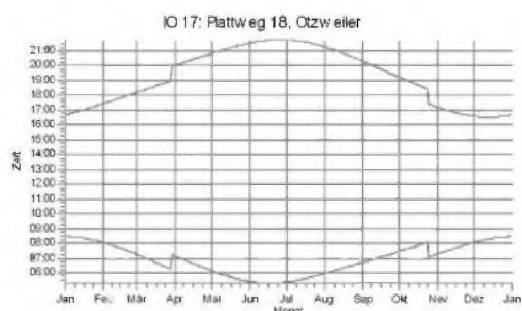
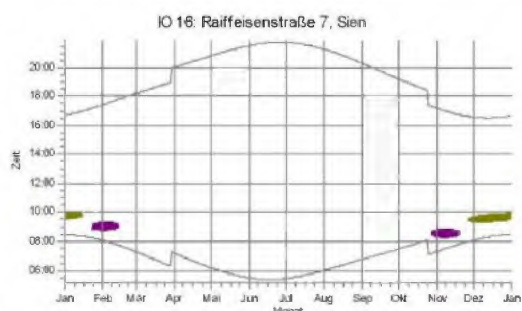
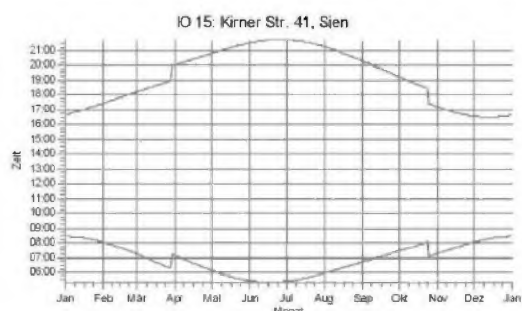
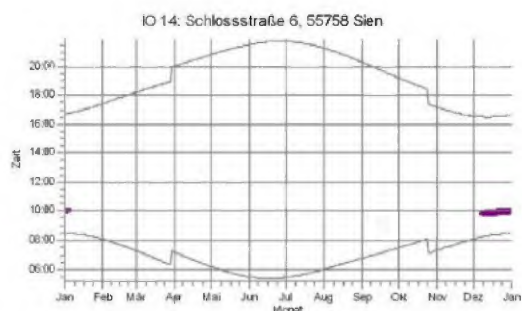
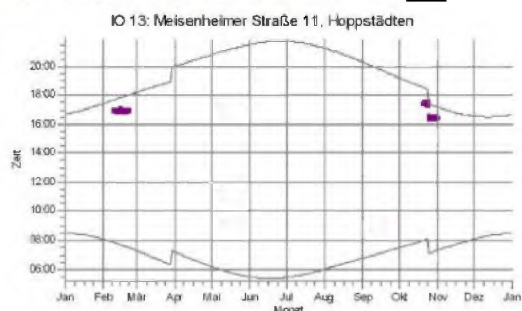
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied



WGA
S W03: VESTAS V136 3.45/3.64m 2600 136.0 IO: NH: 149.0 m (Ges: 217.0 m) (25)

SI W03: VESTAS V136 3.45/3.64m 3800 136.0 IO: NH: 149.0 m (Ges: 217.0 m) (36)

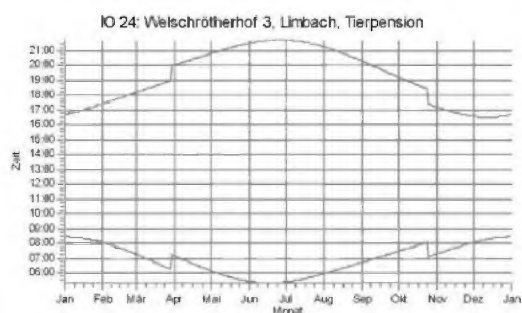
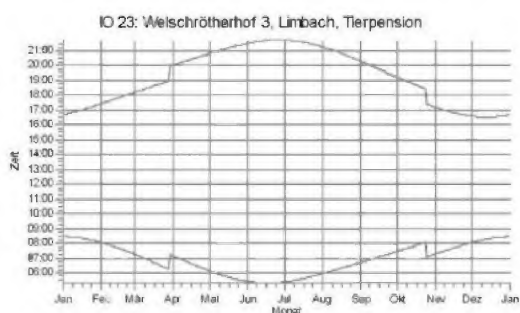
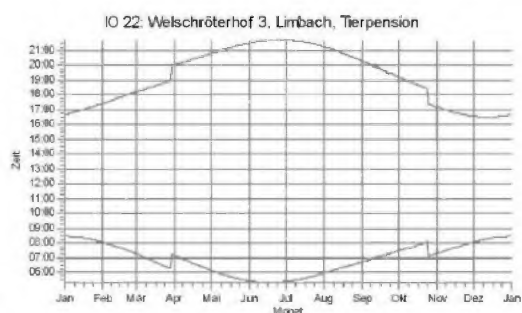
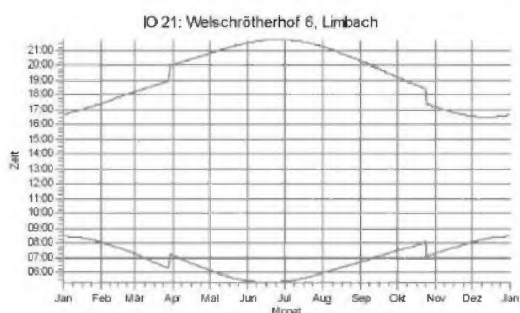
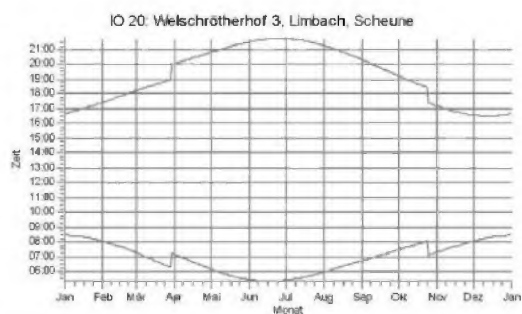
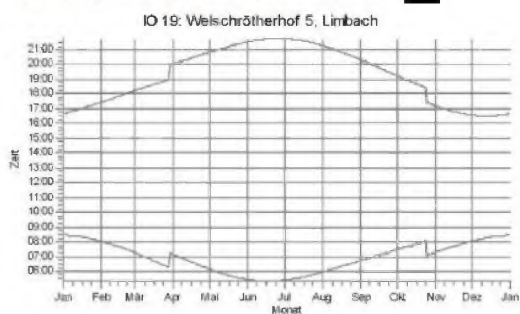
Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied



WGA

windPRO 3.6.366 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.12.2023 14:40 / 4

windPRO 

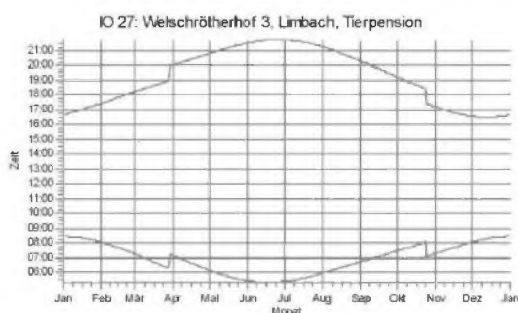
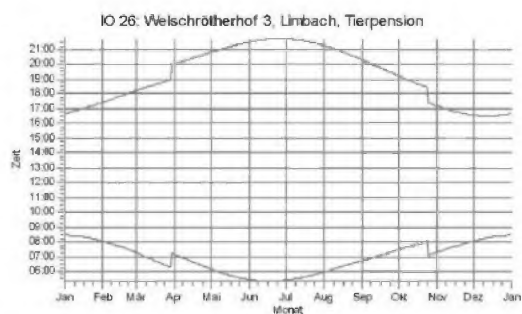
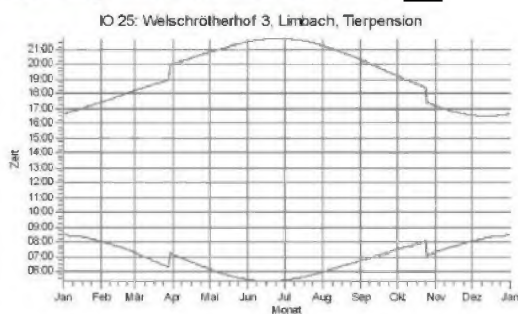
Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnet:
04.12.2023 17:40/3,6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied



WEA

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Bw W01 - VESTAS V126 3300 126,0 lOI NH: 137,0 m (Ges: 200,0 m) (33)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:05	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Bw W02 - VESTAS V126 3300 126,0 lOI NH: 137,0 m (Ges: 200,0 m) (34)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnensunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:00	05:25	05:29	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:33	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:58	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:24
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:26	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:33	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W01 - FUHRLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 1-1 NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (37)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:58	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:48	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:03	20:01	18:57	16:59	16:31
9	08:27	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:42	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:16	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:39	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:03	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:43	06:47	06:41	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:48	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:23	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:01	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:23	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:51	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:04	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:29	05:40	05:23	05:46	06:29	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:32	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:43	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:24	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:51	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:38	07:23	08:10	08:00	08:27
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:37
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:42	21:18	20:23	19:16	18:13	16:37	
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W02 - FUHLRLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 1-1 NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (38)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
3	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
4	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
5	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
6	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
7	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
8	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
9	16:48	17:37	18:24	20:12	20:58	21:36	21:39	21:02	20:01	18:56	16:59	16:31
10	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:37	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
11	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
12	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
13	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:38	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
14	16:54	17:44	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
15	16:55	17:45	18:32	20:21	21:06	21:40	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
16	16:56	17:46	18:33	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
17	16:57	17:47	18:34	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
18	16:58	17:48	18:35	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
19	16:59	17:49	18:36	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
20	17:00	17:50	18:37	20:29	21:14	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
21	17:01	17:51	18:38	20:30	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
22	17:02	17:52	18:39	20:31	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
23	17:03	17:53	18:40	20:32	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
24	17:04	17:54	18:41	20:33	21:18	21:42	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
25	17:05	17:55	18:42	20:34	21:19	21:42	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
26	17:06	17:56	18:43	20:35	21:20	21:43	21:24	20:31	19:25	18:22	16:38	16:34
27	17:07	17:57	18:44	20:36	21:21	21:43	21:23	20:29	19:23	18:20	16:37	16:35
28	17:08	17:58	18:45	20:37	21:22	21:43	21:22	20:27	19:21	18:19	16:36	16:36
29	17:09	17:59	18:46	20:38	21:23	21:43	21:21	20:25	19:19	18:17	16:35	16:37
30	17:10	18:00	18:47	20:39	21:24	21:43	21:20	20:23	19:17	18:15	16:34	16:38
31	17:11	18:01	18:48	20:40	21:25	21:43	21:19	20:21	19:14	18:13	16:33	16:39
Sonneneinstrahlung	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W03 - ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (39)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:58	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:48	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:03	20:01	18:57	16:59	16:31
9	08:27	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:42	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:16	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:39	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:03	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:43	06:47	06:41	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:48	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:22	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:23	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:54	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:04	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:29	05:40	05:23	05:46	06:29	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:31	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:43	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:24	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:51	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:38	07:23	08:10	08:00	08:27
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:37
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:43	21:18	20:23	19:16	18:13	16:35	16:37
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonneneinstrahlung	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W04 - ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (40)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:03	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:57	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:46	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:59	16:31
9	08:26	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:41	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:39	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:02	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:47	06:40	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:46	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:22	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:54	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:03	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:28	05:40	05:23	05:45	06:28	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:31	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:42	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:23	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:50	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:37	07:23	08:10	08:00	08:27
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:36
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:42	21:18	20:23	19:16	18:13	16:35	16:37
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W05 - ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (41)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:58	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:48	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:03	20:01	18:57	16:59	16:31
9	08:27	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:42	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:38	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:03	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:43	06:47	06:41	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:48	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:22	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:54	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:03	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:28	05:40	05:23	05:45	06:28	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:31	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:43	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:23	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:50	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:37	07:23	08:10	08:00	08:28
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:36
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:43	21:18	20:23	19:16	18:13	16:35	16:37
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: De W01 - GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 IOI NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (20)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:28	07:17	08:04
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:45	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:13	19:08	17:07	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:31	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:48	07:33	07:22	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:06	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:26	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:38	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:58	06:52	05:55	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:48	17:37	18:24	20:13	20:59	21:38	21:40	21:00	19:58	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:51	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:53	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:42	18:29	20:17	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:43	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:20	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:45	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:20	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:32	20:47	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:41	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:38	20:27	21:11	21:40	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:28	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:13	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:28	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:16	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:04	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:26
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:21	21:42	21:21	20:28	19:21	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:40	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:09	18:53	20:43	21:25	21:42	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	16:37
	17:20		18:07	18:51	20:45	21:26	21:42	20:20	19:13	18:13	16:33	16:37
31	08:05		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:09		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: De W02 - GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 IOI NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (21)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:28	07:17	08:04
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:15	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:45	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:13	19:08	17:07	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:31	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:48	07:33	07:22	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:00	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:34	07:24	08:09
	16:44	17:31	18:18	20:06	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:39	21:05	20:05	19:00	17:01	16:30
7	08:26	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:38	06:07	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:53	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:38	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:58	06:52	05:55	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:48	17:37	18:24	20:13	20:58	21:36	21:39	21:00	19:58	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:56	19:56	18:51	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:37	21:37	20:56	19:54	18:49	16:53	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:42	18:29	20:17	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:30	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:43	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:20	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:46	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:45	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:20	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:23	21:08	21:40	21:32	20:47	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:41	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:21
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:31	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:38	20:27	21:11	21:40	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:10	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:29	20:42	19:37	18:33	16:43	16:30
20	08:18	07:32	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:28	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:13	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:37	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:45	20:33	21:16	21:41	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:28	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:16	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:04	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:26
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:21	21:42	21:21	20:28	19:21	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:52	20:40	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:15	06:12	05:30	05:25	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:43	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:41	21:14	20:20	19:13	18:13	16:33	16:37
31	08:05		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt
55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Jb W01 - NORDEX N117/2400 2400 117,0 IOI NH: 141,0 m (Ges:199,5 m) (27)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:37	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:49	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:14	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Jb W02 - NORDEX N117/2400 2400 117.0 IOI NH: 141.0 m (Ges:199.5 m) (28)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: La W01 - VESTAS V52 850 52.0 IOI NH: 74.0 m (Ges:100.0 m) (7)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 WörrstadtDatum:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: La W02 - VESTAS V80 2000 80,0 IO! NH: 60,0 m (Ges:100,0 m) (8)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:55	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:34	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:33	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: La W03 - VESTAS V52 850 52.0 IOI NH: 74.0 m (Ges:100.0 m) (9)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:48	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:55	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:37	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:46	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	17:59	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:49	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:33	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnung:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: La W04 - VESTAS V52 850 52.0 IOI NH: 74.0 m (Ges:100.0 m) (10)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:05	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:26	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:37
30	08:07		07:13	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Md W01 - GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 IOI NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (13)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:17	08:04
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:13	19:09	17:08	16:33
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:22	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:09
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:39	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:26	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:34	21:38	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:37	21:36	20:57	19:54	18:49	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:17	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:43	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:20	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:32	20:47	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:21
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:31	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:40	21:30	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:29	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:28	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:16	21:41	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:04	07:54	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:26
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:21	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:40	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:13	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21		18:57	20:45	21:26	21:41	21:14	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:05		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Md W02 - GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 IOI NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (14)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:04
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:13	19:09	17:08	16:33
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:22	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:09
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:39	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:26	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:34	21:38	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:17	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:43	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:20	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:32	20:47	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:21
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:31	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:40	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:43	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:29	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:28	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:16	21:41	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:04	07:54	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:26
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:21	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:40	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:15	05:32	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:41	21:14	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:05		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		19:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Md W03 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2780 120.0 IOI NH: 139.0 m (Ges: 199.0 m) (15)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:04
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:22	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:39	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:26	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:38	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:38	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:17	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:43	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:20	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:35	20:24	21:09	21:40	21:32	20:47	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:40	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:43	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:28	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:41	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:04	07:54	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:26
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:21	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:40	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:15	05:32	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21		18:57	20:45	21:26	21:41	21:14	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:05		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt: Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: SI W01 - VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149.0 m (Ges:217.0 m) (25)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
344	498	645	629	473	538	733	1.056	1.234	806	445	325	7.715

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 09:34-20:56/12 15:46-15:56/10 16:48 15:46-15:26/15 08:03 07:13 16:41 15:05-15:20/34 08:28 09:34-20:56/12 15:47-15:58/11 16:42 15:07-15:20/33 08:07 09:34-20:56/15 15:47-16:00/13 15:43 15:05-15:20/12 06:37 09:36-20:56/12 15:46-16:00/14 15:44 15:05-15:20/13 06:37 09:36-20:56/12 15:46-16:00/15 16:45 15:11-15:18/8 07:57 09:36-20:56/13 15:47-16:02/15 16:47 15:14-15:18/4 08:28 09:36-20:56/15/18 16:48 15:46-16:03/17 08:28 09:36-20:56/17/18 16:49 15:47-16:04/17 08:28 09:40-20:56/18 16:50 15:46-16:00/18 08:28 09:40-20:56/14/18 16:52 15:46-16:05/19 08:25 09:41-20:56/19 16:53 15:47-16:06/20 13:24 09:45-20:56/19 16:54 15:47-16:06/19 13:23 09:47-20:56/14 18:56 15:47-16:07/19 08:23 15:47-16:07/20 18:57 16:22 15:47-16:07/20 16:59 08:21 16:48-16:00/19 17:00 09:20 15:49-16:09/20 17:02 08:19 16:50-16:09/19 17:03 08:18 15:50-16:09/19 17:05 08:18 15:50-16:08/18 17:06 08:17 15:51-16:08/17 17:08 08:15 15:52-16:07/18 17:09 08:14 15:51-16:07/13 17:11 08:03 15:50-16:06/10 08:13 17:13 06:12 15:50-16:10/5 17:14 08:11 17:16 08:10 17:18 08:09 17:19 08:07 17:21 08:06 17:23	08:04 07:15 17:04 18:12 08:03 07:13 17:20 18:13 08:02 07:11 17:20 18:15 08:00 07:09 17:29 18:16 07:59 07:07 17:21 18:18 07:57 07:05 17:23 18:20 07:55 07:03 17:34 18:21 07:54 07:01 17:34 18:23 08:28 09:36-20:56/17/18 17:36 18:25 07:51 06:57 17:40 18:28 07:47 06:53 16:53 15:47-16:06/20 17:41 18:28 07:46 06:50 17:45 18:31 07:44 06:48 17:46 18:33 07:42 06:46 17:48 18:34 07:40 06:44 16:59 07:38 06:42 17:51 18:37 07:37 06:40 17:53 18:39 07:35 06:38 17:55 18:40 07:33 06:39 17:57 18:42 07:31 06:33 17:58 18:44 07:29 06:31 18:00 18:45 07:27 06:29 17:02 07:25 06:27 18:03 18:46 07:23 06:25 18:05 18:50 21:21 06:22 18:07 18:51 07:19 06:20 18:08 18:53 17:17 06:18 18:10 18:56 07:18 19:58 08:07 17:21 08:06 17:23	07:10 06:09 20:47 21:28 06:08 05:28 20:48 21:29 06:06 05:27 20:46 21:30 07:09 21:31 20:05 21:31 06:02 05:26 06:01 05:25 20:54 21:33 06:59 05:25 18:21 21:39 06:55 05:28 20:12 21:35 06:59 21:36 05:54 21:36 05:54 21:36 20:15 21:36 21:02 21:37 05:46 05:23 20:16 21:38 06:50 05:23 20:19 21:05 06:42 05:28 21:33 21:40 06:47 05:27 20:22 21:39 06:44 05:22 21:36 21:40 06:36 05:22 20:25 21:40 06:40 05:22 20:27 21:42 06:32 05:22 20:29 21:43 06:39 05:22 20:30 21:44 06:38 05:22 21:58 21:44 06:31 05:28 20:33 21:47 06:29 05:24 21:47 21:48 06:27 05:23 21:18 21:42 20:36 21:19 06:23 05:23 21:18 21:42 20:32 21:26 20:28 21:26 21:18 21:42 20:28 21:26 21:18 21:42 20:28 21:26									

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

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

hivpro 3.6.366 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, hivpro@emd.dk

05.12.2023 15:10 / 19

windPRO 

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Rechnung:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Si W02 - VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 101 NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (26)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 09:56-10:10/14 16:40 15:10-15:39/29	08:04 08:49-09:14/25 17:24 16:13-16:36/23	07:15 07:09 06:09 05:28 18:12 20:01 20:47 21:28			
2	08:28 09:57-10:08/11 16:41 15:11-15:40/29	08:03 08:49-09:14/25 17:26 16:12-16:36/24	07:13 07:07 06:08 05:28 18:13 20:02 20:48 21:29			
3	08:28 09:58-10:08/10 16:42 15:13-15:41/28	08:02 08:49-09:15/26 17:28 16:13-16:37/24	07:11 07:05 06:06 05:27 18:15 20:04 20:50 21:30			
4	08:27 10:00-10:08/0 16:43 15:14-15:42/28	08:00 08:49-09:14/25 17:29 16:12-16:36/24	07:09 07:03 06:04 05:26 18:16 20:05 20:51 21:31			
5	08:27 10:02-10:07/5 16:44 15:15-15:42/27	07:59 08:50-09:15/25 17:31 16:13-16:37/24	07:07 07:01 06:02 05:26 18:18 20:07 20:53 21:32			
6	08:27 15:18-15:43/25 16:45 16:47	07:57 08:50-09:15/25 17:33 16:13-16:37/24	07:05 06:59 06:01 05:25 18:20 20:08 20:54 21:33			
7	08:27 15:18-15:44/26 16:47 16:48	07:55 08:50-09:14/24 17:34 16:13-16:38/23	07:03 06:57 06:59 05:25 18:21 20:10 20:56 21:34			
8	08:26 15:18-15:44/26 16:48 16:49	07:54 08:51-09:14/23 17:36 16:14-16:38/22	07:01 06:55 06:58 05:24 18:23 20:12 20:57 21:35			
9	08:26 15:19-15:45/26 16:49 16:50	07:52 08:52-09:13/21 16:50-17:08/10 17:38 16:15-16:35/20	06:59 06:53 06:56 05:24 18:25 20:13 20:59 21:36			
10	08:26 15:18-15:45/27 16:50 16:52	07:51 08:53-09:12/19 16:48-17:02/14 17:40 16:16-16:34/18	06:57 06:50 06:54 05:23 18:26 20:15 21:00 21:36			
11	08:25 15:18-15:46/26 16:52 16:53	07:49 08:55-09:11/16 16:47-17:03/16 17:41 16:17-16:32/15	06:55 06:48 06:53 05:23 18:28 20:16 21:02 21:37			
12	08:25 15:19-15:47/28 16:53 16:54	07:47 08:57-09:09/12 16:47-17:05/18 17:43 16:20-16:31/11	06:53 06:46 06:51 05:23 18:29 20:18 21:03 21:38			
13	08:24 15:19-15:47/28 16:54 16:55	07:46 09:00-09:05/5 17:45 16:46-17:05/19	06:50 06:44 06:50 05:23 18:31 20:19 21:05 21:38			
14	08:23 15:19-15:47/28 16:56 16:57	07:44 16:45-17:05/20 17:46 17:47	06:48 06:42 06:48 05:22 18:33 20:21 21:06 21:39			
15	08:23 15:20-15:47/27 16:57 16:58	07:42 16:45-17:06/21 17:48 17:50	06:46 06:40 06:47 05:22 18:34 20:22 21:07 21:39			
16	08:22 15:20-15:48/28 16:59 17:00	07:40 16:44-17:06/22 17:50 17:51	06:44 06:38 06:46 05:22 18:36 20:24 21:09 21:40			
17	08:21 15:21-15:49/28 17:00 17:02	07:38 16:44-17:05/21 17:51 17:53	06:42 06:36 06:44 05:22 18:37 20:25 21:10 21:40			
18	08:20 15:22-15:49/27 17:02 17:03	07:37 16:45-17:05/20 17:53 17:55	06:40 06:34 06:43 05:22 18:39 20:27 21:12 21:41			
19	08:19 15:22-15:49/27 17:03 17:05	07:35 16:46-17:05/19 17:55 17:57	06:38 06:32 06:42 05:22 18:40 20:29 21:13 21:41			
20	08:18 15:23-15:49/26 17:05 17:06	07:33 16:47-17:04/17 17:57 17:58	06:35 06:30 06:40 05:22 18:42 20:30 21:14 21:41			
21	08:18 15:22-15:48/26 17:06 17:08	07:31 16:48-17:03/15 17:58 17:59	06:33 06:28 06:39 05:22 18:44 20:32 21:16 21:42			
22	08:17 15:23-15:48/25 17:08 17:09	07:29 16:50-17:01/11 18:00 18:02	06:31 06:26 06:38 05:23 18:45 20:33 21:17 21:42			
23	08:15 15:24-15:48/24 17:09 17:11	07:27 16:55-16:36/1 18:02 18:03	06:29 06:24 06:37 05:23 18:47 20:35 21:18 21:42			
24	08:14 08:55-09:05/10 17:11 15:26-15:48/22 17:13 15:27-15:48/21	07:25 18:03 18:05	06:27 06:22 06:36 05:23 18:48 20:36 21:19 21:42			
25	08:13 08:54-09:07/13 16:19-16:27/8 17:13 15:27-15:48/21 17:14 15:27-15:47/20	18:05 18:07 18:09	06:25 06:20 06:35 05:23 18:50 20:38 21:21 21:42			
26	08:12 08:52-09:08/16 16:16-16:29/13 17:14 15:27-15:47/20 17:16 15:29-15:46/17	07:21 18:07 18:09	06:22 06:19 06:34 05:24 18:51 20:39 21:22 21:42			
27	08:11 08:51-09:10/19 16:15-16:31/16 17:16 15:29-15:46/17 17:18 15:32-15:45/13	07:19 18:08 18:10	06:20 06:17 06:33 05:24 18:53 20:41 21:23 21:42			
28	08:10 08:51-09:11/20 16:15-16:32/17 17:18 15:32-15:45/13 17:19 15:35-15:41/6	07:17 18:10 18:11	06:18 06:15 06:32 05:25 18:54 20:42 21:24 21:42			
29	08:08 08:50-09:12/22 16:13-16:33/20 17:19 15:35-15:41/6 17:21 16:13-16:34/21	 18:11 18:12	07:16 06:13 06:31 05:25 19:56 20:44 21:25 21:42			
30	08:07 08:50-09:13/23 17:21 16:13-16:34/21 17:23 16:12-16:35/23	 18:12 18:13	07:14 06:11 06:30 05:26 19:58 20:45 21:26 21:42			
31	08:06 08:49-09:13/24 17:23 16:12-16:35/23	 18:13	07:12 06:10 06:29 05:26 19:59 20:46 21:27 21:42			
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
Anzahl Minuten mit Schatten	1033	767	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnung:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Si W02 - VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 101 NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (26)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 08:22-08:42/20 16:18-16:31/13 17:10 15:45-16:04/19	08:05 15:00-15:28/28 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 08:21-08:43/22 16:21-16:29/8 17:08 15:45-16:05/20	08:06 15:01-15:28/27 16:33
3	05:28 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 08:21-08:44/23 17:06 15:43-16:05/22	08:07 15:02-15:28/26 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 08:20-08:44/24 17:05 15:43-16:06/23	08:09 15:02-15:28/26 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 08:19-08:44/25 17:03 15:43-16:06/23	08:10 15:03-15:29/26 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 08:19-08:45/26 17:01 15:43-16:07/24	08:11 15:04-15:29/25 16:31
7	05:31 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 08:20-08:45/25 17:00 15:43-16:07/24	08:12 09:49-09:53/4 16:31 15:03-15:29/26
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:40 18:56	07:29 08:19-08:45/26 16:58 15:42-16:06/24	08:13 09:48-09:56/8 16:30 15:02-15:29/27
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 08:19-08:45/26 16:57 15:43-16:06/23	08:14 09:47-09:57/10 16:30 15:02-15:30/28
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 08:20-08:45/25 16:55 15:43-16:07/24	08:16 09:47-09:58/11 16:30 15:02-15:30/28
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 08:21-08:45/24 16:54 15:44-16:06/22	08:17 09:46-10:00/14 16:30 15:01-15:30/29
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 08:22-08:45/23 16:53 15:44-16:05/21	08:18 09:46-10:01/15 16:30 15:01-15:30/29
13	05:36 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 08:22-08:44/22 15:45-16:05/20 16:51 15:06-15:13/7	08:18 09:46-10:01/15 16:30 15:01-15:30/29
14	05:37 21:35	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 08:23-08:43/20 15:47-16:04/17 16:50 15:04-15:17/13	08:19 09:47-10:02/15 16:30 15:02-15:31/29
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 08:24-08:43/19 15:48-16:04/16 16:49 15:02-15:19/17	08:20 09:46-10:02/16 16:30 15:01-15:30/29
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	07:42 08:26-08:42/16 15:49-16:02/13 16:47 15:00-15:19/19	08:21 09:46-10:03/17 16:30 15:01-15:30/29
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 08:27-08:40/13 15:52-16:00/8 16:46 15:00-15:21/21	08:22 09:47-10:04/17 16:30 15:02-15:31/29
18	05:42 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 08:29-08:39/10 16:45 15:00-15:22/22	08:23 09:48-10:05/17 16:31 15:03-15:32/29
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 17:22-17:29/7 18:34	07:47 14:59-15:23/24 16:44	08:23 09:47-10:05/18 16:31 15:02-15:31/29
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 17:20-17:32/12 18:32	07:49 14:58-15:23/25 16:43	08:24 09:48-10:06/18 16:31 15:03-15:32/29
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 17:18-17:34/16 18:30	07:50 14:58-15:24/26 16:42	08:24 09:48-10:06/18 16:32 15:03-15:32/29
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 17:17-17:35/18 18:28	07:52 14:59-15:25/26 16:41	08:25 09:49-10:07/18 16:32 15:04-15:33/29
23	05:48 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 17:15-17:35/20 18:26	07:53 14:58-15:25/27 16:40	08:26 09:49-10:07/18 16:33 15:04-15:33/29
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 17:15-17:35/23 18:24	07:55 14:59-15:26/27 16:39	08:26 09:50-10:08/18 16:33 15:05-15:34/29
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 16:15-16:36/21 17:22	07:56 14:58-15:26/28 16:38	08:26 09:50-10:08/18 16:34 15:05-15:35/30
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 16:14-16:35/21 17:20	07:58 14:59-15:27/28 16:37	08:27 09:51-10:08/17 16:35 15:06-15:35/29
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 16:14-16:35/21 17:18	07:59 15:00-15:27/27 16:36	08:27 09:51-10:08/17 16:35 15:06-15:35/29
28	05:54 21:19	06:39 20:24	07:24 19:17	08:11 16:15-16:35/20 17:17	08:01 14:59-15:27/28 16:35	08:27 09:53-10:09/16 16:36 15:08-15:37/29
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:25 19:15	08:29-08:36/7 16:15-16:35/20 17:15 15:52-15:56/6	08:02 15:00-15:28/28 16:35	08:27 09:53-10:09/16 16:37 15:08-15:37/29
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:26-08:39/13 16:15-16:33/18 17:13 15:48-16:00/12	08:03 15:00-15:28/28 16:34	08:28 09:54-10:09/15 16:38 15:09-15:38/29
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:28 19:11	08:23-08:40/17 16:17-16:32/15 15:47-16:02/15		08:28 09:55-10:10/15 16:39 15:10-15:39/29
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	299	1174	1258

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Rechnung:
04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA-01 De - VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 101 NH: 169.0 m (Ges:250.0 m) (107)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:28	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:14	19:08	17:07	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:48	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:55	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:48	17:37	18:24	20:13	20:59	21:37	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:56	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:53	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:20	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:46	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:41	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:38	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:30
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	17:59	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:16	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:04	07:55	08:26
	17:10	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:04	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:21	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:14	20:20	19:13	18:13	16:33	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA-02 De - VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 101 NH: 169.0 m (Ges:250.0 m) (100)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:48	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:38	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:46	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:41	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	17:59	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:04	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:14	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

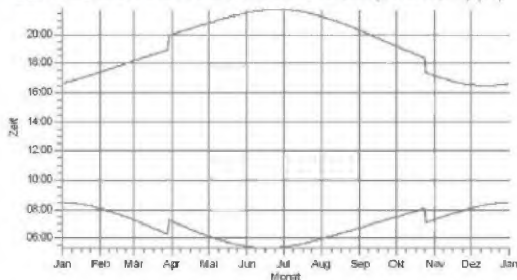
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

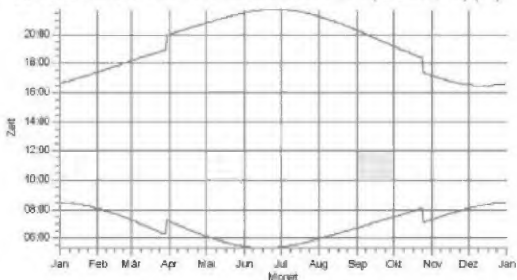
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

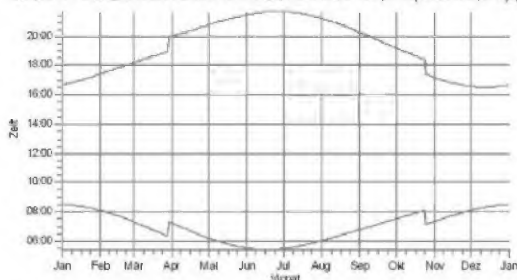
Bw WD1: VESTAS V126 3300 126.0 m NHt 137.0 m (Ges:200.0 m) (33)



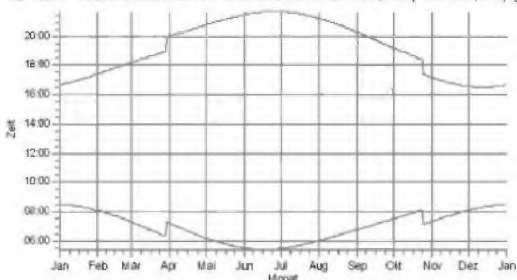
Bw WD2: VESTAS V126 3300 126.0 m NHt 137.0 m (Ges:200.0 m) (34)



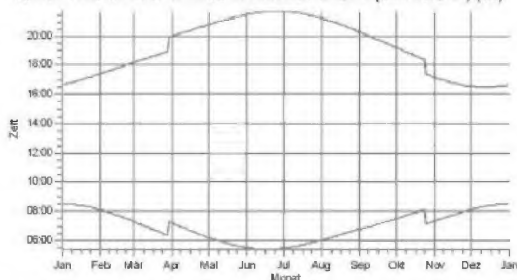
Db WD1: FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 m NHt 100.0 m (Ges:138.5 m) (35)



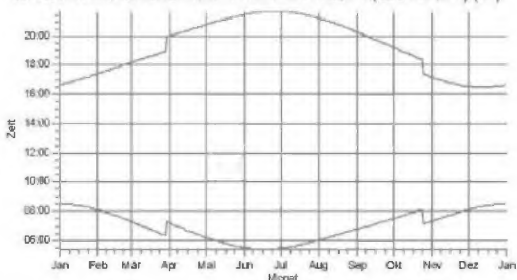
Db WD2: FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 m NHt 100.0 m (Ges:138.5 m) (38)



Db WD3: ENERCON E-101 3000 101.0 m NHt 149.0 m (Ges:199.5 m) (39)



Db WD4: ENERCON E-101 3000 101.0 m NHt 149.0 m (Ges:199.5 m) (40)



Schattenrezeptionen

Projekt:
Schweinschied

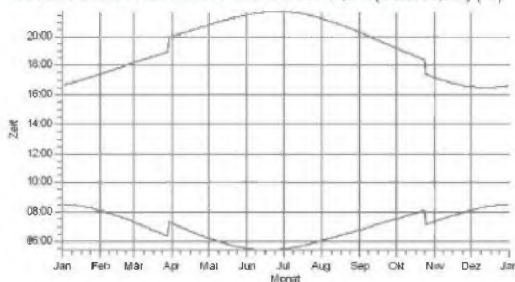
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

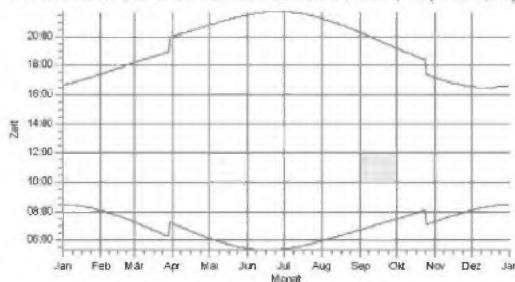
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

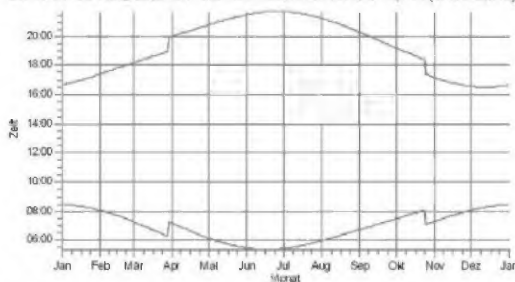
Db W05: ENERCON E-101 3000 101.0 l-NHt 149.0 m (Ges:199,5 m) (41)



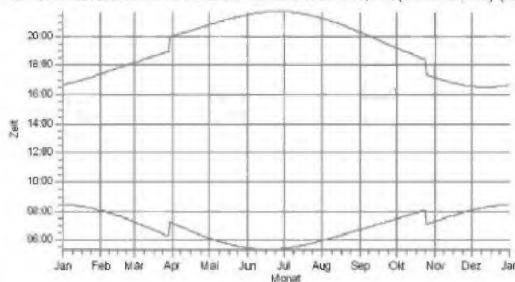
De W01: GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 l-NHt 64.7 m (Ges:99,9 m) (20)



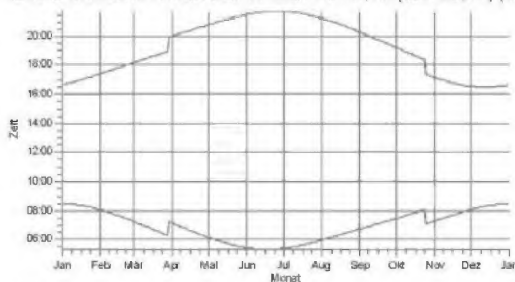
De W02: GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 l-NHt 64.7 m (Ges:99,9 m) (20)



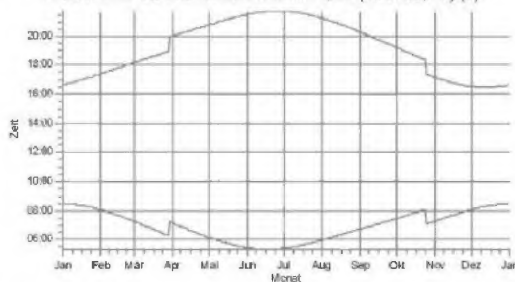
Jb W01: NORDEX N117/2400 2400 117.0 l-NHt 141.0 m (Ges:199,5 m) (27)



Jb W02: NORDEX N117/2400 2400 117.0 l-NHt 141.0 m (Ges:199,5 m) (28)



La W01: VESTAS V52 850 52.0 l-NHt 74.0 m (Ges:100,0 m) (7)



Schattenassuren

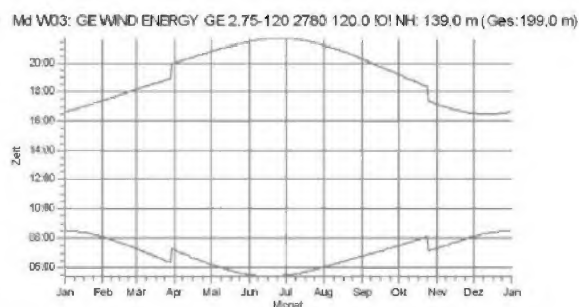
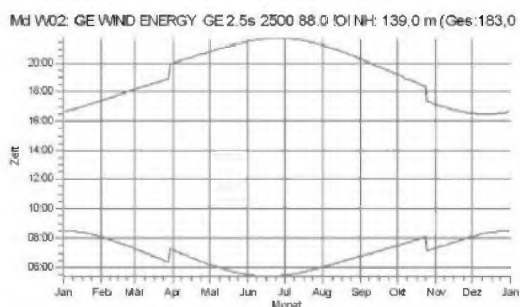
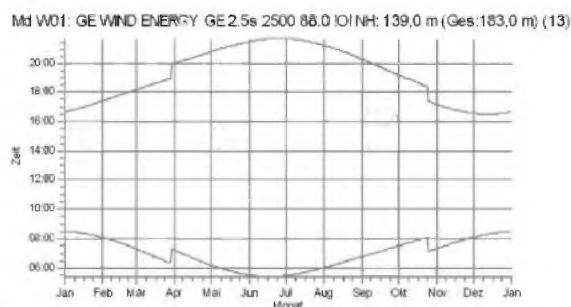
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied



Schattenrezeptionen

Projekt:
Schweinschied

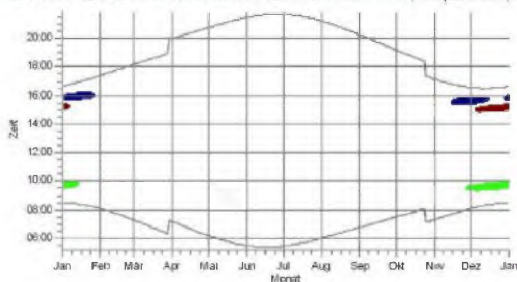
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:40/3.6.366

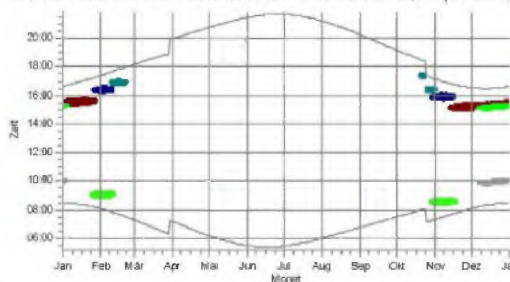
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

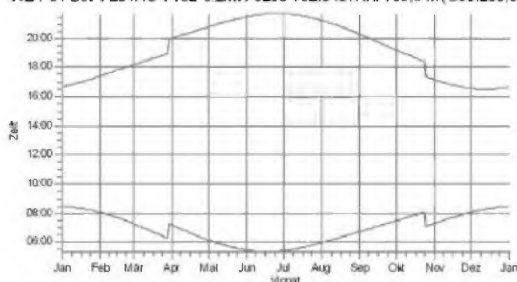
SI WD1: VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149.0 m (Ges:217.0 m)



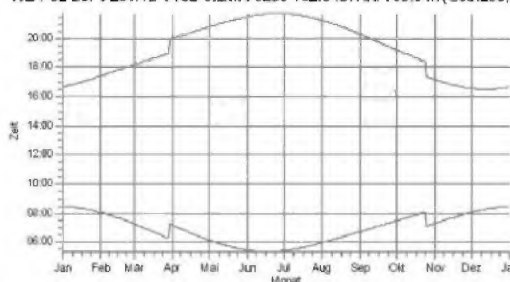
SI WD2: VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149.0 m (Ges:217.0 m) (26)



WEA-01 De: VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IO! NH: 169.0 m (Ges:250.0 m)



WEA-02 De: VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IO! NH: 169.0 m (Ges:250.0 m) (108)



Schattenrezeptionen

BO 13: Heisenheimer Straße 11, Hoppstädten
BO 12: Bergstraße 5, Hoppstädten

BO 11: Hingstraße 4, Hoppstädten
BO 16: Am Sand 5, Hoppstädten

BO 14: Schlossstraße 5, 55756 Sien
BO 16: Ralf-Reisenstraße 7, Sien

5.2.2 Zusatzbelastung

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-TabelleMinimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonneinschneidwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
TDO Schweinschied

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus LeistungskennlinieEine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:Verwendete Höhenlinien: Höhendaten_Schweinschied
Rasterauflösung: 1,0 mAlle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WEA 01	394.906	5.506.717	375,8	VESTAS V172-7.2MW 7...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5		
WEA 02	395.649	5.507.065	367,7	VESTAS V172-7.2MW 7...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5		
WEA 03	395.285	5.507.387	378,3	VESTAS V172-7.2MW 7...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5		

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	395.829	5.508.665	368,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	395.910	5.508.717	364,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	Pfuhllacker 16, Hundsbach	395.914	5.508.894	357,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	Sienner Str. 4, Hundsbach	395.527	5.508.816	356,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	In den Wiesenärten 1, Hundsbach	396.133	5.508.910	346,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	396.518	5.506.435	254,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	396.800	5.506.411	243,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	397.136	5.506.456	253,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	397.260	5.506.493	249,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	394.219	5.505.959	353,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	394.118	5.505.695	329,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	394.406	5.505.601	333,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	394.664	5.505.518	333,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	392.571	5.505.987	328,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	392.448	5.506.280	319,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	Railfeisenstraße 7, Sien	392.329	5.505.597	345,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	392.998	5.507.928	311,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	393.016	5.508.085	321,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	394.133	5.507.894	386,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	394.180	5.507.856	389,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	394.112	5.507.860	385,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.874	387,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.103	5.507.907	382,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.6.366 / EMD International AG, Tel. +49 96 35 44 44, www.emd.de, windpro@emd.de

24.11.2023 13:28 / 1



Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

...(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]
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.114	5.507.898	384,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.098	5.507.887	383,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.156	5.507.901	388,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.117	5.507.875	385,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	394.101	5.508.048	374,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Schattenrezeptor		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	11:44	37	0:25	2:53	
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	28:20	81	0:26	6:30	
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00	
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00	
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00	
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00	
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	0:00	0	0:00	0:00	
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	0:00	0	0:00	0:00	
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	0:00	0	0:00	0:00	
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	29:12	85	0:32	3:57	
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	19:02	44	0:34	2:48	
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	26:29	74	0:32	3:15	
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:52	82	0:32	3:59	
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:55	85	0:31	3:50	
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	29:10	85	0:31	3:54	
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:02	93	0:31	4:07	
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	25:36	65	0:32	3:40	
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:09	92	0:31	4:11	
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	16:21	43	0:30	2:18	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
WEA 01	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (29)	21:42	3:40
WEA 02	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)	40:01	8:07
WEA 03	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)	36:42	5:19

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - KalenderBerechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 01 - Strieder Weg 20, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:42	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 02 - östlich Strieder Weg, Hundsbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:42	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 03 - Pfuhlacker 16, Hundsbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
15	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
16	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:42	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
26	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
28	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
32	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
39	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:31
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
45	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
49	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
58	17:19	18:11	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
60	17:21	18:13	18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
61	08:06	07:11	06:08	06:07	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
62	17:22	18:14	18:58	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:35	16:38
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Mitt.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 04 - Siener Str. 4, Hundsbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 05 - In den Wiesengärten 1, Hundsbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 06 - Hauptstraße 60, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:48	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 18:01	06:08 18:47	19:58 (WEA 01) 19:37 (WEA 01)	05:28 21:42	05:26 21:13	05:29 21:13	06:44 20:36	07:29 19:11	07:18 17:08
2	08:28 16:48	08:03 17:26	07:13 18:13	07:07 18:02	06:07 18:48	19:28 (WEA 01) 19:36 (WEA 01)	05:27 21:41	05:27 21:12	06:01 20:14	06:46 19:09	08:19 17:08	08:06 16:33
3	08:27 16:42	08:01 17:27	07:11 18:15	07:05 18:04	06:06 18:50	19:21 (WEA 01) 19:34 (WEA 01)	05:27 21:41	05:27 21:10	06:02 20:10	06:49 19:07	07:21 17:06	06:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 18:05	06:04 18:59	19:23 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:08	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 18:07	06:00 18:53	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:06 18:19	07:00 18:08	06:01 18:58	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:57 18:10	05:59 18:58	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
8	08:26 16:46	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 18:11	05:57 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 18:13	05:56 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:57 18:26	06:50 18:14	05:54 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:28	06:48 18:16	05:53 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:52 18:28	06:46 18:18	05:51 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:28	06:44 18:18	05:50 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
14	08:23 16:56	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 18:21	05:48 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 18:22	05:47 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 18:24	05:45 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 18:25	05:44 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:40 18:39	06:34 18:27	05:43 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
19	08:19 17:03	07:35 17:55	06:37 18:40	06:31 18:28	05:42 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:29 18:28	05:41 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:27 18:31	05:40 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
22	08:16 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:25 18:33	05:39 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:47	06:23 18:35	05:38 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:27 18:46	06:21 18:34	05:37 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:18 18:38	05:36 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:16 18:31	05:35 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:14 18:33	05:34 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:12 18:34	05:33 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
29	08:09 17:19	07:15 18:14	06:16 18:56	06:10 18:36	05:32 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
30	08:07 17:21	07:14 18:17	06:14 19:01	06:08 18:41	05:31 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
31	08:06 17:23	07:11 18:19	06:11 19:06	06:05 18:44	05:30 18:59	19:21 (WEA 01) 19:31 (WEA 01)	05:26 21:41	05:26 21:07	06:03 20:09	06:49 18:54	07:23 17:04	06:06 16:32
Sonneneinstrahlung	268	282	368	412	476	487	447	385	278	335	274	235
extr. max. mögl. Beschattung												
Red. Sonneneinstrahlung				0,40	0,45			0,48				
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung				0,59	0,59			0,59				
Gesamte Reduktion				0,22	0,23			0,27				
Mat. wirtsch. Beschattung				85	14			95				

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnung:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 07 - Hauptstraße 1, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:26
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnung:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 08 - Ringbergstraße 32, Schweinschied

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:48	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 18:00	06:09 18:47	05:28 19:24	05:26 19:58 (WEA 02)	05:26 20:19 (WEA 02)	05:29 20:03 (WEA 02)	05:44 19:51	07:10 17:08	08:05 16:53
2	08:28 16:41	08:03 17:36	07:13 18:13	07:07 18:02	06:07 18:48	05:27 19:25	05:27 19:58 (WEA 02)	05:27 20:19 (WEA 02)	05:27 20:03 (WEA 02)	05:46 19:50	07:10 17:08	08:06 16:53
3	08:27 16:42	08:01 17:27	07:11 18:15	07:05 18:04	06:06 18:50	05:27 19:26	05:27 19:58 (WEA 02)	05:27 20:19 (WEA 02)	05:27 20:03 (WEA 02)	05:47 19:51	07:11 17:09	08:07 16:54
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 18:05	06:04 18:51	05:26 19:26	05:26 19:58 (WEA 02)	05:26 20:19 (WEA 02)	05:26 20:03 (WEA 02)	05:49 19:52	07:12 17:10	08:08 16:55
5	08:27 16:44	08:00 17:31	07:09 18:18	07:03 18:07	06:04 18:53	05:26 19:27	05:26 19:58 (WEA 02)	05:26 20:19 (WEA 02)	05:26 20:03 (WEA 02)	05:49 19:53	07:12 17:11	08:08 16:56
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:06 18:19	06:59 18:08	06:01 18:54	05:25 19:28	05:25 19:58 (WEA 02)	05:25 20:19 (WEA 02)	05:25 20:03 (WEA 02)	05:52 19:54	07:13 17:12	08:11 16:57
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 18:10	06:59 18:56	05:24 19:29	05:24 19:58 (WEA 02)	05:24 20:19 (WEA 02)	05:24 20:03 (WEA 02)	06:00 19:56	07:14 17:13	08:12 16:58
8	08:26 16:46	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 18:11	06:57 18:57	05:24 19:30	05:24 19:58 (WEA 02)	05:24 20:19 (WEA 02)	05:24 20:03 (WEA 02)	06:05 19:57	07:15 17:14	08:13 16:59
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 18:13	06:56 19:00	05:24 19:31	05:24 19:58 (WEA 02)	05:24 20:19 (WEA 02)	05:24 20:03 (WEA 02)	06:06 19:59	07:16 17:15	08:14 17:00
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:57 18:26	06:50 18:14	06:59 19:03	05:23 19:32	05:23 19:58 (WEA 02)	05:23 20:19 (WEA 02)	05:23 20:03 (WEA 02)	06:07 19:59	07:17 17:16	08:15 17:01
11	08:25 16:51	07:49 17:40	06:56 18:28	06:49 18:16	06:53 19:04	05:23 19:33	05:23 19:58 (WEA 02)	05:23 20:19 (WEA 02)	05:23 20:03 (WEA 02)	06:08 19:59	07:18 17:17	08:16 17:02
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:55 18:28	06:48 18:17	06:51 19:05	05:22 19:34	05:22 19:58 (WEA 02)	05:22 20:19 (WEA 02)	05:22 20:03 (WEA 02)	06:09 19:59	07:19 17:18	08:17 17:03
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:55 18:32	06:48 18:21	06:50 19:06	05:22 19:35	05:22 19:58 (WEA 02)	05:22 20:19 (WEA 02)	05:22 20:03 (WEA 02)	06:10 19:59	07:20 17:19	08:18 17:04
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:54 18:36	06:47 18:25	06:49 19:07	05:21 19:36	05:21 19:58 (WEA 02)	05:21 20:19 (WEA 02)	05:21 20:03 (WEA 02)	06:11 19:59	07:21 17:20	08:19 17:05
15	08:22 16:56	07:43 17:49	06:53 18:39	06:46 18:28	06:48 19:08	05:21 19:37	05:21 19:58 (WEA 02)	05:21 20:19 (WEA 02)	05:21 20:03 (WEA 02)	06:12 19:59	07:22 17:21	08:20 17:06
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:54 18:45	06:47 18:34	06:45 19:09	05:21 19:38	05:21 19:58 (WEA 02)	05:21 20:19 (WEA 02)	05:21 20:03 (WEA 02)	06:13 19:59	07:23 17:22	08:21 17:07
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:54 18:46	06:46 18:36	06:44 19:10	05:20 19:39	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:14 19:59	07:24 17:23	08:22 17:08
18	08:20 17:03	07:36 17:53	06:53 18:47	06:45 18:37	06:43 19:11	05:20 19:40	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:15 19:59	07:25 17:24	08:23 17:09
19	08:19 17:03	07:35 17:55	06:53 18:48	06:45 18:38	06:42 19:12	05:20 19:41	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:16 19:59	07:26 17:25	08:24 17:10
20	08:18 17:04	07:34 17:56	06:53 18:49	06:45 18:39	06:41 19:13	05:20 19:42	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:17 19:59	07:27 17:26	08:25 17:11
21	08:17 17:06	07:33 17:58	06:53 18:50	06:45 18:40	06:40 19:14	05:20 19:43	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:18 19:59	07:28 17:27	08:26 17:12
22	08:16 17:08	07:32 18:00	06:53 18:51	06:45 18:41	06:39 19:15	05:20 19:44	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:19 19:59	07:29 17:28	08:27 17:13
23	08:15 17:09	07:31 18:01	06:53 18:52	06:45 18:42	06:38 19:16	05:20 19:45	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:20 19:59	07:30 17:29	08:28 17:14
24	08:14 17:11	07:30 18:03	06:53 18:53	06:45 18:43	06:37 19:17	05:20 19:46	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:21 19:59	07:31 17:30	08:29 17:15
25	08:13 17:12	07:29 18:05	06:53 18:54	06:45 18:44	06:36 19:18	05:20 19:47	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:22 19:59	07:32 17:31	08:30 17:16
26	08:12 17:14	07:28 18:06	06:53 18:55	06:45 18:45	06:35 19:19	05:20 19:48	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:23 19:59	07:33 17:32	08:31 17:17
27	08:11 17:15	07:27 18:07	06:53 18:56	06:45 18:46	06:34 19:20	05:20 19:49	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:24 19:59	07:34 17:33	08:32 17:18
28	08:10 17:17	07:26 18:08	06:53 18:57	06:45 18:47	06:33 19:21	05:20 19:50	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:25 19:59	07:35 17:34	08:33 17:19
29	08:09 17:19	07:25 18:10	06:53 18:58	06:45 18:48	06:32 19:22	05:20 19:51	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:26 19:59	07:36 17:35	08:34 17:20
30	08:08 17:21	07:24 18:11	06:53 18:59	06:45 18:49	06:31 19:23	05:20 19:52	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:27 19:59	07:37 17:36	08:35 17:21
31	08:06 17:23	07:22 18:13	06:53 19:00	06:45 18:50	06:30 19:24	05:20 19:53	05:20 19:58 (WEA 02)	05:20 20:19 (WEA 02)	05:20 20:03 (WEA 02)	06:28 19:59	07:38 17:37	08:36 17:22
Summe	208	282	368	412	438	487	585	691	778	835	874	907
est. max. mögl. Beschattung					6,45		6,38		6,46			
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,93		0,93		0,93			
Reduktion Betriebsdauer					6,57		6,57		6,57			
Reduktion Windrichtung					6,24		6,24		6,24			
Gesamte Reduktion					105		115		171			
Net. wahrsch. Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 09 - Ringbergstraße 36a, Schweinschied

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05	
2	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33	
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06	
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33	
5	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07	
6	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32	
7	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08	
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32	
9	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10	
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31	
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11	
12	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31	
13	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12	
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30	
15	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13	
16	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30	
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14	
18	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30	
19	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15	
20	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:55	16:30	
21	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16	
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30	
23	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:17	
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30	
25	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18	
26	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30	
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19	
28	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30	
29	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20	
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30	
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21	
32	16:58	17:50	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30	
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22	
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30	
35	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22	
36	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30	
37	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23	
38	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31	
39	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:48	08:24	
40	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31	
41	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24	
42	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:33	18:29	16:41	16:32	
43	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25	
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32	
45	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25	
46	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33	
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26	
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33	
49	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26	
50	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34	
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27	
52	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34	
53	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27	
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35	
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27	
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36	
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27	
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37	
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27	
60	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38	
61	08:06	07:11	06:08	06:07	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:27	
62	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:38	16:38	
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
64	astr.max.mögl.Beschattung												
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.												
66	Reduktion Betriebsdauer												
67	Reduktion Windrichtung												
68	Gesamte Reduktion												
69	Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 10 - Am Sand 5, Hoppstädten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:16	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:17	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 11 - Hauptstraße 4, Hoppstädten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:23	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:16	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:17	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 12 - Bergstraße 5, Hoppstädten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:16	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:17	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 13 - Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:04	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:37	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:15	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:16	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:17	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 14 - Schlossstraße 6, 55758 Sien

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:10	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:47	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:58	05:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:23	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:19	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	16:32
23	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:19	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:18	18:10	18:55	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:23		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wiesbaden

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Schattenrezeptor: IO 15 - Kirner Str. 41, Sien

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:10	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:37	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:55	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:47	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:26	07:54	07:01	06:55	05:58	05:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:23	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:39	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:19	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	16:32
23	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:07	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:19	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:18	18:10	18:55	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:23		19:59		21:28		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 16 - Raiffeisenstraße 7, Sien

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:10	06:09	05:28	05:26	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:24	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
4	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
5	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
6	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
7	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
8	16:47	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
9	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
10	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
11	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
12	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
13	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	16:30
14	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
15	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
16	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
17	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
18	17:00	17:52	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
19	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
20	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
21	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
22	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
23	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	16:32
24	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	17:18	18:10	18:55	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
29	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	17:23		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 17 - Plattweg 18, Oetzweiler

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:49	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:55	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:20
	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:39	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:42	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
23	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:16	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:28		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 WörrstadtDatum:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 18 - Bergstraße 35, Oltzweiler
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit % (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:49	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:55	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:27	07:54	07:01	06:55	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:36	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:20
28	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:39	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:40	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:42	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
47	08:15	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:16	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
57	08:09		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
58	17:19		19:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37
59	08:07		07:14	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
60	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
61	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
62	17:22		19:59		21:28		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Mitt.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 19 - Welschrötherhof 5, Limbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28	08:04	07:15	07:54 (WEA 03)	07:09	06:09
	16:40	17:24	18:11	08:25 (WEA 03)	20:01	20:47
2	08:28	08:03	07:13	07:55 (WEA 03)	07:07	06:08
	16:41	17:26	18:13	08:24 (WEA 03)	20:02	20:48
3	08:28	08:02	07:11	07:54 (WEA 03)	07:05	06:06
	16:42	17:27	18:15	08:22 (WEA 03)	20:04	20:50
4	08:28	08:00	07:09	07:55 (WEA 03)	07:03	06:04
	16:43	17:29	18:16	08:21 (WEA 03)	20:05	20:51
5	08:27	07:59	08:23 (WEA 02)	07:07	07:01	06:02
	16:44	17:31	08:27 (WEA 02)	18:18	20:07	20:53
6	08:27	07:57	08:21 (WEA 02)	07:05	07:57 (WEA 03)	06:59
	16:45	17:33	08:28 (WEA 02)	18:20	20:08	20:54
7	08:27	07:55	08:19 (WEA 02)	07:03	07:59 (WEA 03)	06:57
	16:46	17:34	08:29 (WEA 02)	18:21	20:10	20:56
8	08:26	07:54	08:18 (WEA 02)	07:01	08:16 (WEA 03)	20:10
	16:48	17:36	08:31 (WEA 02)	18:23	08:03 (WEA 03)	06:55
9	08:26	07:52	08:16 (WEA 02)	06:59	08:12 (WEA 03)	20:12
	16:49	17:38	08:32 (WEA 02)	18:24	06:52	05:56
10	08:26	07:51	08:14 (WEA 02)	06:57	20:13	20:59
	16:50	17:39	08:32 (WEA 02)	18:26	06:50	05:54
11	08:25	07:49	08:12 (WEA 02)	06:55	20:15	21:00
	16:51	17:41	08:32 (WEA 02)	18:28	06:48	05:53
12	08:25	07:47	08:11 (WEA 02)	06:52	20:16	21:02
	16:53	17:43	08:33 (WEA 02)	18:29	06:46	05:51
13	08:24	07:46	08:10 (WEA 02)	06:50	20:18	21:03
	16:54	17:45	08:33 (WEA 02)	18:31	06:44	05:50
14	08:23	07:44	08:10 (WEA 02)	06:48	20:19	21:05
	16:56	17:46	08:33 (WEA 02)	18:32	06:42	05:48
15	08:23	07:42	08:10 (WEA 02)	06:46	20:21	21:06
	16:57	17:48	08:32 (WEA 02)	18:34	06:40	05:47
16	08:22	07:40	08:05 (WEA 03)	06:44	20:22	21:08
	16:58	17:50	08:32 (WEA 02)	18:36	06:38	05:45
17	08:21	07:38	08:02 (WEA 03)	06:42	20:24	21:09
	17:00	17:51	08:31 (WEA 02)	18:37	06:36	05:44
18	08:20	07:37	08:01 (WEA 03)	06:40	20:25	21:10
	17:01	17:53	08:31 (WEA 02)	18:39	06:34	05:43
19	08:19	07:35	07:59 (WEA 03)	06:37	20:27	21:12
	17:03	17:55	08:29 (WEA 02)	18:40	06:32	05:42
20	08:19	07:33	07:58 (WEA 03)	06:35	20:29	21:13
	17:05	17:56	08:27 (WEA 02)	18:42	06:30	05:40
21	08:18	07:31	07:57 (WEA 03)	06:33	20:30	21:14
	17:06	17:58	08:24 (WEA 03)	18:44	06:28	05:39
22	08:17	07:29	07:56 (WEA 03)	06:31	20:32	21:16
	17:08	18:00	08:25 (WEA 03)	18:45	06:26	05:38
23	08:16	07:27	07:55 (WEA 03)	06:29	20:33	21:17
	17:09	18:01	08:25 (WEA 03)	18:47	06:24	05:37
24	08:14	07:25	07:55 (WEA 03)	06:27	20:35	21:18
	17:11	18:03	08:26 (WEA 03)	18:48	06:22	05:36
25	08:13	07:23	07:54 (WEA 03)	06:25	20:36	21:19
	17:12	18:05	08:26 (WEA 03)	18:50	06:20	05:35
26	08:12	07:21	07:54 (WEA 03)	06:22	20:38	21:21
	17:14	18:06	08:26 (WEA 03)	18:51	06:18	05:34
27	08:11	07:19	07:54 (WEA 03)	06:20	20:39	21:22
	17:16	18:08	08:25 (WEA 03)	18:53	06:17	05:33
28	08:10	07:17	07:54 (WEA 03)	06:18	20:41	21:23
	17:17	18:10	08:25 (WEA 03)	18:54	06:15	05:32
29	08:08		07:16	06:16	20:42	21:24
	17:19		19:56		06:13	05:31
30	08:07		07:14	06:14	20:44	21:25
	17:21		19:58		06:11	05:30
31	08:06		07:12	06:12	20:45	21:26
	17:22		19:59			05:29
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung		566	185			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer		0,93	0,93			
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57			
Gesamte Reduktion		0,15	0,17			
Mit.wahrsch.Beschattung		87	31			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 19 - Welschrötherhof 5, Limbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit $\bar{S}$ (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.48	2.93	3.80	5.50	6.94	6.23	7.34	6.96	5.12	2.77	1.83	1.21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	-------

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit; Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 19:40	07:44 (WEA 02) 08:05
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	07:46 (WEA 02) 08:06
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	07:48 (WEA 02) 08:07
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	07:49 (WEA 02) 08:09
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	07:51 (WEA 02) 08:10
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	07:53 (WEA 02) 08:11
7	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	07:56 (WEA 02) 08:12
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	07:59 (WEA 02) 08:13
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	07:59 (WEA 02) 08:15
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	08:01 (WEA 02) 08:16
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	08:02 (WEA 02) 08:17
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	08:03 (WEA 02) 08:18
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	08:04 (WEA 02) 08:19
14	05:37 21:35	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:05 (WEA 02) 08:20
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	08:06 (WEA 02) 08:21
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	08:07 (WEA 02) 08:22
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	08:08 (WEA 02) 08:23
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	08:09 (WEA 02) 08:24
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:10 (WEA 02) 08:25
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	08:11 (WEA 02) 08:26
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	08:12 (WEA 02) 08:27
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	08:13 (WEA 02) 08:28
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:14 (WEA 02) 08:29
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	08:15 (WEA 02) 08:30
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	08:16 (WEA 02) 08:31
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:37	08:17 (WEA 02) 08:32
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:36	08:18 (WEA 02) 08:33
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:17	08:01 16:35	08:19 (WEA 02) 08:34
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 16:34	08:20 (WEA 02) 08:35
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:13	08:03 16:34	08:21 (WEA 02) 08:36
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:29 19:11	08:17 18:11	08:04 16:33	08:22 (WEA 02) 08:37
Sonneneinstrunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				701	66	234
Red.Sonneneinstrahlung				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93	0,93
Reduktion Windrichtung				0,57	0,56	0,56
Gesamte Reduktion				0,14	0,11	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				95	7	18

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 20 - Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune

Sonnenstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November/Dezember
1	08:28 16:48	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 18:01	06:08 17:23	05:28 16:41	05:06 16:18	04:59 16:10	04:44 16:05	04:39 15:59
2	08:28 16:41	08:03 17:26	07:13 18:03	07:07 17:55	06:08 17:26	05:27 16:40	05:05 16:17	04:58 16:09	04:43 16:04	04:38 15:58
3	08:28 16:42	08:02 17:27	07:11 18:04	07:05 17:56	06:09 17:27	05:27 16:41	05:05 16:18	04:58 16:10	04:43 16:05	04:38 15:59
4	08:28 16:43	08:00 17:29	07:09 18:06	07:03 17:57	06:04 17:28	05:26 16:42	05:04 16:19	04:57 16:11	04:42 16:06	04:37 16:00
5	08:27 16:44	07:59 17:31	07:07 18:08	07:01 17:58	06:03 17:29	05:25 16:43	05:03 16:20	04:56 16:12	04:41 16:07	04:36 16:01
6	08:27 16:45	07:57 17:33	07:05 18:10	06:59 17:59	06:01 17:30	05:24 16:44	05:02 16:21	04:55 16:13	04:40 16:08	04:35 16:02
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:11	06:57 18:00	05:59 17:31	05:24 16:45	05:02 16:22	04:55 16:14	04:40 16:09	04:35 16:03
8	08:26 16:48	07:54 17:36	07:01 18:12	06:55 18:01	05:57 17:32	05:24 16:46	05:01 16:23	04:54 16:15	04:39 16:10	04:34 16:04
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:13	06:52 18:02	05:56 17:33	05:24 16:47	05:01 16:24	04:54 16:16	04:39 16:11	04:34 16:05
10	08:26 16:50	07:51 17:39	06:57 18:14	06:50 18:03	05:54 17:34	05:23 16:48	05:00 16:25	04:53 16:17	04:38 16:12	04:33 16:06
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:55 18:15	06:48 18:04	05:53 17:35	05:23 16:49	05:00 16:26	04:53 16:18	04:38 16:13	04:33 16:07
12	08:25 16:53	07:47 17:43	06:53 18:16	06:46 18:05	05:51 17:36	05:23 16:50	05:00 16:27	04:53 16:19	04:38 16:14	04:33 16:08
13	08:24 16:54	07:46 17:44	06:50 18:17	06:44 18:06	05:50 17:37	05:22 16:51	05:00 16:28	04:52 16:20	04:37 16:15	04:32 16:09
14	08:23 16:56	07:44 17:46	06:48 18:18	06:42 18:07	05:49 17:38	05:22 16:52	05:00 16:29	04:52 16:21	04:37 16:16	04:32 16:10
15	08:23 16:57	07:42 17:48	06:46 18:19	06:40 18:08	05:48 17:39	05:22 16:53	05:00 16:30	04:52 16:22	04:37 16:17	04:32 16:11
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:20	06:38 18:09	05:46 17:40	05:22 16:54	05:00 16:31	04:52 16:23	04:37 16:18	04:32 16:12
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:21	06:36 18:10	05:44 17:41	05:22 16:55	05:00 16:32	04:52 16:24	04:37 16:19	04:32 16:13
18	08:20 17:01	07:37 17:52	06:40 18:22	06:34 18:11	05:43 17:42	05:22 16:56	05:00 16:33	04:52 16:25	04:37 16:20	04:32 16:14
19	08:19 17:03	07:35 17:53	06:39 18:23	06:33 18:12	05:42 17:43	05:22 16:57	05:00 16:34	04:52 16:26	04:37 16:21	04:32 16:15
20	08:19 17:04	07:34 17:54	06:38 18:24	06:32 18:13	05:41 17:44	05:22 16:58	05:00 16:35	04:52 16:27	04:37 16:22	04:32 16:16
21	08:18 17:06	07:33 17:56	06:37 18:25	06:31 18:14	05:40 17:45	05:22 16:59	05:00 16:36	04:52 16:28	04:37 16:23	04:32 16:17
22	08:17 17:08	07:32 17:58	06:36 18:26	06:30 18:15	05:39 17:46	05:22 17:00	05:00 16:37	04:52 16:29	04:37 16:24	04:32 16:18
23	08:16 17:09	07:31 17:59	06:35 18:27	06:29 18:16	05:38 17:47	05:22 17:01	05:00 16:38	04:52 16:30	04:37 16:25	04:32 16:19
24	08:16 17:11	07:30 18:01	06:34 18:28	06:28 18:17	05:37 17:48	05:22 17:02	05:00 16:39	04:52 16:31	04:37 16:26	04:32 16:20
25	08:15 17:12	07:29 18:02	06:33 18:29	06:27 18:18	05:36 17:49	05:22 17:03	05:00 16:40	04:52 16:32	04:37 16:27	04:32 16:21
26	08:15 17:14	07:28 18:03	06:32 18:30	06:26 18:19	05:35 17:50	05:22 17:04	05:00 16:41	04:52 16:33	04:37 16:28	04:32 16:22
27	08:14 17:15	07:27 18:04	06:31 18:31	06:25 18:20	05:34 17:51	05:22 17:05	05:00 16:42	04:52 16:34	04:37 16:29	04:32 16:23
28	08:14 17:16	07:26 18:05	06:30 18:32	06:24 18:21	05:33 17:52	05:22 17:06	05:00 16:43	04:52 16:35	04:37 16:30	04:32 16:24
29	08:13 17:17	07:25 18:06	06:29 18:33	06:23 18:22	05:32 17:53	05:22 17:07	05:00 16:44	04:52 16:36	04:37 16:31	04:32 16:25
30	08:13 17:18	07:24 18:07	06:28 18:34	06:22 18:23	05:31 17:54	05:22 17:08	05:00 16:45	04:52 16:37	04:37 16:32	04:32 16:26
31	08:12 17:19	07:23 18:08	06:27 18:35	06:21 18:24	05:30 17:55	05:22 17:09	05:00 16:46	04:52 16:38	04:37 16:33	04:32 16:27
Summe	268	282	337	391	452	476	487	491	479	335
est. max. mögl. Beschattung			0,29	0,31						0,26
Reduktion Betriebsdauer			0,93	0,93						0,93
Reduktion Windrichtung			0,57	0,57						0,57
Gesamte Reduktion			0,15	0,17						0,14
Max. mögl. Beschattung			0,15	0,17						0,14

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 21 - Welschrötherhof 6, Limbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	O SO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	
351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

			Januar	Februar	März		April	Mai	Juni
1	08:28		09:42 (WEA 01)	08:04	07:15		07:49 (WEA 03)	07:09	06:09
	16:40	18	10:00 (WEA 01)	08:03	18:21	32	08:21 (WEA 03)	20:47	21:25
2	08:28		09:42 (WEA 01)	08:03	07:13		07:49 (WEA 03)	07:07	06:08
	16:41	17	09:59 (WEA 01)	17:26	18:13	31	08:30 (WEA 03)	20:02	20:48
3	08:28		09:44 (WEA 01)	08:02	07:11		07:49 (WEA 03)	07:05	06:06
	16:42	14	09:58 (WEA 01)	17:27	18:15	30	08:19 (WEA 03)	20:04	20:50
4	08:28		09:45 (WEA 01)	08:00	07:09		07:49 (WEA 03)	07:03	06:04
	16:43	13	09:58 (WEA 01)	17:29	18:16	29	08:18 (WEA 03)	20:05	20:51
5	08:27		09:47 (WEA 01)	07:59	07:07		07:50 (WEA 03)	07:01	06:02
	16:44	11	09:58 (WEA 01)	17:31	18:18	27	08:17 (WEA 03)	20:07	20:53
6	08:27		09:49 (WEA 01)	07:57	07:05		07:50 (WEA 03)	06:59	06:01
	16:45	7	09:56 (WEA 01)	17:33	18:20	26	08:16 (WEA 03)	20:08	20:54
7	08:27			07:55	07:03		07:51 (WEA 03)	06:57	05:59
	16:46			07:34	18:21	24	08:15 (WEA 03)	20:10	20:56
8	08:26			07:54	07:01		07:53 (WEA 03)	06:55	05:57
	16:48			17:36	18:23	20	08:13 (WEA 03)	20:12	20:57
9	08:26			07:52	06:59		07:55 (WEA 03)	06:52	05:56
	16:49			17:38	18:24	16	08:11 (WEA 03)	20:13	20:59
10	08:26			07:51	06:57		07:58 (WEA 03)	06:50	05:54
	16:50			17:39	18:26	10	08:08 (WEA 03)	20:15	21:00
11	08:25			07:49	06:55			06:48	05:53
	16:51			17:41	18:28			20:16	21:02
12	08:25			07:47	06:52			06:46	05:51
	16:53			17:43	18:29			20:18	21:03
13	08:24			07:46	06:50			06:44	05:50
	16:54			17:45	18:31			20:19	21:05
14	08:23			07:44	06:48			06:42	05:48
	16:56			17:46	18:32			20:20	21:06
15	08:23			07:42	06:46			06:40	05:47
	16:57			17:48	18:34			20:22	21:08
16	08:22			07:40	06:44			06:38	05:45
	16:58			17:50	18:36			20:24	21:09
17	08:21			07:38	06:42			06:36	05:44
	17:00			17:51	18:37			20:25	21:10
18	08:20			07:37	06:40			06:34	05:43
	17:01			17:53	18:39			20:27	21:12
19	08:19			07:35	06:37			06:32	05:42
	17:03			17:55	18:40			20:29	21:13
20	08:19			07:33	06:35			06:30	05:40
	17:05			17:56	18:42			20:30	21:14
21	08:18			07:31	06:33			06:28	05:39
	17:06			17:58	18:44			20:32	21:16
22	08:17			07:29	06:31			06:26	05:38
	17:08			18:00	18:45			20:33	21:17
23	08:16			07:27	06:29			06:24	05:37
	17:09			18:01	18:47			20:35	21:18
24	08:14			07:25	06:27			06:22	05:36
	17:11			18:03	18:48			20:36	21:19
25	08:13			07:23	06:25			06:20	05:35
	17:12			18:05	18:50			20:38	21:21
26	08:12			07:21	06:22			06:18	05:34
	17:14			18:06	18:51			20:39	21:22
27	08:11			07:19	06:20			06:17	05:33
	17:16			18:08	18:53			20:41	21:23
28	08:10			07:17	06:18			06:15	05:32
	17:17			18:10	18:54			20:42	21:24
29	08:08				07:16			06:13	05:31
	17:19				19:56			20:44	21:25
30	08:07				07:14			06:11	05:30
	17:21				19:58			20:45	21:26
31	08:06				07:12				06:29
	17:22				19:59				21:27
Sonneneinstrahlung	268			282	368			412	476
astr.max.mögl.Beschattung	80			261	245				487
Red.Sonneneinstrahlung	0,17			0,29	0,32				
Reduktion Betriebsdauer	0,93			0,93	0,93				
Reduktion Windrichtung	0,56			0,57	0,57				
Gesamte Reduktion	0,09			0,15	0,17				
Met.wahrsch.Beschattung	7			40	41				

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 21 - Welschrötherhof 6, Limbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:05 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	08:06 16:33
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	08:07 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	08:09 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	08:12 16:31
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:15 16:30
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	08:16 16:30
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	08:17 16:30
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	08:18 16:30
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	08:19 16:30
14	05:37 21:35	06:18 20:52	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:20 16:30
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	08:21 16:30
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	08:22 16:30
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	08:23 16:30
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	08:24 16:31
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:25 16:31
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	08:26 16:31
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	08:27 16:32
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	08:28 16:32
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:29 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	08:30 16:33
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	08:31 16:34
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:37	08:32 16:34
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:36	08:33 16:35
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:01 16:35	08:34 16:36
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 16:34	08:35 16:37
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:13	08:03 16:34	08:36 16:38
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:29 19:11	08:16 18:11	08:04 16:33	08:37 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				514		489
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26		0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,93		0,93
Reduktion Windrichtung				0,57		0,56
Gesamte Reduktion				0,14		0,08
Mit.wahrsch.Beschattung				70		37

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 22 - Welschröterhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	-------

351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-----	-----	-----	-------

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28	08:04	07:15	07:54 (WEA 03)	07:09	06:09
	16:40	17:24	18:11	08:25 (WEA 03)	20:01	20:47
2	08:28	08:03	07:13	07:54 (WEA 03)	07:07	06:08
	16:41	17:26	18:13	08:24 (WEA 03)	20:02	20:48
3	08:28	08:02	07:11	07:54 (WEA 03)	07:05	06:06
	16:42	17:27	18:15	08:23 (WEA 03)	20:04	20:50
4	08:28	08:00	07:09	07:54 (WEA 03)	07:03	06:04
	16:43	17:29	18:16	08:22 (WEA 03)	20:05	20:51
5	08:27	07:59	07:07	07:55 (WEA 03)	07:01	06:02
	16:44	17:31	18:18	08:20 (WEA 03)	20:07	20:53
6	08:27	07:57	07:05	07:57 (WEA 03)	06:59	06:01
	16:45	17:33	18:20	08:19 (WEA 03)	20:08	20:54
7	08:27	07:55	07:03	07:58 (WEA 03)	06:57	05:59
	16:46	17:34	18:21	08:17 (WEA 03)	20:10	20:56
8	08:26	07:54	07:01	08:01 (WEA 03)	06:55	05:57
	16:48	17:36	18:23	08:14 (WEA 03)	20:12	20:57
9	08:26	07:52	06:59		06:52	05:56
	16:49	17:38	18:24		20:13	20:59
10	08:26	07:51	06:57		06:50	05:54
	16:50	17:39	18:26		20:15	21:00
11	08:25	07:49	06:55		06:48	05:53
	16:51	17:41	18:28		20:16	21:02
12	08:25	07:47	06:52		06:46	05:51
	16:53	17:43	18:29		20:18	21:03
13	08:24	07:46	06:50		06:44	05:50
	16:54	17:45	18:31		20:19	21:05
14	08:23	07:44	06:48		06:42	05:48
	16:56	17:46	18:32		20:21	21:06
15	08:23	07:42	06:46		06:40	05:47
	16:57	17:48	18:34		20:22	21:08
16	08:22	07:40	06:44		06:38	05:45
	16:58	17:50	18:36		20:24	21:09
17	08:21	07:38	06:42		06:36	05:44
	17:00	17:51	18:37		20:25	21:10
18	08:20	07:37	06:40		06:34	05:43
	17:01	17:53	18:39		20:27	21:12
19	08:19	07:35	06:37		06:32	05:42
	17:03	17:55	18:40		20:29	21:13
20	08:19	07:33	06:35		06:30	05:40
	17:05	17:56	18:42		20:30	21:14
21	08:18	07:31	06:33		06:28	05:39
	17:06	17:58	18:44		20:32	21:16
22	08:17	07:29	06:31		06:26	05:38
	17:08	18:00	18:45		20:33	21:17
23	08:16	07:27	06:29		06:24	05:37
	17:09	18:01	18:47		20:35	21:18
24	08:14	07:25	06:27		06:22	05:36
	17:11	18:03	18:48		20:36	21:19
25	08:13	07:23	06:25		06:20	05:35
	17:12	18:05	18:50		20:38	21:21
26	08:12	07:21	06:22		06:18	05:34
	17:14	18:06	18:51		20:39	21:22
27	08:11	07:19	06:20		06:17	05:33
	17:16	18:08	18:53		20:41	21:23
28	08:10	07:17	06:18		06:15	05:32
	17:17	18:10	18:54		20:42	21:24
29	08:08		07:16		06:13	05:31
	17:19		19:56		20:44	21:25
30	08:07		07:14		06:11	05:30
	17:21		19:58		20:45	21:26
31	08:06		07:12			05:29
	17:22		19:59			21:27
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung		579	197			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer		0,93	0,93			
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57			
Gesamte Reduktion		0,15	0,17			
Met.wahrsch.Beschattung		89	33			

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 WörrstadtDatum:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 22 - Welschröterhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	07:44 (WEA 02)
	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	08:02 (WEA 02)
2	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	07:46 (WEA 02)
	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	08:02 (WEA 02)
3	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	07:48 (WEA 02)
	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	08:01 (WEA 02)
4	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	07:49 (WEA 02)
	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	07:59 (WEA 02)
5	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	07:51 (WEA 02)
	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	07:58 (WEA 02)
6	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	07:53 (WEA 02)
	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	07:57 (WEA 02)
7	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	09:47 (WEA 01)
15	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	09:52 (WEA 01)
	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	09:45 (WEA 01)
16	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	09:53 (WEA 01)
	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	09:45 (WEA 01)
17	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	09:54 (WEA 01)
	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	09:45 (WEA 01)
18	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	09:56 (WEA 01)
	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	09:46 (WEA 01)
19	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	09:57 (WEA 01)
	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	09:45 (WEA 01)
20	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	09:57 (WEA 01)
	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	09:46 (WEA 01)
21	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	09:58 (WEA 01)
	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	09:46 (WEA 01)
22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	10:00 (WEA 01)
	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	09:47 (WEA 01)
23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	10:01 (WEA 01)
	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	09:48 (WEA 01)
24	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	10:02 (WEA 01)
	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	09:49 (WEA 01)
25	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	10:03 (WEA 01)
	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	09:49 (WEA 01)
26	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	10:04 (WEA 01)
	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	09:50 (WEA 01)
27	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	10:05 (WEA 01)
	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	09:51 (WEA 01)
28	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	10:06 (WEA 01)
	21:19	20:24	19:17	18:17	16:35	09:52 (WEA 01)
29	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	10:07 (WEA 01)
	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	09:53 (WEA 01)
30	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	10:08 (WEA 01)
	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	09:54 (WEA 01)
31	05:58	06:43	07:29	08:16	08:04	10:09 (WEA 01)
	21:15	20:18	19:11	18:11	16:33	09:55 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				725	68	163
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93	0,93
Reduktion Windrichtung				0,57	0,56	0,56
Gesamte Reduktion				0,14	0,11	0,08
Mitt.wahrsch.Beschattung				98	7	13

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Datum:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 23 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	-------

351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-----	-----	-----	-------

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 16:40 16:44	09:51 (WEA 01) 09:57 (WEA 01) 17:24	07:15 18:11 07:13	07:09 08:25 (WEA 03) 07:07	06:09 20:01 06:08	05:28 21:29 05:27
2	16:41 08:28 16:42	17:26 08:02 17:27	18:13 07:11 18:15	27 08:24 (WEA 03) 07:05 25 08:22 (WEA 03)	20:02 06:06 20:04	21:30 05:27 21:31
3	08:28 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 23 08:21 (WEA 03)	06:04 20:05	05:26 21:31
4	08:27 16:44	07:59 17:31	07:07 18:18	07:01 20 08:19 (WEA 03)	06:02 20:07	05:26 21:32
5	08:27 16:45	07:57 17:33	07:05 18:20	06:59 16 08:17 (WEA 03)	06:01 20:08	05:25 21:33
6	08:27 16:46	07:56 17:34	07:03 18:21	06:57 10 08:14 (WEA 03)	05:59 20:10	05:24 21:34
7	08:26 16:48	07:54 17:36	07:01 18:23	06:55 20:12	05:57 20:57	05:24 21:35
8	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:24 21:36
9	08:26 16:50	07:51 17:39	06:57 18:26	06:50 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36
10	08:25 16:51	07:49 17:41	06:55 18:28	06:48 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37
11	08:25 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38
12	08:24 16:54	07:46 17:45	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:05	05:22 21:38
13	08:23 16:56	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39
14	08:23 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:08	05:22 21:39
15	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40
16	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40
17	08:20 17:01	07:37 17:53	06:40 18:39	06:34 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41
18	08:19 17:03	07:35 17:55	06:37 18:40	06:32 20:29	05:42 21:13	05:22 21:41
19	08:19 17:05	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41
20	08:18 17:06	07:31 17:58	06:33 18:44	06:28 20:32	05:39 21:16	05:22 21:42
21	08:17 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42
22	08:16 17:09	07:27 18:01	06:29 18:47	06:24 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42
23	08:14 17:11	07:25 18:03	06:27 18:48	06:22 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42
24	08:13 17:12	07:23 18:05	06:25 18:50	06:20 20:38	05:35 21:21	05:23 21:42
25	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:34 21:22	05:24 21:42
26	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:24 21:42
27	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
28	08:08 17:19	07:15 18:11	06:16 18:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:25 21:42
29	08:07 17:21	07:14 18:12	06:14 18:58	06:11 20:45	05:30 21:26	05:26 21:42
30	08:06 17:22	07:12 18:13	06:12 18:59	06:09 20:46	05:29 21:27	05:26 21:42
31	08:06 17:22	07:12 18:13	06:12 18:59	06:09 20:46	05:29 21:27	05:26 21:42
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	6	565	150			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer	0,93	0,93	0,93			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,57	0,57			
Gesamte Reduktion	0,09	0,15	0,17			
Met.wahrsch.Beschattung	1	86	25			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 23 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42 05:27 21:41	05:59 21:13 06:01 21:12	06:44 20:16 06:46 20:14	07:29 19:11 07:30 19:09	07:18 17:10 07:20 17:08	07:44 (WEA 02) 08:02 (WEA 02) 07:46 (WEA 02) 08:02 (WEA 02)
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	08:02 (WEA 02) 07:48 (WEA 02)
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	08:02 (WEA 02) 07:49 (WEA 02)
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	08:02 (WEA 02) 07:51 (WEA 02)
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:02 (WEA 02) 07:53 (WEA 02)
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:02 (WEA 02) 07:57 (WEA 02)
7	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	08:02 (WEA 02) 07:58 (WEA 02)
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:02 (WEA 02) 07:59 (WEA 02)
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:02 (WEA 02) 08:00 (WEA 01)
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	08:02 (WEA 02) 08:01 (WEA 01)
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
14	05:37 21:35	06:18 20:52	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:37	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:36	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:01 16:35	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 (WEA 02) 16:34	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:13	08:03 (WEA 02) 16:34	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:29 19:11	08:17 18:11	08:04 (WEA 02) 16:34	08:02 (WEA 02) 08:02 (WEA 01)
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				660	70	284
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93	0,93
Reduktion Windrichtung				0,57	0,56	0,56
Gesamte Reduktion				0,14	0,10	0,08
Mitt.wahrsch.Beschattung				89	7	22

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Datum:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 24 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	-------

351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-----	-----	-----	-------

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 16:40 16:44	09:52 (WEA 01) 09:57 (WEA 01) 08:03	08:04 17:24 08:03	07:15 18:11 07:13	07:09 20:01 07:07	06:09 20:47 06:08
2	16:41 08:28 16:42	17:26 08:02 17:27	18:13 07:11 18:15	28 08:24 (WEA 03) 07:55 (WEA 03)	20:02 07:05 20:04	21:30 06:06 21:31
3	08:28 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	27 08:22 (WEA 03) 07:56 (WEA 03)	20:04 07:03 20:05	21:31 06:04 21:31
4	08:27 16:44	07:59 17:31	08:23 (WEA 02) 08:27 (WEA 02)	25 08:21 (WEA 03) 07:58 (WEA 03)	20:05 07:01 20:07	21:31 06:02 21:32
5	08:27 16:45	07:57 17:33	4 08:21 (WEA 02) 08:29 (WEA 02)	21 08:19 (WEA 03) 07:59 (WEA 03)	20:07 06:59 20:08	21:32 06:01 21:33
6	08:27 16:46	07:55 17:34	8 08:19 (WEA 02) 08:30 (WEA 02)	19 08:18 (WEA 03) 08:02 (WEA 03)	20:08 06:57 20:10	21:33 05:59 21:34
7	08:27 16:46	07:54 17:34	11 08:18 (WEA 02) 08:32 (WEA 02)	13 08:15 (WEA 03) 20:12	06:55 05:57 20:57	21:34 05:24 21:35
8	08:26 16:48	07:52 17:36	14 08:16 (WEA 02) 08:32 (WEA 02)	20:12 06:52 20:13	05:57 05:56 20:59	21:35 05:24 21:36
9	08:26 16:49	07:51 17:38	16 08:14 (WEA 02) 08:32 (WEA 02)	20:13 06:50 20:15	05:54 05:54 21:00	21:36 05:23 21:36
10	08:26 16:50	07:49 17:39	18 08:12 (WEA 02) 08:33 (WEA 02)	20:15 06:48 20:16	05:53 05:53 21:02	21:36 05:23 21:37
11	08:25 16:51	07:47 17:41	21 08:11 (WEA 02) 08:34 (WEA 02)	20:16 06:46 20:18	05:51 05:51 21:03	21:37 05:23 21:38
12	08:25 16:53	07:46 17:45	23 08:10 (WEA 02) 08:33 (WEA 02)	20:18 06:44 20:19	05:50 05:50 21:05	21:38 05:22 21:38
13	08:24 16:54	07:44 17:46	23 08:10 (WEA 02) 08:33 (WEA 02)	20:19 06:42 20:21	05:48 05:48 21:06	21:38 05:22 21:39
14	08:23 16:56	07:42 17:46	23 08:10 (WEA 02) 08:33 (WEA 02)	20:21 06:40 20:22	05:47 05:47 21:08	21:39 05:22 21:39
15	08:23 16:57	07:42 17:48	23 08:10 (WEA 02) 08:33 (WEA 02)	20:22 06:38 20:24	05:45 05:45 21:09	21:39 05:22 21:40
16	08:22 16:58	07:40 17:50	27 08:08 (WEA 03) 08:32 (WEA 02)	20:24 06:36 20:25	05:44 05:44 21:10	21:40 05:22 21:40
17	08:21 17:00	07:38 17:51	29 08:02 (WEA 03) 08:31 (WEA 02)	20:26 06:34 20:27	05:43 05:43 21:12	21:41 05:22 21:41
18	08:20 17:01	07:37 17:53	30 08:01 (WEA 03) 08:31 (WEA 02)	20:28 06:32 20:29	05:42 05:42 21:13	21:42 05:22 21:41
19	08:19 17:03	07:35 17:55	29 08:00 (WEA 03) 08:29 (WEA 02)	20:30 06:30 20:30	05:41 05:40 21:14	21:41 05:22 21:41
20	08:19 17:05	07:33 17:56	29 07:58 (WEA 03) 08:27 (WEA 02)	20:32 06:28 20:32	05:40 05:39 21:16	21:42 05:22 21:42
21	08:18 17:06	07:31 17:58	28 07:57 (WEA 03) 08:25 (WEA 03)	20:34 06:26 20:33	05:38 05:38 21:17	21:42 05:22 21:42
22	08:17 17:08	07:29 18:00	29 07:56 (WEA 03) 08:25 (WEA 03)	20:36 06:24 20:33	05:37 05:37 21:18	21:42 05:23 21:42
23	08:16 17:09	07:27 18:01	30 07:56 (WEA 03) 08:26 (WEA 03)	20:38 06:22 20:35	05:36 05:36 21:19	21:42 05:23 21:42
24	08:14 17:11	07:25 18:03	31 07:55 (WEA 03) 08:26 (WEA 03)	20:40 06:20 20:38	05:35 05:35 21:21	21:42 05:23 21:42
25	08:13 17:12	07:23 18:05	31 07:55 (WEA 03) 08:26 (WEA 03)	20:42 06:18 20:39	05:34 05:34 21:22	21:42 05:24 21:42
26	08:12 17:14	07:21 18:06	31 07:55 (WEA 03) 08:26 (WEA 03)	20:44 06:17 20:41	05:33 05:33 21:23	21:42 05:24 21:42
27	08:11 17:16	07:19 18:08	31 07:55 (WEA 03) 08:26 (WEA 03)	20:46 06:15 20:42	05:32 05:32 21:24	21:42 05:25 21:42
28	08:10 17:17	07:17 18:10	30 07:55 (WEA 03) 08:25 (WEA 03)	20:48 06:13 20:44	05:31 05:31 21:25	21:42 05:25 21:42
29	08:08 17:19	07:15 18:12	30 07:55 (WEA 03) 08:25 (WEA 03)	20:50 06:11 20:45	05:30 05:30 21:26	21:42 05:26 21:42
30	08:07 17:21	07:13 18:14	30 07:55 (WEA 03) 08:25 (WEA 03)	20:52 06:09 20:47	05:29 05:29 21:27	21:42 05:27 21:42
31	08:06 17:22	07:12 18:15	30 07:55 (WEA 03) 08:25 (WEA 03)	20:54 06:07 20:49	05:28 05:28 21:28	21:42 05:28 21:42
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	5	569	163			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer	0,93	0,93	0,93			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,57	0,57			
Gesamte Reduktion	0,09	0,15	0,17			
Met.wahrsch.Beschattung	0	87	28			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 24 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
---	-----	-----	---	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	-------

351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-----	-----	-----	-------

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42 05:27 21:41	05:59 21:13 06:01 21:12	06:44 20:16 06:46 20:14	07:29 19:11 07:30 19:09	07:18 17:10 07:20 17:08	07:44 (WEA 02) 16:33 07:46 (WEA 02) 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	16:33 16:33
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	16:33 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	16:32 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	16:32 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	16:31 16:31
7	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	16:31 16:31
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	16:31 16:30
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	16:31 16:30
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	16:31 16:30
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	16:31 16:30
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	16:31 16:30
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	16:31 16:30
14	05:37 21:35	06:18 20:52	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	16:31 16:30
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	16:31 16:30
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	16:31 16:30
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	16:31 16:30
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	16:31 16:30
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	16:31 16:30
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	16:31 16:30
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	16:31 16:30
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	16:31 16:30
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	16:31 16:30
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	16:31 16:30
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	16:31 16:30
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:37	16:31 16:30
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:36	16:31 16:30
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:17	08:01 16:35	16:31 16:30
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 16:34	16:31 16:30
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:13	08:03 16:34	16:31 16:30
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:29 19:11	08:17 18:11	08:05 16:34	16:31 16:30
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				676	68	269
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93	0,93
Reduktion Windrichtung				0,57	0,56	0,56
Gesamte Reduktion				0,14	0,11	0,08
Mitt.wahrsch.Beschattung				91	7	21

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 25 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 16:40 15	09:44 (WEA 01) 08:04 09:59 (WEA 01) 17:24 08:03	07:15 18:11 30	07:53 (WEA 03) 07:09 08:23 (WEA 03) 20:01 07:53 (WEA 03) 07:07	06:09 20:47 21:29	05:28 21:29 21:29
2	08:28 16:41 12	09:57 (WEA 01) 17:26 08:02	07:11 18:13 29	07:52 (WEA 03) 07:05 08:22 (WEA 03) 20:02 07:52 (WEA 03) 07:05	06:06 20:48 21:30	05:27 21:30 21:31
3	08:28 16:42 11	09:57 (WEA 01) 17:27 08:00	07:09 18:15 29	07:53 (WEA 03) 07:03 08:21 (WEA 03) 20:04 07:53 (WEA 03) 07:03	06:04 20:50 21:31	05:26 21:31 21:31
4	08:28 16:43 8	09:56 (WEA 01) 17:29 07:59	07:07 18:16 27	07:54 (WEA 03) 07:01 08:20 (WEA 03) 20:05 07:54 (WEA 03) 07:01	06:02 20:51 21:31	05:26 21:31 21:31
5	08:27 16:44 3	09:55 (WEA 01) 17:31 07:57	07:05 18:18 25	08:19 (WEA 03) 20:07 07:55 (WEA 03) 06:59 08:17 (WEA 03) 20:08	20:53 06:01 20:54	21:32 05:25 21:33
6	08:27 16:45 7	07:57 17:33 4	08:21 (WEA 02) 07:05 08:25 (WEA 02) 18:20 08:19 (WEA 02) 07:03	07:57 (WEA 03) 06:57 08:17 (WEA 03) 20:10 07:57 (WEA 03) 06:57	05:59 20:56 05:24	05:24 21:34 05:24
7	08:27 16:46 8	07:54 17:34 7	08:26 (WEA 02) 18:21 08:18 (WEA 02) 07:01	07:59 (WEA 03) 06:55 08:12 (WEA 03) 20:12	05:57 20:57 05:24	05:24 21:35 05:24
8	08:26 16:48 9	07:52 17:36 11	08:29 (WEA 02) 18:23 08:16 (WEA 02) 06:59	08:12 (WEA 03) 20:12 06:52 20:13	05:56 20:59 05:23	05:23 21:36 05:23
9	08:26 16:49 10	07:51 17:38 13	08:29 (WEA 02) 18:24 08:14 (WEA 02) 06:57	08:30 (WEA 02) 18:26 20:15 20:15	21:00 05:43 05:23	05:23 21:36 05:23
10	08:26 16:50 11	07:49 17:39 16	08:12 (WEA 02) 06:55 08:30 (WEA 02) 18:28	06:48 20:16 20:16	05:53 21:02 05:23	05:23 21:37 05:23
11	08:25 16:51 12	07:47 17:41 20	08:11 (WEA 02) 06:52 08:31 (WEA 02) 18:29	06:46 20:18 20:18	05:51 21:03 05:22	05:23 21:38 05:22
12	08:24 16:53 13	07:46 17:45 22	08:09 (WEA 02) 06:50 08:31 (WEA 02) 18:31	06:44 20:19 20:19	05:50 21:05 05:22	05:22 21:38 05:22
13	08:23 16:54 14	07:44 17:46 23	08:08 (WEA 02) 06:48 08:31 (WEA 02) 18:32	06:42 20:21 20:21	05:48 21:06 05:22	05:22 21:39 05:22
14	08:23 16:56 15	07:42 17:48 23	08:08 (WEA 02) 06:46 08:31 (WEA 02) 18:34	06:40 20:22 20:22	05:47 21:08 05:22	05:22 21:39 05:22
15	08:22 16:57 16	07:40 17:48 23	08:06 (WEA 02) 06:44 08:31 (WEA 02) 18:36	06:38 20:24 20:24	05:45 21:09 05:22	05:22 21:40 05:22
16	08:21 16:58 17	07:38 17:50 23	08:04 (WEA 03) 06:42 08:30 (WEA 02) 18:37	06:36 20:25 20:25	05:44 21:10 05:22	05:22 21:40 05:22
17	08:20 17:00 18	07:37 17:51 26	08:01 (WEA 03) 06:40 08:30 (WEA 02) 18:39	06:34 20:26 20:27	05:43 21:11 21:12	05:22 21:41 21:41
18	08:19 17:01 19	07:35 17:53 29	07:59 (WEA 03) 06:37 08:29 (WEA 02) 18:40	06:32 20:29 20:29	05:42 21:13 05:22	05:22 21:41 05:22
19	08:19 17:03 20	07:33 17:55 30	08:27 (WEA 02) 18:42 07:56 (WEA 03) 06:33	06:30 20:30 20:30	05:40 21:14 21:14	05:22 21:41 05:22
20	08:18 17:05 21	07:31 17:58 28	08:24 (WEA 02) 18:44 07:55 (WEA 03) 06:31	06:28 20:32 20:32	05:39 21:16 05:22	05:22 21:42 05:22
21	08:17 17:06 22	07:29 18:00 27	08:22 (WEA 03) 18:45 07:54 (WEA 03) 06:29	06:26 20:33 20:33	05:38 21:17 05:23	05:22 21:42 05:23
22	08:16 17:08 23	07:27 18:01 29	08:23 (WEA 03) 18:47 07:54 (WEA 03) 06:27	06:24 20:35 20:35	05:37 21:18 05:23	05:23 21:42 05:23
23	08:14 17:09 24	07:25 18:03 29	08:23 (WEA 03) 18:48 07:53 (WEA 03) 06:25	06:22 20:36 20:36	05:36 21:19 05:23	05:23 21:42 05:23
24	08:13 17:11 25	07:23 18:05 30	08:23 (WEA 03) 18:50 07:53 (WEA 03) 06:22	06:20 20:38 20:38	05:35 21:21 05:24	05:23 21:42 05:24
25	08:12 17:12 26	07:21 18:06 30	08:23 (WEA 03) 18:51 07:53 (WEA 03) 06:20	06:18 20:39 20:39	05:34 21:22 05:24	05:24 21:42 05:24
26	08:11 17:14 27	07:19 18:08 30	08:23 (WEA 03) 18:53 07:53 (WEA 03) 06:18	06:17 20:41 20:41	05:33 21:23 05:25	05:24 21:42 05:25
27	08:10 17:16 28	07:17 18:10 30	08:23 (WEA 03) 18:54 07:53 (WEA 03) 06:16	06:15 20:42 20:42	05:32 21:24 05:25	05:25 21:42 05:25
28	08:08 17:17 29	07:15 18:11 30	08:23 (WEA 03) 18:56 07:53 (WEA 03) 06:14	06:13 20:44 20:44	05:31 21:25 05:26	05:25 21:42 05:26
29	08:07 17:19 30	07:13 18:13 30	08:23 (WEA 03) 18:58 07:53 (WEA 03) 06:12	06:11 20:45 20:45	05:30 21:26 05:29	05:26 21:42 05:29
30	08:06 17:21 31	07:11 18:15 30	08:23 (WEA 03) 18:59 07:53 (WEA 03) 06:10	06:09 20:46 20:46	05:29 21:27 05:30	05:29 21:42 05:30
31	08:06 17:22 268	07:10 18:16 282	08:23 (WEA 03) 19:00 07:53 (WEA 03) 06:08	06:07 20:47 20:47	05:28 21:28 05:31	05:29 21:42 05:31
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	49	528	193			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer	0,93	0,93	0,93			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,57	0,57			
Gesamte Reduktion	0,09	0,15	0,17			
Mitt.wahrsch.Beschattung	4	81	33			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 25 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	228	8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 19:10	07:44 (WEA 02) 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	07:46 (WEA 02) 16:33
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	07:48 (WEA 02) 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	07:49 (WEA 02) 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	07:51 (WEA 02) 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	07:54 (WEA 02) 16:31
7	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	07:55 (WEA 02) 16:31
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	07:56 (WEA 02) 16:30
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	07:57 (WEA 02) 16:30
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	07:58 (WEA 02) 16:30
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	07:59 (WEA 02) 16:30
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	08:00 (WEA 02) 16:30
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	08:01 (WEA 02) 16:30
14	05:37 21:35	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:02 (WEA 02) 16:30
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	08:03 (WEA 02) 16:30
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	08:04 (WEA 02) 16:30
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	08:05 (WEA 02) 16:30
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	08:06 (WEA 02) 16:30
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:07 (WEA 02) 16:30
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	08:08 (WEA 02) 16:30
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	08:09 (WEA 02) 16:30
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	08:10 (WEA 02) 16:30
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:11 (WEA 02) 16:30
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	08:12 (WEA 02) 16:30
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 17:22	07:56 16:38	08:13 (WEA 02) 16:30
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 17:20	07:58 16:37	08:14 (WEA 02) 16:30
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 17:18	07:59 16:36	08:15 (WEA 02) 16:30
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 17:17	08:01 16:35	08:16 (WEA 02) 16:30
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	07:23 17:15	08:02 16:34	08:17 (WEA 02) 16:30
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	07:25 17:13	08:03 16:34	08:18 (WEA 02) 16:30
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:28 17:11	07:26 17:11	08:04 16:34	08:19 (WEA 02) 16:30
Sonneneinstrahlung	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				685	48	419
Red.Sonneneinstrahlung				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93	0,93
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,56
Gesamte Reduktion				0,14	0,11	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				93	5	32

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 26 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28	08:04	07:15	07:58 (WEA 03)	07:09	06:09
	16:40	17:24	18:11	20:27 (WEA 03)	20:01	20:47
2	08:28	08:03	07:13	07:59 (WEA 03)	07:07	06:08
	16:41	17:26	18:13	20:26 (WEA 03)	20:02	20:48
3	08:28	08:02	07:11	07:59 (WEA 03)	07:05	06:06
	16:42	17:27	18:15	20:24 (WEA 03)	20:04	20:50
4	08:28	08:00	07:09	08:00 (WEA 03)	07:03	06:04
	16:43	17:29	18:16	20:22 (WEA 03)	20:05	20:51
5	08:27	07:59	07:07	08:02 (WEA 03)	07:01	06:02
	16:44	17:31	18:18	20:20 (WEA 03)	20:07	20:53
6	08:27	07:57	07:05	08:05 (WEA 03)	06:59	06:01
	16:45	17:33	18:20	20:17 (WEA 03)	20:08	20:54
7	08:27	07:55	07:03		06:57	05:59
	16:46	17:34	18:21		20:10	20:56
8	08:26	07:54	07:01		06:55	05:57
	16:48	17:36	18:23		20:12	20:57
9	08:26	07:52	06:59		06:52	05:56
	16:49	17:38	18:24		20:13	20:59
10	08:26	07:51	06:57		06:50	05:54
	16:50	17:39	18:26		20:15	21:00
11	08:25	07:49	06:55		06:48	05:53
	16:51	17:41	18:28		20:16	21:02
12	08:25	07:47	06:52		06:46	05:51
	16:53	17:43	18:29		20:18	21:03
13	08:24	07:46	06:50		06:44	05:50
	16:54	17:45	18:31		20:19	21:05
14	08:23	07:44	06:48		06:42	05:48
	16:56	17:46	18:32		20:21	21:06
15	08:23	07:42	06:46		06:40	05:47
	16:57	17:48	18:34		20:22	21:08
16	08:22	07:40	06:44		06:38	05:45
	16:58	17:50	18:36		20:24	21:09
17	08:21	07:38	06:42		06:36	05:44
	17:00	17:51	18:37		20:25	21:10
18	08:20	07:37	06:40		06:34	05:43
	17:01	17:53	18:39		20:27	21:12
19	08:19	07:35	06:37		06:32	05:42
	17:03	17:55	18:40		20:29	21:13
20	08:19	07:33	06:35		06:30	05:40
	17:05	17:56	18:42		20:30	21:14
21	08:18	07:31	06:33		06:28	05:39
	17:06	17:58	18:44		20:32	21:16
22	08:17	07:29	06:31		06:26	05:38
	17:08	18:00	18:45		20:33	21:17
23	08:16	07:27	06:29		06:24	05:37
	17:09	18:01	18:47		20:35	21:18
24	08:14	07:25	06:27		06:22	05:36
	17:11	18:03	18:48		20:36	21:19
25	08:13	07:23	06:25		06:20	05:35
	17:12	18:05	18:50		20:38	21:21
26	08:12	07:21	06:22		06:18	05:34
	17:14	18:06	18:51		20:39	21:22
27	08:11	07:19	06:20		06:17	05:33
	17:16	18:08	18:53		20:41	21:23
28	08:10	07:17	06:18		06:15	05:32
	17:17	18:10	18:54		20:42	21:24
29	08:08		07:16		06:13	05:31
	17:19		19:56		20:44	21:25
30	08:07		07:14		06:11	05:30
	17:21		19:58		20:45	21:26
31	08:06		07:12			05:29
	17:22		19:59			21:27
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung		628	133			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer		0,93	0,93			
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57			
Gesamte Reduktion		0,15	0,17			
Mit.wahrsch.Beschattung		96	22			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 26 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
---	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-------

351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-----	-----	-----	-------

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42 05:27 21:41	05:59 21:13 06:01 21:12	06:44 20:16 06:46 20:14	07:29 19:11 07:30 19:09	07:18 17:10 07:20 17:08	07:44 (WEA 02) 16:33 07:46 (WEA 02) 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	16:33 16:33
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	16:33 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	16:32 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	16:32 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	16:31 16:31
7	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	16:31 16:31
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	16:31 16:30
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	16:30 16:30
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	16:30 16:30
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	16:30 16:30
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	16:30 16:30
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	16:30 16:30
14	05:37 21:35	06:18 20:52	07:03 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	16:30 16:30
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	16:30 16:30
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	16:30 16:30
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	16:30 16:30
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	16:30 16:31
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	16:31 16:31
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	16:31 16:31
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	16:32 16:32
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	16:32 16:32
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	16:32 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	16:32 16:33
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	16:33 16:34
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:37	16:34 16:34
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:36	16:34 16:35
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:17	08:01 16:35	16:35 16:36
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 16:34	16:36 16:37
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:13	08:03 16:34	16:37 16:38
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:29 19:11	08:16 18:11	08:05 16:34	16:38 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				675	100	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,56	
Gesamte Reduktion				0,14	0,10	
Mitt.wahrsch.Beschattung				91	10	

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 27 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 16:40 12	09:47 (WEA 01) 09:59 (WEA 01) 17:24	08:04 17:24	07:15 18:11 31	07:52 (WEA 03) 08:23 (WEA 03) 20:01	06:09 20:47 21:29
2	08:28 16:41 11	09:47 (WEA 01) 09:58 (WEA 01) 17:26	08:03 17:26	07:13 18:13 30	07:52 (WEA 03) 08:22 (WEA 03) 20:02	06:08 20:48 21:30
3	08:28 16:42 8	09:49 (WEA 01) 09:57 (WEA 01) 17:27	08:02 17:27	07:11 18:15 30	07:51 (WEA 03) 08:21 (WEA 03) 20:04	06:06 20:50 21:31
4	08:28 16:43 4	09:52 (WEA 01) 09:56 (WEA 01) 17:29	08:00 17:29	07:09 18:16 28	07:52 (WEA 03) 08:20 (WEA 03) 20:05	06:04 20:51 21:31
5	08:27 16:44	07:59 17:31	07:07 18:18	07:07 18:19	07:01 20:07	06:02 20:53
6	08:27 16:45	07:57 17:33	07:05 18:20	06:59 18:23	06:01 20:08	05:25 20:54
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:57 18:21	05:59 20:10	05:24 20:56
8	08:26 16:48	07:54 17:36	07:01 18:23	06:55 18:23	05:57 20:12	05:24 20:57
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 18:24	05:56 20:13	05:24 20:59
10	08:26 16:50	07:51 17:39	06:57 18:26	06:50 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:55 18:28	06:48 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37
12	08:25 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38
13	08:24 16:54	07:46 17:45	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:05	05:22 21:38
14	08:23 16:56	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39
15	08:23 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:08	05:22 21:39
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40
18	08:20 17:01	07:37 17:53	06:40 18:39	06:34 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41
19	08:19 17:03	07:35 17:55	06:37 18:40	06:32 20:29	05:42 21:13	05:22 21:41
20	08:19 17:05	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41
21	08:18 17:06	07:31 17:58	06:33 18:44	06:28 20:32	05:39 21:16	05:22 21:42
22	08:17 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42
23	08:16 17:09	07:27 18:01	06:29 18:47	06:24 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:27 18:48	06:22 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:25 18:50	06:20 20:38	05:35 21:21	05:23 21:42
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:34 21:22	05:24 21:42
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:24 21:42
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:19	07:15 18:11	06:16 18:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:25 21:42
30	08:07 17:21	07:14 18:12	06:14 18:58	06:11 20:45	05:30 21:26	05:26 21:42
31	08:06 17:22	07:12 18:13	06:12 18:59	06:09 20:46	05:29 21:27	05:26 21:42
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	35	532	214			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer	0,93	0,93	0,93			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,57	0,57			
Gesamte Reduktion	0,09	0,15	0,17			
Mit.wahrsch.Beschattung	3	81	36			

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 27 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42 05:27 21:41	05:59 21:13 06:01 21:12	06:44 20:16 06:46 20:14	07:29 19:11 07:30 19:09	07:18 17:10 07:20 17:08	07:44 (WEA 02) 16:33 07:46 (WEA 02) 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	16:33 16:33
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	16:33 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	16:32 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	16:32 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	16:31 16:31
7	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	16:31 16:31
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	16:30 16:30
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	16:30 16:30
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	16:30 16:30
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	16:30 16:30
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	16:30 16:30
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	16:30 16:30
14	05:37 21:35	06:18 20:52	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	16:30 16:30
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	16:30 16:30
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	16:30 16:30
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	16:30 16:30
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	16:30 16:31
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	16:31 16:31
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	16:31 16:31
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	16:31 16:32
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	16:32 16:32
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	16:32 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	16:32 16:33
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	16:33 16:34
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:07 18:20	07:58 16:37	16:34 16:34
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:18	07:59 16:36	16:35 16:35
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:01 16:35	16:36 16:36
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:14	08:02 16:34	16:37 16:37
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:12	08:03 16:34	16:38 16:38
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:29 19:11	08:17 18:10	08:05 16:33	16:39 16:39
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				705	48	395
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,93	0,93	0,93
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,56
Gesamte Reduktion				0,14	0,11	0,08
Mitt.wahrsch.Beschattung				95	5	30

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnung:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 28 - Welschrötherhof 1, Limbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:34	07:15	07:09	06:08	05:38	05:26	05:09	04:44	04:29	03:18	02:05
2	08:40	07:24	06:11	06:04	05:07	04:37	04:25	04:08	03:43	03:28	02:17	01:04
3	08:52	07:36	06:23	06:16	05:19	04:49	04:37	04:20	03:55	03:40	02:29	01:16
4	09:04	07:48	06:35	06:28	05:31	05:01	04:49	04:32	04:07	03:52	02:41	01:28
5	09:16	08:00	06:47	06:40	05:43	05:13	05:01	04:44	04:19	04:04	02:53	01:40
6	09:28	08:12	06:59	06:52	05:55	05:25	05:13	04:56	04:31	04:16	03:05	01:52
7	09:40	08:24	07:11	07:04	06:07	05:37	05:25	05:08	04:43	04:28	03:17	02:04
8	09:52	08:36	07:23	07:16	06:19	05:49	05:37	05:20	04:55	04:40	03:29	02:16
9	10:04	08:48	07:35	07:28	06:31	06:01	05:49	05:32	05:07	04:52	03:41	02:28
10	10:16	09:00	07:47	07:40	06:43	06:13	06:01	05:44	05:19	05:04	03:53	02:40
11	10:28	09:12	07:59	07:52	06:55	06:25	06:13	05:56	05:31	05:16	04:05	02:52
12	10:40	09:24	08:11	08:04	07:07	06:37	06:25	06:08	05:43	05:28	04:17	03:04
13	10:52	09:36	08:23	08:16	07:19	06:49	06:37	06:20	05:55	05:40	04:29	03:16
14	11:04	09:48	08:35	08:28	07:31	07:01	06:49	06:32	06:07	05:52	04:41	03:28
15	11:16	10:00	08:47	08:40	07:43	07:13	07:01	06:44	06:19	06:04	04:53	03:40
16	11:28	10:12	08:59	08:52	07:55	07:25	07:13	06:56	06:31	06:16	05:05	03:52
17	11:40	10:24	09:11	09:04	08:07	07:37	07:25	07:08	06:43	06:28	05:17	04:04
18	11:52	10:36	09:23	09:16	08:19	07:49	07:37	07:20	06:55	06:40	05:29	04:16
19	12:04	10:48	09:35	09:28	08:31	08:01	07:49	07:32	07:07	06:52	05:41	04:28
20	12:16	10:56	09:43	09:36	08:39	08:09	07:57	07:40	07:15	07:00	05:49	04:36
21	12:28	11:04	09:51	09:44	08:47	08:17	08:05	07:48	07:23	07:08	05:57	04:44
22	12:40	11:16	10:03	09:56	08:59	08:29	08:17	08:00	07:45	07:30	06:19	05:06
23	12:52	11:24	10:11	10:04	09:07	08:37	08:25	08:08	07:53	07:38	06:27	05:14
24	13:04	11:32	10:19	10:12	09:15	08:45	08:33	08:16	07:51	07:36	06:25	05:12
25	13:16	11:40	10:27	10:20	09:23	08:53	08:41	08:24	07:59	07:44	06:33	05:20
26	13:28	11:48	10:35	10:28	09:31	09:01	08:49	08:32	08:07	07:52	06:41	05:28
27	13:40	11:56	10:43	10:36	09:39	09:09	08:57	08:40	08:15	08:00	06:49	05:36
28	13:52	12:04	10:51	10:44	09:47	09:17	09:05	08:48	08:23	08:08	06:57	05:44
29	14:04	12:12	10:59	10:52	09:55	09:25	09:13	08:56	08:31	08:16	07:05	05:52
30	14:16	12:20	11:07	11:00	10:03	09:33	09:21	09:04	08:29	08:14	07:03	06:00
31	14:28	12:28	11:15	11:08	10:11	09:41	09:29	09:12	08:37	08:22	07:11	06:08
32	14:40	12:36	11:23	11:16	10:19	09:49	09:37	09:20	08:45	08:30	07:19	06:16
33	14:52	12:44	11:31	11:24	10:27	09:57	09:45	09:28	08:53	08:38	07:27	06:24
34	15:04	12:52	11:39	11:32	10:35	10:05	09:53	09:36	09:01	08:46	07:35	06:32
35	15:16	13:00	11:47	11:40	10:43	10:13	10:01	09:44	09:19	09:04	07:43	06:40
36	15:28	13:08	11:55	11:48	10:51	10:21	10:09	09:52	09:27	09:12	07:51	06:48
37	15:40	13:16	12:03	11:56	11:03	10:33	10:21	10:04	09:29	09:14	08:03	06:56
38	15:52	13:24	12:11	12:04	11:11	10:41	10:29	10:12	09:37	09:22	08:11	07:04
39	16:04	13:32	12:19	12:12	11:19	10:49	10:37	10:20	09:45	09:30	08:19	07:12
40	16:16	13:40	12:27	12:20	11:27	10:57	10:45	10:28	09:53	09:38	08:27	07:20
41	16:28	13:48	12:35	12:28	11:35	11:05	10:53	10:36	10:01	09:46	08:35	07:28
42	16:40	13:56	12:43	12:36	11:43	11:13	11:01	10:44	10:09	09:54	08:43	07:36
43	16:52	14:04	12:51	12:44	11:51	11:21	11:09	10:52	10:17	10:02	08:51	07:44
44	17:04	14:12	13:03	12:56	12:03	11:33	11:21	11:04	10:29	10:14	09:03	07:52
45	17:16	14:20	13:11	13:04	12:11	11:41	11:29	11:12	10:37	10:22	09:11	08:00
46	17:28	14:28	13:19	13:12	12:19	11:49	11:37	11:20	10:45	10:30	09:19	08:08
47	17:40	14:36	13:27	13:20	12:27	11:57	11:45	11:28	10:53	10:38	09:27	08:16
48	17:52	14:44	13:35	13:28	12:35	12:07	11:55	11:38	11:03	10:48	09:35	08:24
49	18:04	14:52	13:43	13:36	12:43	12:15	12:03	11:46	11:11	10:56	09:43	08:32
50	18:16	15:00	13:51	13:44	12:51	12:23	12:11	11:54	11:19	11:04	09:51	08:40
51	18:28	15:08	14:03	13:56	13:03	12:31	12:19	12:02	11:27	11:12	10:03	08:48
52	18:40	15:16	14:11	14:04	13:11	12:39	12:27	12:10	11:35	11:20	10:11	08:56
53	18:52	15:24	14:19	14:12	13:19	12:47	12:35	12:18	11:43	11:28	10:19	09:04
54	19:04	15:32	14:27	14:20	13:27	12:55	12:43	12:26	11:51	11:36	10:27	09:12
55	19:16	15:40	14:35	14:28	13:35	13:03	12:51	12:34	12:03	11:48	10:35	09:20
56	19:28	15:48	14:43	14:36	13:43	13:13	13:01	12:44	12:13	11:58	10:43	09:28
57	19:40	15:56	14:51	14:44	13:51	13:21	13:09	12:52	12:21	12:06	10:51	09:36
58	19:52	16:04	15:03	14:56	14:03	13:29	13:17	13:00	12:29	12:14	11:03	09:44
59	20:04	16:12	15:11	15:04	14:11	13:37	13:25	13:08	12:37	12:22	11:11	09:52
60	20:16	16:20	15:19	15:12	14:19	13:45	13:33	13:16	12:45	12:30	11:19	10:00
61	20:28	16:28	15:27	15:20	14:27	13:53	13:41	13:24	12:53	12:38	11:27	10:08
62	20:40	16:36	15:35	15:28	14:35	14:01	13:49	13:32	13:01	12:46	11:35	10:16
63	20:52	16:44	15:43	15:36	14:43	14:09	13:57	13:40	13:09	12:54	11:43	10:24
64	21:04	16:52	15:51	15:44	14:51	14:17	14:05	13:48	13:17	13:02	11:51	10:32
65	21:16	17:00	16:03	15:56	15:03	14:25	14:13	13:56	13:25	13:10	12:03	10:40
66	21:28	17:08	16:11	16:04	15:11	14:33	14:21	14:04	13:33	13:18	12:11	10:48
67	21:40	17:16	16:19	16:12	15:19	14:41	14:29	14:12	13:41	13:26	12:19	10:56
68	21:52	17:24	16:27	16:20	15:27	14:49	14:37	14:20	13:49	13:34	12:27	11:04
69	22:04	17:32	16:35	16:28	15:35	14:57	14:45	14:28	13:57	13:42	12:35	11:12
70	22:16	17:40	16:43	16:36	15:43	15:05	14:53	14:36	14:05	13:50	12:43	11:20
71	22:28	17:48	16:51	16:44	15:51	15:13	15:01	14:44	14:13	13:58	12:51	11:28
72	22:40	17:56	17:03	16:56	16:03	15:21	15:09	14:52	14:21	14:06	13:03	11:36
73	22:52	18:04	17:11	17:04	16:11	15:29	15:17	15:00	14:29	14:14	13:11	11:44
74	23:04	18:12	17:19	17:12	16:19	15:37	15:25	15:08	14:37	14:22	13:19	11:52
75	23:16	18:20	17:27	17:20	16:27	15:45	15:33	15:16	14:45	14:30	13:27	12:00
76	23:28	18:28	17:35	17:28	16:35	15:53	15:41	15:24	14:53	14:38	13:35	12:08
77	23:40	18:36	17:43	17:36	16:43	16:01	15:49	15:32	15:01	14:46	13:43	12:16
78	23:52	18:44	17:51	17:44	16:51	16:09	15:57	15:40	15:09	14:54	13:51	12:24
79	24:04	18:52	18:03	17:56	17:03	16:17	16:05	15:48	15:17	15:02	14:03	12:32
80	24:16	19:00	18:11	18:04	17:11	16:25	16:13	15:56	15:25	15:10	14:11	12:40
81	24:28	19:08	18:19	18:12	17:19	16:33	16:21	16:04	15:33	15:18	14:19	12:48
82	24:40	19:16	18:27	18:20	17:27	16:41	16:29	16:12	15:41	15:26	14:27	12:56
83	24:52	19:24	18:35	18:28	17:35	16:49	16:37	16:20	15:49	15:34	14:35	13:04
84	25:04	19:32	18:43	18:36	17:43	16:57	16:45	16:28	15:57	15:42	14:43	13:12
85	25:16	19:40	18:51	18:44	17:51	17:05	16:53	16:36	16:05	15:50	14:51	13:20
86	25:28	19:48	19:03	18:56	18:03	17:13	17:01	16:44	16:13	15:58	15:03	13:28
87	25:40	19:56	19:11	19:04	18:11	17:21	17:09	16:52	16:21	16:06	15:11	1

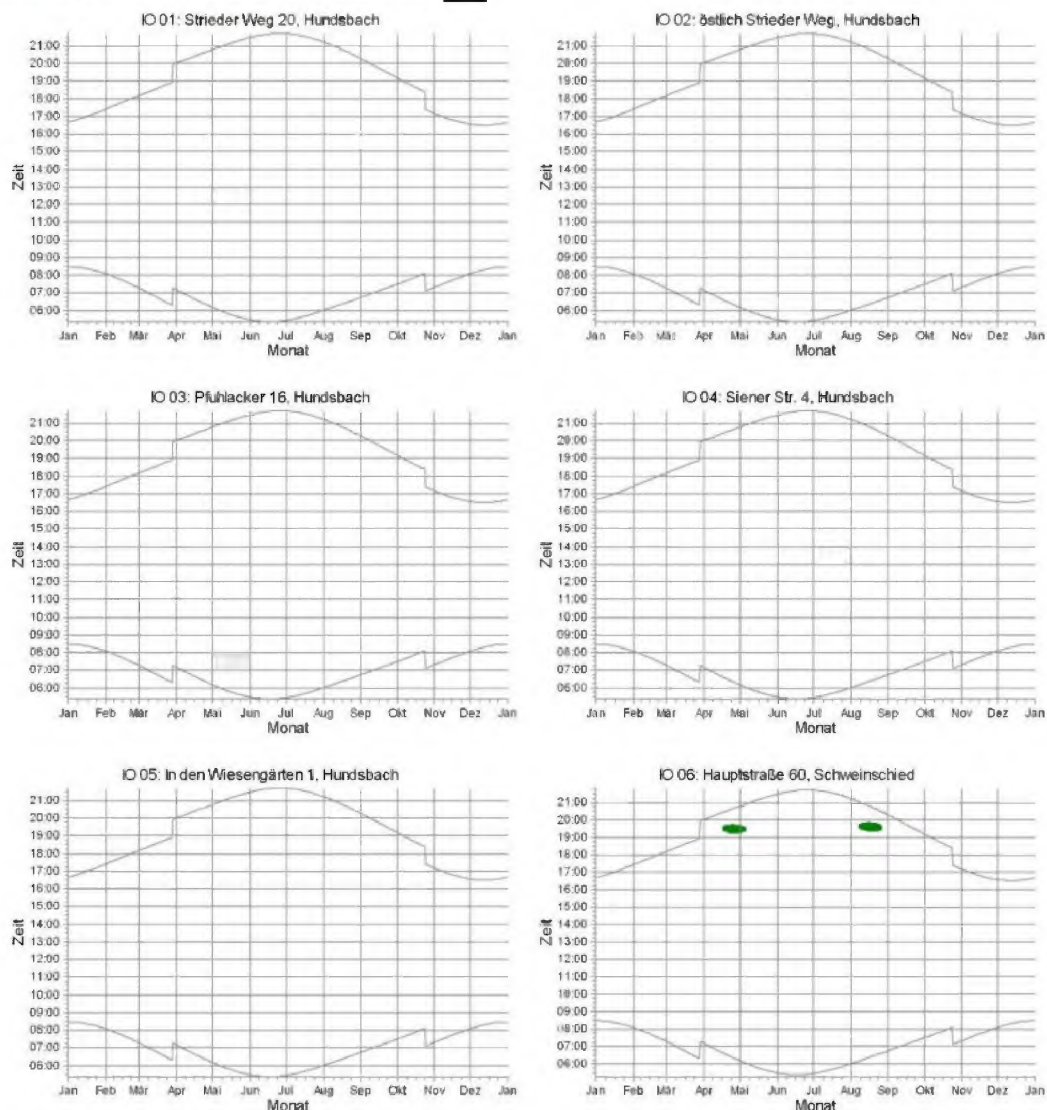
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied



WEA

WEA 01: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (29)

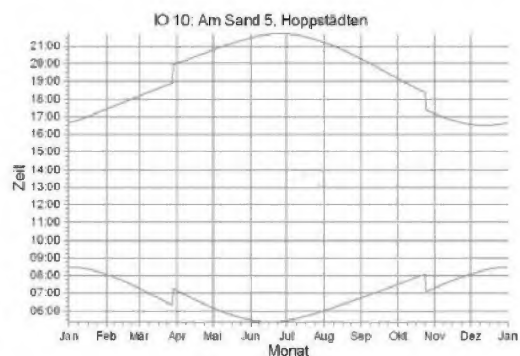
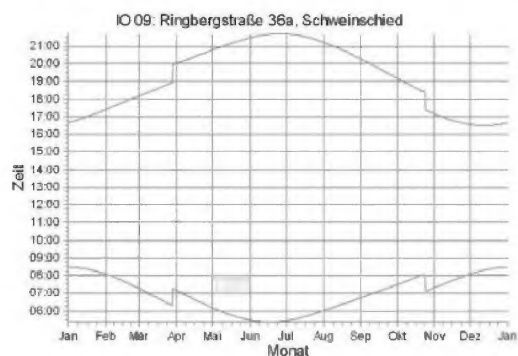
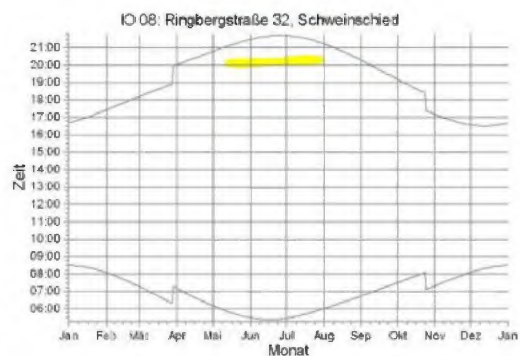
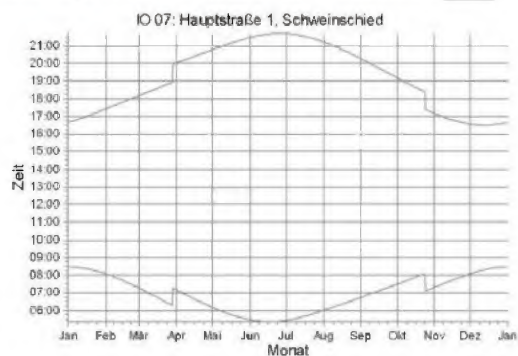
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Datum:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied



WEA

WEA 02: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)

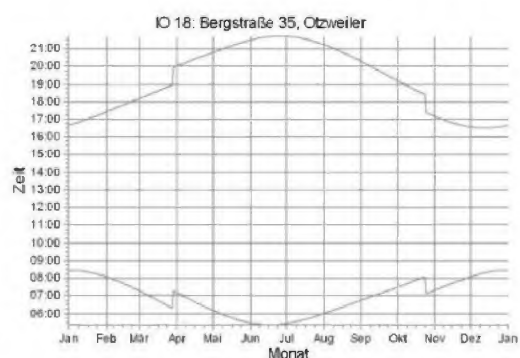
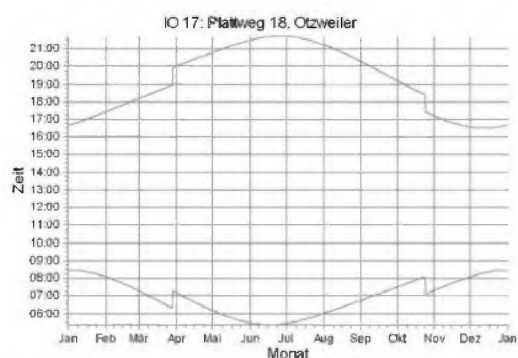
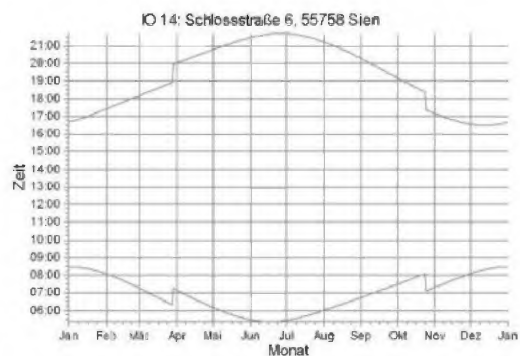
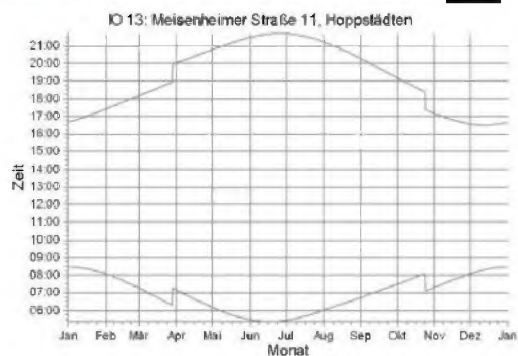
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied_



WEA

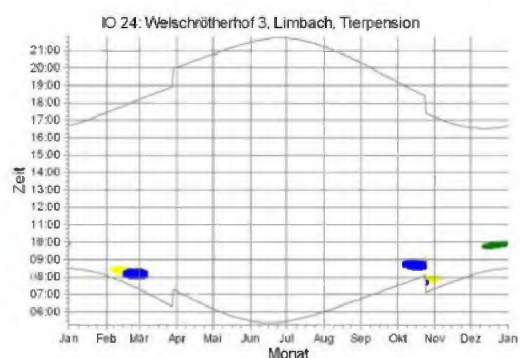
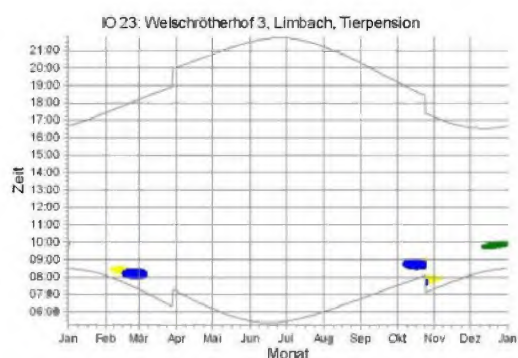
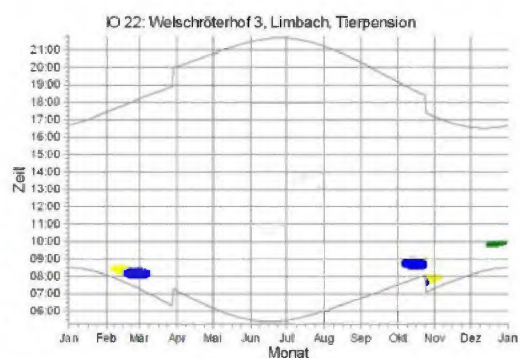
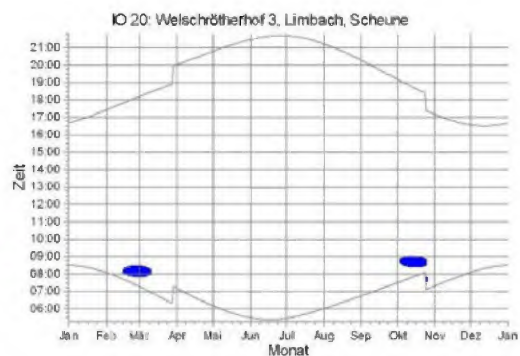
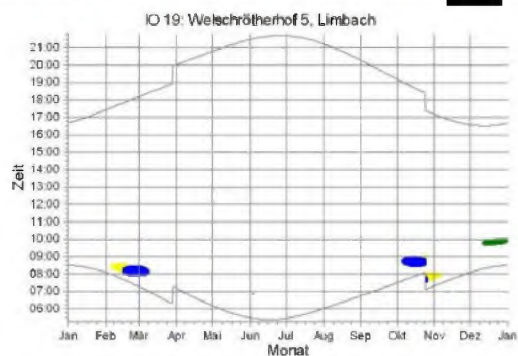
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied



WEA

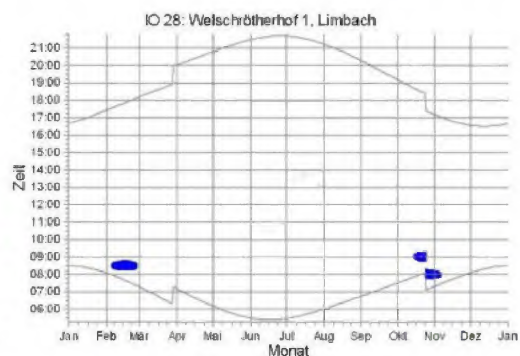
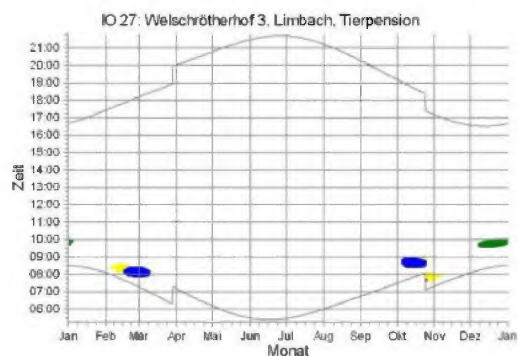
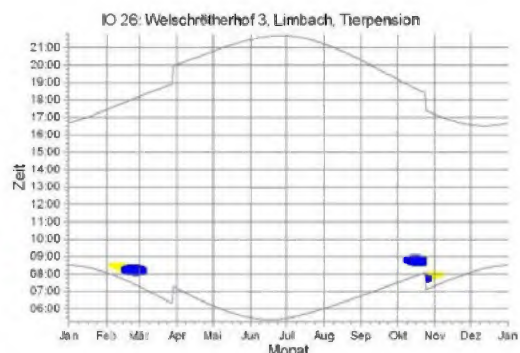
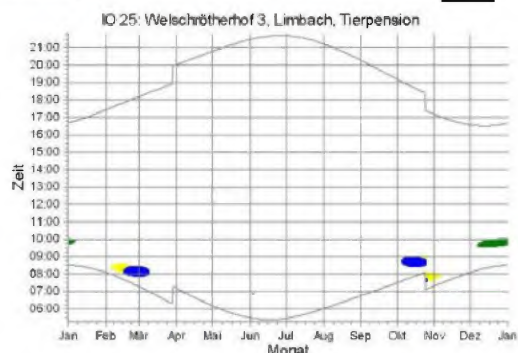
- WEA 01: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (29)
- WEA 02: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)
- WEA 03: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt
[Redacted]
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied [Redacted]



WEA

	WEA 01: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (29)
	WEA 02: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)
	WEA 03: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA 01 - VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IQ1 NH: 164.0 m (Ges:250.0 m) (29)

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsdauer je Sektor

Beobachtungen je Sektor													
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe	

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08.30 16.40	08.04 18.14	07.15 18.11	07.09 20.01	08.09 20.49	19.18-19.37/19	05.28 21.28	05.26 21.42	05.59 21.13	06.46 18.25	07.19 18.53	07.18 18.63
2	08.28 16.41	09.42-09.19/17	08.03 18.17	07.13 20.02	07.07 21.01	08.07 19.20-19.38/18	05.27 21.30	05.27 21.42	06.01 21.10	06.46 18.12	07.20 18.56	07.19 18.61
3	08.28 16.42	09.41-09.18/17	08.01 17.27	07.11 18.15	07.05 20.04	08.06 19.21-19.34/13	05.27 21.20	05.27 21.41	06.02 21.10	06.47 18.12	07.32 18.67	07.21 17.06
4	08.27 16.43	09.40-09.18/13	08.01 17.29	07.09 18.16	07.03 20.05	08.04 19.23-19.31/8	05.28 21.31	05.28 21.41	06.03 21.10	06.47 18.10	07.23 18.59	07.22 17.56
5	08.27 16.44	09.47-09.18/11	07.59 17.31	07.07 18.10	07.01 20.07	08.02 20.53	05.26 21.32	05.29 21.40	05.58 21.07	06.50 18.07	07.23 18.61	07.24 18.10
6	08.27 16.45	09.49-09.16/7	07.57 17.33	07.06 18.20	07.01 20.08	08.03 20.54	05.30 21.33	05.32 21.40	06.03 21.05	06.45 18.05	07.35 18.70	07.25 18.05
7	08.27 16.46		07.48 17.34	07.03 18.13	06.57 20.09	08.09 20.54	05.29 21.34	05.30 21.39	06.08 21.04	06.53 18.10	07.28 18.63	07.28 18.05
8	08.26 16.48		07.54 17.36	07.01 18.23	06.55 20.11	08.07 20.57	05.24 21.38	05.31 21.39	06.09 21.02	06.56 18.01	07.29 18.56	07.29 18.20
9	08.26 16.49		07.52 18.24	06.59 20.13	06.52 20.58	08.06 20.58	05.24 21.38	05.31 21.38	06.11 21.02	06.56 18.14	07.31 18.54	07.31 18.05
10	08.26 16.50		07.51 17.39	06.57 18.26	06.50 20.15	08.04 21.00	05.23 21.38	05.33 21.28	06.12 20.59	06.58 18.17	07.31 18.51	07.31 18.05
11	08.25 16.51		07.49 17.41	06.55 18.28	06.48 20.16	08.03 21.02	05.24 21.37	05.34 21.37	06.13 20.57	06.57 18.54	07.36 18.50	07.36 18.05
12	08.24 16.53		07.47 17.43	06.52 18.28	06.46 20.18	08.01 21.03	05.23 21.38	05.35 21.36	06.15 20.58	07.01 18.52	07.46 18.52	07.46 18.05
13	08.24 16.54		06.50 17.45	06.50 18.31	06.44 20.19	08.02 21.05	05.22 21.38	05.36 21.35	06.16 20.57	07.02 18.00	07.49 18.51	07.49 18.05
14	08.23 16.56		07.44 17.52	06.48 18.32	06.42 20.21	08.09 21.06	05.22 21.39	05.37 21.35	06.18 20.51	07.03 18.54	07.39 18.54	07.39 18.05
15	08.23 18.57		06.42 17.48	06.46 18.34	06.40 20.22	08.07 21.07	05.22 21.39	05.38 21.34	06.19 20.50	07.03 18.06	07.41 18.42	07.41 18.05
16	08.22 16.58		07.46 17.56	06.44 18.36	06.38 20.24	08.05 21.09	05.22 21.40	05.39 21.33	06.21 20.49	07.06 18.47	07.51 18.49	07.51 18.05
17	08.21 17.00		07.38 17.51	06.42 18.37	06.36 20.25	08.05-19.28-19.40/24	05.22 21.40	05.41 21.32	06.22 20.49	07.07 18.01	07.52 18.37	07.52 18.05
18	08.20 17.01		07.37 17.50	06.40 18.39	06.39 20.26	08.03-19.23-19.37/14	05.22 21.41	05.41 21.32	06.24 20.49	07.09 18.01	07.53 18.37	07.53 18.05
19	08.19 17.03		07.35 17.55	06.37 18.46	06.32 20.28	08.01-19.21-19.30/17	05.22 21.41	05.41 21.32	06.25 20.49	07.11 18.01	07.57 18.37	07.57 18.05
20	08.18 17.05		07.33 17.56	06.35 18.42	06.30 20.30	08.00-19.19-19.30/20	05.22 21.42	05.41 21.29	06.26 20.49	07.13 18.01	07.58 18.32	07.58 18.05
21	08.17 17.06		07.31 17.58	06.33 18.43	06.28 20.33	08.00-18.19-19.40/22	05.21 21.42	05.45 21.28	06.28 20.38	07.14 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
22	08.16 17.08		07.29 18.00	06.31 18.45	06.27 20.33	08.00-19.18-19.40/23	05.22 21.42	05.46 21.27	06.28 20.38	07.15 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
23	08.15 17.09		07.27 18.01	06.29 18.47	06.24 20.34	19.16-19.40/24	05.23 21.42	05.47 21.25	06.29 20.38	07.16 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
24	08.14 17.11		07.25 18.03	06.27 18.48	06.22 20.36	18.01-19.40/24	05.24 21.42	05.49 21.24	06.31 20.32	07.17 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
25	08.13 17.12		07.23 18.05	06.24 18.50	06.20 20.36	19.16-19.41/25	05.23 21.42	05.50 21.23	06.34 20.24	07.20 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
26	08.12 17.14		07.21 18.06	06.22 18.51	06.18 20.38	18.16-18.40/24	05.24 21.42	05.51 21.22	06.36 20.20	07.21 18.01	07.58 18.31	07.58 18.05
27	08.11 17.16		07.19 18.08	06.20 18.53	06.17 20.39	19.16-19.40/24	05.23 21.42	05.53 21.20	06.37 20.20	07.22 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
28	08.10 17.17		07.17 18.09	06.18 18.54	06.15 20.40	19.16-19.30/23	05.24 21.42	05.54 21.19	06.38 20.24	07.24 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
29	08.09 17.19		07.16 18.11	06.17 19.03	06.14 20.41	19.17-19.38/22	05.24 21.42	05.55 21.18	06.39 20.24	07.25 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
30	08.07 17.21		07.14 18.13	06.14 19.07	06.11 20.45	19.17-19.38/21	05.25 21.42	05.56 21.16	06.40 20.20	07.27 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
31	08.06 17.22		07.12 18.15	06.12 19.09	06.10 20.46		05.26 21.42	05.57 21.15	06.41 20.20	07.28 18.01	07.59 18.31	07.59 18.05
Sommerschneestunden	268	282	388	412	265	56	487	491	447	379	328	274

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA 02 - VESTAS V172-7.2MW 7200 172,0 10! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:01	06:09 20:47	05:28 21:28
2	08:28 16:41	08:03 17:26	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29
3	08:28 16:42	08:01 17:27	08:26-08:29/3	07:11 20:05	06:06 20:50	05:27 21:30
4	08:27 16:43	08:00 17:29	08:24-08:30/6	07:09 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	08:23-08:32/9	07:07 20:07	06:02 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:45	07:57 17:33	08:21-08:33/12	07:05 20:08	06:01 20:54	05:25 21:33
7	08:27 16:46	07:55 17:34	08:19-08:34/15	07:03 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34
8	08:26 16:48	07:54 17:36	08:18-08:35/17	07:01 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35
9	08:26 16:49	07:52 17:38	08:16-08:35/19	06:59 20:13	05:56 20:59	05:24 21:36
10	08:26 16:50	07:51 17:39	08:14-08:35/21	06:57 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36
11	08:25 16:51	07:49 17:41	08:12-08:35/23	06:55 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37
12	08:24 16:53	07:47 17:43	08:11-08:36/25	06:52 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38
13	08:24 16:54	07:45 17:44	08:09-08:36/27	06:50 20:19	05:50 21:05	05:22 21:38
14	08:23 16:56	07:44 17:46	08:08-08:35/27	06:48 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39
15	08:23 16:57	07:42 17:48	08:08-08:34/26	06:46 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39
16	08:22 16:58	07:40 17:50	08:08-08:33/25	06:44 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40
17	08:21 17:00	07:38 17:51	08:08-08:32/24	06:42 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40
18	08:20 17:01	07:37 17:53	08:10-08:31/21	06:40 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41
19	08:19 17:03	07:35 17:55	08:11-08:30/19	06:37 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41
20	08:18 17:04	07:33 17:56	08:12-08:28/16	06:35 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41
21	08:17 17:06	07:31 17:58	08:14-08:25/11	06:33 20:32	05:39 21:15	05:22 21:42
22	08:16 17:08	07:29 18:00		06:31 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42
23	08:15 17:09	07:27 18:01		06:29 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42
24	08:14 17:11	07:25 18:03		06:27 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42
25	08:13 17:12	07:23 18:05		06:24 20:38	05:34 21:21	05:23 21:42
26	08:12 17:14	07:21 18:06		06:22 20:39	05:33 21:22	05:24 21:42
27	08:11 17:16	07:19 18:08		06:20 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42
28	08:10 17:17	07:17 18:10		06:18 20:42	05:32 21:24	05:24 21:42
29	08:08 17:19			06:16 20:44	05:31 21:25	05:25 21:42
30	08:07 17:21			06:14 20:45	05:30 21:26	05:26 21:42
31	08:06 17:22			06:12 19:59	05:29 21:27	05:26 19:54-20:19/25
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
Anzahl Minuten mit Schatten	0	346	0	0	438	565

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
115-55286 Wernsdorf
[REDACTED]
Datum:
24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA 02 - VESTAS V172-7.2MW 7200 172,0 10! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 20:03-20:22/19 21:42	05:59 20:16 21:13	06:44 19:11 20:16	07:29 17:09 19:11	07:18 07:44-08:05/21 17:09	08:05 16:33 17:09
2	05:27 20:03-20:23/20 21:41	06:01 20:14 21:12	06:46 19:09 20:14	07:30 17:08 19:09	07:19 07:46-08:05/19 17:08	08:06 16:33 17:08
3	05:27 20:03-20:24/21 21:41	06:02 20:12 21:10	06:47 19:07 20:12	07:32 17:06 19:07	07:21 07:48-08:05/17 17:06	08:07 16:32 17:06
4	05:28 20:02-20:23/21 21:41	06:03 20:09 21:09	06:49 19:04 20:09	07:33 17:04 19:04	07:23 07:49-08:03/14 17:04	08:09 16:32 17:04
5	05:29 20:03-20:24/21 21:40	06:05 20:07 21:07	06:50 19:02 20:07	07:35 17:03 19:02	07:24 07:51-08:03/12 17:03	08:10 16:31 17:03
6	05:30 20:03-20:25/22 21:40	06:06 20:05 21:05	06:52 19:00 20:05	07:36 17:01 19:00	07:26 07:53-08:02/9 17:01	08:11 16:31 17:01
7	05:30 20:03-20:25/22 21:39	06:08 20:03 21:04	06:53 18:58 20:03	07:38 17:00 18:58	07:28 07:55-08:01/6 17:00	08:12 16:31 17:00
8	05:31 20:03-20:26/23 21:39	06:09 20:01 21:02	06:55 18:56 20:01	07:39 16:58 18:56	07:29 07:56-07:58/2 16:58	08:13 16:30 16:58
9	05:32 20:02-20:26/24 21:38	06:11 19:59 21:00	06:56 18:54 19:59	07:41 16:57 18:54	07:31 16:57 18:54	08:14 16:30 16:57
10	05:33 20:02-20:26/24 21:37	06:12 19:57 20:59	06:58 18:52 19:57	07:42 16:55 18:52	07:33 16:55 18:52	08:15 16:30 16:55
11	05:34 20:02-20:27/25 21:37	06:13 19:54 20:57	06:59 18:50 19:54	07:44 16:54 18:50	07:34 16:54 18:50	08:17 16:30 16:54
12	05:35 20:02-20:27/25 21:36	06:15 19:52 20:55	07:00 18:48 19:52	07:46 16:52 18:48	07:36 16:52 18:48	08:17 16:30 16:52
13	05:36 20:02-20:27/25 21:35	06:16 19:50 20:53	07:02 18:46 19:50	07:47 16:51 18:46	07:37 16:51 18:46	08:18 16:30 16:51
14	05:37 20:02-20:28/26 21:34	06:18 19:48 20:51	07:03 18:43 19:48	07:49 16:50 18:43	07:39 16:50 18:43	08:19 16:30 16:50
15	05:38 20:02-20:28/26 21:34	06:19 19:46 20:50	07:05 18:41 19:46	07:50 16:48 18:41	07:41 16:48 18:41	08:20 16:30 16:48
16	05:39 20:02-20:28/26 21:33	06:21 19:44 20:48	07:06 18:39 19:44	07:52 16:47 18:39	07:42 16:47 18:39	08:21 16:30 16:47
17	05:40 20:02-20:28/26 21:32	06:22 19:41 20:46	07:08 18:37 19:41	07:53 16:46 18:37	07:44 16:46 18:37	08:22 16:30 16:46
18	05:41 20:02-20:28/26 21:31	06:24 19:39 20:44	07:09 18:35 19:39	07:55 16:45 18:35	07:45 16:45 18:35	08:23 16:30 16:45
19	05:43 20:02-20:28/26 21:30	06:25 19:37 20:42	07:11 18:33 19:37	07:57 16:44 18:33	07:47 16:44 18:33	08:23 16:31 16:44
20	05:44 20:02-20:28/26 21:29	06:27 19:35 20:40	07:12 18:32 19:35	08:47-08:52/5 18:32	07:49 16:42 18:32	08:24 16:31 16:42
21	05:45 20:03-20:29/26 21:28	06:28 19:33 20:38	07:14 18:30 19:33	08:44-08:56/12 18:30	07:50 16:41 18:30	08:24 16:32 16:41
22	05:46 20:03-20:28/25 21:26	06:30 19:30 20:36	07:15 18:28 19:30	08:42-08:59/17 18:28	07:52 16:40 18:28	08:25 16:32 16:40
23	05:47 20:03-20:28/25 21:25	06:31 19:28 20:34	07:17 18:26 19:28	08:40-09:00/20 18:26	07:53 16:39 18:26	08:25 16:33 16:39
24	05:49 20:04-20:27/23 21:24	06:33 19:26 20:32	07:18 18:24 19:26	08:39-09:01/22 18:24	07:55 16:38 18:24	08:26 16:33 16:38
25	05:50 20:04-20:27/23 21:23	06:34 19:20 20:30	07:20 17:22 19:24	07:39-08:03/24 17:22	07:56 16:38 17:22	08:26 16:34 16:38
26	05:51 20:05-20:27/22 21:22	06:35 19:21 20:28	07:21 17:20 19:21	07:37-08:03/26 17:20	07:58 16:37 17:20	08:27 16:34 16:37
27	05:53 20:06-20:26/20 21:20	06:37 19:20 20:26	07:23 17:18 19:20	07:37-08:04/27 17:18	07:59 16:36 17:18	08:27 16:35 16:36
28	05:54 20:06-20:25/19 21:19	06:38 19:17 20:24	07:24 17:16 19:17	07:39-08:05/28 17:16	08:01 16:35 17:16	08:27 16:36 16:35
29	05:55 20:07-20:24/17 21:17	06:40 19:15 20:22	07:26 17:15 19:15	07:39-08:05/26 17:15	08:02 16:34 17:15	08:27 16:37 16:34
30	05:57 20:09-20:23/14 21:16	06:41 19:13 20:20	07:27 17:13 19:13	07:40-08:05/25 17:13	08:03 16:34 17:13	08:28 16:38 16:34
31	05:58 20:11-20:20/9 21:15	06:43 20:18 21:15	07:16 17:11 20:18	07:42-08:05/23 17:11	08:04 16:38 17:11	08:28 16:38 16:38
Sonnenscheinstunden	491	697	447	379	335	274
Anzahl Minuten mit Schatten			0	0	255	100

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

WEA: WEA 03 - VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 10! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe

351 514 704 680 491 550 744 1.121 1.344 862 450 328 8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:28 16:40 17:24	08:04 17:24 18:11	07:15 18:11 18:33	07:09 18:07 18:33	06:09 17:07 18:04	05:28 16:26 17:23	05:26 16:24 17:21	05:39 16:37 17:34	06:44 17:42 18:39	07:29 18:27 19:24	07:18 18:16 19:13	07:47 18:45 19:42	
2	08:28 16:41 17:25	08:03 17:25 18:12	07:13 18:09 18:34	07:07 18:05 18:31	06:07 17:05 18:02	05:27 16:25 17:22	05:27 16:25 17:22	05:38 16:36 17:33	06:43 17:41 18:38	07:28 18:26 19:23	07:17 18:15 19:12	07:46 18:44 19:41	
3	08:28 16:42 17:27	08:03 17:27 18:14	07:11 18:07 18:32	07:05 18:03 18:29	06:06 17:04 18:01	05:27 16:25 17:22	05:27 16:25 17:22	06:02 16:40 17:37	06:47 17:39 18:36	07:32 18:30 19:27	07:21 18:19 19:16	07:50 18:48 19:45	
4	08:27 16:43 17:29	08:00 17:29 18:16	07:09 18:05 18:30	07:03 18:01 18:27	06:04 17:02 17:59	05:26 16:24 17:21	05:26 16:24 17:21	06:03 16:41 17:38	06:48 17:40 18:37	07:33 18:31 19:28	07:22 18:20 19:17	07:51 18:49 19:46	
5	08:27 16:44 17:31	07:59 17:31 18:18	07:07 18:03 18:28	07:01 18:00 18:26	06:02 17:00 17:57	05:26 16:24 17:21	05:26 16:24 17:21	06:05 16:43 17:40	06:50 17:42 18:39	07:35 18:33 19:30	07:24 18:22 19:19	07:56 18:54 19:51	
6	08:27 16:45 17:33	07:57 17:33 18:20	07:05 18:01 18:26	07:00 18:00 18:26	06:01 17:00 17:57	05:25 16:23 17:20	05:25 16:23 17:20	06:06 16:44 17:41	06:51 17:43 18:40	07:36 18:34 19:31	07:25 18:23 19:20	07:52 18:50 19:47	
7	08:27 16:46 17:34	07:55 17:34 18:21	07:03 18:00 18:25	07:01 18:01 18:27	06:01 17:01 17:58	05:24 16:22 17:19	05:24 16:22 17:19	06:08 16:46 17:43	06:53 17:45 18:42	07:38 18:36 19:33	07:28 18:26 19:23	07:58 18:56 19:53	
8	08:26 16:46 17:36	07:54 17:36 18:23	07:01 18:01 18:27	07:01 18:01 18:27	06:01 17:01 17:58	05:24 16:22 17:19	05:24 16:22 17:19	06:09 16:47 17:44	06:54 17:46 18:43	07:39 18:37 19:34	07:29 18:27 19:24	07:59 18:57 19:54	
9	08:26 16:49 17:38	07:52 17:38 18:25	06:59 18:00 18:26	06:59 18:00 18:26	06:52 17:53 18:29	05:24 16:22 17:19	05:24 16:22 17:19	06:11 16:49 17:46	06:56 17:48 18:45	07:41 18:39 19:36	07:31 18:29 19:26	08:01 18:59 19:56	
10	08:26 16:50 17:39	07:51 17:39 18:26	06:57 18:00 18:26	06:57 18:00 18:26	06:50 17:51 18:27	05:23 16:21 17:18	05:23 16:21 17:18	06:12 16:50 17:47	06:57 17:49 18:46	07:42 18:40 19:37	07:32 18:30 19:27	08:02 19:00 19:57	
11	08:25 16:51 17:41	07:49 17:41 18:28	06:55 18:00 18:26	06:55 18:00 18:26	06:48 17:49 18:25	05:23 16:21 17:18	05:23 16:21 17:18	06:13 16:51 17:48	06:58 17:50 18:47	07:44 18:42 19:39	07:34 18:32 19:29	08:03 19:01 19:58	
12	08:25 16:53 17:43	07:47 17:43 18:30	06:52 18:00 18:26	06:52 18:00 18:26	06:46 17:47 18:23	05:23 16:21 17:18	05:23 16:21 17:18	06:15 16:53 17:50	07:00 17:52 18:49	07:46 18:44 19:41	07:36 18:34 19:31	08:06 19:04 20:01	
13	08:24 16:54 17:45	07:45 17:45 18:32	06:50 18:00 18:26	06:50 18:00 18:26	06:44 17:45 18:21	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:16 16:54 17:51	07:02 17:54 18:51	07:47 18:45 19:42	07:37 18:35 19:32	08:08 19:06 20:03	
14	08:23 16:55 17:46	07:44 17:46 18:33	06:49 18:00 18:26	06:49 18:00 18:26	06:42 17:43 18:19	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:18 16:56 17:53	07:03 17:55 18:52	07:49 18:47 19:44	07:39 18:37 19:34	08:09 19:07 20:04	
15	08:23 16:57 17:48	07:42 17:48 18:35	06:46 18:00 18:26	06:46 18:00 18:26	06:40 17:41 18:17	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:19 16:57 17:54	07:05 17:57 18:54	07:50 18:48 19:45	07:41 18:39 19:36	08:10 19:08 20:05	
16	08:22 16:58 17:50	07:40 17:50 18:37	06:44 18:00 18:26	06:44 18:00 18:26	06:38 17:39 18:15	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:21 16:59 17:56	07:06 17:58 18:55	07:52 18:50 19:47	07:42 18:40 19:37	08:11 19:09 20:06	
17	08:21 17:00 17:51	07:38 17:51 18:38	06:42 18:00 18:26	06:42 18:00 18:26	06:36 17:37 18:13	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:22 17:00 17:57	07:08 17:59 18:56	07:53 18:51 19:48	07:44 18:42 19:39	08:12 19:10 20:07	
18	08:20 17:01 17:53	07:37 17:53 18:40	06:40 18:00 18:26	06:40 18:00 18:26	06:34 17:35 18:11	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:24 17:02 17:59	07:09 18:00 18:57	07:55 18:53 19:50	07:45 18:43 19:40	08:13 19:11 20:08	
19	08:19 17:03 17:55	07:35 17:55 18:42	06:37 18:00 18:26	06:37 18:00 18:26	06:32 17:33 18:09	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:25 17:03 18:00	07:11 18:02 18:59	07:57 18:55 19:52	07:47 18:45 19:42	08:14 19:12 20:09	
20	08:18 17:04 17:56	07:33 17:56 18:43	06:35 18:00 18:26	06:35 18:00 18:26	06:30 17:31 18:07	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:27 17:05 18:02	07:12 18:03 19:00	07:58 18:56 19:53	07:49 18:47 19:44	08:15 19:13 20:10	
21	08:17 17:06 17:58	07:31 17:58 18:45	06:33 18:00 18:26	06:33 18:00 18:26	06:28 17:29 18:05	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:28 17:06 18:03	07:14 18:05 19:02	07:60 18:58 19:55	07:50 18:48 19:45	08:16 19:14 20:11	
22	08:16 17:09 18:00	07:29 18:00 18:47	06:31 18:00 18:26	06:31 18:00 18:26	06:26 17:27 18:03	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:30 17:08 18:05	07:15 18:06 19:03	07:61 19:00 19:57	07:52 18:50 19:47	08:17 19:15 20:12	
23	08:15 17:12 18:03	07:27 18:03 18:50	06:29 18:00 18:26	06:29 18:00 18:26	06:24 17:25 18:01	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:31 17:09 18:06	07:17 18:08 19:05	07:63 19:02 19:59	07:53 18:51 19:48	08:18 19:16 20:13	
24	08:14 17:11 18:03	07:25 18:03 18:50	06:27 18:00 18:26	06:27 18:00 18:26	06:22 17:23 17:59	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:33 17:11 18:08	07:18 18:09 19:06	07:65 19:04 20:01	07:55 18:53 19:50	08:19 19:17 20:14	
25	08:13 17:12 18:05	07:23 18:05 18:52	06:24 18:00 18:26	06:24 18:00 18:26	06:20 17:21 17:57	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:34 17:12 18:09	07:20 18:11 19:08	07:67 19:10 20:07	07:56 18:54 19:51	08:20 19:18 20:15	
26	08:12 17:14 18:06	07:21 18:06 18:53	06:22 18:00 18:26	06:22 18:00 18:26	06:18 17:19 17:55	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:36 17:14 18:11	07:21 18:12 19:09	07:69 19:12 20:09	07:58 18:56 19:53	08:21 19:19 20:16	
27	08:11 17:16 18:08	07:19 18:08 18:55	06:20 18:00 18:26	06:20 18:00 18:26	06:16 17:17 17:53	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:37 17:15 18:12	07:23 18:14 19:11	07:71 19:14 20:11	07:59 18:57 19:54	08:22 19:20 20:17	
28	08:10 17:17 18:10	07:17 18:10 18:57	06:18 18:00 18:26	06:18 18:00 18:26	06:15 17:16 17:52	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:38 17:16 18:13	07:24 18:15 19:12	07:72 19:18 20:15	08:01 18:59 19:56	08:23 19:21 20:18	
29	08:09 17:19 18:11	07:16 18:11 18:58	06:16 18:00 18:26	06:16 18:00 18:26	06:13 17:14 17:50	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:40 17:18 18:15	07:26 18:17 19:14	07:74 19:20 20:17	08:02 19:00 19:57	08:24 19:22 20:19	
30	08:07 17:21 18:13	07:14 18:13 19:00	06:14 18:00 18:26	06:14 18:00 18:26	06:11 17:12 17:48	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:41 17:19 18:16	07:27 18:18 19:15	07:75 19:22 20:19	08:03 19:01 19:58	08:25 19:23 20:20	
31	08:06 17:22 18:14	07:12 18:14 19:01	06:12 18:00 18:26	06:12 18:00 18:26	06:09 17:10 17:46	05:22 16:20 17:17	05:22 16:20 17:17	06:43 17:21 18:18	07:29 18:20 19:17	07:77 19:24 20:21	08:04 19:02 19:59	08:26 19:24 20:21	
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	268 0	282 810	308 282	412 0	476 0	487 0	491 0	447 0	379 0	335 1031	274 79	229 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

Projekt:
Schweinschied

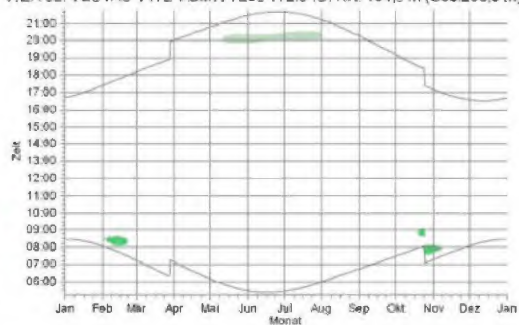
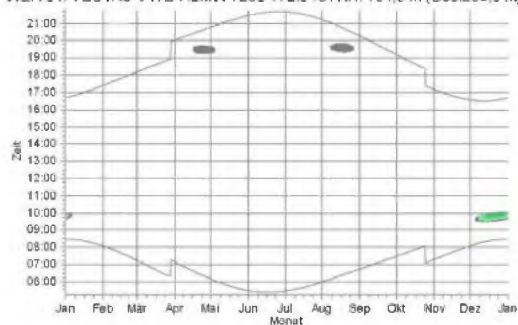
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

24.11.2023 08:34/3.6.366

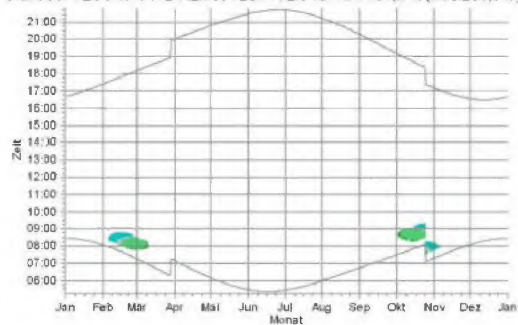
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

WEA 01: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) WEA 02: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)



WEA 03: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)



Schattenrezeptoren

IO 06: Hauptstraße 68, Schweinschied
IO 19: Welschrötherhof 5, Limbach
IO 08: Ringbergstraße 32, Schweinschied
IO 21: Welschrötherhof 6, Limbach

IO 28: Welschrötherhof 1, Limbach
IO 23: Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
IO 24: Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
IO 25: Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

IO 26: Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
IO 27: Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
IO 20: Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune
IO 22: Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension

5.2.3 Gesamtbelastung

Projekt:
Schweinschied

Kompetenz-Partner:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Datum:
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
TDO Schweinschied

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325	7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Alt-tu-eil			[kW]	[m]	[m]	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]								[m]	[U/min]
Bw W01	398.251	5.509.684	348,1	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Bw W02	397.815	5.509.722	351,0	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Db W01	385.318	5.506.670	454,5	FUHLRLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLRLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Db W02	385.744	5.506.597	479,8	FUHLRLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLRLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Db W03	385.379	5.506.893	442,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Db W04	385.835	5.506.914	450,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Db W05	385.515	5.507.196	421,3	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
De W01	400.836	5.507.227	339,6	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
De W02	401.329	5.507.172	339,0	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
Db W01	399.085	5.509.143	358,1	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
Db W02	398.678	5.509.336	366,7	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
La W01	398.642	5.509.506	384,4	VESTAS V52 850 52.0 IO...	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W02	399.022	5.509.588	385,8	VESTAS V80 2000 80.0 I...	Ja	VESTAS	V80-2.000	2.000	80,0	60,0	1.583	16,7
La W03	399.173	5.509.470	377,8	VESTAS V52 850 52.0 IO...	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W04	398.231	5.509.305	380,6	VESTAS V52 850 52.0 IO...	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Md W01	399.151	5.503.958	344,1	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	88,0	139,0	2.500	16,5
Md W02	398.374	5.503.643	346,8	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	88,0	139,0	2.500	16,5
Md W03	398.320	5.503.787	338,4	GE WIND ENERGY GE 2...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2.780	2.780	120,0	139,0	1.718	12,5
Si W01	393.182	5.504.462	383,3	VESTAS V136 3.45/3.6MW...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
Si W02	393.320	5.504.813	375,4	VESTAS V136 3.45/3.6MW...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
WEA 01	394.906	5.506.717	375,8	VESTAS V172-7.2MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA 02	395.649	5.507.065	367,7	VESTAS V172-7.2MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA 03	395.285	5.507.387	378,3	VESTAS V172-7.2MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA-01 De	399.790	5.508.988	316,7	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6
WEA-02 De	399.441	5.508.648	320,2	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	Gr. Fensters		[m]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	395.829	5.508.665	368,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	395.910	5.508.717	364,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	Pfuhlacke 16, Hundsbach	395.914	5.508.804	357,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.6.366 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.12.2023 14:45 / 1



Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW = Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

...(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]
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	395.527	5.508.816	356,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	396.133	5.508.910	346,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	396.518	5.506.435	254,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	396.800	5.506.411	243,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	397.136	5.506.456	253,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	397.259	5.506.493	249,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	394.219	5.505.959	353,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	394.118	5.505.695	329,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	394.406	5.505.601	333,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	394.664	5.505.518	333,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	392.571	5.505.987	328,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	392.448	5.506.280	319,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	392.329	5.505.597	345,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	392.998	5.507.928	311,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	393.016	5.508.094	321,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	394.133	5.507.884	386,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	394.180	5.507.856	389,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	394.112	5.507.860	385,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.874	387,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.103	5.507.907	382,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.114	5.507.898	384,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.098	5.507.887	383,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.901	388,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.117	5.507.875	385,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	394.101	5.508.048	374,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Name		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 03	Pfuhllacker 16, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	11:44	37	0:25	2:45	
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	28:20	81	0:26	6:14	
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	7:34	32	0:18	0:43	
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	16:42	78	0:35	3:51	
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	26:51	94	0:24	3:22	
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	8:14	30	0:22	1:23	
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	7:09	30	0:18	0:32	
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	0:00	0	0:00	0:00	
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	29:40	90	0:26	2:45	
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	29:12	85	0:32	3:48	
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	19:02	44	0:34	2:42	
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	26:29	74	0:32	3:08	
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:52	82	0:32	3:50	
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:55	85	0:31	3:41	
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	29:10	85	0:31	3:45	
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:02	93	0:31	3:58	
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	25:36	65	0:32	3:31	
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:09	92	0:31	4:01	
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	16:21	43	0:30	2:12	

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW = Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Bw W01	VESTAS V126 3300 126.0 IO! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (33)	0:00	0:00
Bw W02	VESTAS V126 3300 126.0 IO! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (34)	0:00	0:00
Db W01	FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 I-I NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (37)	0:00	0:00
Db W02	FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 I-I NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (38)	0:00	0:00
Db W03	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (39)	0:00	0:00
Db W04	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (40)	0:00	0:00
Db W05	ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (41)	0:00	0:00
De W01	GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 IO! NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (20)	0:00	0:00
De W02	GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 IO! NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (21)	0:00	0:00
Jb W01	NORDEX N117/2400 2400 117.0 IO! NH: 141,0 m (Ges:199,5 m) (27)	0:00	0:00
Jb W02	NORDEX N117/2400 2400 117.0 IO! NH: 141,0 m (Ges:199,5 m) (28)	0:00	0:00
La W01	VESTAS V52 850 52.0 IO! NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (7)	0:00	0:00
La W02	VESTAS V80 2000 80.0 IO! NH: 60,0 m (Ges:100,0 m) (8)	0:00	0:00
La W03	VESTAS V52 850 52.0 IO! NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (9)	0:00	0:00
La W04	VESTAS V52 850 52.0 IO! NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (10)	0:00	0:00
Md W01	GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 IO! NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (13)	0:00	0:00
Md W02	GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 IO! NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (14)	0:00	0:00
Md W03	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2780 120.0 IO! NH: 139,0 m (Ges:199,0 m) (15)	0:00	0:00
Si W01	VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (25)	38:18	3:34
Si W02	VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (26)	75:31	8:50
WEA 01	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (29)	21:42	3:31
WEA 02	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)	40:01	7:48
WEA 03	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)	36:42	5:07
WEA-01	De VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (107)	0:00	0:00
WEA-02	De VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IO! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (108)	0:00	0:00

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 01 - Strieder Weg 20, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:43	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:42	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:58	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08	07:16	06:13	06:10	05:29	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07	07:14	06:11	06:08	05:28	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06	07:11	06:08	06:05	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:35	16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 02 - östlich Strieder Weg, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:42	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:58	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08	07:16	06:13	06:10	05:29	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19	18:12	18:56	20:44	21:26	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07	07:14	06:11	06:08	05:28	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06	07:11	06:08	06:05	05:25	05:22	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:35	16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Übernommer Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 03 - Pfuhlacker 16, Hundsbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:42	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:58	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:46	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:31
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08	07:16	06:13	06:10	05:25	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07	07:14	06:11	06:08	05:25	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06	07:11	06:08	06:05	05:22	05:22	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:35	16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 04 - Siener Str. 4, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:01	06:09 20:47	06:28 21:28	05:26 21:42	06:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:41	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:46	05:27 21:30	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:38 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	08:28 16:42	08:02 17:27	07:11 18:15	07:05 20:04	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:26 21:41	06:03 21:09	06:49 20:10	07:33 19:04	07:23 17:04	08:09 16:32
5	08:27 16:44	07:59 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:25 21:40	06:05 21:07	06:50 20:02	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:40	07:05 18:27	06:59 20:10	06:01 20:54	05:25 21:33	05:25 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:01	07:26 17:04	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:43	07:03 18:21	06:57 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:24 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:46	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:24 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 17:03	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:48	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:36	05:23 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 17:04	08:14 16:30
10	08:26 16:50	07:51 17:39	06:57 18:26	06:50 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36	05:23 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 17:05	08:16 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:55 18:28	06:48 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37	05:23 21:37	06:13 20:59	06:59 19:54	07:44 18:50	07:34 17:06	08:17 16:30
12	08:25 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38	05:23 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:46 18:53	07:36 17:07	08:18 16:30
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:05	05:22 21:38	05:22 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 17:08	08:19 16:30
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:22 21:35	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 17:10	08:19 16:30
15	08:23 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:22 21:34	06:19 20:50	07:06 19:46	07:50 18:48	07:41 17:11	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:36	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:22 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:39	07:42 17:12	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:22 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 17:13	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:37 17:53	06:40 18:39	06:34 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41	05:22 21:31	06:24 20:46	07:09 19:38	07:55 18:35	07:46 17:14	08:23 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:55	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:22 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:33	07:47 17:15	08:24 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:22 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:49 17:16	08:24 16:31
21	08:18 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:32	05:39 21:16	05:22 21:42	05:22 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:24	07:50 17:18	08:25 16:32
22	08:17 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:22 21:27	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:28	07:51 17:19	08:26 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:47	06:24 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42	05:23 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 17:20	08:26 16:33
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:27 18:48	06:22 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42	05:23 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 17:21	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:26 18:50	06:20 20:38	05:34 21:21	05:23 21:42	05:23 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 17:26	08:27 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:24 21:42	05:24 21:22	06:35 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 17:26	08:27 16:34
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:24 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:09 18:18	07:59 17:28	08:27 16:35
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:13 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:24 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:10 18:16	08:00 17:30	08:27 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:13	06:16 18:56	06:11 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:25 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:11 18:15	08:01 17:34	08:27 16:37
30	08:07 17:21	07:14 18:17	06:11 18:57	06:06 20:45	05:30 21:26	05:25 21:42	05:25 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:12 18:13	08:02 17:34	08:28 16:38
31	08:06 17:22	07:11 18:19	06:09 18:59	06:04 21:27	05:29 21:27	05:26 21:15	05:26 21:08	06:43 20:18	07:28 19:11	08:13 18:14	08:03 17:36	08:29 16:38
Sonnenscheintunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Net.wahrsch.Beschattung												

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 05 - In den Wiesenärten 1, Hundsbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:33	08:16
	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:58	16:30
12	08:25	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:47	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:01	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08	07:16	06:13	06:10	05:25	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07	07:14	06:11	06:08	05:20	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:28
	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06	07:11	06:08	06:05	05:19	05:24	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:35	16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	448	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 06 - Hauptstraße 60, Schweinschied
Sonneneinstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.246 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	19:38 (WEA 01)	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:17	19:37 (WEA 01)	21:28	21:41	21:53	20:16	19:13	17:09	16:33
3	16:41	17:36	18:13	20:02	20:18	19:36 (WEA 01)	21:29	21:41	21:52	20:14	19:09	17:08	16:33
4	16:42	17:37	18:14	20:03	20:19	19:35 (WEA 01)	21:30	21:41	21:52	20:15	19:07	17:07	16:32
5	16:43	17:38	18:15	20:04	20:20	19:34 (WEA 01)	21:31	21:41	21:52	20:16	19:08	17:08	16:33
6	16:44	17:39	18:16	20:05	20:21	19:33 (WEA 01)	21:32	21:41	21:52	20:17	19:09	17:09	16:34
7	16:45	17:40	18:17	20:06	20:22	19:32 (WEA 01)	21:33	21:41	21:52	20:18	19:10	17:10	16:35
8	16:46	17:41	18:18	20:07	20:23	19:31 (WEA 01)	21:34	21:41	21:52	20:19	19:11	17:11	16:36
9	16:47	17:42	18:19	20:08	20:24	19:30 (WEA 01)	21:35	21:41	21:52	20:20	19:12	17:12	16:37
10	16:48	17:43	18:20	20:09	20:25	19:29 (WEA 01)	21:36	21:41	21:52	20:21	19:13	17:13	16:38
11	16:49	17:44	18:21	20:10	20:26	19:28 (WEA 01)	21:37	21:41	21:52	20:22	19:14	17:14	16:39
12	16:50	17:45	18:22	20:11	20:27	19:27 (WEA 01)	21:38	21:41	21:52	20:23	19:15	17:15	16:40
13	16:51	17:46	18:23	20:12	20:28	19:26 (WEA 01)	21:39	21:41	21:52	20:24	19:16	17:16	16:41
14	16:52	17:47	18:24	20:13	20:29	19:25 (WEA 01)	21:40	21:41	21:52	20:25	19:17	17:17	16:42
15	16:53	17:48	18:25	20:14	20:30	19:24 (WEA 01)	21:41	21:41	21:52	20:26	19:18	17:18	16:43
16	16:54	17:49	18:26	20:15	20:31	19:23 (WEA 01)	21:42	21:41	21:52	20:27	19:19	17:19	16:44
17	16:55	17:50	18:27	20:16	20:32	19:22 (WEA 01)	21:43	21:41	21:52	20:28	19:20	17:20	16:45
18	16:56	17:51	18:28	20:17	20:33	19:21 (WEA 01)	21:44	21:41	21:52	20:29	19:21	17:21	16:46
19	16:57	17:52	18:29	20:18	20:34	19:20 (WEA 01)	21:45	21:41	21:52	20:30	19:22	17:22	16:47
20	16:58	17:53	18:30	20:19	20:35	19:19 (WEA 01)	21:46	21:41	21:52	20:31	19:23	17:23	16:48
21	16:59	17:54	18:31	20:20	20:36	19:18 (WEA 01)	21:47	21:41	21:52	20:32	19:24	17:24	16:49
22	17:00	17:55	18:32	20:21	20:37	19:17 (WEA 01)	21:48	21:41	21:52	20:33	19:25	17:25	16:50
23	17:01	17:56	18:33	20:22	20:38	19:16 (WEA 01)	21:49	21:41	21:52	20:34	19:26	17:26	16:51
24	17:02	17:57	18:34	20:23	20:39	19:15 (WEA 01)	21:50	21:41	21:52	20:35	19:27	17:27	16:52
25	17:03	17:58	18:35	20:24	20:40	19:14 (WEA 01)	21:51	21:41	21:52	20:36	19:28	17:28	16:53
26	17:04	17:59	18:36	20:25	20:41	19:13 (WEA 01)	21:52	21:41	21:52	20:37	19:29	17:29	16:54
27	17:05	18:00	18:37	20:26	20:42	19:12 (WEA 01)	21:53	21:41	21:52	20:38	19:30	17:30	16:55
28	17:06	18:01	18:38	20:27	20:43	19:11 (WEA 01)	21:54	21:41	21:52	20:39	19:31	17:31	16:56
29	17:07	18:02	18:39	20:28	20:44	19:10 (WEA 01)	21:55	21:41	21:52	20:40	19:32	17:32	16:57
30	17:08	18:03	18:40	20:29	20:45	19:09 (WEA 01)	21:56	21:41	21:52	20:41	19:33	17:33	16:58
31	17:09	18:04	18:41	20:30	20:46	19:08 (WEA 01)	21:57	21:41	21:52	20:42	19:34	17:34	16:59
32	17:10	18:05	18:42	20:31	20:47	19:07 (WEA 01)	21:58	21:41	21:52	20:43	19:35	17:35	17:00
33	17:11	18:06	18:43	20:32	20:48	19:06 (WEA 01)	21:59	21:41	21:52	20:44	19:36	17:36	17:01
34	17:12	18:07	18:44	20:33	20:49	19:05 (WEA 01)	22:00	21:41	21:52	20:45	19:37	17:37	17:02
35	17:13	18:08	18:45	20:34	20:50	19:04 (WEA 01)	22:01	21:41	21:52	20:46	19:38	17:38	17:03
36	17:14	18:09	18:46	20:35	20:51	19:03 (WEA 01)	22:02	21:41	21:52	20:47	19:39	17:39	17:04
37	17:15	18:10	18:47	20:36	20:52	19:02 (WEA 01)	22:03	21:41	21:52	20:48	19:40	17:40	17:05
38	17:16	18:11	18:48	20:37	20:53	19:01 (WEA 01)	22:04	21:41	21:52	20:49	19:41	17:41	17:06
39	17:17	18:12	18:49	20:38	20:54	19:00 (WEA 01)	22:05	21:41	21:52	20:50	19:42	17:42	17:07
40	17:18	18:13	18:50	20:39	20:55	18:59 (WEA 01)	22:06	21:41	21:52	20:51	19:43	17:43	17:08
41	17:19	18:14	18:51	20:40	20:56	18:58 (WEA 01)	22:07	21:41	21:52	20:52	19:44	17:44	17:09
42	17:20	18:15	18:52	20:41	20:57	18:57 (WEA 01)	22:08	21:41	21:52	20:53	19:45	17:45	17:10
43	17:21	18:16	18:53	20:42	20:58	18:56 (WEA 01)	22:09	21:41	21:52	20:54	19:46	17:46	17:11
44	17:22	18:17	18:54	20:43	20:59	18:55 (WEA 01)	22:10	21:41	21:52	20:55	19:47	17:47	17:12
45	17:23	18:18	18:55	20:44	21:00	18:54 (WEA 01)	22:11	21:41	21:52	20:56	19:48	17:48	17:13
46	17:24	18:19	18:56	20:45	21:01	18:53 (WEA 01)	22:12	21:41	21:52	20:57	19:49	17:49	17:14
47	17:25	18:20	18:57	20:46	21:02	18:52 (WEA 01)	22:13	21:41	21:52	20:58	19:50	17:50	17:15
48	17:26	18:21	18:58	20:47	21:03	18:51 (WEA 01)	22:14	21:41	21:52	20:59	19:51	17:51	17:16
49	17:27	18:22	18:59	20:48	21:04	18:50 (WEA 01)	22:15	21:41	21:52	21:00	19:52	17:52	17:17
50	17:28	18:23	19:00	20:49	21:05	18:49 (WEA 01)	22:16	21:41	21:52	21:01	19:53	17:53	17:18
51	17:29	18:24	19:01	20:50	21:06	18:48 (WEA 01)	22:17	21:41	21:52	21:02	19:54	17:54	17:19
52	17:30	18:25	19:02	20:51	21:07	18:47 (WEA 01)	22:18	21:41	21:52	21:03	19:55	17:55	17:20
53	17:31	18:26	19:03	20:52	21:08	18:46 (WEA 01)	22:19	21:41	21:52	21:04	19:56	17:56	17:21
54	17:32	18:27	19:04	20:53	21:09	18:45 (WEA 01)	22:20	21:41	21:52	21:05	19:57	17:57	17:22
55	17:33	18:28	19:05	20:54	21:10	18:44 (WEA 01)	22:21	21:41	21:52	21:06	19:58	17:58	17:23
56	17:34	18:29	19:06	20:55	21:11	18:43 (WEA 01)	22:22	21:41	21:52	21:07	19:59	17:59	17:24
57	17:35	18:30	19:07	20:56	21:12	18:42 (WEA 01)	22:23	21:41	21:52	21:08	20:00	18:00	17:25
58	17:36	18:31	19:08	20:57	21:13	18:41 (WEA 01)	22:24	21:41	21:52	21:09	20:01	18:01	17:26
59	17:37	18:32	19:09	20:58	21:14	18:40 (WEA 01)	22:25	21:41	21:52	21:10	20:02	18:02	17:27
60	17:38	18:33	19:10	20:59	21:15	18:39 (WEA 01)	22:26	21:41	21:52	21:11	20:03	18:03	17:28
61	17:39	18:34	19:11	21:00	21:16	18:38 (WEA 01)	22:27	21:41	21:52	21:12	20:04	18:04	17:29
62	17:40	18:35	19:12	21:01	21:17	18:37 (WEA 01)	22:28	21:41	21:52	21:13	20:05	18:05	17:30
63	17:41	18:36	19:13	21:02	21:18	18:36 (WEA 01)	22:29	21:41	21:52	21:14	20:06	18:06	17:31
64	17:42	18:37	19:14	21:03	21:19	18:35 (WEA 01)	22:30	21:41	21:52	21:15	20:07	18:07	17:32
65	17:43	18:38	19:15	21:04	21:20	18:34 (WEA 01)	22:31	21:41	21:52	21:16	20:08	18:08	17:33
66	17:44	18:39	19:16	21:05	21:21	18:33 (WEA 01)	22:32	21:41	21:52	21:17	20:09	18:09	17:34
67	17:45	18:40	19:17	21:06	21:22	18:32 (WEA 01)	22:33	21:41	21:52	21:18	20:10	18:10	17:35
68	17:46	18:41	19:18	21:07	21:23	18:31 (WEA 01)	22:34	21:41	21:52	21:19	20:11	18:11	17:36
69	17:47	18:42	19:19	21:08	21:24	18:30 (WEA 01)	22:35	21:41	21:52	21:20	20:12	18:12	17:37
70	17:48	18:43	19:20	21:09	21:25	18:29 (WEA 01)	22:36	21:41	21:52	21:21	20:13	18:13	17:38
71	17:49	18:44	19:21	21:10	21:26	18:28 (WEA 01)	22:37	21:41	21:52	21:22	20:14	18:14	17:39
72	17:50	18:45	19:22	21:11	21:27	18:27 (WEA 01)	22:38	21:41	21:52	21:23	20:15	18:15	17:40
73	17:51	18:46	19:23	21:12	21:28	18:26 (WEA 01)	22:39	21:41	21:52	21:24	20:16	18:16	17:41
74	17:52	18:47	19:24	21:13	21:29	18:25 (WEA 01)	22:40	21:41	21:52	21:25	20:17	18:17	17:42
75	17:53	18:48	19:25	21:14	21:30	18:24 (WEA 01)	22:41	21:41	21:52	21:26	20:18	18:18	17:43
76	17:54	18:49	19:26	21:15	21:31	18:23 (WEA 01)	22:42	21:41	21:52	21:27	20:19	18:19	17:44
77	17:55	18:50	19:27	21:16	21:32	18:22 (WEA 01)	22:43	21:41	21:52	21:28	20:20	18:20	17:45
78	17:56	18:51	19:28	21:17	21:33	18:21 (WEA 01)	22:44	21:41	21:52	21:29	20:21	18:21	17:46
79	17:57	18:52	19:29	21:18	21:34	18:20 (WEA 01)	22:45	21:41	21:52	21:30	20:22	18:22	17:47
80	17:58	18:53	19:30	21:19	21:35	18:19 (WEA 01)	22:46	21:41	21:52	21:31	20:23	18:23	17:48
81	17:59	18:54	19:31	21:20	21:36	18:18 (WEA 01)	22:47						

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 07 - Hauptstraße 1, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:57	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:36	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:46	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:47	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:44	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08	07:16	06:13	06:10	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19	18:12	18:56	20:44	21:26	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07	07:14	06:11	06:08	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06	07:11	06:08	06:05	05:29	05:29	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
	17:22	18:15	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:38	16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 08 - Ringbergstraße 32, Schweinschied
Sonneneinstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:08							
2	16:40	17:24	18:11	18:08	20:47							
3	08:29	08:03	07:17	07:07	06:07							
4	16:41	17:25	18:10	18:02	20:48							
5	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06							
6	16:42	17:27	18:15	18:04	20:49							
7	08:27	08:01	07:15	07:06	06:06							
8	16:43	17:29	18:16	18:05	20:51							
9	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02							
10	16:44	17:31	18:18	18:07	20:53							
11	08:27	07:59	07:09	07:03	06:04							
12	16:45	17:32	18:19	18:08	20:54							
13	08:27	07:55	07:03	06:56	06:05							
14	16:46	17:34	18:20	18:09	20:55							
15	08:26	07:54	07:03	06:54	06:07							
16	16:47	17:36	18:21	18:11	20:57							
17	08:26	07:52	06:59	06:52	06:06							
18	16:48	17:38	18:24	18:14	20:58							
19	08:26	07:50	06:57	06:50	06:04							
20	16:49	17:39	18:26	18:16	21:00							
21	08:25	07:49	06:54	06:48	06:03							
22	16:51	17:41	18:28	18:18	21:02							
23	08:24	07:47	06:52	06:46	06:01							
24	16:53	17:43	18:29	18:19	21:03							
25	08:24	07:45	06:50	06:44	06:00							
26	16:54	17:44	18:31	18:21	21:04							
27	08:23	07:44	06:48	06:42	06:08							
28	16:55	17:46	18:32	18:22	21:06							
29	08:22	07:43	06:47	06:40	06:09							
30	16:57	17:48	18:34	18:24	21:07							
31	08:22	07:40	06:44	06:38	06:05							
32	16:58	17:49	18:35	18:25	21:08							
33	08:21	07:38	06:42	06:36	06:04							
34	16:59	17:51	18:37	18:27	21:10							
35	08:20	07:36	06:39	06:34	06:03							
36	17:01	17:48	18:34	18:24	21:11							
37	08:19	07:35	06:37	06:32	06:04							
38	17:03	17:55	18:40	18:30	21:13							
39	08:18	07:33	06:35	06:30	06:06							
40	17:05	17:56	18:42	18:32	21:14							
41	08:17	07:31	06:33	06:28	06:09							
42	17:06	17:58	18:43	18:33	21:15							
43	08:15	07:29	06:31	06:26	06:11							
44	17:08	18:00	18:45	18:35	21:17							
45	08:15	07:27	06:29	06:24	06:13							
46	17:09	18:01	18:46	18:36	21:18							
47	08:14	07:26	06:27	06:22	06:14							
48	17:11	18:03	18:48	18:38	21:19							
49	08:13	07:23	06:24	06:20	06:14							
50	17:12	18:05	18:50	18:40	21:20							
51	08:12	07:21	06:22	06:18	06:13							
52	17:14	18:06	18:51	18:41	21:22							
53	08:11	07:19	06:20	06:16	06:12							
54	17:15	18:08	18:52	18:42	21:23							
55	08:10	07:17	06:18	06:15	06:11							
56	17:17	18:10	18:54	18:44	21:24							
57	08:08		07:16	06:13	06:11							
58	17:18		18:55	18:45	21:25							
59	08:07		07:14	06:11	06:10							
60	17:21		18:57	18:47	21:26							
61	08:06				19:58							
62	17:22		19:59		21:27							
Sonneneinstrahlung	288	282	368	412	476							
akt. max. Windgeschwindigkeit					438							
Red. Sonneneinstrahlung					0,45							
Reduktion Betriebsdauer					0,89							
Reduktion Wärmehinzunahme					0,57							
Gesamte Reduktion					0,24							
Metallverluste Beschichtung					1,00							
					10							

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Rechnung:
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW – Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 09 - Ringbergstraße 36a, Schweinschied
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:38	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:25	07:50	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:56	06:49	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:58	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:46	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:06	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:50	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:47	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:33	18:29	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:28	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:27	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:06	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21		19:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		19:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274	295
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anordnung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 10 - Am Sand 5, Hoppstädten
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	15:10 (S1 W02)	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	08:05
2	16:40	15:24 (S1 W02)	17:24	18:11	20:01	20:57	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10
3	08:28	15:13 (S1 W02)	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:26	06:06	06:47	07:32	08:07
4	16:42	15:24 (S1 W02)	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06
5	08:27	15:15 (S1 W02)	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:06	06:53	07:38	08:12
6	16:44	15:23 (S1 W02)	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03
7	08:27	15:18 (S1 W02)	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	08:11
8	16:45	15:21 (S1 W02)	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01
9	08:27	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
10	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
11	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
12	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
13	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
16	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
17	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
18	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
19	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
20	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
21	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
22	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
23	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
24	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
25	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
26	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
27	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
28	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
29	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
30	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
31	08:26	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
antr.max.mögl.Beschattung	58											395
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17											0,15
Reduktion Betriebsdauer	0,89											0,89
Reduktion Windrichtung	0,72											0,72
Gesamte Reduktion	0,11											0,09
Mit.wahrsch.Beschattung	6											37

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

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

windPRO 3.6.366 / BMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.bmd.dk, windpro@bmd.dk

05.12.2023 14:46 / 10



Projekt:
Schweinschied

Überlieferer Anrunder:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55285 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 11 - Hauptstraße 4, Hoppstädten
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.48	2.93	3.80	5.50	6.94	6.23	7.34	6.96	5.12	2.77	1.83	1.21

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325	7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie												

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	15:05 (S W01)	18:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:19	06:44	07:29	07:18
36	15:40	15:39 (S W02)	17:24	18:11	20:31	20:47	21:28	21:42	21:13	20:36	19:11	17:10
2	08:23	15:48	17:13	07:13	07:03	05:20	05:20	05:27	05:20	05:27	07:10	08:31
16	16:41	15:40 (S W02)	17:36	18:13	20:02	20:40	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08
3	08:28	15:07 (S W01)	18:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21
16	16:42	15:41 (S W02)	17:28	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06
4	08:27	15:48	17:13	07:13	07:03	05:20	05:20	05:27	05:20	05:27	07:10	08:31
16	16:43	15:42 (S W01)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
5	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
6	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
7	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
8	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
9	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
10	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
11	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
12	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
13	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
14	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
15	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
17	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
18	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
19	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
20	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
21	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
22	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
23	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
24	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
25	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
26	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
27	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
28	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
29	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
30	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
31	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
32	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
33	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
34	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
35	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
36	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
37	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
38	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
39	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
40	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
41	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
42	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
43	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
44	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
45	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05
46	08:27	15:09 (S W01)	17:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:28	06:05	06:50	07:35	07:24
16	16:43	15:42 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51						

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

WindPRO 1.6.366 / EMD International A/S. Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.12.2023 14:46 / 11



Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 12 - Bergstraße 5, Hoppstädten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:28	15:46 (SI W01) 08:04	16:13 (SI W02) 07:15	07:09	06:09	05:28	
2 08:28	15:46 (SI W01) 08:03	16:13 (SI W02) 07:13	07:07	06:08	05:28	
3 08:28	15:47 (SI W01) 08:01	16:13 (SI W02) 07:11	07:05	06:06	05:27	
4 08:27	15:48 (SI W01) 08:00	16:13 (SI W02) 07:11	07:04	06:05	05:27	
5 08:27	15:47 (SI W01) 08:00	16:12 (SI W02) 07:09	07:03	06:04	05:26	
6 08:27	15:46 (SI W01) 07:59	16:13 (SI W02) 07:07	07:01	06:02	05:26	
7 08:27	15:46 (SI W01) 07:57	16:13 (SI W02) 07:05	06:59	06:01	05:25	
8 08:27	15:47 (SI W01) 07:55	16:13 (SI W02) 07:03	06:57	05:59	05:25	
9 08:26	15:46 (SI W01) 07:54	16:13 (SI W02) 07:01	06:55	05:57	05:24	
10 08:26	15:47 (SI W01) 07:52	16:15 (SI W02) 06:59	06:52	05:56	05:24	
11 08:26	15:46 (SI W01) 07:51	16:16 (SI W02) 06:57	06:50	05:54	05:23	
12 08:25	15:46 (SI W01) 07:49	16:17 (SI W02) 06:55	06:48	05:53	05:23	
13 08:24	15:47 (SI W01) 07:47	16:20 (SI W02) 06:52	06:46	05:51	05:23	
14 08:24	15:47 (SI W01) 07:45	16:31 (SI W02) 06:50	06:44	05:50	05:22	
15 08:23	15:47 (SI W01) 07:44	16:31 (SI W02) 06:48	06:42	05:48	05:22	
16 08:23	15:47 (SI W01) 07:42	16:32 (SI W02) 06:46	06:40	05:47	05:22	
17 08:22	15:47 (SI W01) 07:40	16:34 (SI W02) 06:44	06:38	05:46	05:22	
18 08:22	15:47 (SI W01) 07:40	16:34 (SI W02) 06:44	06:38	05:46	05:22	
19 08:21	15:49 (SI W01) 07:38	16:37 (SI W02) 06:42	06:36	05:44	05:22	
20 08:20	15:49 (SI W01) 07:37	16:40 (SI W02) 06:40	06:34	05:43	05:22	
21 08:20	15:49 (SI W01) 07:35	16:39 (SI W02) 06:37	06:32	05:42	05:22	
22 08:19	15:50 (SI W01) 07:35	16:40 (SI W02) 06:35	06:30	05:40	05:22	
23 08:18	15:50 (SI W01) 07:33	16:42 (SI W02) 06:33	06:28	05:39	05:22	
24 08:18	15:50 (SI W01) 07:31	16:43 (SI W02) 06:31	06:26	05:38	05:23	
25 08:17	15:51 (SI W01) 07:29	16:45 (SI W02) 06:29	06:24	05:37	05:23	
26 08:17	15:52 (SI W01) 07:27	16:47 (SI W02) 06:27	06:22	05:36	05:23	
27 08:17	15:52 (SI W01) 07:25	16:48 (SI W02) 06:25	06:20	05:35	05:23	
28 08:16	15:54 (SI W01) 07:23	16:48 (SI W02) 06:23	06:18	05:34	05:24	
29 08:16	15:54 (SI W01) 07:21	16:50 (SI W02) 06:22	06:18	05:34	05:24	
30 08:15	15:56 (SI W01) 07:21	16:51 (SI W02) 06:20	06:17	05:33	05:24	
31 08:15	15:56 (SI W01) 07:19	16:52 (SI W02) 06:18	06:15	05:32	05:25	
32 08:14	15:58 (SI W01) 07:19	16:53 (SI W02) 06:16	06:13	05:31	05:25	
33 08:14	15:58 (SI W01) 07:17	16:54 (SI W02) 06:14	06:11	05:30	05:26	
34 08:13	15:59 (SI W01) 07:15	16:55 (SI W02) 06:12	06:09	05:29	05:26	
35 08:13	15:59 (SI W01) 07:13	16:56 (SI W02) 06:10	06:07	05:28	05:26	
36 08:12	16:00 (SI W01) 07:11	16:57 (SI W02) 06:08	06:05	05:27	05:26	
37 08:12	16:00 (SI W01) 07:09	16:58 (SI W02) 06:06	06:03	05:26	05:26	
38 08:11	16:01 (SI W01) 07:07	16:59 (SI W02) 06:04	06:01	05:25	05:26	
39 08:11	16:01 (SI W01) 07:05	17:00 (SI W02) 06:02	05:59	05:24	05:26	
40 08:10	16:02 (SI W01) 07:03	17:01 (SI W02) 06:00	05:57	05:23	05:26	
41 08:10	16:02 (SI W01) 07:01	17:02 (SI W02) 05:58	05:55	05:22	05:26	
42 08:09	16:03 (SI W01) 06:59	17:03 (SI W02) 05:56	05:53	05:21	05:26	
43 08:09	16:03 (SI W01) 06:57	17:04 (SI W02) 05:54	05:51	05:20	05:26	
44 08:08	16:04 (SI W01) 06:55	17:05 (SI W02) 05:52	05:49	05:19	05:26	
45 08:08	16:04 (SI W01) 06:53	17:06 (SI W02) 05:50	05:47	05:18	05:26	
46 08:07	16:05 (SI W01) 06:51	17:07 (SI W02) 05:48	05:45	05:17	05:26	
47 08:07	16:05 (SI W01) 06:49	17:08 (SI W02) 05:46	05:43	05:16	05:26	
48 08:06	16:06 (SI W01) 06:47	17:09 (SI W02) 05:44	05:41	05:15	05:26	
49 08:06	16:06 (SI W01) 06:45	17:10 (SI W02) 05:42	05:39	05:14	05:26	
50 08:05	16:07 (SI W01) 06:43	17:11 (SI W02) 05:40	05:37	05:13	05:26	
51 08:05	16:07 (SI W01) 06:41	17:12 (SI W02) 05:38	05:35	05:12	05:26	
52 08:04	16:08 (SI W01) 06:39	17:13 (SI W02) 05:36	05:33	05:11	05:26	
53 08:04	16:08 (SI W01) 06:37	17:14 (SI W02) 05:34	05:31	05:10	05:26	
54 08:03	16:09 (SI W01) 06:35	17:15 (SI W02) 05:32	05:29	05:09	05:26	
55 08:03	16:09 (SI W01) 06:33	17:16 (SI W02) 05:30	05:27	05:08	05:26	
56 08:02	16:10 (SI W01) 06:31	17:17 (SI W02) 05:28	05:25	05:07	05:26	
57 08:02	16:10 (SI W01) 06:29	17:18 (SI W02) 05:26	05:23	05:06	05:26	
58 08:01	16:11 (SI W01) 06:27	17:19 (SI W02) 05:24	05:21	05:05	05:26	
59 08:01	16:11 (SI W01) 06:25	17:20 (SI W02) 05:22	05:19	05:04	05:26	
60 08:00	16:12 (SI W01) 06:23	17:21 (SI W02) 05:20	05:17	05:03	05:26	
61 08:00	16:12 (SI W01) 06:21	17:22 (SI W02) 05:18	05:15	05:02	05:26	
62 07:59	16:13 (SI W01) 06:19	17:23 (SI W02) 05:16	05:13	05:01	05:26	
63 07:59	16:13 (SI W01) 06:17	17:24 (SI W02) 05:14	05:11	05:00	05:26	
64 07:58	16:14 (SI W01) 06:15	17:25 (SI W02) 05:12	05:09	04:59	05:26	
65 07:58	16:14 (SI W01) 06:13	17:26 (SI W02) 05:10	05:07	04:58	05:26	
66 07:57	16:15 (SI W01) 06:11	17:27 (SI W02) 05:08	05:05	04:57	05:26	
67 07:57	16:15 (SI W01) 06:09	17:28 (SI W02) 05:06	05:03	04:56	05:26	
68 07:56	16:16 (SI W01) 06:07	17:29 (SI W02) 05:04	05:01	04:55	05:26	
69 07:56	16:16 (SI W01) 06:05	17:30 (SI W02) 05:02	04:59	04:54	05:26	
70 07:55	16:17 (SI W01) 06:03	17:31 (SI W02) 05:00	04:57	04:53	05:26	
71 07:55	16:17 (SI W01) 06:01	17:32 (SI W02) 04:58	04:55	04:52	05:26	
72 07:54	16:18 (SI W01) 05:59	17:33 (SI W02) 04:56	04:53	04:51	05:26	
73 07:54	16:18 (SI W01) 05:57	17:34 (SI W02) 04:54	04:51	04:50	05:26	
74 07:53	16:19 (SI W01) 05:55	17:35 (SI W02) 04:52	04:49	04:49	05:26	
75 07:53	16:19 (SI W01) 05:53	17:36 (SI W02) 04:50	04:47	04:48	05:26	
76 07:52	16:20 (SI W01) 05:51	17:37 (SI W02) 04:48	04:45	04:47	05:26	
77 07:52	16:20 (SI W01) 05:49	17:38 (SI W02) 04:46	04:43	04:46	05:26	
78 07:51	16:21 (SI W01) 05:47	17:39 (SI W02) 04:44	04:41	04:45	05:26	
79 07:51	16:21 (SI W01) 05:45	17:40 (SI W02) 04:42	04:39	04:44	05:26	
80 07:50	16:22 (SI W01) 05:43	17:41 (SI W02) 04:40	04:37	04:43	05:26	
81 07:50	16:22 (SI W01) 05:41	17:42 (SI W02) 04:38	04:35	04:42	05:26	
82 07:49	16:23 (SI W01) 05:39	17:43 (SI W02) 04:36	04:33	04:41	05:26	
83 07:49	16:23 (SI W01) 05:37	17:44 (SI W02) 04:34	04:31	04:40	05:26	
84 07:48	16:24 (SI W01) 05:35	17:45 (SI W02) 04:32	04:29	04:39	05:26	
85 07:48	16:24 (SI W01) 05:33	17:46 (SI W02) 04:30	04:27	04:38	05:26	
86 07:47	16:25 (SI W01) 05:31	17:47 (SI W02) 04:28	04:25	04:37	05:26	
87 07:47	16:25 (SI W01) 05:29	17:48 (SI W02) 04:26	04:23	04:36	05:26	
88 07:46	16:26 (SI W01) 05:27	17:49 (SI W02) 04:24	04:21	04:35	05:26	
89 07:46	16:26 (SI W01) 05:25	17:50 (SI W02) 04:22	04:19	04:34	05:26	
90 07:45	16:27 (SI W01) 05:23	17:51 (SI W02) 04:20	04:17	04:33	05:26	
91 07:45	16:27 (SI W01) 05:21	17:52 (SI W02) 04:18	04:15	04:32	05:26	
92 07:44	16:28 (SI W01) 05:19	17:53 (SI W02) 04:16	04:13	04:31	05:26	
93 07:44	16:28 (SI W01) 05:17	17:54 (SI W02) 04:14	04:11	04:30	05:26	
94 07:43	16:29 (SI W01) 05:15	17:55 (SI W02) 04:12	04:09	04:29	05:26	
95 07:43	16:29 (SI W01) 05:13	17:56 (SI W02) 04:10	04:07	04:28	05:26	
96 07:42	16:30 (SI W01) 05:11	17:57 (SI W02) 04:08	04:05	04:27	05:26	
97 07:42	16:30 (SI W01) 05:09	17:58 (SI W02) 04:06	04:03	04:26	05:26	
98 07:41	16:31 (SI W01) 05:07	17:59 (SI W02) 04:04	04:01	04:25	05:26	
99 07:41	16:31 (SI W01) 05:05	18:00 (SI W02) 04:02	03:59	04:24	05:26	
100 07:40	16:32 (SI W01) 05:03	18:01 (SI W02) 04:00	03:57	04:23	05:26	
101 07:40	16:32 (SI W01) 05:01	18:02 (SI W02) 03:58	03:55	04:22	05:26	
102 07:39	16:33 (SI W01) 04:59	18:03 (SI W02) 03:56	03:53	04:21	05:26	
103 07:39	16:33 (SI W01) 04:57	18:04 (SI W02) 03:54	03:51	04:20	05:26	
104 07:38	16:34 (SI W01) 04:55	18:05 (SI W02) 03:52	03:49	04:19	05:26	
105 07:38	16:34 (SI W01) 04:53	18:06 (SI W02) 03:50	03:47	04:18	05:26	
106 07:37	16:35 (SI W01) 04:51	18:07 (SI W02) 03:48	03:45	04:17	05:26	
107 07:37	16:35 (SI W01) 04:49	18:08 (SI W02) 03:46	03:43	04:16	05:26	
108 07:36	16:36 (SI W01) 04:47	18:09 (SI W02) 03:44	03:41	04:15	05:26	
109 07:36	16:36 (SI W01) 04:45	18:10 (SI W02) 03:42	03:39	04:14	05:26	
110 07:35	16:37 (SI W01) 04:43	18:11 (SI W02) 03:40	03:37	04:13	05:26	
111 07:35	16:37 (SI W01) 04:41	18:12 (SI W02) 03:38	03:35	04:12	05:26	
112 07:34	16:38 (SI W01) 04:39	18:13 (SI W02) 03:36	03:33	04:11	05:26	
113 07:34	16:38 (SI W01) 04:37	18:14 (SI W02) 03:34	03:31	04:10	05:26	
114 07:33	16:39 (SI W01) 04:35	18:15 (SI W02) 03:32	03:29	04:09	05:26	
115 07:33	16:39 (SI W01) 04:33	18:16 (SI W02) 03:30	03:27	04:08	05:26	
116 07:32	16:40 (SI W01) 04:31	18:17 (SI W02) 03:28	03:25	04:07	05:26	
117 07:32	16:40 (SI W01) 04:29	18:18 (SI W02) 03:26	03:23	04:06	05:26	
118 07:31	16:41 (SI W01) 04:27	18:19 (SI W02) 03:24	03:21	04:05	05:26	
119 07:31	16:41 (SI W01) 04:25	18:20 (SI W02) 03:22	03:19	04:04	05:26	
120 07:30	16:42 (SI W01) 04:23	18:21 (SI W02) 03:20	03:17	04:03	05:26	
121 07:30	16:42 (SI W01) 04:21	18:22 (SI W02) 03:18	03:15	04:02	05:26	
122 07:29	16:43 (SI W01) 04:19	18:23 (SI W02) 03:16	03:13	04:01	05:26	
123 07:29	16:43 (SI W01) 04:17	18:24 (SI W02) 03:14	03:11	04:00	05:26	
124 07:28	16:44 (SI W01) 04:15	18:25 (SI W02) 03:12	03:09	03:59	05:26	
125 07:28	16:44 (SI W01) 04:13	18:26 (SI W02) 03:10	03:07	03:58	05:26	
126 07:27	16:45 (SI W01) 04:11	18:27 (SI W02) 03:08	03:05	03:57	05:26	
127 07:27	16:45 (SI W01) 04:09	18:28 (SI W02) 03:06	03:03	03:56	05:26	
128 07:26	16:46 (SI W01) 04:07	18:29 (SI W02) 03:04	03:01	03:55	05:26	
129 07:26	16:46 (SI W01) 04:05	18:30 (SI W02) 03:02	02:59	03:54	05:26	
130 07:25	16:47 (SI W01) 04:03	18:31 (SI W02) 03:00	02:57	03:53	05:26	
131 07:25	16:47 (SI W01) 04:01	18:32 (SI W02) 02:58	02:55	03:52	05:26	

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 12 - Bergstraße 5, Hoppstädten

Sonneneinstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.246 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	05:26	05:59	06:44	07:29		07:18	15:45 (S W02)	08:05	15:28 (S W01)
2	21:42	21:13	20:16	19:11		17:10	16:04 (S W02)	16:33	15:47 (S W01)
3	05:27	06:01	06:46	07:30		07:19	15:45 (S W02)	08:06	15:29 (S W01)
4	21:41	21:12	20:14	19:09		17:08	20 16:05 (S W02)	16:33	15:48 (S W01)
5	05:28	06:02	06:47	07:32		07:21	15:43 (S W02)	08:07	15:30 (S W01)
6	21:41	21:10	20:12	19:07		17:06	22 16:05 (S W02)	16:32	15:47 (S W01)
7	05:28	06:04	06:49	07:33		07:23	15:43 (S W02)	08:09	15:30 (S W01)
8	21:41	21:09	20:10	19:05		17:05	23 16:06 (S W02)	16:32	15:47 (S W01)
9	05:29	06:05	06:50	07:35		07:24	15:43 (S W02)	08:10	15:32 (S W01)
10	21:40	21:07	20:07	19:02		17:03	23 16:06 (S W02)	16:31	15:48 (S W01)
11	05:30	06:06	06:52	07:36		07:26	15:43 (S W02)	08:11	15:32 (S W01)
12	21:39	21:05	19:00	18:01		17:01	24 16:07 (S W02)	16:31	15:47 (S W01)
13	05:31	06:06	06:53	07:36		07:28	15:43 (S W02)	08:12	15:33 (S W01)
14	21:39	21:04	20:03	18:58		17:00	24 16:07 (S W02)	16:31	15:47 (S W01)
15	05:31	06:09	06:55	07:39		07:29	15:42 (S W02)	08:13	15:34 (S W01)
16	21:39	21:02	20:01	18:56		16:58	24 16:06 (S W02)	16:30	15:47 (S W01)
17	05:32	06:11	06:56	07:41		07:31	15:43 (S W02)	08:14	15:36 (S W01)
18	21:38	21:00	18:54	17:51		16:51	23 16:06 (S W02)	16:30	15:47 (S W01)
19	05:33	06:12	06:58	07:43		07:33	15:43 (S W02)	08:15	15:36 (S W01)
20	21:38	20:59	19:57	18:52		16:55	24 16:07 (S W02)	16:30	15:47 (S W01)
21	05:34	06:14	06:59	07:44		07:34	15:44 (S W02)	08:17	15:37 (S W01)
22	21:37	20:57	19:54	18:50		16:54	22 16:06 (S W02)	16:30	15:47 (S W01)
23	05:35	06:15	07:01	07:46		07:36	15:44 (S W02)	08:17	15:39 (S W01)
24	21:36	20:55	19:52	18:48		16:52	21 16:05 (S W02)	16:30	15:47 (S W01)
25	05:36	06:16	07:02	07:47		07:37	15:45 (S W02)	08:18	15:40 (S W01)
26	21:35	20:53	19:50	18:46		16:51	20 16:05 (S W02)	16:30	15:46 (S W01)
27	05:37	06:18	07:03	07:49		07:39	15:47 (S W02)	08:19	15:41 (S W01)
28	21:35	20:51	19:46	18:44		16:50	17 16:04 (S W02)	16:30	15:46 (S W01)
29	05:38	06:19	07:05	07:50		07:41	15:48 (S W02)	08:20	15:43 (S W01)
30	21:34	20:50	19:46	18:42		16:48	16 16:04 (S W02)	16:30	15:44 (S W01)
31	05:39	06:21	07:06	07:52		07:42	15:50 (S W02)	08:21	15:47 (S W01)
32	21:33	20:48	19:44	18:40		16:47	19 16:02 (S W02)	16:30	15:47 (S W01)
33	05:40	06:22	07:08	07:54		07:44	15:29 (S W01)	08:22	15:47 (S W01)
34	21:32	20:46	19:41	18:38		16:46	18 16:00 (S W02)	16:30	15:47 (S W01)
35	05:42	06:24	07:09	07:55		07:45	15:28 (S W01)	08:23	15:48 (S W01)
36	21:31	20:44	19:39	18:36		16:45	13 15:41 (S W01)	16:31	15:47 (S W01)
37	05:43	06:25	07:11	07:57		07:47	15:27 (S W01)	08:23	15:48 (S W01)
38	21:30	20:42	19:37	18:34		16:44	15 15:42 (S W01)	16:31	15:48 (S W01)
39	05:44	06:27	07:12	07:58		07:49	15:26 (S W01)	08:24	15:49 (S W01)
40	21:29	20:40	19:35	18:32		16:43	17 15:43 (S W01)	16:31	15:49 (S W01)
41	05:45	06:28	07:14	08:00		07:50	15:26 (S W02)	08:24	15:50 (S W01)
42	21:28	20:38	19:33	18:30		16:42	18 15:44 (S W01)	16:32	15:50 (S W01)
43	05:46	06:30	07:15	08:01		07:52	15:26 (S W01)	08:25	15:51 (S W01)
44	21:26	20:36	19:31	18:28		16:40	19 15:45 (S W01)	16:32	15:51 (S W01)
45	05:48	06:31	07:17	08:03		07:53	15:26 (S W01)	08:25	15:52 (S W01)
46	21:25	20:34	19:28	18:26		16:40	19 15:45 (S W01)	16:33	15:52 (S W01)
47	05:49	06:33	07:18	08:05		07:55	15:26 (S W01)	08:26	15:53 (S W01)
48	21:24	20:32	19:26	18:24		16:39	20 15:46 (S W01)	16:33	15:53 (S W01)
49	05:50	06:34	07:20	08:06		07:54	15:26 (S W01)	08:26	15:54 (S W01)
50	21:23	20:30	19:24	17:22		16:38	19 15:45 (S W01)	16:34	15:54 (S W01)
51	05:51	06:36	07:21	08:08		07:58	15:26 (S W01)	08:27	15:55 (S W01)
52	21:22	20:28	19:22	17:20		16:37	20 15:46 (S W01)	16:35	15:55 (S W01)
53	05:53	06:37	07:23	08:10		07:59	15:26 (S W01)	08:27	15:56 (S W01)
54	21:20	20:26	19:20	17:18		16:36	20 15:46 (S W01)	16:35	15:56 (S W01)
55	05:54	06:38	07:24	08:11		08:01	15:27 (S W01)	08:27	15:57 (S W01)
56	21:19	20:24	19:17	17:17		16:35	20 15:47 (S W01)	16:36	15:57 (S W01)
57	05:55	06:40	07:26	08:13	15:52 (S W02)	08:02	15:27 (S W01)	08:27	15:49 (S W01)
58	21:18	20:22	19:15	17:15	6 15:58 (S W02)	16:35	19 15:46 (S W01)	16:37	15:52 (S W01)
59	05:57	06:41	07:27	08:15	15:58 (S W02)	08:03	15:28 (S W01)	08:28	15:48 (S W01)
60	21:16	20:20	19:13	17:13	12 16:00 (S W02)	16:34	19 15:47 (S W01)	16:38	15:54 (S W01)
61	05:58	06:43	07:28	08:16	15:59 (S W02)	08:04	15:28 (S W01)	08:28	15:48 (S W01)
62	21:15	20:18	17:11	15:15	15 16:02 (S W02)		16:39	7 15:55 (S W01)	
Sonneneinstrahlung									
astr. max. mögl. Beschattung	491	447	376	335		274		255	
Red. Sonneneinstrahlungswährsch.				33		597			196
Reduktion Betriebsdauer				0,26		0,28			0,15
Reduktion Windrichtung				0,99		0,89			0,99
Gesamte Reduktion				0,71		0,71			0,71
Met. währsch. Beschattung				0,16		0,13			0,69
				5		75			18

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 13 - Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	08:04 17:34	07:51 18:11	07:09 19:01	06:09 20:01	05:28 21:28	05:28 21:42	05:39 21:13	06:44 20:36	07:29 19:11	07:18 17:10	06:05 16:18 (S W02)
2	08:28 16:41	08:03 17:36	07:13 18:13	07:07 19:02	06:08 20:02	05:27 21:29	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	06:06 16:21 (S W02)
3	08:28 16:42	08:01 17:38	07:11 18:15	07:05 19:04	06:06 20:04	05:26 21:30	05:26 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	06:07 16:22 (S W02)
4	08:27 16:43	08:00 17:39	07:09 18:16	07:03 19:05	06:04 20:05	05:26 21:31	05:26 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:04	07:23 17:05	06:09 16:23
5	08:27 16:44	07:59 17:41	07:07 18:18	07:01 19:07	06:02 20:07	05:26 21:32	05:26 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	06:10 16:24
6	08:27 16:45	07:57 17:43	07:05 18:20	06:59 19:08	06:01 20:04	05:25 21:33	05:25 21:40	06:06 21:05	06:52 20:09	07:36 19:00	07:26 17:01	06:11 16:25
7	08:27 16:46	07:56 17:44	07:04 18:21	06:58 19:10	06:00 20:06	05:25 21:34	05:25 21:40	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:59	07:28 17:00	06:12 16:26
8	08:26 16:46	07:54 17:44	07:01 18:21	06:55 19:10	06:00 20:06	05:25 21:34	05:25 21:40	06:09 21:03	06:50 20:03	07:39 18:58	07:29 17:00	06:13 16:27
9	08:26 16:49	07:52 17:46	16:50 (S W02) 17:00 (S W02)	06:59 18:24	06:52 19:13	05:56 20:30	05:56 21:36	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 17:01	06:14 16:30
10	08:26 16:50	07:51 17:49	16:48 (S W02) 17:02 (S W02)	06:57 18:26	06:50 19:15	05:54 20:33	05:54 21:38	06:12 21:02	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 17:02	06:15 16:31
11	08:25 16:52	07:49 17:51	16:47 (S W02) 17:03 (S W02)	06:55 18:28	06:48 19:16	05:53 20:37	05:53 21:37	06:14 21:01	06:59 19:54	07:44 18:50	07:34 17:03	06:16 16:32
12	08:24 16:53	07:47 17:53	16:46 (S W02) 17:05 (S W02)	06:52 18:29	06:46 19:18	05:51 20:38	05:51 21:38	06:15 21:01	06:59 19:52	07:46 18:49	07:36 17:04	06:17 16:33
13	08:24 16:54	07:46 17:54	16:46 (S W02) 17:05 (S W02)	06:50 18:31	06:44 19:19	05:50 20:39	05:50 21:39	06:16 21:02	06:59 19:50	07:47 18:46	07:37 17:05	06:18 16:34
14	08:23 16:56	07:44 17:56	16:45 (S W02) 17:05 (S W02)	06:48 18:32	06:42 19:21	05:48 20:40	05:48 21:39	06:18 21:03	06:57 19:48	07:49 18:44	07:39 17:06	06:19 16:35
15	08:23 16:57	07:42 17:58	16:45 (S W02) 17:06 (S W02)	06:46 18:34	06:40 19:22	05:47 20:41	05:47 21:39	06:19 21:05	06:57 19:46	07:50 18:42	07:41 17:07	06:20 16:36
16	08:22 16:59	07:40 17:59	16:44 (S W02) 17:06 (S W02)	06:44 18:36	06:38 19:24	05:46 20:42	05:46 21:39	06:21 21:04	06:56 19:44	07:52 18:40	07:42 17:08	06:21 16:37
17	08:21 17:00	07:38 17:51	16:44 (S W02) 17:06 (S W02)	06:42 18:37	06:36 19:25	05:44 20:43	05:44 21:40	06:22 21:06	06:57 19:41	07:53 18:38	07:45 17:09	06:22 16:38
18	08:20 17:02	07:37 17:53	16:43 (S W02) 17:06 (S W02)	06:40 18:39	06:34 19:27	05:43 20:44	05:43 21:41	06:24 21:07	06:59 19:39	07:55 18:36	07:45 17:10	06:23 16:39
19	08:19 17:03	07:35 17:55	16:42 (S W02) 17:06 (S W02)	06:37 18:40	06:32 19:28	05:42 20:45	05:42 21:41	06:25 21:08	06:59 19:37	07:57 18:34	17:22 (S W02) 17:29 (S W02)	06:24 16:40
20	08:18 17:06	07:33 17:56	16:41 (S W02) 17:06 (S W02)	06:35 18:42	06:30 19:30	05:41 20:46	05:41 21:41	06:27 21:12	06:58 19:35	07:58 18:31	17:30 (S W02) 17:32 (S W02)	06:25 16:41
21	08:17 17:05	07:31 17:58	16:40 (S W02) 17:07 (S W02)	06:33 18:43	06:28 19:32	05:40 20:47	05:40 21:42	06:28 21:13	06:58 19:33	07:59 18:29	17:34 (S W02) 17:37 (S W02)	06:26 16:42
22	08:16 17:08	07:29 18:00	16:50 (S W02) 17:01 (S W02)	06:31 18:45	06:26 19:33	05:38 20:48	05:38 21:42	06:30 21:14	06:57 19:30	08:01 18:29	17:38 (S W02) 17:41 (S W02)	06:27 16:43
23	08:15 17:09	07:27 18:01	16:55 (S W02) 16:58 (S W02)	06:29 18:47	06:24 19:35	05:37 20:49	05:37 21:42	06:31 21:15	06:57 19:28	08:03 18:26	17:42 (S W02) 17:45 (S W02)	06:28 16:44
24	08:14 17:11	07:25 18:03	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:27 18:48	06:22 19:36	05:36 20:50	05:36 21:42	06:33 21:18	06:58 19:28	08:05 18:24	17:46 (S W02) 17:49 (S W02)	06:29 16:45
25	08:13 17:13	07:23 18:05	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:25 18:50	06:20 19:38	05:35 20:51	05:35 21:42	06:34 21:20	06:59 19:26	08:06 18:24	17:50 (S W02) 17:53 (S W02)	06:30 16:46
26	08:12 17:14	07:21 18:06	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:22 18:51	06:18 19:39	05:34 20:52	05:34 21:42	06:36 21:18	06:59 19:24	08:07 18:24	17:54 (S W02) 17:57 (S W02)	06:31 16:47
27	08:11 17:16	07:19 18:08	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:20 18:53	06:16 19:41	05:32 20:53	05:32 21:42	06:38 21:22	06:59 19:22	08:08 18:24	17:58 (S W02) 18:01 (S W02)	06:32 16:48
28	08:10 17:17	07:17 18:10	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:18 18:54	06:15 19:42	05:31 20:54	05:31 21:42	06:39 21:24	06:59 19:22	08:09 18:24	18:02 (S W02) 18:05 (S W02)	06:33 16:49
29	08:08 17:19	07:15 18:12	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:16 18:56	06:13 19:43	05:30 20:55	05:30 21:42	06:40 21:26	06:59 19:22	08:10 18:24	18:06 (S W02) 18:09 (S W02)	06:34 16:50
30	08:07 17:21	07:14 18:15	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:14 18:57	06:11 19:44	05:29 20:56	05:29 21:42	06:41 21:28	06:59 19:22	08:11 18:24	18:08 (S W02) 18:11 (S W02)	06:35 16:51
31	08:06 17:22	07:12 18:16	16:58 (S W02) 16:58 (S W02)	06:12 18:59	06:09 19:46	05:28 20:57	05:28 21:42	06:42 21:30	06:59 19:22	08:12 18:24	18:10 (S W02) 18:13 (S W02)	06:36 16:52
Sonnenscheinstunden	268	282	344	388	412	476	492	447	379	235	274	255
anz max mögl. Beschattung			0,39							2,29		21
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,39							0,36		0,20
Reduktion Betriebsdauer			0,89							0,89		0,89
Reduktion Windrichtung			0,70							0,70		0,70
Gesamte Reduktion			0,18							0,18		0,12
Matwahrsh. Beschattung			44							37		3

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

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

Projekt:
SchweinschiedÜberreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungSchattenrezeptor: IO 14 - Schlossstraße 6, 55758 Sien
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:28	09:56 (S W02)	08:04	07:15	07:10	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
2	16:40	10:10 (S W02)	17:24	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	09:57 (S W02)	08:03	07:13	07:07	06:06	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
4	16:41	10:06 (S W02)	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	09:58 (S W02)	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:26	06:32	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	10:08 (S W02)	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	10:00 (S W02)	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	10:06 (S W02)	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	10:02 (S W02)	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
10	16:44	10:07 (S W02)	17:31	18:18	20:07	20:53	21:34	21:43	21:07	20:08	19:03	17:04	16:31
11	08:27	10:07 (S W02)	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:45	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12	
14	16:47	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:58	17:00	16:31	4
15	08:26	07:01	06:53	05:58	05:24	05:31	05:37	06:12	06:57	07:42	07:32	08:17	09:53 (S W02)
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:56	16:58	16:30	8
17	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:01	06:56	07:41	07:31	08:15	09:57 (S W02)
18	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30	10
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:31	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16	09:57 (S W02)
20	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:31	14
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:22	05:34	06:09	06:54	07:39	07:29	08:17	09:56 (S W02)
22	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30	14
23	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18	09:56 (S W02)
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	16:30	15
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:23	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19	09:56 (S W02)
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:36	20:58	19:50	18:46	16:51	16:30	15
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19	09:57 (S W02)
28	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30	15
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20	09:56 (S W02)
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30	16
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:44	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21	09:56 (S W02)
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30	17
33	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:06	07:54	07:44	08:22	09:57 (S W02)
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30	17
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:45	08:23	09:58 (S W02)
36	17:02	17:42	18:27	20:15	21:01	21:31	21:23	20:36	19:36	18:32	16:40	16:31	17
37	08:19	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23	09:57 (S W02)
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31	18
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24	09:58 (S W02)
40	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31	18
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:46	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25	09:59 (S W02)
42	17:06	17:58	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32	18
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25	09:59 (S W02)
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	16:32	18
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26	09:59 (S W02)
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33	18
47	08:14	07:25	06:27	06:23	05:36	05:22	05:49	06:35	07:20	08:06	07:56	08:29	09:59 (S W02)
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33	18
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26	09:59 (S W02)
50	17:13	18:05	18:50	20:39	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34	18
51	08:12	07:21	06:22	06:19	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:07	07:58	08:27	09:59 (S W02)
52	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:29	19:23	18:21	16:35	16:35	17
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27	09:59 (S W02)
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35	17
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:24	08:11	08:01	08:27	09:59 (S W02)
56	17:18	18:10	18:59	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36	16
57	08:09	07:15	06:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:25	08:12	08:02	08:28	09:59 (S W02)
58	17:19	18:12	19:06	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	16:35	16:37	16
59	08:07	07:14	06:11	06:08	05:26	05:27	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	08:28	09:59 (S W02)
60	17:21	19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:12	17:13	16:34	16:30	15
31	08:06	07:12	06:09	05:29	05:29	05:58	06:43	07:28	08:13	09:00	08:26	08:29	09:59 (S W02)
61	17:23	19:59	21:27	21:27	21:15	20:18	19:11	18:11	17:11	16:39	16:30	15	10:10 (S W02)
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255	361
astr. max. mögl. Beschattung	48												
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,17												0,15
Reduktion Betriebsdauer	0,89												0,89
Reduktion Windrichtung	0,57												0,57
Gesamte Reduktion	0,9												0,9
Met. wahrsch. Beschattung	28												28

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Annahme:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 15 - Kirner Str. 41, Sien
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.246 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:10	06:05	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:38	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:26	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:37	07:26	08:11
12	16:45	17:33	18:20	20:08	20:55	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	05:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:47	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:28	07:54	07:01	06:55	05:58	05:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:53	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	05:23	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:19
28	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:39	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
36	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:19	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	05:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:40	16:33
47	08:14	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
50	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:19	05:34	05:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	05:25	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
56	17:18	18:10	18:55	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:13	06:11	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
58	17:19	18:11	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:16	18:15	16:35	16:37
59	08:07	07:14	06:11	06:10	05:30	05:26	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	08:28
60	17:21	18:13	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:09	06:10	05:29	05:29	05:58	06:43	07:28	08:16	08:05	08:28
62	17:23	18:15	19:00	20:47	21:28	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	16:39	16:39
63	Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	491	447	379	335	274	255
64	astr.max.mögl.Beschattung											
65	Red.Sonnenscheinwahrsch.											
66	Reduktion Betriebsdauer											
67	Reduktion Windrichtung											
68	Gesamte Reduktion											
69	Met.wahrsch.Beschattung											

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 16 - Raiffeisenstraße 7, Sien
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 16:40	09:34 (SI W01) 08:04 09:56 (SI W01) 17:24	08:49 (SI W02) 07:15 09:14 (SI W02) 18:12	07:10 20:01	06:09 20:47	05:28 21:29
2	08:28 16:41	09:33 (SI W01) 08:03 09:55 (SI W01) 17:26	08:49 (SI W02) 07:13 09:14 (SI W02) 18:13	07:07 20:02	06:08 20:48	05:28 21:30
3	08:28 16:42	09:34 (SI W01) 08:02 09:56 (SI W01) 17:28	08:49 (SI W02) 07:11 09:15 (SI W02) 18:15	07:05 20:04	06:06 20:50	05:27 21:31
4	08:28 16:43	09:33 (SI W01) 08:00 09:56 (SI W01) 17:29	08:49 (SI W02) 07:09 09:14 (SI W02) 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31
5	08:27 16:44	09:36 (SI W01) 07:59 09:57 (SI W01) 17:31	08:50 (SI W02) 07:07 09:15 (SI W02) 18:18	07:01 20:07	06:03 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:45	09:36 (SI W01) 07:57 09:56 (SI W01) 17:33	08:50 (SI W02) 07:05 09:15 (SI W02) 18:20	06:59 20:08	06:01 20:54	05:25 21:33
7	08:27 16:47	09:38 (SI W01) 07:56 09:57 (SI W01) 17:34	08:50 (SI W02) 07:03 09:14 (SI W02) 18:21	06:57 20:10	05:59 20:56	05:25 21:34
8	08:26 16:48	09:38 (SI W01) 07:54 09:56 (SI W01) 17:36	08:51 (SI W02) 07:01 09:14 (SI W02) 18:23	06:55 20:12	05:58 20:57	05:24 21:35
9	08:26 16:49	09:39 (SI W01) 07:52 09:57 (SI W01) 17:38	08:52 (SI W02) 06:59 09:13 (SI W02) 18:25	06:53 20:13	05:56 20:59	05:24 21:36
10	08:26 16:50	09:40 (SI W01) 07:51 09:56 (SI W01) 17:40	08:53 (SI W02) 06:57 09:12 (SI W02) 18:26	06:50 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36
11	08:25 16:52	09:42 (SI W01) 07:49 09:56 (SI W01) 17:41	08:55 (SI W02) 06:55 09:11 (SI W02) 18:28	06:48 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37
12	08:25 16:53	09:43 (SI W01) 07:47 09:55 (SI W01) 17:43	08:57 (SI W02) 06:53 09:09 (SI W02) 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38
13	08:24 16:54	09:45 (SI W01) 07:46 09:54 (SI W01) 17:45	09:00 (SI W02) 06:49 09:05 (SI W02) 18:31	06:44 20:19	05:50 21:05	05:23 21:38
14	08:23 16:56	09:47 (SI W01) 07:44 09:51 (SI W01) 17:46	09:05 (SI W02) 06:48 18:33	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39
15	08:23 16:57	09:48 (SI W01) 07:42 17:48	09:06 (SI W02) 06:46 18:34	06:41 20:22	05:47 21:08	05:22 21:39
16	08:22 16:59	09:50 (SI W01) 07:40 17:50	09:08 (SI W02) 06:44 18:36	06:39 20:24	05:46 21:09	05:22 21:40
17	08:21 17:00	09:52 (SI W01) 07:38 17:52	09:10 (SI W02) 06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40
18	08:20 17:02	09:54 (SI W01) 07:37 17:53	09:12 (SI W02) 06:40 18:39	06:34 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41
19	08:19 17:03	09:56 (SI W01) 07:35 17:55	09:14 (SI W02) 06:38 18:40	06:32 20:29	05:42 21:13	05:22 21:41
20	08:19 17:05	09:58 (SI W01) 07:33 17:57	09:16 (SI W02) 06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41
21	08:18 17:06	09:59 (SI W01) 07:31 17:58	09:18 (SI W02) 06:33 18:44	06:28 20:32	05:39 21:16	05:22 21:42
22	08:17 17:08	10:01 (SI W01) 07:29 18:00	09:20 (SI W02) 06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:23 21:42
23	08:16 17:09	10:03 (SI W01) 07:27 18:02	09:22 (SI W02) 06:29 18:47	06:24 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42
24	08:14 17:11	10:05 (SI W01) 07:25 09:05 (SI W02) 18:03	09:24 (SI W02) 06:27 18:48	06:22 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42
25	08:13 17:13	10:07 (SI W01) 07:23 09:07 (SI W02) 18:05	09:26 (SI W02) 06:25 18:50	06:20 20:38	05:35 21:21	05:23 21:42
26	08:12 17:14	10:09 (SI W01) 07:21 09:08 (SI W02) 18:07	09:28 (SI W02) 06:22 18:51	06:19 20:39	05:34 21:22	05:24 21:42
27	08:11 17:16	10:11 (SI W01) 07:19 09:10 (SI W02) 18:08	09:30 (SI W02) 06:20 18:53	06:17 20:41	05:33 21:23	05:24 21:42
28	08:10 17:18	10:13 (SI W01) 07:17 09:11 (SI W02) 18:10	09:32 (SI W02) 06:18 18:55	06:15 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:19	10:15 (SI W01) 07:15 09:12 (SI W02) 18:11	09:34 (SI W02) 06:16 18:56	06:13 20:44	05:31 21:25	05:25 21:42
30	08:07 17:21	10:17 (SI W01) 07:13 09:14 (SI W02) 18:12	09:36 (SI W02) 06:14 18:58	06:11 20:45	05:30 21:26	05:26 21:42
31	08:06 17:23	10:19 (SI W01) 07:11 09:16 (SI W02) 18:13	09:38 (SI W02) 06:12 18:59	06:09 20:47	05:29 21:27	05:26 21:42
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	385	271				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29				
Reduktion Betriebsdauer	0,89	0,69				
Reduktion Windrichtung	0,56	0,58				
Gesamte Reduktion	0,88	0,14				
Met.wahrsch.Beschattung	32	38				

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 16 - Raiffeisenstraße 7, Sien

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.246 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli				August				September-Oktober				November				Dezember			
1	05:26	06:00	06:45	07:29	07:18	08:22 (S W02)	08:05	09:24 (S W01)				07:18	08:22 (S W02)	08:05	09:24 (S W01)				
2	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:42 (S W02)	16:33	09:36 (S W01)				17:10	08:42 (S W02)	16:33	09:36 (S W01)				
3	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:43 (S W02)	16:33	09:39 (S W01)				17:08	08:43 (S W02)	16:33	09:39 (S W01)				
4	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:44 (S W02)	16:32	09:40 (S W01)				17:06	08:44 (S W02)	16:32	09:40 (S W01)				
5	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:45 (S W02)	16:31	09:41 (S W01)				17:05	08:45 (S W02)	16:31	09:41 (S W01)				
6	05:30	06:07	06:52	07:37	07:25	08:46 (S W02)	16:30	09:42 (S W01)				17:04	08:46 (S W02)	16:30	09:42 (S W01)				
7	05:31	06:08	06:53	07:38	07:26	08:47 (S W02)	16:29	09:43 (S W01)				17:03	08:47 (S W02)	16:29	09:43 (S W01)				
8	05:32	06:09	06:55	07:40	07:27	08:48 (S W02)	16:28	09:44 (S W01)				17:02	08:48 (S W02)	16:28	09:44 (S W01)				
9	05:32	06:11	06:56	07:41	07:28	08:49 (S W02)	16:27	09:45 (S W01)				17:01	08:49 (S W02)	16:27	09:45 (S W01)				
10	05:33	06:12	06:58	07:43	07:29	08:50 (S W02)	16:26	09:46 (S W01)				17:00	08:50 (S W02)	16:26	09:46 (S W01)				
11	05:34	06:14	06:59	07:44	07:30	08:51 (S W02)	16:25	09:47 (S W01)				16:59	08:51 (S W02)	16:25	09:47 (S W01)				
12	05:35	06:15	07:01	07:46	07:31	08:52 (S W02)	16:24	09:48 (S W01)				16:58	08:52 (S W02)	16:24	09:48 (S W01)				
13	05:36	06:17	07:02	07:47	07:32	08:53 (S W02)	16:23	09:49 (S W01)				16:57	08:53 (S W02)	16:23	09:49 (S W01)				
14	05:37	06:18	07:04	07:49	07:33	08:54 (S W02)	16:22	09:50 (S W01)				16:56	08:54 (S W02)	16:22	09:50 (S W01)				
15	05:38	06:20	07:05	07:50	07:34	08:55 (S W02)	16:21	09:51 (S W01)				16:55	08:55 (S W02)	16:21	09:51 (S W01)				
16	05:39	06:21	07:07	07:52	07:35	08:56 (S W02)	16:20	09:52 (S W01)				16:54	08:56 (S W02)	16:20	09:52 (S W01)				
17	05:41	06:22	07:08	07:54	07:36	08:57 (S W02)	16:19	09:53 (S W01)				16:53	08:57 (S W02)	16:19	09:53 (S W01)				
18	05:42	06:24	07:10	07:55	07:37	08:58 (S W02)	16:18	09:54 (S W01)				16:52	08:58 (S W02)	16:18	09:54 (S W01)				
19	05:43	06:25	07:11	07:57	07:38	08:59 (S W02)	16:17	09:55 (S W01)				16:51	08:59 (S W02)	16:17	09:55 (S W01)				
20	05:44	06:27	07:12	07:58	07:39	09:00 (S W02)	16:16	09:56 (S W01)				16:50	09:00 (S W02)	16:16	09:56 (S W01)				
21	05:45	06:28	07:14	08:00	07:40	09:01 (S W02)	16:15	09:57 (S W01)				16:49	09:01 (S W02)	16:15	09:57 (S W01)				
22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:41	09:02 (S W02)	16:14	09:58 (S W01)				16:48	09:02 (S W02)	16:14	09:58 (S W01)				
23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:42	09:03 (S W02)	16:13	09:59 (S W01)				16:47	09:03 (S W02)	16:13	09:59 (S W01)				
24	05:49	06:33	07:18	08:05	07:43	09:04 (S W02)	16:12	10:00 (S W01)				16:46	09:04 (S W02)	16:12	10:00 (S W01)				
25	05:50	06:34	07:20	08:06	07:44	09:05 (S W02)	16:11	10:01 (S W01)				16:45	09:05 (S W02)	16:11	10:01 (S W01)				
26	05:51	06:36	07:21	08:08	07:45	09:06 (S W02)	16:10	10:02 (S W01)				16:44	09:06 (S W02)	16:10	10:02 (S W01)				
27	05:53	06:37	07:23	08:10	07:46	09:07 (S W02)	16:09	10:03 (S W01)				16:43	09:07 (S W02)	16:09	10:03 (S W01)				
28	05:54	06:39	07:24	08:11	07:47	09:08 (S W02)	16:08	10:04 (S W01)				16:42	09:08 (S W02)	16:08	10:04 (S W01)				
29	05:55	06:40	07:26	08:13	07:48	09:09 (S W02)	16:07	10:05 (S W01)				16:41	09:09 (S W02)	16:07	10:05 (S W01)				
30	05:57	06:42	07:27	08:15	07:49	09:10 (S W02)	16:06	10:06 (S W01)				16:40	09:10 (S W02)	16:06	10:06 (S W01)				
31	05:58	06:43	07:16	08:13	07:50	09:11 (S W02)	16:05	10:07 (S W01)				16:39	09:11 (S W02)	16:05	10:07 (S W01)				
	21:15	20:18	17:11	17:17	16:40	08:40 (S W02)	16:39	09:59 (S W01)				16:38	08:40 (S W02)	16:39	09:59 (S W01)				
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274		255					274		255					
astr. max. mögl. Beschattung				37			674					413							
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,28			0,15					0,20							
Reduktion Betriebsdauer				0,80			0,89					0,89							
Reduktion Windrichtung				0,55			0,56					0,55							
Gesamte Reduktion				0,13			0,07					0,10							
Mittl. wahrsch. Beschattung				5			49					48							

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 17 - Plattweg 18, Otzweiler
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.246 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	06:28	05:26	06:59	06:44	07:29	07:10	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:06	06:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:49	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:11	07:05	06:05	06:27	05:26	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32
4	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	06:26	05:26	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	06:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	06:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:33	18:20	20:08	20:55	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	06:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:57	06:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:53	05:56	06:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	06:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:50	17:40	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	06:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	06:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	16:30
13	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	06:22	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	06:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:20
	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	06:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:46	18:34	20:22	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:46	06:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
17	08:21	07:39	06:42	06:36	05:44	06:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
18	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	06:22	05:42	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	06:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	06:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:42	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
21	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	06:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	06:23	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
23	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	06:23	05:48	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:25	06:27	06:22	05:36	06:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
25	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	06:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:38	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	06:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	16:37	16:35
27	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	06:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:15	05:32	06:25	05:54	06:39	07:24	08:11	08:01	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	18:17	16:35	16:36
29	08:09		07:16	06:13	05:31	06:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:23	19:18	18:15	16:35	16:37
30	08:07		07:14	06:11	05:30	06:26	05:57	06:42	07:27	08:15	08:03	08:28
	17:21		19:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		19:59		21:28		21:15	20:18		17:11		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	432	476	487	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung												
Red.Sonnenscheinwahrsch.												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Met.wahrsch.Beschattung												

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überlieferer/Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt
[REDACTED]
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_

Schattenrezeptor: IO 18 - Bergstraße 35, Otzweiler
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.48	2.93	3.80	5.50	6.94	6.23	7.34	6.96	5.12	2.77	1.83	1.21

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325	7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie												

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	06:28	05:26	05:59	05:44	07:29	07:10	08:05
2	16:40	17:24	18:11	20:01	20:47	21:29	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	16:33
3	08:28	08:03	07:13	07:07	06:06	06:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06
4	16:41	17:26	18:13	20:02	20:49	21:30	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:11	07:05	06:06	06:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
6	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:41	21:12	20:12	19:07	17:06	16:32
7	08:28	08:00	07:09	07:03	06:04	06:26	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	08:09
8	16:43	17:29	18:16	20:05	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:27	07:59	07:07	07:01	06:02	06:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:25	08:10
10	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:08	19:02	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	06:25	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	08:11
12	16:45	17:32	18:19	20:08	20:55	21:34	21:42	21:09	20:09	19:03	17:04	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	05:59	06:25	05:31	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
14	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
15	08:27	07:54	07:01	06:55	05:57	06:24	05:31	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13
16	16:48	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
17	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	06:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
18	16:49	17:37	18:24	20:13	20:58	21:36	21:40	21:05	20:05	19:59	18:54	16:30
19	08:26	07:51	06:57	06:50	05:54	06:23	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	06:48	05:53	06:23	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
22	16:52	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:53	06:46	05:51	06:23	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:30	20:18	21:03	21:38	21:38	20:58	19:52	18:48	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	06:44	05:50	06:22	05:36	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:36	20:53	19:50	18:46	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	06:22	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:20
28	16:56	17:46	18:33	20:21	21:06	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	06:40	05:47	06:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	06:38	05:40	06:22	05:39	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	16:30
33	08:21	07:39	06:46	06:36	05:44	06:22	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	06:34	05:43	06:22	05:42	06:24	07:09	07:53	07:46	08:23
36	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	16:31
37	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	06:22	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:22
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:35	06:30	05:40	06:22	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
40	17:05	17:56	18:42	20:30	21:14	21:42	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	16:31
41	08:18	07:31	06:33	06:28	05:39	06:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	16:32
43	08:17	07:29	06:31	06:26	05:38	06:23	05:46	06:30	07:15	08:01	07:52	08:25
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	06:24	05:37	06:23	05:46	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:40	16:33
47	08:15	07:25	06:27	06:22	05:36	06:23	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	06:20	05:35	06:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:27
50	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	17:22	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:22	06:18	05:34	06:24	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
52	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	17:20	16:37	16:35
53	08:11	07:19	06:20	06:17	05:33	06:24	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
54	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	17:38	16:36	16:35
55	08:10	07:17	06:18	06:14	05:32	06:23	05:52	06:38	07:24	08:11	08:04	08:29
56	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:18	17:37	16:35	16:36
57	08:09	07:15	06:16	06:13	05:31	06:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	17:35	16:35	16:37
59	08:07	07:13	06:14	06:11	05:30	06:26	05:57	06:46	07:32	08:19	08:03	08:29
60	17:21	18:14	18:58	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	17:43	16:34	16:38
61	08:06	07:11	06:12	06:09	05:29	06:28	05:59	06:49	07:35	08:22	08:06	08:30
62	17:22	18:15	18:59	20:46	21:28	21:42	21:15	20:19	19:11	17:41	16:39	16:39
Sonnencheinstunden 268 282 368 412 476 487 491 447 379 335 274 255												
astr. max. mögl. Beschattung 1												
Red. Sonnencheinwahrsch. 1												
Reduktion Betriebsdauer												
Reduktion Windrichtung												
Gesamte Reduktion												
Net.wahrsch. Beschattung												

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

Projekt:
Schweinschied

Lizenziertes Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 19 - Weischrotherhof 5, Limbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 08:04		07:15	07:54 (WEA 03)	06:09	05:28
	16:48 17:24		18:11	08:25 (WEA 03)	20:01	21:29
2	08:28 08:03		07:13	07:55 (WEA 03)	06:08	05:27
	16:41 17:26		18:13	08:24 (WEA 03)	20:02	21:30
3	08:28 08:02		07:11	07:54 (WEA 03)	06:06	05:27
	16:42 17:27		18:15	08:22 (WEA 03)	20:04	21:31
4	08:28 08:00		07:09	07:55 (WEA 03)	06:03	05:26
	16:43 17:29		18:16	08:21 (WEA 03)	20:05	21:31
5	08:27 07:59		07:07	07:56 (WEA 03)	06:01	05:26
	16:44 17:31		18:18	08:20 (WEA 03)	20:07	21:32
6	08:27 07:57	4	07:23 (WEA 02)	07:57 (WEA 03)	06:01	05:25
	16:45 17:33	7	08:28 (WEA 02)	08:18 (WEA 03)	20:08	21:33
7	08:27 07:55		07:21 (WEA 02)	07:59 (WEA 03)	06:07	05:24
	16:46 17:34	18	08:29 (WEA 02)	08:16 (WEA 03)	20:10	21:34
8	08:26 07:54		07:19	08:03 (WEA 03)	06:05	05:24
	16:48 17:36	13	08:31 (WEA 02)	08:12 (WEA 03)	20:12	21:35
9	08:26 07:52		07:17	08:02 (WEA 03)	06:05	05:24
	16:49 17:38	16	08:32 (WEA 02)	08:13 (WEA 03)	20:13	21:36
10	08:26 07:51		07:14	08:04 (WEA 03)	06:05	05:23
	16:50 17:39	18	08:32 (WEA 02)	08:15 (WEA 03)	20:15	21:36
11	08:25 07:49		07:12	08:05 (WEA 03)	06:04	05:23
	16:51 17:41	29	08:32 (WEA 02)	08:16 (WEA 03)	20:16	21:37
12	08:25 07:47		07:10	08:06 (WEA 03)	06:04	05:23
	16:53 17:43	22	08:33 (WEA 02)	08:17 (WEA 03)	20:18	21:38
13	08:24 07:46		07:08	08:07 (WEA 03)	06:04	05:22
	16:54 17:45	23	08:33 (WEA 02)	08:18 (WEA 03)	20:19	21:38
14	08:23 07:44		07:06	08:08 (WEA 03)	06:04	05:22
	16:56 17:46	23	08:33 (WEA 02)	08:19 (WEA 03)	20:21	21:39
15	08:23 07:42		07:04	08:09 (WEA 03)	06:04	05:22
	16:57 17:48	22	08:32 (WEA 02)	08:20 (WEA 03)	20:22	21:39
16	08:22 07:40		07:02	08:10 (WEA 03)	06:03	05:22
	16:58 17:50	27	08:32 (WEA 02)	08:21 (WEA 03)	20:24	21:40
17	08:21 07:38		07:00	08:11 (WEA 03)	06:03	05:22
	17:00 17:51	29	08:31 (WEA 02)	08:22 (WEA 03)	20:25	21:40
18	08:20 07:37		06:58	08:12 (WEA 03)	06:03	05:22
	17:01 17:53	30	08:31 (WEA 02)	08:23 (WEA 03)	20:27	21:41
19	08:19 07:35		06:56	08:13 (WEA 03)	06:02	05:22
	17:03 17:55	30	08:29 (WEA 02)	08:24 (WEA 03)	20:29	21:41
20	08:19 07:33		06:54	08:14 (WEA 03)	06:02	05:22
	17:05 17:56	29	08:27 (WEA 02)	08:25 (WEA 03)	20:30	21:41
21	08:18 07:31		06:52	08:15 (WEA 03)	06:02	05:22
	17:06 17:58	27	08:24 (WEA 02)	08:26 (WEA 03)	20:32	21:42
22	08:17 07:29		06:50	08:16 (WEA 03)	06:02	05:22
	17:08 18:00	29	08:25 (WEA 02)	08:27 (WEA 03)	20:33	21:42
23	08:16 07:27		06:48	08:17 (WEA 03)	06:02	05:23
	17:09 18:01	30	08:25 (WEA 02)	08:28 (WEA 03)	20:35	21:42
24	08:14 07:25		06:46	08:18 (WEA 03)	06:02	05:23
	17:11 18:03	31	08:26 (WEA 02)	08:29 (WEA 03)	20:36	21:42
25	08:13 07:23		06:44	08:19 (WEA 03)	06:02	05:23
	17:12 18:05	32	08:26 (WEA 02)	08:30 (WEA 03)	20:38	21:42
26	08:12 07:21		06:42	08:20 (WEA 03)	06:01	05:24
	17:14 18:06	32	08:26 (WEA 02)	08:31 (WEA 03)	20:39	21:42
27	08:11 07:19		06:40	08:21 (WEA 03)	06:01	05:24
	17:16 18:08	31	08:25 (WEA 02)	08:32 (WEA 03)	20:41	21:42
28	08:10 07:17		06:38	08:22 (WEA 03)	06:01	05:25
	17:17 18:10	31	08:25 (WEA 02)	08:33 (WEA 03)	20:42	21:42
29	08:08		06:36	08:23 (WEA 03)	06:01	05:25
	17:19		06:34	08:24 (WEA 03)	20:44	21:42
30	08:07		06:32	08:25 (WEA 03)	06:01	05:26
	17:21		06:30	08:26 (WEA 03)	20:45	21:42
31	08:06		06:28	08:27 (WEA 03)	06:01	05:29
	17:22		06:26	08:28 (WEA 03)	21:27	06:01
Sonnenscheinstunden	268	282	366	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung		566	185			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer		0,89	0,89			
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57			
Gesamte Reduktion		0,15	0,16			
Mitt.wahrsch.Beschattung		83	30			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 19 - Welschrötherhof S, Limbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	07:44 (WEA 02) 08:05
	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	08:02 (WEA 02) 16:33
2	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	07:46 (WEA 02) 08:06
	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	08:01 (WEA 02) 16:33
3	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	07:48 (WEA 02) 08:07
	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	08:01 (WEA 02) 16:32
4	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	07:49 (WEA 02) 08:09
	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	07:59 (WEA 02) 16:32
5	05:29	06:05	06:50	07:35	08:43 (WEA 03) 07:24	07:51 (WEA 02) 08:10
	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	07:58 (WEA 02) 16:31
6	05:30	06:06	06:52	07:36	08:37 (WEA 03) 07:26	07:53 (WEA 02) 08:11
	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	07:56 (WEA 02) 16:31
7	05:30	06:08	06:53	07:38	08:34 (WEA 03) 07:28	08:12
	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:31
8	05:31	06:09	06:55	07:39	08:33 (WEA 03) 07:29	08:13
	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	05:32	06:11	06:56	07:41	08:31 (WEA 03) 07:31	08:15
	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	05:33	06:12	06:58	07:43	08:30 (WEA 03) 07:33	08:16
	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	16:30
11	05:34	06:14	06:59	07:44	08:28 (WEA 03) 07:34	08:17
	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	05:35	06:15	07:01	07:46	08:27 (WEA 03) 07:36	08:18
	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	09:49 (WEA 01) 08:19
13	05:36	06:16	07:02	07:47	08:27 (WEA 03) 07:38	09:43 (WEA 01) 08:19
	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	09:51 (WEA 01) 08:19
14	05:37	06:18	07:04	07:49	08:26 (WEA 03) 07:39	09:43 (WEA 01) 08:19
	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	09:52 (WEA 01) 08:19
15	05:38	06:19	07:05	07:50	08:26 (WEA 03) 07:41	09:41 (WEA 01) 08:20
	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	09:53 (WEA 01) 08:20
16	05:39	06:21	07:06	07:52	08:26 (WEA 03) 07:42	09:42 (WEA 01) 08:21
	21:33	20:49	19:44	18:40	16:47	09:54 (WEA 01) 08:21
17	05:40	06:22	07:08	07:54	08:26 (WEA 03) 07:44	09:42 (WEA 01) 08:22
	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	09:55 (WEA 01) 08:22
18	05:41	06:24	07:09	07:55	08:26 (WEA 03) 07:46	09:42 (WEA 01) 08:23
	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	09:56 (WEA 01) 08:23
19	05:43	06:25	07:11	07:57	08:27 (WEA 03) 07:47	09:42 (WEA 01) 08:23
	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	09:56 (WEA 01) 08:24
20	05:44	06:27	07:12	07:58	08:26 (WEA 03) 07:49	09:43 (WEA 01) 08:24
	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	09:57 (WEA 01) 08:24
21	05:45	06:28	07:14	08:00	08:27 (WEA 03) 07:50	09:43 (WEA 01) 08:25
	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	09:57 (WEA 01) 08:25
22	05:46	06:30	07:15	08:02	08:28 (WEA 03) 07:52	09:44 (WEA 01) 08:25
	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	09:58 (WEA 01) 08:26
23	05:47	06:31	07:17	08:03	08:29 (WEA 03) 07:53	09:44 (WEA 01) 08:26
	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	09:58 (WEA 01) 08:26
24	05:49	06:33	07:18	08:05	08:31 (WEA 03) 07:55	09:45 (WEA 01) 08:26
	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	09:59 (WEA 01) 08:26
25	05:50	06:34	07:20	08:06	08:33 (WEA 03) 07:56	09:45 (WEA 01) 08:26
	21:23	20:30	19:24	17:22	16:38	09:59 (WEA 01) 08:27
26	05:51	06:36	07:21	08:08	08:36 (WEA 03) 07:58	09:46 (WEA 01) 08:27
	21:22	20:28	19:22	17:20	16:37	09:59 (WEA 01) 08:27
27	05:53	06:37	07:23	08:10	08:39 (WEA 03) 07:59	09:46 (WEA 01) 08:27
	21:20	20:26	19:20	17:18	16:36	09:59 (WEA 01) 08:27
28	05:54	06:38	07:24	08:11	08:39 (WEA 03) 08:01	09:48 (WEA 01) 08:27
	21:19	20:24	19:17	17:17	16:35	10:00 (WEA 01) 08:27
29	05:55	06:40	07:26	08:13	08:42 (WEA 03) 08:02	09:49 (WEA 01) 08:27
	21:18	20:22	19:15	17:15	16:34	09:59 (WEA 01) 08:28
30	05:57	06:41	07:27	08:15	08:40 (WEA 03) 08:03	09:50 (WEA 01) 08:28
	21:16	20:20	19:13	17:13	16:34	09:59 (WEA 01) 08:28
31	05:58	06:43	07:28	08:16	08:42 (WEA 03) 08:04	09:52 (WEA 01) 08:28
	21:15	20:18	19:11	17:11	16:33	09:59 (WEA 01) 08:28
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr. max. mögl. Beschattung				701	66	234
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,89	0,89	0,89
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,13	0,10	0,07
Mittl. wahrsch. Beschattung				91	7	17

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überlieferter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_

Schattenrezeptor: IO 20 - Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnensunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.48	2.93	3.80	5.50	6.94	6.23	7.34	6.96	5.12	2.77	1.83	1.21

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325	7.766

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:28	08:04	07:15	07:52 (WEA 03)	07:08	06:00	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05		
2	16:40	17:24	18:11	33 08:25 (WEA 03)	20:01	20:47	21:29	21:42	21:83	20:16	19:11	17:10	16:33		
3	08:28	08:03	07:13	07:53 (WEA 03)	07:07	06:08	08:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:06		
4	16:41	17:36	18:13	32 08:25 (WEA 03)	20:03	20:49	21:31	21:44	21:30	20:14	19:09	17:08	16:31		
5	08:28	08:02	07:11	07:52 (WEA 03)	07:06	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07		
6	16:42	17:27	18:15	31 08:23 (WEA 03)	20:04	20:50	21:31	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	16:32		
7	08:29	08:09	07:19	07:53 (WEA 03)	07:09	06:04	05:26	05:26	06:03	06:48	07:33	07:22	08:09		
8	16:43	17:29	18:16	29 06:22 (WEA 03)	20:06	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32		
9	08:27	07:59	07:07	07:53 (WEA 03)	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10		
10	16:44	17:31	18:18	28 08:21 (WEA 03)	20:07	20:53	21:32	21:42	21:07	20:07	19:02	16	08:25 (WEA 03)	17:03	16:31
11	08:27	07:57	07:06	07:53 (WEA 03)	07:03	06:04	05:27	05:27	06:03	06:48	07:33	07:23	08:10		
12	16:45	17:33	18:20	25 06:26 (WEA 03)	20:06	20:54	21:33	21:43	21:06	20:06	19:00	26	08:23 (WEA 03)	17:01	16:31
13	08:27	07:58	07:07	07:56 (WEA 03)	06:57	05:59	05:24	05:30	06:06	06:53	07:38	07:28	08:12		
14	16:46	17:34	18:21	22 08:18 (WEA 03)	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	24	08:25 (WEA 03)	17:00	16:31
15	08:26	07:54	07:01	07:59 (WEA 03)	06:57	05:59	05:24	05:31	06:05	06:52	07:39	07:29	08:12		
16	16:48	17:36	18:23	18 08:16 (WEA 03)	20:12	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	26	08:26 (WEA 03)	16:58	16:30
17	08:26	07:52	07:00	08:59	08:00 (WEA 03)	06:52	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	08:28 (WEA 03)	17:31	16:15
18	16:49	17:38	18:24	20:13	08:13 (WEA 03)	20:13	20:58	21:36	21:39	21:59	18:54	29	08:57 (WEA 03)	16:57	16:30
19	08:26	07:51	06:54	08:59	08:54	05:54	05:23	05:33	06:12	06:50	07:40	08:27 (WEA 03)	07:33	16:16	
20	16:50	17:39	18:26	20:15	21:00	21:36	21:39	21:39	20:59	18:57	18:52	31	08:58 (WEA 03)	16:55	16:30
21	08:25	07:49	06:55	08:48	05:53	05:23	05:34	06:14	06:54	06:59	07:44	08:28 (WEA 03)	07:34	16:17	
22	16:51	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	21:57	20:57	18:55	18:50	31	08:58 (WEA 03)	16:54	16:30
23	08:25	07:47	06:52	08:46	05:51	05:23	05:35	06:15	06:55	07:01	07:46	08:26 (WEA 03)	07:36	16:18	
24	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	21:56	20:56	18:52	18:49	32	08:58 (WEA 03)	16:52	16:30
25	08:24	07:46	06:50	08:44	05:50	05:22	05:36	06:16	06:56	07:02	07:47	08:26 (WEA 03)	07:38	16:19	
26	16:54	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	21:55	20:53	18:50	18:46	32	08:58 (WEA 03)	16:51	16:30
27	08:23	07:44	06:48	08:42	05:46	05:22	05:37	06:16	07:03	07:09	07:49	08:25 (WEA 03)	07:39	16:19	
28	16:56	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	21:55	20:51	18:48	18:44	33	08:58 (WEA 03)	16:50	16:30
29	08:23	07:42	06:46	08:40	05:47	05:22	05:38	06:17	07:04	07:05	07:50	08:25 (WEA 03)	07:40	16:19	
30	16:57	17:48	18:34	20:22	21:06	21:39	21:34	21:50	20:50	18:46	18:42	33	08:58 (WEA 03)	16:48	16:30
31	08:22	07:40	06:44	08:36	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:02	07:52	08:24 (WEA 03)	07:42	16:21	
32	16:58	17:50	5 08:07 (WEA 03)	20:24	21:09	21:40	21:33	21:48	20:44	18:44	18:40	33	08:57 (WEA 03)	16:49	16:30
33	08:21	07:38	06:42	08:39	05:42	05:19	05:36	06:20	07:05	07:06	07:54	08:23 (WEA 03)	07:41	16:20	
34	17:00	17:51	14 08:16 (WEA 03)	20:25	21:10	21:40	21:32	21:46	20:46	18:41	18:38	33	08:57 (WEA 03)	16:46	16:30
35	08:20	07:37	06:40	08:31 (WEA 03)	20:40	21:27	21:12	21:24	20:24	07:08	07:53	08:25 (WEA 03)	07:46	16:21	
36	17:01	17:52	19 08:17 (WEA 03)	20:27	21:12	21:41	21:34	21:48	20:45	18:36	18:36	31	08:56 (WEA 03)	16:45	16:31
37	08:19	07:35	06:37	07:59 (WEA 03)	20:37	21:22	21:07	21:19	20:20	07:11	07:57	08:25 (WEA 03)	07:47	16:23	
38	17:03	17:55	22 08:21 (WEA 03)	20:29	21:13	21:41	21:30	21:42	20:37	18:37	18:30	30	08:56 (WEA 03)	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:37	07:57 (WEA 03)	20:35	21:20	21:02	21:14	20:27	07:12	07:50	08:26 (WEA 03)	07:49	16:24	
40	17:04	17:56	26 08:23 (WEA 03)	20:31	21:14	21:41	21:30	21:44	20:39	18:32	18:28	28	08:54 (WEA 03)	16:43	16:31
41	08:18	07:34	06:33	07:56 (WEA 03)	20:33	21:18	21:05	21:17	20:28	07:14	08:00	08:27 (WEA 03)	07:50	16:25	
42	17:05	17:50	27 08:23 (WEA 03)	20:32	21:16	21:42	21:28	21:38	20:30	18:33	18:30	27	08:54 (WEA 03)	16:41	16:32
43	08:17	07:29	06:30	07:55 (WEA 03)	20:31	21:16	21:02	21:14	20:30	07:15	08:02	08:27 (WEA 03)	07:52	16:25	
44	17:06	18:00	29 08:24 (WEA 03)	20:35	21:17	21:43	21:27	21:37	20:36	18:31	18:28	25	08:53 (WEA 03)	16:40	16:32
45	08:16	07:27	06:29	07:54 (WEA 03)	20:29	21:14	21:01	21:13	20:27	07:17	08:03	08:29 (WEA 03)	07:53	16:26	
46	17:09	18:01	31 08:25 (WEA 03)	20:35	21:16	21:42	21:25	21:35	20:34	18:28	18:26	21	08:50 (WEA 03)	16:39	16:33
47	08:14	07:25	06:27	07:52 (WEA 03)	20:27	21:12	21:00	21:12	20:26	07:16	08:02	08:28 (WEA 03)	07:55	16:26	
48	17:11	18:03	32 08:25 (WEA 03)	20:36	21:19	21:42	21:24	21:34	20:32	18:26	18:24	18	08:49 (WEA 03)	16:39	16:33
49	08:13	07:23	06:25	07:53 (WEA 03)	20:25	21:05	21:03	21:15	20:34	07:20	08:06	08:27 (WEA 03)	07:56	16:26	
50	17:12	18:05	33 08:26 (WEA 03)	20:38	21:21	21:42	21:23	21:38	20:36	18:24	18:22	17	07:46 (WEA 03)	16:38	16:34
51	08:12	07:21	06:23	07:53 (WEA 03)	20:28	21:08	21:06	21:18	20:28	07:13	08:00	08:27 (WEA 03)	07:57	16:26	
52	17:14	18:06	33 08:26 (WEA 03)	20:39	21:22	21:42	21:22	21:38	20:38	18:22	17:29	12	08:48	16:37	16:34
53	08:11	07:19	06:22	07:52 (WEA 03)	20:26	21:07	21:05	21:17	20:26	07:12	07:59	08:27 (WEA 03)	07:58	16:27	
54	17:15	18:07	34 08:27 (WEA 03)	20:41	21:24	21:43	21:23	21:38	20:37	18:23	18:20	11	08:47 (WEA 03)	16:36	16:34
55	08:10	07:17	06:20	07:51 (WEA 03)	20:28	21:09	21:07	21:19	20:28	07:14	07:51	08:27 (WEA 03)	07:59	16:27	
56	17:17	18:10	33 08:25 (WEA 03)	20:42	21:24	21:42	21:21	21:36	20:34	18:17	17:17	10	08:46 (WEA 03)	16:35	16:36
57	08:08	07:16	06:19	07:50	20:23	21:04	21:02	21:14	20:24	07:26	07:13	08:02	08:27	16:36	16:34
58	17:15	18:08	34 08:26 (WEA 03)	20:43	21:26	21:44	21:24	21:39	20:37	18:18	17:15	9	08:45 (WEA 03)	16:34	16:35
59	08:07	07:14	06:16	07:51	20:20	21:00	21:00	21:12	20:21	07:27	07:15	08:03	08:28	16:36	16:34
60	17:21	18:14	35 08:27 (WEA 03)	20:45	21:26	21:42	21:16	21:30	20:28	18:13	17:13	8	08:44 (WEA 03)	16:34	16:36
61	08:06	07:12	06:13	07:50	20:19	21:00	21:00	21:12	20:21	07:27	07:15	08:03	08:28	16:36	16:34
62	17:22	18:15	36 08:28 (WEA 03)	20:46	21:27	21:45	21:25	21:40	20:36	18:14	17:11	7	08:43 (WEA 03)	16:33	16:36
Sonneneinstrahlung	258	282	308	312	412	476	487	491	447	379	335	274	255		
astr.nm.mögl.Beschattung		337	231								574				
Red.Sonneneinstrahlung		0,28	0,19								0,26				
Reduktion Betriebsstrom		0,89	0,89								0,89				
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57								0,57				
Gesamte Reduktion		0,15	0,16								0,13				
Met. Reduktion		0,15	0,16								0,13				

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

windPRO 1.6.365 / EMD International A/S. Tel. +45 96 35 44 44. www.emd.dk. windpro@emd.dk

05.12.2023 14:46 / 23



Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 21 - Welschrötherhof 6, Limbach

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 16:40	09:42 (WEA 01) 08:04 10:00 (WEA 01) 17:24	07:15 18:11	07:49 (WEA 03) 07:09 09:21 (WEA 03) 20:01	06:09 20:47	05:28 21:29
2	08:28 16:41	09:42 (WEA 01) 08:04 10:00 (WEA 01) 17:24	07:15 18:11	07:49 (WEA 03) 07:09 09:21 (WEA 03) 20:01	06:09 20:47	05:28 21:29
3	08:28 16:42	09:44 (WEA 01) 08:02 10:02 (WEA 01) 17:22	07:11 18:15	07:48 (WEA 03) 07:05 09:19 (WEA 03) 20:04	06:06 20:30	05:27 21:31
4	08:28 16:43	09:45 (WEA 01) 08:00 10:03 (WEA 01) 17:29	07:09 18:16	07:49 (WEA 03) 07:03 09:16 (WEA 03) 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31
5	08:27 16:44	09:47 (WEA 01) 07:59 10:05 (WEA 01) 17:31	07:07 18:18	07:50 (WEA 03) 07:01 09:17 (WEA 03) 20:07	06:02 20:53	05:26 21:32
6	08:27 16:45	09:49 (WEA 01) 07:57 10:06 (WEA 01) 17:33	07:05 18:20	07:50 (WEA 03) 06:59 09:16 (WEA 03) 20:08	06:01 20:54	05:25 21:33
7	08:27 16:46	09:50 (WEA 01) 07:55 10:07 (WEA 01) 17:34	07:03 18:21	07:51 (WEA 03) 06:57 09:15 (WEA 03) 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34
8	08:26 16:46	09:51 (WEA 01) 07:54 10:08 (WEA 01) 17:36	07:01 18:22	07:51 (WEA 03) 06:55 09:14 (WEA 03) 20:12	05:57 20:57	05:24 21:35
9	08:26 16:49	09:52 (WEA 01) 07:52 10:09 (WEA 01) 17:38	06:59 18:24	07:51 (WEA 03) 06:53 09:13 (WEA 03) 20:13	05:56 20:59	05:24 21:36
10	08:26 16:50	09:53 (WEA 01) 07:51 10:10 (WEA 01) 17:39	06:57 18:26	07:51 (WEA 03) 06:50 09:12 (WEA 03) 20:15	05:54 21:00	05:23 21:36
11	08:25 16:51	09:54 (WEA 01) 07:49 10:11 (WEA 01) 17:41	06:55 18:28	07:51 (WEA 03) 06:48 09:11 (WEA 03) 20:16	05:53 21:02	05:23 21:37
12	08:25 16:53	09:55 (WEA 01) 07:47 10:12 (WEA 01) 17:43	06:52 18:29	07:51 (WEA 03) 06:46 09:10 (WEA 03) 20:18	05:51 21:03	05:23 21:38
13	08:24 16:54	09:56 (WEA 01) 07:46 10:13 (WEA 01) 17:45	06:50 18:31	07:51 (WEA 03) 06:44 09:09 (WEA 03) 20:19	05:50 21:05	05:22 21:38
14	08:23 16:55	09:57 (WEA 01) 07:44 10:14 (WEA 01) 17:46	06:48 18:32	07:51 (WEA 03) 06:42 09:08 (WEA 03) 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39
15	08:23 16:57	09:58 (WEA 01) 07:42 10:15 (WEA 01) 17:48	06:46 18:34	07:51 (WEA 03) 06:40 09:07 (WEA 03) 20:22	05:47 21:08	05:22 21:39
16	08:22 16:58	09:59 (WEA 01) 07:40 10:16 (WEA 01) 17:50	06:44 18:36	07:51 (WEA 03) 06:38 09:06 (WEA 03) 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40
17	08:21 17:00	10:00 (WEA 01) 07:38 10:17 (WEA 01) 17:51	06:42 18:37	07:51 (WEA 03) 06:36 09:05 (WEA 03) 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40
18	08:20 17:01	10:01 (WEA 01) 07:37 10:18 (WEA 01) 17:53	06:40 18:39	07:51 (WEA 03) 06:34 09:04 (WEA 03) 20:27	05:43 21:12	05:22 21:41
19	08:19 17:03	10:02 (WEA 01) 07:35 10:19 (WEA 01) 17:55	06:37 18:40	07:51 (WEA 03) 06:32 09:03 (WEA 03) 20:29	05:42 21:13	05:22 21:41
20	08:19 17:05	10:03 (WEA 01) 07:33 10:20 (WEA 01) 17:56	06:35 18:42	07:51 (WEA 03) 06:30 09:02 (WEA 03) 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41
21	08:18 17:06	10:04 (WEA 01) 07:31 10:21 (WEA 01) 17:58	06:33 18:44	07:51 (WEA 03) 06:28 09:01 (WEA 03) 20:32	05:39 21:16	05:22 21:42
22	08:17 17:08	10:05 (WEA 01) 07:29 10:22 (WEA 01) 17:59	06:31 18:45	07:51 (WEA 03) 06:26 09:00 (WEA 03) 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42
23	08:16 17:09	10:06 (WEA 01) 07:27 10:23 (WEA 01) 18:00	06:29 18:47	07:51 (WEA 03) 06:24 08:59 (WEA 03) 20:35	05:37 21:18	05:23 21:42
24	08:14 17:11	10:07 (WEA 01) 07:25 10:24 (WEA 01) 18:02	06:27 18:48	07:51 (WEA 03) 06:22 08:58 (WEA 03) 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42
25	08:13 17:12	10:08 (WEA 01) 07:23 10:25 (WEA 01) 18:04	06:25 18:50	07:51 (WEA 03) 06:20 08:57 (WEA 03) 20:38	05:35 21:21	05:23 21:42
26	08:12 17:14	10:09 (WEA 01) 07:21 10:26 (WEA 01) 18:06	06:22 18:51	07:51 (WEA 03) 06:18 08:56 (WEA 03) 20:39	05:34 21:22	05:24 21:42
27	08:11 17:16	10:10 (WEA 01) 07:19 10:27 (WEA 01) 18:08	06:20 18:53	07:51 (WEA 03) 06:17 08:55 (WEA 03) 20:41	05:33 21:23	05:24 21:42
28	08:10 17:17	10:11 (WEA 01) 07:17 10:28 (WEA 01) 18:10	06:18 18:54	07:51 (WEA 03) 06:15 08:54 (WEA 03) 20:42	05:32 21:24	05:25 21:42
29	08:08 17:19	10:12 (WEA 01) 07:15 10:29 (WEA 01) 18:12	06:16 18:56	07:51 (WEA 03) 06:13 08:53 (WEA 03) 20:44	05:31 21:25	05:25 21:42
30	08:07 17:21	10:13 (WEA 01) 07:14 10:30 (WEA 01) 18:14	06:14 18:58	07:51 (WEA 03) 06:11 08:52 (WEA 03) 20:45	05:30 21:26	05:26 21:42
31	08:06 17:22	10:14 (WEA 01) 07:12 10:31 (WEA 01) 18:16	06:12 18:59	07:51 (WEA 03) 06:09 08:51 (WEA 03) 20:47	05:29 21:27	05:26 21:42
Sonnenscheinstunden	268	282	366	412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	9%	261	245			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17	0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer	0,89	0,89	0,89			
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57	0,57			
Gesamte Reduktion	0,09	0,15	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung	7	38	48			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 21 - Welschrötherhof 6, Limbach
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1 05:26 05:59 06:44 07:29 07:18 08:05					
2 21:42 21:13 20:16 19:11 17:10 16:33					
3 05:27 06:01 06:46 07:30 07:20 08:06					
4 21:41 21:12 20:14 19:09 17:06 16:33					
5 05:28 06:04 06:49 07:33 07:23 08:09					
6 21:41 21:09 20:10 19:05 17:05 16:32					
7 05:29 06:05 06:50 07:35 07:24 08:10					
8 21:40 21:07 20:07 19:02 17:03 16:31					
9 05:30 06:06 06:52 07:36 07:26 08:11					
10 21:39 21:06 20:05 19:00 17:01 16:31					
11 05:31 06:07 06:53 07:38 07:28 08:12					
12 21:38 21:05 20:04 19:00 17:00 16:30					
13 05:32 06:08 06:54 07:39 07:29 08:13					
14 21:37 21:04 20:03 19:00 17:00 16:30					
15 05:33 06:09 06:55 07:40 07:30 08:14					
16 21:36 21:03 20:02 19:00 17:00 16:30					
17 05:34 06:10 06:56 07:41 07:31 08:15					
18 21:35 21:02 20:01 19:00 17:00 16:30					
19 05:35 06:11 06:57 07:42 07:32 08:16					
20 21:34 21:01 20:00 19:00 17:00 16:30					
21 05:36 06:12 06:58 07:43 07:33 08:17					
22 21:33 20:59 19:57 18:52 16:55 16:30					
23 05:37 06:13 06:59 07:44 07:34 08:17					
24 21:32 20:57 19:55 18:50 16:54 16:30					
25 05:38 06:14 07:00 07:45 07:35 08:18					
26 21:31 20:56 19:54 18:49 16:53 16:30					
27 05:39 06:15 07:01 07:46 07:36 08:19					
28 21:30 20:55 19:52 18:48 16:52 16:30					
29 05:40 06:16 07:02 07:47 07:37 08:20					
30 21:29 20:54 19:51 18:47 16:51 16:30					
31 05:41 06:17 07:03 07:48 07:38 08:21					
1 21:28 20:53 19:50 18:46 16:50 16:30					
2 05:42 06:18 07:04 07:49 07:39 08:22					
3 21:27 20:52 19:49 18:45 16:49 16:30					
4 05:43 06:19 07:05 07:50 07:40 08:23					
5 21:26 20:51 19:48 18:44 16:48 16:30					
6 05:44 06:20 07:06 07:51 07:41 08:24					
7 21:25 20:50 19:47 18:43 16:47 16:30					
8 05:45 06:21 07:07 07:52 07:42 08:25					
9 21:24 20:49 19:46 18:42 16:46 16:30					
10 05:46 06:22 07:08 07:53 07:43 08:26					
11 21:23 20:48 19:45 18:41 16:45 16:30					
12 05:47 06:23 07:09 07:54 07:44 08:27					
13 21:22 20:47 19:44 18:40 16:44 16:30					
14 05:48 06:24 07:10 07:55 07:45 08:28					
15 21:21 20:46 19:43 18:39 16:43 16:30					
16 05:49 06:25 07:11 07:56 07:46 08:29					
17 21:20 20:45 19:42 18:38 16:42 16:30					
18 05:50 06:26 07:12 07:57 07:47 08:30					
19 21:19 20:44 19:41 18:37 16:41 16:30					
20 05:51 06:27 07:13 07:58 07:48 08:31					
21 21:18 20:43 19:40 18:36 16:40 16:30					
22 05:52 06:28 07:14 07:59 07:49 08:32					
23 21:17 20:42 19:39 18:35 16:39 16:30					
24 05:53 06:29 07:15 08:00 07:50 08:33					
25 21:16 20:41 19:38 18:34 16:38 16:30					
26 05:54 06:30 07:16 08:01 07:51 08:34					
27 21:15 20:40 19:37 18:33 16:37 16:30					
28 05:55 06:31 07:17 08:02 07:52 08:35					
29 21:14 20:39 19:36 18:32 16:36 16:30					
30 05:56 06:32 07:18 08:03 07:53 08:36					
31 21:13 20:38 19:35 18:31 16:35 16:30					
1 05:57 06:33 07:19 08:04 07:54 08:37					
2 21:12 20:37 19:34 18:30 16:34 16:30					
3 05:58 06:34 07:20 08:05 07:55 08:38					
4 21:11 20:36 19:33 18:29 16:33 16:30					
5 05:59 06:35 07:21 08:06 07:56 08:39					
6 21:10 20:35 19:32 18:28 16:32 16:30					
7 06:00 06:36 07:22 08:07 07:57 08:40					
8 21:09 20:34 19:31 18:27 16:31 16:30					
9 06:01 06:37 07:23 08:08 07:58 08:41					
10 21:08 20:33 19:30 18:26 16:30 16:30					
11 06:02 06:38 07:24 08:09 07:59 08:42					
12 21:07 20:32 19:29 18:25 16:29 16:30					
13 06:03 06:39 07:25 08:10 08:00 08:43					
14 21:06 20:31 19:28 18:24 16:28 16:30					
15 06:04 06:40 07:26 08:11 08:01 08:44					
16 21:05 20:30 19:27 18:23 16:27 16:30					
17 06:05 06:41 07:27 08:12 08:02 08:45					
18 21:04 20:29 19:26 18:22 16:26 16:30					
19 06:06 06:42 07:28 08:13 08:03 08:46					
20 21:03 20:28 19:25 18:21 16:25 16:30					
21 06:07 06:43 07:29 08:14 08:04 08:47					
22 21:02 20:27 19:24 18:20 16:24 16:30					
23 06:08 06:44 07:30 08:15 08:05 08:48					
24 21:01 20:26 19:23 18:19 16:23 16:30					
25 06:09 06:45 07:31 08:16 08:06 08:49					
26 21:00 20:25 19:22 18:18 16:22 16:30					
27 06:10 06:46 07:32 08:17 08:07 08:50					
28 20:59 20:24 19:21 18:17 16:21 16:30					
29 06:11 06:47 07:33 08:18 08:08 08:51					
30 20:58 20:23 19:20 18:16 16:20 16:30					
31 06:12 06:48 07:34 08:19 08:09 08:52					
Sonnenscheinstunden 491 447 379 335 274 255					
astr.max.nögl.Beschattung					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					
Reduktion Betriebsdauer					
Reduktion Windrichtung					
Gesamte Reduktion					
Met.wahrsch.Beschattung					

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenziertes Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 22 - Weischroterhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 08:04		07:15	07:54 (WEA 02)	06:09	05:28
	16:40 17:24		18:11	08:25 (WEA 03)	20:01	21:29
2	08:28 08:03		07:13	07:54 (WEA 03)	06:08	05:27
	16:41 17:26		18:13	08:24 (WEA 03)	20:02	21:30
3	08:28 08:02		07:11	07:54 (WEA 03)	06:06	05:27
	16:42 17:27		18:15	08:23 (WEA 03)	20:04	21:31
4	08:28 08:00		07:09	07:54 (WEA 03)	06:03	05:26
	16:43 17:29		18:16	08:22 (WEA 03)	20:05	21:31
5	08:27 07:59		07:07	07:55 (WEA 03)	06:01	05:26
	16:44 17:31		08:27 (WEA 02)	08:20 (WEA 03)	20:07	21:32
6	08:27 07:57	4	08:21 (WEA 02)	07:05	06:59	05:25
	16:45 17:33	8	08:29 (WEA 02)	18:20	20:08	21:33
7	08:27 07:55		08:19 (WEA 02)	07:03	06:57	05:24
	16:46 17:34	11	08:30 (WEA 02)	18:21	20:10	21:34
8	08:26 07:54		08:18 (WEA 02)	07:01	06:55	05:24
	16:48 17:36	14	08:32 (WEA 02)	18:23	20:12	21:35
9	08:26 07:52		08:16 (WEA 02)	06:59	06:52	05:24
	16:49 17:38	16	08:32 (WEA 02)	18:24	20:13	21:36
10	08:26 07:51		08:14 (WEA 02)	06:57	06:50	05:23
	16:50 17:39	18	08:32 (WEA 02)	18:26	20:15	21:36
11	08:25 07:49		08:12 (WEA 02)	06:55	06:48	05:23
	16:51 17:41	21	08:33 (WEA 02)	18:28	20:16	21:37
12	08:25 07:47		08:11 (WEA 02)	06:52	06:46	05:23
	16:53 17:43	23	08:34 (WEA 02)	18:29	20:18	21:38
13	08:24 07:46		08:10 (WEA 02)	06:50	06:44	05:22
	16:54 17:45	24	08:34 (WEA 02)	18:31	20:19	21:38
14	08:23 07:44		08:10 (WEA 02)	06:48	06:42	05:22
	16:56 17:46	23	08:33 (WEA 02)	18:32	20:21	21:39
15	08:23 07:42		08:10 (WEA 02)	06:46	06:40	05:22
	16:57 17:48	23	08:33 (WEA 02)	18:34	20:22	21:39
16	08:22 07:40		08:05 (WEA 03)	06:44	06:38	05:22
	16:58 17:50	27	08:32 (WEA 02)	18:36	20:24	21:40
17	08:21 07:38		08:02 (WEA 03)	06:42	06:36	05:22
	17:00 17:51	29	08:31 (WEA 02)	18:37	20:25	21:40
18	08:20 07:37		08:01 (WEA 03)	06:40	06:34	05:22
	17:01 17:53	30	08:31 (WEA 02)	18:39	20:27	21:41
19	08:19 07:35		07:59 (WEA 03)	06:37	06:32	05:22
	17:03 17:55	31	08:30 (WEA 02)	18:40	20:29	21:41
20	08:19 07:33		07:58 (WEA 03)	06:35	06:30	05:22
	17:05 17:56	30	08:28 (WEA 02)	18:42	20:30	21:41
21	08:18 07:31		07:56 (WEA 03)	06:33	06:28	05:22
	17:06 17:58	28	08:24 (WEA 03)	18:44	20:32	21:42
22	08:17 07:29		07:56 (WEA 03)	06:31	06:26	05:22
	17:08 18:00	29	08:25 (WEA 03)	18:45	20:33	21:42
23	08:16 07:27		07:55 (WEA 03)	06:29	06:24	05:23
	17:09 18:01	30	08:25 (WEA 03)	18:47	20:35	21:42
24	08:14 07:25		07:54 (WEA 03)	06:27	06:22	05:23
	17:11 18:03	32	08:26 (WEA 03)	18:48	20:36	21:42
25	08:13 07:23		07:54 (WEA 03)	06:25	06:20	05:23
	17:12 18:05	32	08:26 (WEA 03)	18:50	20:38	21:42
26	08:12 07:21		07:54 (WEA 03)	06:22	06:18	05:24
	17:14 18:06	32	08:26 (WEA 03)	18:51	20:39	21:42
27	08:11 07:19		07:54 (WEA 03)	06:20	06:17	05:24
	17:16 18:08	32	08:26 (WEA 03)	18:53	20:41	21:42
28	08:10 07:17		07:54 (WEA 03)	06:18	06:15	05:25
	17:17 18:10	32	08:26 (WEA 03)	18:54	20:42	21:42
29	08:08		07:16		06:13	05:25
	17:19		18:56		20:44	21:42
30	08:07		07:14		06:11	05:26
	17:21		19:58		20:45	21:26
31	08:06		07:12			05:29
	17:22		19:59			21:27
Sonnenscheinstunden	268	282	366		412	487
astr.max.mögl.Beschattung		579	197			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,29	0,32			
Reduktion Betriebsdauer		0,09	0,09			
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57			
Gesamte Reduktion		0,15	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung		85	32			

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 22 - Weischroterhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.246 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:05 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	08:06 16:33
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	08:07 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	08:09 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	05:30 21:39	06:06 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	08:12 16:31
8	05:31 21:39	06:09 21:03	06:55 20:03	07:39 18:57	07:29 17:00	08:13 16:31
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:15 16:30
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	08:16 16:30
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	08:17 16:30
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	08:18 16:30
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	08:19 16:30
14	05:37 21:35	06:18 20:52	07:03 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:20 16:30
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	08:21 16:30
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	08:22 16:30
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	08:23 16:30
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	08:24 16:31
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:25 16:31
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	08:26 16:31
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	08:27 16:32
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	08:28 16:32
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:29 16:33
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:38	08:30 16:33
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:07 18:22	07:56 16:38	08:31 16:34
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:37	08:32 16:34
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:36	08:33 16:35
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:17	08:01 16:35	08:34 16:35
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 16:34	08:35 16:36
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:13	08:03 16:34	08:36 16:36
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:29 19:11	08:17 18:11	08:05 16:33	08:38 16:36
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr. max. mögl. Beschattung				725	68	163
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,13
Reduktion Betriebsdauer				0,89	0,89	0,89
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,13	0,10	0,07
Mittl. wahrsch. Beschattung				94	7	12

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:49/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 23 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

[Januar]		[Februar]		[März]		[April]		[Mai]		[Juni]	
1	08:28	09:51 (WEA 01)	08:04	07:15	07:56 (WEA 03)	07:09	06:09	05:28			
	16:40	09:57 (WEA 01)	17:24	18:11	08:25 (WEA 03)	20:01	20:47	21:29			
2	08:28		08:03	07:13	07:57 (WEA 03)	07:07	06:08	05:27			
	16:41		17:26	18:13	08:24 (WEA 03)	20:02	20:48	21:30			
3	08:28		08:02	07:11	07:57 (WEA 03)	07:05	06:06	05:27			
	16:42		17:27	18:15	08:22 (WEA 03)	20:04	20:50	21:31			
4	08:28		08:00	07:09	07:58 (WEA 03)	07:03	06:04	05:26			
	16:43		17:29	18:16	08:21 (WEA 03)	20:05	20:51	21:31			
5	08:27		07:59	07:07	07:59 (WEA 03)	07:01	06:02	05:26			
	16:44		17:31	18:18	08:19 (WEA 03)	20:07	20:53	21:32			
6	08:27		07:57	07:05	08:01 (WEA 03)	06:59	06:01	05:25			
	16:45		17:33	18:20	08:17 (WEA 03)	20:08	20:54	21:33			
7	08:27		07:56	07:03	08:04 (WEA 03)	06:57	05:59	05:24			
	16:46		17:34	18:21	08:14 (WEA 03)	20:10	20:56	21:34			
8	08:26		07:54	07:01		06:55	05:57	05:24			
	16:48		17:36	18:23		20:12	20:57	21:35			
9	08:26		07:52	06:59		05:52	05:56	05:24			
	16:49		17:38	18:24		20:13	20:59	21:36			
10	08:26		07:51	06:57		06:50	05:54	05:23			
	16:50		17:39	18:26		20:15	21:00	21:36			
11	08:25		07:49	06:55		06:48	05:53	05:23			
	16:51		17:41	18:28		20:16	21:02	21:37			
12	08:25		07:47	06:52		06:46	05:51	05:23			
	16:53		17:43	18:29		20:18	21:03	21:38			
13	08:24		07:46	06:50		06:44	05:50	05:22			
	16:54		17:45	18:31		20:19	21:05	21:38			
14	08:23		07:44	06:48		06:42	05:48	05:22			
	16:56		17:46	18:32		20:21	21:06	21:39			
15	08:23		07:42	06:46		06:40	05:47	05:22			
	16:57		17:48	18:34		20:22	21:08	21:39			
16	08:22		07:40	06:44		06:38	05:45	05:22			
	16:58		17:50	18:36		20:24	21:09	21:40			
17	08:21		07:38	06:42		06:36	05:44	05:22			
	17:00		17:51	18:37		20:25	21:10	21:40			
18	08:20		07:37	06:40		06:34	05:43	05:22			
	17:01		17:53	18:39		20:27	21:12	21:41			
19	08:19		07:35	06:37		06:32	05:42	05:22			
	17:03		17:55	18:40		20:29	21:13	21:41			
20	08:19		07:33	06:35		06:30	05:40	05:22			
	17:05		17:56	18:42		20:30	21:14	21:41			
21	08:18		07:31	06:33		06:28	05:39	05:22			
	17:06		17:58	18:44		20:32	21:16	21:42			
22	08:17		07:29	06:31		06:26	05:38	05:22			
	17:08		18:00	18:45		20:33	21:17	21:42			
23	08:16		07:27	06:29		06:24	05:37	05:23			
	17:09		18:01	18:47		20:35	21:18	21:42			
24	08:14		07:25	06:27		06:22	05:36	05:23			
	17:11		18:03	18:48		20:36	21:19	21:42			
25	08:13		07:23	06:25		06:20	05:35	05:23			
	17:12		18:05	18:50		20:38	21:21	21:42			
26	08:12		07:21	06:22		06:18	05:34	05:24			
	17:14		18:06	18:51		20:39	21:22	21:42			
27	08:11		07:19	06:20		06:17	05:33	05:24			
	17:16		18:08	18:53		20:41	21:23	21:42			
28	08:10		07:17	06:18		06:15	05:32	05:25			
	17:17		18:10	18:54		20:42	21:24	21:42			
29	08:08			06:16		06:13	05:31	05:25			
	17:19			19:56		20:44	21:25	21:42			
30	08:07			07:14		06:11	05:30	05:26			
	17:21			19:58		20:45	21:26	21:42			
31	08:06			07:12			05:29				
	17:22			19:59			21:27				
Sonnenscheinstunden			282	366		412	476	487			
astr.max.mögl.Beschattung		6	565	150							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,17	0,29	0,32							
Reduktion Betriebsdauer		0,89	0,89	0,89							
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57	0,57							
Gesamte Reduktion		0,09	0,15	0,16							
Met.wahrsch.Beschattung		1	83	24							

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überlieferter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 23 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.48	2.93	3.80	5.50	6.94	6.23	7.34	6.96	5.12	2.77	1.83	1.21

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325	7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie												

	July	August	September	October	November	December		
1	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	07:44 (WEA 02)	08:05	
	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	18	08:02 (WEA 02)	16:33
2	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	07:46 (WEA 02)	08:06	
	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16	08:02 (WEA 02)	16:33
3	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	07:48 (WEA 02)	08:07	
	21:41	21:10	20:12	17:46	17:06	13	08:03 (WEA 02)	16:32
4	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	07:49 (WEA 02)	08:09	
	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	11	08:00 (WEA 02)	16:32
5	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	07:51 (WEA 02)	08:10	
	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	8	07:59 (WEA 02)	16:31
6	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	07:53 (WEA 02)	08:11	
	21:40	21:08	20:05	19:00	17:01	4	07:57 (WEA 02)	16:31
7	05:30	06:06	06:53	07:36	06:38 (WEA 03)	07:28	08:12	
	21:39	21:04	20:03	18:58	14	08:52 (WEA 03)	17:00	16:31
8	05:31	06:09	06:55	07:39	08:36 (WEA 03)	07:29	08:13	
	21:39	21:02	20:01	18:56	16	08:54 (WEA 03)	16:58	16:30
9	05:32	06:11	06:56	07:41	08:33 (WEA 03)	07:31	08:15	
	21:38	21:00	18:54	22	08:55 (WEA 03)	16:57	16:30	
10	05:33	06:12	06:58	07:43	08:32 (WEA 03)	07:33	08:16	
	21:38	20:59	19:57	18:52	25	08:57 (WEA 03)	16:55	16:30
11	05:34	06:14	06:59	07:44	08:30 (WEA 03)	07:34	08:17	
	21:37	20:57	19:55	18:50	27	08:57 (WEA 03)	16:54	16:30
12	05:35	06:15	07:01	07:46	08:30 (WEA 03)	07:36	08:18	
	21:36	20:55	19:52	18:46	28	08:58 (WEA 03)	16:52	16:30
13	05:36	06:16	07:02	07:47	08:29 (WEA 03)	07:36	08:19	
	21:35	20:53	19:50	18:46	30	08:59 (WEA 03)	16:51	16:30
14	05:37	06:18	07:04	07:49	08:28 (WEA 03)	07:39	08:19	
	21:35	20:52	19:46	18:44	30	08:58 (WEA 03)	16:50	16:30
15	05:38	06:19	07:05	07:50	08:28 (WEA 03)	07:41	08:20	
	21:34	20:50	19:46	18:42	30	08:58 (WEA 03)	16:48	16:30
16	05:39	06:21	07:06	07:52	08:28 (WEA 03)	07:42	08:21	
	21:33	20:48	19:44	18:40	31	08:59 (WEA 03)	16:47	16:30
17	05:40	06:22	07:08	07:54	08:27 (WEA 03)	07:44	08:22	
	21:32	20:46	19:41	18:38	31	08:58 (WEA 03)	16:46	16:30
18	05:41	06:24	07:09	07:55	08:27 (WEA 03)	07:46	08:23	
	21:31	20:44	19:39	18:36	31	08:58 (WEA 03)	16:45	16:31
19	05:43	06:25	07:11	07:57	08:28 (WEA 03)	07:47	08:23	
	21:30	20:42	19:37	18:34	30	08:58 (WEA 03)	16:44	16:31
20	05:44	06:27	07:12	07:58	08:28 (WEA 03)	07:49	08:24	
	21:29	20:40	19:35	18:32	28	08:56 (WEA 03)	16:43	16:31
21	05:45	06:28	07:14	08:00	08:28 (WEA 03)	07:50	08:25	
	21:28	20:38	19:33	18:30	28	08:56 (WEA 03)	16:41	16:32
22	05:46	06:30	07:15	08:02	08:29 (WEA 03)	07:52	08:25	
	21:27	20:36	19:31	18:28	28	08:58 (WEA 02)	16:40	16:32
23	05:47	06:33	07:17	08:03	08:30 (WEA 03)	07:53	08:26	
	21:25	20:34	19:28	18:26	29	08:59 (WEA 02)	16:39	16:33
24	05:49	06:33	07:18	08:05	08:31 (WEA 03)	07:55	08:26	
	21:24	20:32	19:26	18:24	30	09:01 (WEA 02)	16:38	16:33
25	05:50	06:34	07:20	08:06	08:33 (WEA 03)	07:56	08:26	
	21:23	20:30	19:24	17:22	29	08:02 (WEA 02)	16:36	16:34
26	05:51	06:36	07:21	08:08	07:35 (WEA 03)	07:58	08:27	
	21:22	20:28	19:22	17:20	27	08:02 (WEA 02)	16:37	16:34
27	05:53	06:37	07:23	08:10	07:40 (WEA 02)	07:59	08:27	
	21:20	20:26	19:20	17:18	22	08:02 (WEA 02)	16:36	16:35
28	05:54	06:38	07:24	08:11	07:43 (WEA 02)	08:00	08:27	
	21:19	20:24	19:17	17:17	23	08:03 (WEA 02)	16:35	16:36
29	05:55	06:40	07:26	08:13	07:40 (WEA 02)	08:02	08:27	
	21:18	20:22	19:15	17:15	23	08:03 (WEA 02)	16:34	16:37
30	05:57	06:41	07:27	08:15	07:40 (WEA 02)	08:03	08:28	
	21:16	20:20	19:13	17:13	22	09:02 (WEA 02)	16:34	16:38
31	05:58	06:43	07:28	08:16	07:42 (WEA 02)	08:04	08:28	
	21:15	20:18	17:11	20	08:02 (WEA 02)	16:35	16:39	
Sonnenscheinstunden	491	447	378	335	274	255	284	
astr.max.mögl.Beschattung				600	70		0,15	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20		0,89	
Reduktion Betriebsdauer				0,89	0,89		0,57	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57		0,87	
Gesamte Reduktion				0,13	0,10		0,21	
Net.wahrsch.Beschattung				86	7		21	

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattende	(WEA mit letztem Schatten)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

Projekt:
Schweinschied

Überlieferter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55285 Wörstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_

Schattenrezeptor: IO 24 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit 5 (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.48	2.93	3.80	5.50	6.94	6.23	7.34	6.96	5.12	2.77	1.83	1.21

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325	7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie												

	[Januar]		[Februar]		[März]		[April]		[Mai]		[Juni]
1	08:28		09:52 (WIA 01)	08:04		07:15		07:55 (WIA 02)	07:09	06:09	05:28
	16:40	5	09:57 (WIA 01)	17:24		18:11	30	08:25 (WIA 03)	20:01	20:47	21:31
2	08:28			08:03		07:13		07:56 (WIA 03)	07:07	06:08	05:27
	16:41			17:26		18:13	28	08:24 (WIA 03)	20:02	20:48	21:30
3	08:28			08:02		07:11		07:55 (WIA 03)	07:05	06:06	05:27
	16:42			17:27		18:15	27	08:22 (WIA 03)	20:04	20:50	21:31
4	08:28			08:00		07:09		07:56 (WIA 03)	07:03	06:04	05:26
	16:43			17:29		18:16	25	08:21 (WIA 03)	20:05	20:51	21:31
5	08:27			07:59		07:07		07:58 (WIA 03)	07:01	06:02	05:26
	16:44			17:31	4	08:27 (WIA 02)		08:19 (WIA 03)	20:07	20:53	21:31
6	08:27			07:57		08:21 (WIA 02)		07:59 (WIA 03)	06:50	06:01	05:25
	16:45			17:35	8	08:29 (WIA 02)	19	08:16 (WIA 03)	20:08	20:54	21:31
7	08:27			07:55		08:19 (WIA 02)		08:02 (WIA 03)	06:57	05:59	05:24
	16:46			17:34	11	08:30 (WIA 02)	13	08:15 (WIA 03)	20:10	20:56	21:34
8	08:26			07:54		08:18 (WIA 02)			06:55	05:57	05:24
	16:48			17:36	14	08:32 (WIA 02)			20:12	20:57	21:35
9	08:26			07:52		08:16 (WIA 02)			06:52	05:56	05:24
	16:49			17:38	16	08:32 (WIA 02)			20:13	20:59	21:36
10	08:26			07:51		08:14 (WIA 02)			06:50	05:54	05:25
	16:50			17:39	18	08:32 (WIA 02)			20:15	21:00	21:36
11	08:25			07:49		08:12 (WIA 02)			06:48	05:53	05:25
	16:51			17:41	21	08:33 (WIA 02)			20:16	21:02	21:37
12	08:25			07:47		08:11 (WIA 02)			06:46	05:51	05:27
	16:53			17:43	23	08:34 (WIA 02)			20:18	21:03	21:38
13	08:24			07:46		08:10 (WIA 02)			06:44	05:50	05:22
	16:54			17:45	23	08:33 (WIA 02)			20:19	21:05	21:38
14	08:23			07:44		08:10 (WIA 02)			06:42	05:48	05:22
	16:56			17:46	23	08:33 (WIA 02)			20:21	21:06	21:39
15	08:23			07:42		08:10 (WIA 02)			06:40	05:47	05:22
	16:57			17:48	23	08:33 (WIA 02)			20:22	21:08	21:39
16	08:22			07:40		08:05 (WIA 02)			06:38	05:45	05:23
	16:58			17:50	27	08:32 (WIA 02)			20:24	21:09	21:40
17	08:21			07:38		08:02 (WIA 03)			06:36	05:44	05:22
	17:00			17:51	29	08:31 (WIA 02)			20:25	21:10	21:40
18	08:20			07:37		08:01 (WIA 03)			06:34	05:43	05:22
	17:01			17:53	30	08:31 (WIA 02)			20:27	21:12	21:41
19	08:19			07:35		08:00 (WIA 03)			06:32	05:42	05:22
	17:03			17:55	29	08:29 (WIA 02)			20:29	21:13	21:41
20	08:19			07:33		07:58 (WIA 03)			06:30	05:40	05:22
	17:05			17:56	29	08:27 (WIA 02)			20:30	21:14	21:41
21	08:18			07:31		07:57 (WIA 03)			06:28	05:39	05:22
	17:06			17:58	28	08:25 (WIA 03)			20:32	21:16	21:42
22	08:17			07:29		07:56 (WIA 03)			06:26	05:38	05:26
	17:08			18:00	29	08:25 (WIA 03)			20:33	21:17	21:42
23	08:16			07:27		07:56 (WIA 03)			06:24	05:37	05:23
	17:09			18:01	30	08:26 (WIA 03)			20:35	21:18	21:42
24	08:14			07:25		07:55 (WIA 03)			06:22	05:36	05:22
	17:11			18:03	31	08:26 (WIA 03)			20:36	21:19	21:43
25	08:13			07:23		07:53 (WIA 03)			06:20	05:35	05:23
	17:12			18:05	31	08:26 (WIA 03)			20:38	21:21	21:43
26	08:12			07:21		07:55 (WIA 03)			06:18	05:34	05:24
	17:14			18:06	31	08:26 (WIA 03)			20:39	21:22	21:42
27	08:11			07:19		07:55 (WIA 03)			06:17	05:33	05:24
	17:16			18:08	31	08:26 (WIA 03)			20:41	21:23	21:43
28	08:10			07:17		07:55 (WIA 03)			06:15	05:32	05:25
	17:17			18:10	30	08:25 (WIA 03)			20:42	21:24	21:42
29	08:08					07:16			06:13	05:31	05:25
	17:19					19:56			20:44	21:25	21:42
30	08:07					07:14			06:11	05:30	05:26
	17:21					19:58			20:45	21:26	21:42
31	08:06					07:12				05:29	
	17:22					19:59				21:27	
Sonnenscheinstunden	268			282		368			412	476	487
astr.max.mögl.Beschattung	5		569		163						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17		0,29		0,32						
Reduktion Betriebsdauer	0,89		0,99		0,89						
Reduktion Windrichtung	0,57		0,57		0,57						
Gesamte Reduktion	0,09		0,15		0,16						
Niet.wahrsch.Beschattung	0		0,04		0,26						

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 24 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) (GEISENHEIM)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	07:44 (WEA 02) 08:05
	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	08:02 (WEA 02) 16:33
2	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	07:46 (WEA 02) 08:06
	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	08:02 (WEA 02) 16:33
3	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	07:48 (WEA 02) 08:07
	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	08:01 (WEA 02) 16:32
4	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	07:49 (WEA 02) 08:09
	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	07:59 (WEA 02) 16:32
5	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	07:51 (WEA 02) 08:10
	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	07:58 (WEA 02) 16:31
6	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	07:53 (WEA 02) 08:11
	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	07:57 (WEA 02) 16:31
7	05:30	06:08	06:53	07:38	07:31	07:57 (WEA 02) 16:31
	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	08:12
8	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	08:13
	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	08:13
9	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:15
	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	08:15
10	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16
	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	08:16
11	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	08:17
	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	08:17
12	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	08:18
13	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	08:19
	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	08:19
14	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	08:20
	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	08:20
15	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:21
	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	08:21
16	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	21:33	20:48	19:44	18:40	16:47	08:21
17	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	08:22
	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	08:22
18	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	08:23
	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	08:23
19	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	08:23
20	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	08:24
	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	08:24
21	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:25
	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	08:25
22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	08:25
	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	08:25
23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:26
	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	08:26
24	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	08:26
	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	08:26
25	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	21:23	20:30	19:24	17:22	16:38	08:26
26	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	08:27
	21:22	20:28	19:22	17:20	16:37	08:27
27	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	08:27
	21:20	20:26	19:20	17:18	16:36	08:27
28	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	08:27
	21:19	20:24	19:17	17:17	16:35	08:27
29	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	21:18	20:22	19:15	17:15	16:34	08:27
30	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	08:28
	21:16	20:20	19:13	17:13	16:34	08:28
31	05:58	06:43	07:28	08:16	08:04	08:28
	21:15	20:18	19:11	17:11	16:33	08:28
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.nögl.Beschattung				676	68	259
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,89	0,89	0,89
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,13	0,10	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				88	7	20

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anweisung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 25 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) (GEISENHEIM)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	[Januar]		[Februar]		[März]		[April]		[Mai]		[Juni]
1	08:28		09:44 (WEA 01)	08:04		07:15		07:53 (WEA 03)	07:09		06:09
15	16:40		09:59 (WEA 01)	17:24		18:11	30	08:23 (WEA 03)	20:01		21:28
2	08:28		09:45 (WEA 01)	08:03		07:13		07:53 (WEA 03)	07:07		06:06
12	16:41		08:57 (WEA 01)	17:26		18:13	29	08:22 (WEA 03)	20:02		21:26
3	08:28		09:46 (WEA 01)	08:02		07:11		07:52 (WEA 03)	07:05		06:06
11	16:42		09:57 (WEA 01)	17:27		18:15	29	08:21 (WEA 03)	20:04		21:31
4	08:28		09:48 (WEA 01)	08:00		07:09		07:53 (WEA 03)	07:03		06:04
16	16:43	8	09:56 (WEA 01)	17:29		18:16	27	08:20 (WEA 03)	20:05	28:51	21:33
5	08:27		09:52 (WEA 01)	07:59		07:07		07:54 (WEA 03)	07:04		06:02
16	16:44	3	09:55 (WEA 01)	17:31		18:18	25	08:19 (WEA 03)	20:07	28:53	21:32
6	08:27		07:57		08:21 (WEA 02)	07:05		07:55 (WEA 03)	06:59	28:01	07:29
16	16:45		07:33		08:25 (WEA 02)	18:20		08:17 (WEA 03)	20:10	29:54	21:35
7	08:27		07:56		08:19 (WEA 02)	07:03		07:57 (WEA 03)	06:57	05:59	08:24
16	16:46		17:36	7	08:26 (WEA 02)	18:21		08:15 (WEA 03)	20:10	28:56	21:34
8	08:26		07:54		08:18 (WEA 02)	07:01		07:59 (WEA 03)	06:55	05:57	08:24
16	16:48		17:36	11	08:29 (WEA 02)	18:23	13	08:12 (WEA 03)	20:12	28:57	21:35
9	08:26		07:52		08:16 (WEA 02)	06:59			06:52	05:56	08:24
16	16:49		17:38	13	08:29 (WEA 02)	18:24			20:12	28:59	21:36
10	08:26		07:51		08:14 (WEA 02)	06:57			06:50	05:54	08:25
16	16:50		17:39	16	08:30 (WEA 02)	18:26			20:15	21:00	21:36
11	08:25		07:49		08:12 (WEA 02)	06:55			06:48	05:53	08:25
16	16:51		17:41	18	08:30 (WEA 02)	18:28			20:16	21:02	21:37
12	08:25		07:47		08:11 (WEA 02)	06:52			06:46	05:51	08:23
16	16:53		17:43	20	08:31 (WEA 02)	18:29			20:18	21:03	21:38
13	08:24		07:46		08:09 (WEA 02)	06:50			06:44	05:50	08:22
16	16:54		17:45	22	08:31 (WEA 02)	18:31			20:19	21:05	21:38
14	08:23		07:44		08:08 (WEA 02)	06:48			06:42	05:48	08:22
16	16:56		17:46	23	08:31 (WEA 02)	18:32			20:21	21:06	21:39
15	08:23		07:42		08:08 (WEA 02)	06:46			06:40	05:47	08:22
16	16:57		17:46	23	08:31 (WEA 02)	18:34			20:22	21:08	21:39
16	08:22		07:40		08:08 (WEA 02)	06:44			06:38	05:45	08:22
16	16:58		17:50	23	08:31 (WEA 02)	18:36			20:24	21:09	21:40
17	08:21		07:38		08:04 (WEA 03)	06:42			06:36	05:44	08:22
17	17:00		17:51	26	08:30 (WEA 02)	18:37			20:25	21:10	21:40
18	08:20		07:37		08:01 (WEA 03)	06:40			06:34	05:43	08:22
17	17:01		17:53	29	08:30 (WEA 02)	18:39			20:27	21:12	21:41
19	08:19		07:35		07:59 (WEA 03)	06:37			06:32	05:42	08:22
17	17:03		17:55	30	08:29 (WEA 02)	18:40			20:29	21:13	21:41
20	08:19		07:33		07:57 (WEA 03)	06:35			06:30	05:40	08:22
17	17:05		17:56	30	08:27 (WEA 02)	18:42			20:30	21:14	21:41
21	08:18		07:31		07:56 (WEA 03)	06:33			06:28	05:39	08:22
17	17:06		17:58	28	08:24 (WEA 02)	18:44			20:32	21:16	21:40
22	08:17		07:29		07:55 (WEA 03)	06:31			06:26	05:38	08:22
17	17:08		18:00	27	08:22 (WEA 03)	18:45			20:33	21:17	21:42
23	08:16		07:27		07:54 (WEA 03)	06:29			06:24	05:37	08:23
17	17:09		18:01	29	08:23 (WEA 03)	18:47			20:35	21:18	21:42
24	08:14		07:25		07:54 (WEA 03)	06:27			06:22	05:36	08:23
17	17:11		18:03	29	08:23 (WEA 03)	18:48			20:36	21:19	21:43
25	08:13		07:23		07:53 (WEA 03)	06:25			06:20	05:35	08:23
17	17:12		18:05	30	08:23 (WEA 03)	18:50			20:38	21:21	21:43
26	08:12		07:21		07:53 (WEA 03)	06:22			06:18	05:34	08:24
17	17:14		18:06	30	08:23 (WEA 03)	18:51			20:39	21:22	21:42
27	08:11		07:19		07:53 (WEA 03)	06:20			06:17	05:33	08:24
17	17:16		18:08	30	08:23 (WEA 03)	18:53			20:41	21:23	21:43
28	08:10		07:17		07:53 (WEA 03)	06:18			06:15	05:32	08:25
17	17:17		18:10	30	08:23 (WEA 03)	18:54			20:42	21:24	21:42
29	08:08					07:16			06:13	05:31	08:25
17	17:19					19:56			20:44	21:25	21:42
30	08:07					07:14			06:11	05:30	08:26
17	17:21					19:58			20:45	21:26	21:42
31	08:06					07:12				05:29	
17	17:22					19:59				21:27	
Sonnenscheinstunden	268		282		366		412		476		487
astr.max.mögl.Beschattung	49		526		193						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,17		0,29		0,32						
Reduktion Betriebsdauer	0,89		0,89		0,89						
Reduktion Windrichtung	0,57		0,57		0,57						
Gesamte Reduktion	0,09		0,15		0,16						
Met.wahrsch.Beschattung	4		78		31						

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 25 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) (GEISENHEIM)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	07:44 (WEA 02) 08:05
	21:42	21:13	20:16	19:11	17:10	07:59 (WEA 02) 16:33
2	05:27	06:01	06:46	07:30	07:20	08:46 (WEA 02) 08:06
	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	07:58 (WEA 02) 16:33
3	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	07:48 (WEA 02) 08:07
	21:41	21:10	20:12	19:07	17:06	07:58 (WEA 02) 16:32
4	05:28	06:04	06:49	07:33	07:23	07:49 (WEA 02) 08:09
	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	07:56 (WEA 02) 16:32
5	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	07:51 (WEA 02) 08:10
	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	07:54 (WEA 02) 16:31
6	05:30	06:06	06:52	07:36	07:26	07:54 (WEA 02) 08:11
	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	05:30	06:06	06:53	07:38	07:28	08:12
	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	09:38 (WEA 01) 16:31
8	05:31	06:09	06:55	07:39	07:29	2 09:40 (WEA 01) 16:31
	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	09:37 (WEA 01) 16:30
9	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	7 09:44 (WEA 01) 16:30
	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	09:36 (WEA 01) 16:15
10	05:33	06:12	06:58	07:43	07:33	10 09:46 (WEA 01) 16:30
	21:38	20:59	19:57	18:52	16:55	09:35 (WEA 01) 16:16
11	05:34	06:14	06:59	07:44	07:34	12 09:47 (WEA 01) 16:30
	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	12 09:47 (WEA 01) 16:17
12	05:35	06:15	07:01	07:46	07:36	15 09:49 (WEA 01) 16:30
	21:36	20:55	19:52	18:48	16:52	09:34 (WEA 01) 16:18
13	05:36	06:16	07:02	07:47	07:38	16 09:50 (WEA 01) 16:30
	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	09:34 (WEA 01) 16:19
14	05:37	06:18	07:04	07:49	07:39	17 09:51 (WEA 01) 16:30
	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	09:34 (WEA 01) 16:19
15	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	38 09:52 (WEA 01) 16:30
	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	09:34 (WEA 01) 16:20
16	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	18 09:52 (WEA 01) 16:30
	21:33	20:49	19:44	18:40	16:47	09:34 (WEA 01) 16:21
17	05:40	06:22	07:08	07:54	07:44	19 09:53 (WEA 01) 16:30
	21:32	20:46	19:41	18:38	16:46	09:34 (WEA 01) 16:22
18	05:41	06:24	07:09	07:55	07:46	20 09:54 (WEA 01) 16:30
	21:31	20:44	19:39	18:36	16:45	09:35 (WEA 01) 16:23
19	05:43	06:25	07:11	07:57	07:47	20 09:55 (WEA 01) 16:31
	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	09:35 (WEA 01) 16:23
20	05:44	06:27	07:12	07:58	07:49	20 09:55 (WEA 01) 16:31
	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	09:35 (WEA 01) 16:24
21	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	20 09:55 (WEA 01) 16:31
	21:28	20:38	19:33	18:30	16:41	09:35 (WEA 01) 16:25
22	05:46	06:30	07:15	08:02	07:52	20 09:56 (WEA 01) 16:32
	21:27	20:36	19:31	18:28	16:40	09:36 (WEA 01) 16:26
23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	19 09:56 (WEA 01) 16:32
	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	09:37 (WEA 01) 16:33
24	05:49	06:33	07:18	08:05	07:55	19 09:56 (WEA 01) 16:33
	21:24	20:32	19:26	18:24	16:39	09:38 (WEA 01) 16:26
25	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	20 09:57 (WEA 01) 16:34
	21:23	20:30	19:24	17:22	16:38	09:38 (WEA 01) 16:27
26	05:51	06:36	07:21	08:08	07:58	20 09:58 (WEA 01) 16:34
	21:22	20:28	19:22	17:20	16:37	09:38 (WEA 01) 16:27
27	05:53	06:37	07:23	08:10	07:59	20 09:59 (WEA 01) 16:34
	21:20	20:26	19:20	17:18	16:36	09:39 (WEA 01) 16:27
28	05:54	06:38	07:24	08:11	08:01	19 09:59 (WEA 01) 16:35
	21:19	20:24	19:17	17:17	16:35	09:40 (WEA 01) 16:28
29	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	19 09:59 (WEA 01) 16:36
	21:18	20:22	19:15	17:15	16:34	09:41 (WEA 01) 16:27
30	05:57	06:41	07:27	08:15	08:03	18 09:59 (WEA 01) 16:37
	21:16	20:20	19:13	17:13	16:34	09:42 (WEA 01) 16:28
31	05:58	06:43	07:28	08:16	08:04	17 09:59 (WEA 01) 16:38
	21:15	20:18	19:11	17:11	16:34	09:43 (WEA 01) 16:29
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.mögl.Beschattung				685	48	419
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,26	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,89	0,89	0,89
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,13	0,10	0,07
Mittl.wahrsch.Beschattung				89	5	31

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 26 - Weischrotherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonneneinstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	08:04 17:34	07:16 18:11	07:58 (WEA 02) 18:27 (WEA 03)	08:09 19:01	09:30 20:47	09:39 21:13	09:59 21:13	09:44 20:16	07:38 16:11	07:18 17:10	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
2	08:28 16:41	08:03 17:35	07:13 18:12	07:59 (WEA 03) 18:27 (WEA 03)	08:08 19:01	09:37 20:46	09:47 21:14	09:51 21:14	09:46 20:14	07:38 16:09	07:18 17:09	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
3	08:28 16:42	08:02 17:36	07:11 18:13	07:59 (WEA 03) 18:28 (WEA 03)	08:06 19:01	09:36 20:45	09:46 21:13	09:51 21:13	09:46 20:13	07:37 16:08	07:17 17:08	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
4	08:28 16:43	08:01 17:37	07:10 18:14	07:59 (WEA 03) 18:29 (WEA 03)	08:05 19:01	09:35 20:44	09:45 21:12	09:50 21:12	09:45 20:12	07:36 16:07	07:16 17:07	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
5	08:27 16:44	08:00 17:38	07:09 18:15	07:59 (WEA 03) 18:30 (WEA 03)	08:04 19:01	09:34 20:43	09:44 21:11	09:49 21:11	09:44 20:11	07:35 16:06	07:15 17:06	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
6	08:27 16:45	08:00 17:39	07:08 18:16	07:59 (WEA 03) 18:31 (WEA 03)	08:03 19:01	09:33 20:42	09:43 21:10	09:48 21:10	09:43 20:10	07:34 16:05	07:14 17:05	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
7	08:27 16:46	08:00 17:40	07:07 18:17	07:59 (WEA 03) 18:32 (WEA 03)	08:02 19:01	09:32 20:41	09:42 21:09	09:47 21:09	09:42 20:09	07:33 16:04	07:13 17:04	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
8	08:26 16:47	08:00 17:41	07:06 18:18	07:59 (WEA 03) 18:33 (WEA 03)	08:01 19:01	09:31 20:40	09:41 21:08	09:46 21:08	09:41 20:08	07:32 16:03	07:12 17:03	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
9	08:26 16:48	08:00 17:42	07:05 18:19	07:59 (WEA 03) 18:34 (WEA 03)	08:00 19:01	09:30 20:39	09:40 21:07	09:45 21:07	09:40 20:07	07:31 16:02	07:11 17:02	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
10	08:26 16:49	08:00 17:43	07:04 18:20	07:59 (WEA 03) 18:35 (WEA 03)	07:59 19:01	09:29 20:38	09:39 21:06	09:44 21:06	09:39 20:06	07:30 16:01	07:10 17:01	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
11	08:26 16:50	08:00 17:44	07:03 18:21	07:59 (WEA 03) 18:36 (WEA 03)	07:58 19:01	09:28 20:37	09:38 21:05	09:43 21:05	09:38 20:05	07:29 16:00	07:09 17:00	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
12	08:25 16:51	08:00 17:45	07:02 18:22	07:59 (WEA 03) 18:37 (WEA 03)	07:57 19:01	09:27 20:36	09:37 21:04	09:42 21:04	09:37 20:04	07:28 15:59	07:08 16:59	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
13	08:25 16:52	08:00 17:46	07:01 18:23	07:59 (WEA 03) 18:38 (WEA 03)	07:56 19:01	09:26 20:35	09:36 21:03	09:41 21:03	09:36 20:03	07:27 15:58	07:07 16:58	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
14	08:25 16:53	08:00 17:47	07:00 18:24	07:59 (WEA 03) 18:39 (WEA 03)	07:55 19:01	09:25 20:34	09:35 21:02	09:40 21:02	09:35 20:02	07:26 15:57	07:06 16:57	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
15	08:25 16:54	08:00 17:48	06:59 18:25	07:59 (WEA 03) 18:40 (WEA 03)	07:54 19:01	09:24 20:33	09:34 21:01	09:39 21:01	09:34 20:01	07:25 15:56	07:05 16:56	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
16	08:25 16:55	08:00 17:49	06:58 18:26	07:59 (WEA 03) 18:41 (WEA 03)	07:53 19:01	09:23 20:32	09:33 20:59	09:38 20:59	09:33 20:00	07:24 15:55	07:04 16:55	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
17	08:25 16:56	08:00 17:50	06:57 18:27	07:59 (WEA 03) 18:42 (WEA 03)	07:52 19:01	09:22 20:31	09:32 20:58	09:37 20:58	09:32 19:59	07:23 15:54	07:03 16:54	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
18	08:25 16:57	08:00 17:51	06:56 18:28	07:59 (WEA 03) 18:43 (WEA 03)	07:51 19:01	09:21 20:30	09:31 20:57	09:36 20:57	09:31 19:58	07:22 15:53	07:02 16:53	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
19	08:25 16:58	08:00 17:52	06:55 18:29	07:59 (WEA 03) 18:44 (WEA 03)	07:50 19:01	09:20 20:29	09:30 20:56	09:35 20:56	09:30 19:57	07:21 15:52	07:01 16:52	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
20	08:25 16:59	08:00 17:53	06:54 18:30	07:59 (WEA 03) 18:45 (WEA 03)	07:49 19:01	09:19 20:28	09:29 20:55	09:34 20:55	09:29 19:56	07:20 15:51	07:00 16:51	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
21	08:25 17:00	08:00 17:54	06:53 18:31	07:59 (WEA 03) 18:46 (WEA 03)	07:48 19:01	09:18 20:27	09:28 20:54	09:33 20:54	09:28 19:55	07:19 15:50	06:59 16:50	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
22	08:25 17:01	08:00 17:55	06:52 18:32	07:59 (WEA 03) 18:47 (WEA 03)	07:47 19:01	09:17 20:26	09:27 20:53	09:32 20:53	09:27 19:54	07:18 15:49	06:58 16:49	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
23	08:25 17:02	08:00 17:56	06:51 18:33	07:59 (WEA 03) 18:48 (WEA 03)	07:46 19:01	09:16 20:25	09:26 20:52	09:31 20:52	09:26 19:53	07:17 15:48	06:57 16:48	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
24	08:25 17:03	08:00 17:57	06:50 18:34	07:59 (WEA 03) 18:49 (WEA 03)	07:45 19:01	09:15 20:24	09:25 20:51	09:30 20:51	09:25 19:52	07:16 15:47	06:56 16:47	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
25	08:25 17:04	08:00 17:58	06:49 18:35	07:59 (WEA 03) 18:50 (WEA 03)	07:44 19:01	09:14 20:23	09:24 20:50	09:29 20:50	09:24 19:51	07:15 15:46	06:55 16:46	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
26	08:25 17:05	08:00 17:59	06:48 18:36	07:59 (WEA 03) 18:51 (WEA 03)	07:43 19:01	09:13 20:22	09:23 20:49	09:28 20:49	09:23 19:50	07:14 15:45	06:54 16:45	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
27	08:25 17:06	08:00 18:00	06:47 18:37	07:59 (WEA 03) 18:52 (WEA 03)	07:42 19:01	09:12 20:21	09:22 20:48	09:27 20:48	09:22 19:49	07:13 15:44	06:53 16:44	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
28	08:25 17:07	08:00 18:01	06:46 18:38	07:59 (WEA 03) 18:53 (WEA 03)	07:41 19:01	09:11 20:20	09:21 20:47	09:26 20:47	09:21 19:48	07:12 15:43	06:52 16:43	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
29	08:25 17:08	08:00 18:02	06:45 18:39	07:59 (WEA 03) 18:54 (WEA 03)	07:40 19:01	09:10 20:19	09:20 20:46	09:25 20:46	09:20 19:47	07:11 15:42	06:51 16:42	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
30	08:25 17:09	08:00 18:03	06:44 18:40	07:59 (WEA 03) 18:55 (WEA 03)	07:39 19:01	09:09 20:18	09:19 20:45	09:24 20:45	09:19 19:46	07:10 15:41	06:50 16:41	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
31	08:25 17:10	08:00 18:04	06:43 18:41	07:59 (WEA 03) 18:56 (WEA 03)	07:38 19:01	09:08 20:17	09:18 20:44	09:23 20:44	09:18 19:45	07:09 15:40	06:49 16:40	07:44 (WEA 02) 16:05 (WEA 03)
Summe	345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Gesamte Reduktion	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Netzwert nach Berücksichtigung	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92

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

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

Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwendung:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 27 - Weischrotherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) (GEISENHEIM)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28	09:47 (WEA 01)	08:04	07:15	07:52 (WEA 03)	07:09
2	16:40	12 09:59 (WEA 01)	17:24	18:11	08:23 (WEA 03)	20:01
3	16:41	11 09:58 (WEA 01)	17:26	18:13	07:52 (WEA 03)	07:07
4	16:42	8 09:49 (WEA 01)	17:27	18:15	07:51 (WEA 03)	07:05
5	16:43	4 09:52 (WEA 01)	17:28	18:16	07:52 (WEA 03)	07:03
6	16:44	07:59	17:29	18:17	07:53 (WEA 03)	07:04
7	16:45	07:57	17:31	18:18	08:19 (WEA 03)	20:07
8	16:46	07:55	17:33	18:19	07:54 (WEA 03)	06:59
9	16:47	07:54	17:36	18:20	08:17 (WEA 03)	20:08
10	16:48	07:52	17:38	18:21	07:55 (WEA 03)	06:57
11	16:49	07:51	17:40	18:22	08:16 (WEA 03)	20:10
12	16:50	07:49	17:42	18:23	07:57 (WEA 03)	06:55
13	16:51	07:47	17:44	18:24	08:13 (WEA 03)	20:12
14	16:52	07:46	17:46	18:25	08:01 (WEA 03)	06:52
15	16:53	07:45	17:48	18:26	08:18 (WEA 03)	20:13
16	16:54	07:44	17:50	18:27	06:50	05:54
17	16:55	07:43	17:52	18:28	20:15	21:00
18	16:56	07:42	17:54	18:29	06:48	05:53
19	16:57	07:41	17:56	18:30	20:16	21:02
20	16:58	07:40	17:58	18:31	06:46	05:51
21	16:59	07:39	18:00	18:32	20:18	21:03
22	17:00	07:38	18:02	18:33	06:44	05:50
23	17:01	07:37	18:04	18:34	20:19	21:05
24	17:02	07:36	18:06	18:35	06:42	05:48
25	17:03	07:35	18:08	18:36	20:21	21:06
26	17:04	07:34	18:10	18:37	06:40	05:47
27	17:05	07:33	18:12	18:38	20:22	21:08
28	17:06	07:32	18:14	18:39	06:38	05:45
29	17:07	07:31	18:16	18:40	20:24	21:09
30	17:08	07:30	18:18	18:41	06:36	05:44
31	17:09	07:29	18:20	18:42	20:25	21:10
32	17:10	07:28	18:22	18:43	06:34	05:43
33	17:11	07:27	18:24	18:44	20:27	21:12
34	17:12	07:26	18:26	18:45	06:32	05:42
35	17:13	07:25	18:28	18:46	20:29	21:13
36	17:14	07:24	18:30	18:47	06:30	05:40
37	17:15	07:23	18:32	18:48	20:30	21:14
38	17:16	07:22	18:34	18:49	06:28	05:39
39	17:17	07:21	18:36	18:50	20:32	21:16
40	17:18	07:20	18:38	18:51	06:26	05:38
41	17:19	07:19	18:40	18:52	20:33	21:17
42	17:20	07:18	18:42	18:53	06:24	05:37
43	17:21	07:17	18:44	18:54	20:35	21:18
44	17:22	07:16	18:46	18:55	06:22	05:36
45	17:23	07:15	18:48	18:56	20:36	21:19
46	17:24	07:14	18:50	18:57	06:20	05:35
47	17:25	07:13	18:52	18:58	20:38	21:21
48	17:26	07:12	18:54	18:59	06:18	05:34
49	17:27	07:11	18:56	19:00	20:39	21:22
50	17:28	07:10	18:58	19:01	06:17	05:33
51	17:29	07:09	19:00	19:02	20:41	21:23
52	17:30	07:08	19:02	19:03	06:15	05:32
53	17:31	07:07	19:04	19:04	20:42	21:24
54	17:32	07:06	19:06	19:05	06:13	05:31
55	17:33	07:05	19:08	19:06	20:44	21:25
56	17:34	07:04	19:10	19:07	06:11	05:30
57	17:35	07:03	19:12	19:08	20:45	21:26
58	17:36	07:02	19:14	19:09	06:09	05:29
59	17:37	07:01	19:16	19:10	20:47	21:27
60	17:38	07:00	19:18	19:11	06:07	05:28
61	17:39	06:59	19:20	19:12	20:49	21:29
62	17:40	06:58	19:22	19:13	06:05	05:27
63	17:41	06:57	19:24	19:14	20:51	21:31
64	17:42	06:56	19:26	19:15	06:03	05:26
65	17:43	06:55	19:28	19:16	20:53	21:33
66	17:44	06:54	19:30	19:17	06:01	05:25
67	17:45	06:53	19:32	19:18	08:19 (WEA 03)	20:07
68	17:46	06:52	19:34	19:19	07:54 (WEA 03)	06:59
69	17:47	06:51	19:36	19:20	08:17 (WEA 03)	20:08
70	17:48	06:50	19:38	19:21	07:55 (WEA 03)	06:57
71	17:49	06:49	19:40	19:22	08:16 (WEA 03)	20:10
72	17:50	06:48	19:42	19:23	07:57 (WEA 03)	06:55
73	17:51	06:47	19:44	19:24	08:13 (WEA 03)	20:12
74	17:52	06:46	19:46	19:25	08:01 (WEA 03)	06:52
75	17:53	06:45	19:48	19:26	08:18 (WEA 03)	20:13
76	17:54	06:44	19:50	19:27	06:50	05:54
77	17:55	06:43	19:52	19:28	20:15	21:00
78	17:56	06:42	19:54	19:29	06:48	05:53
79	17:57	06:41	19:56	19:30	20:16	21:02
80	17:58	06:40	19:58	19:31	06:46	05:51
81	17:59	06:39	20:00	19:32	20:18	21:03
82	18:00	06:38	20:02	19:33	06:44	05:50
83	18:01	06:37	20:04	19:34	20:19	21:05
84	18:02	06:36	20:06	19:35	06:42	05:48
85	18:03	06:35	20:08	19:36	20:21	21:06
86	18:04	06:34	20:10	19:37	06:40	05:47
87	18:05	06:33	20:12	19:38	20:22	21:08
88	18:06	06:32	20:14	19:39	06:38	05:45
89	18:07	06:31	20:16	19:40	20:24	21:09
90	18:08	06:30	20:18	19:41	06:36	05:44
91	18:09	06:29	20:20	19:42	20:25	21:10
92	18:10	06:28	20:22	19:43	06:34	05:43
93	18:11	06:27	20:24	19:44	20:27	21:12
94	18:12	06:26	20:26	19:45	06:32	05:42
95	18:13	06:25	20:28	19:46	20:29	21:13
96	18:14	06:24	20:30	19:47	06:30	05:40
97	18:15	06:23	20:32	19:48	20:30	21:14
98	18:16	06:22	20:34	19:49	06:28	05:39
99	18:17	06:21	20:36	19:50	20:32	21:16
100	18:18	06:20	20:38	19:51	06:26	05:38
101	18:19	06:19	20:40	19:52	20:33	21:17
102	18:20	06:18	20:42	19:53	06:24	05:37
103	18:21	06:17	20:44	19:54	20:35	21:18
104	18:22	06:16	20:46	19:55	06:22	05:36
105	18:23	06:15	20:48	19:56	20:36	21:19
106	18:24	06:14	20:50	19:57	06:20	05:35
107	18:25	06:13	20:52	19:58	20:38	21:21
108	18:26	06:12	20:54	19:59	06:18	05:34
109	18:27	06:11	20:56	20:00	20:39	21:22
110	18:28	06:10	20:58	20:01	06:17	05:33
111	18:29	06:09	21:00	20:02	20:41	21:23
112	18:30	06:08	21:02	20:03	06:15	05:32
113	18:31	06:07	21:04	20:04	20:42	21:24
114	18:32	06:06	21:06	20:05	06:13	05:31
115	18:33	06:05	21:08	20:06	20:44	21:25
116	18:34	06:04	21:10	20:07	06:11	05:30
117	18:35	06:03	21:12	20:08	20:45	21:26
118	18:36	06:02	21:14	20:09	06:09	05:29
119	18:37	06:01	21:16	20:10	20:47	21:27
120	18:38	06:00	21:18	20:11	06:07	05:28
121	18:39	05:59	21:20	20:12	20:49	21:29
122	18:40	05:58	21:22	20:13	06:05	05:27
123	18:41	05:57	21:24	20:14	20:51	21:31
124	18:42	05:56	21:26	20:15	06:03	05:26
125	18:43	05:55	21:28	20:16	20:53	21:33
126	18:44	05:54	21:30	20:17	06:01	05:25
127	18:45	05:53	21:32	20:18	08:19 (WEA 03)	20:07
128	18:46	05:52	21:34	20:19	07:54 (WEA 03)	06:59
129	18:47	05:51	21:36	20:20	08:17 (WEA 03)	20:08
130	18:48	05:50	21:38	20:21	07:55 (WEA 03)	06:57
131	18:49	05:49	21:40	20:22	08:16 (WEA 03)	20:10
132	18:50	05:48	21:42	20:23	07:57 (WEA 03)	06:55
133	18:51	05:47	21:44	20:24	08:13 (WEA 03)	20:12
134	18:52	05:46	21:46	20:25	08:01 (WEA 03)	06:52
135	18:53	05:45	21:48	20:26	08:18 (WEA 03)	20:13
136	18:54	05:44	21:50	20:27	06:50	05:54
137	18:55	05:43	21:52	20:28	20:15	21:00
138	18:56	05:42	21:54	20:29	06:48	05:53
139	18:57	05:41	21:56	20:30	20:16	21:02
140	18:58	05:40	21:58	20:31	06:46	05:51
141	18:59	05:39	22:00	20:32	20:18	21:03
142	19:00	05:38	22:02	20:33	06:44	05:50
143	19:01	05:37	22:04	20:34	20:19	21:05
144	19:02	05:36	22:06	20:35	06:42	05:48
145	19:03	05:35	22:08	20:36	20:21	21:06
146	19:04	05:34	22:10	20:37	06:40	05:47
147	19:05	05:33	22:12	20:38	20:22	21:08
148	19:06	05:32	22:14	20:39	06:38	05:45
149	19:07	05:31	22:16	20:40	20:24	21:09
150	19:08	05:30	22:18	20:41	06:36	05:44
151	19:09	05:29	22:20	20:42	20:25	21:10
152	19:10	05:28	22:22	20:43	06:34	05:43
153	19:11	05:27	22:24	20:44	20:27	21:12
154	19:12	05:26	22:26	20:45	06:32	05:42
155	19:13	05:25	22:28	20:46	20:29	21:13
156	19:14	05:24	22:30	20:47	06:30	05:40
157	19:15	05:23	22:32	20:48	20:30	21:14
158	19:16	05:22	22:34	20:49	06:28	05:39
159	19:17	05:21	22:36	20:50	20:32	21:16
160	19:18	05:20	22:38	20:51	06:26	05:38
161	19:19	05:19	22:40	20:52	20:33	21:17
162	19:20	05:18	22:42	20:53	06:24	05:37
163	19:21	05:17	22:44	20:54	20:35	21:18
164	19:22	05:16	22:46	20:55	06:22	05:36
165	1					

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnet:
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IO 27 - Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) (GEISENHEIM)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,46 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.246 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:10	08:05 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:20 17:08	08:06 16:33
3	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 17:06	08:07 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 17:05	08:09 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	05:30 21:39	06:06 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	08:12 16:31
8	05:31 21:39	06:09 21:03	06:55 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:15 16:30
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 16:55	08:16 16:30
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 16:54	08:17 16:30
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 16:52	08:18 16:30
13	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 16:51	08:19 16:30
14	05:37 21:35	06:18 20:52	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 16:50	08:20 16:30
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 16:48	08:21 16:30
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:44	07:52 18:40	07:42 16:47	08:22 16:30
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 16:46	08:23 16:30
18	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 16:45	08:24 16:30
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:34	07:47 16:44	08:25 16:30
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:32	07:49 16:43	08:26 16:30
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 18:30	07:50 16:41	08:27 16:30
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 18:28	07:52 16:40	08:28 16:30
23	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:29 16:30
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:39	08:30 16:30
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:38	08:31 16:30
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:37	08:32 16:30
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 18:18	07:59 16:36	08:33 16:30
28	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:01 16:35	08:34 16:30
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:14	08:02 16:34	08:35 16:30
30	05:57 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:15 18:12	08:03 16:34	08:36 16:30
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:16 19:11	08:16 18:10	08:04 16:34	08:37 16:30
Sonnenscheinstunden	491	447	379	335	274	255
astr.max.nögl.Beschattung				705	48	395
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,20	0,20	0,15
Reduktion Betriebsdauer				0,89	0,89	0,89
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,57
Gesamte Reduktion				0,13	0,10	0,07
Met.wahrsch.Beschattung				92	5	29

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

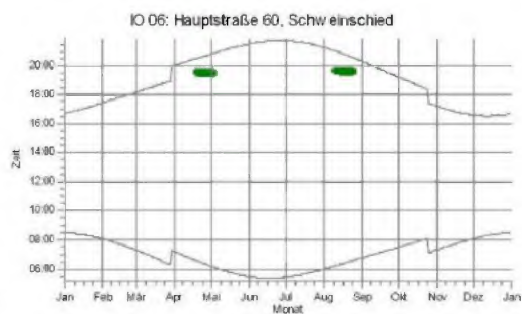
Schattenrezeptor: IO 28 - Weischrotherhof 1, Limbach
Sonneneinstrahlungswahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

04.12.2023 17:45/3.6.366

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied



windPRO 3.6.366 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.12.2023 14:52 / 1



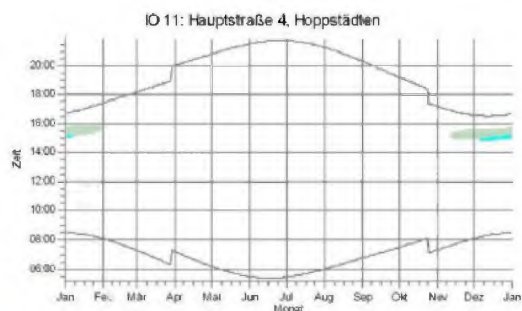
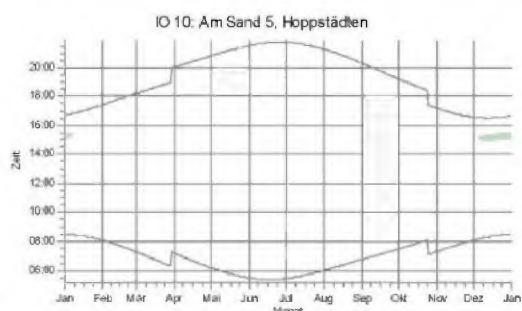
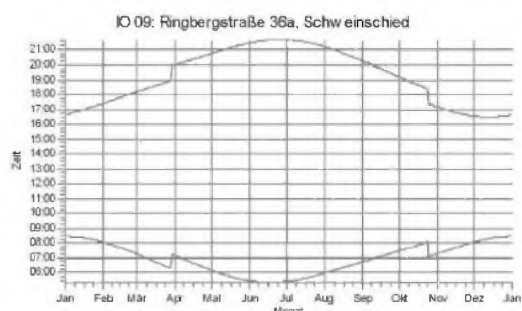
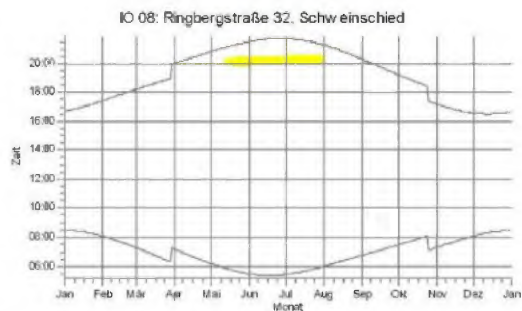
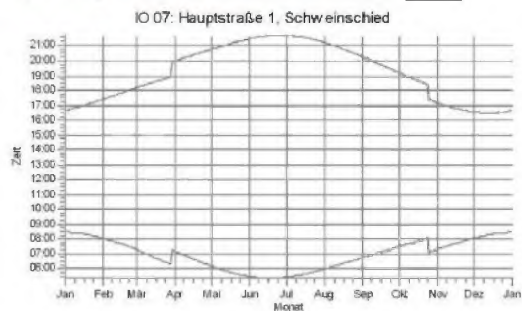
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied



Legende:
 WEA 02: VESTAS V177 2.3MW 120.0 m (H=120.0 m) (H=120.0 m) (H=120.0 m)
 WEA 03: VESTAS V177 2.3MW 120.0 m (H=120.0 m) (H=120.0 m) (H=120.0 m)

WEA 02: VESTAS V177 2.3MW 120.0 m (H=120.0 m) (H=120.0 m) (H=120.0 m)

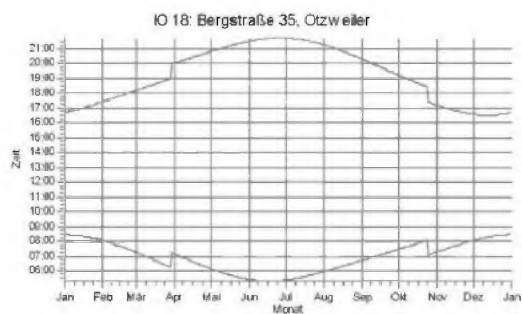
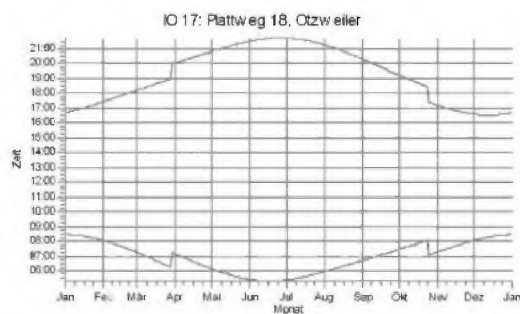
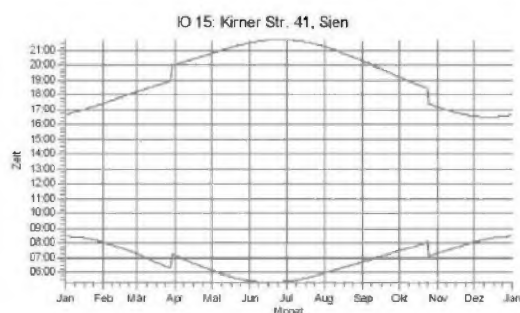
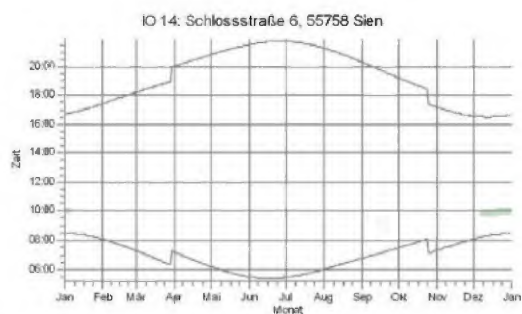
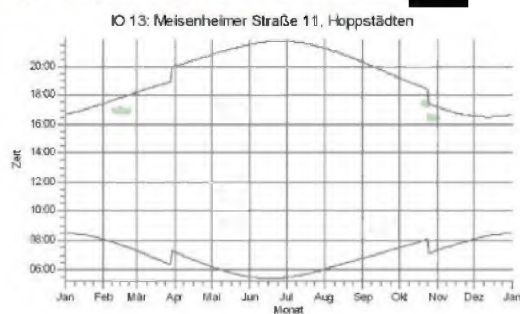
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied



IO 13: Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten
N 6002 VESTAS V163 3-1525-0000 180.0 m (Obs 217.0 m) (22)

IO 16: Raiffeisenstraße 7, Sien
N 6002 VESTAS V163 3-1525-0000 180.0 m (Obs 217.0 m) (22)

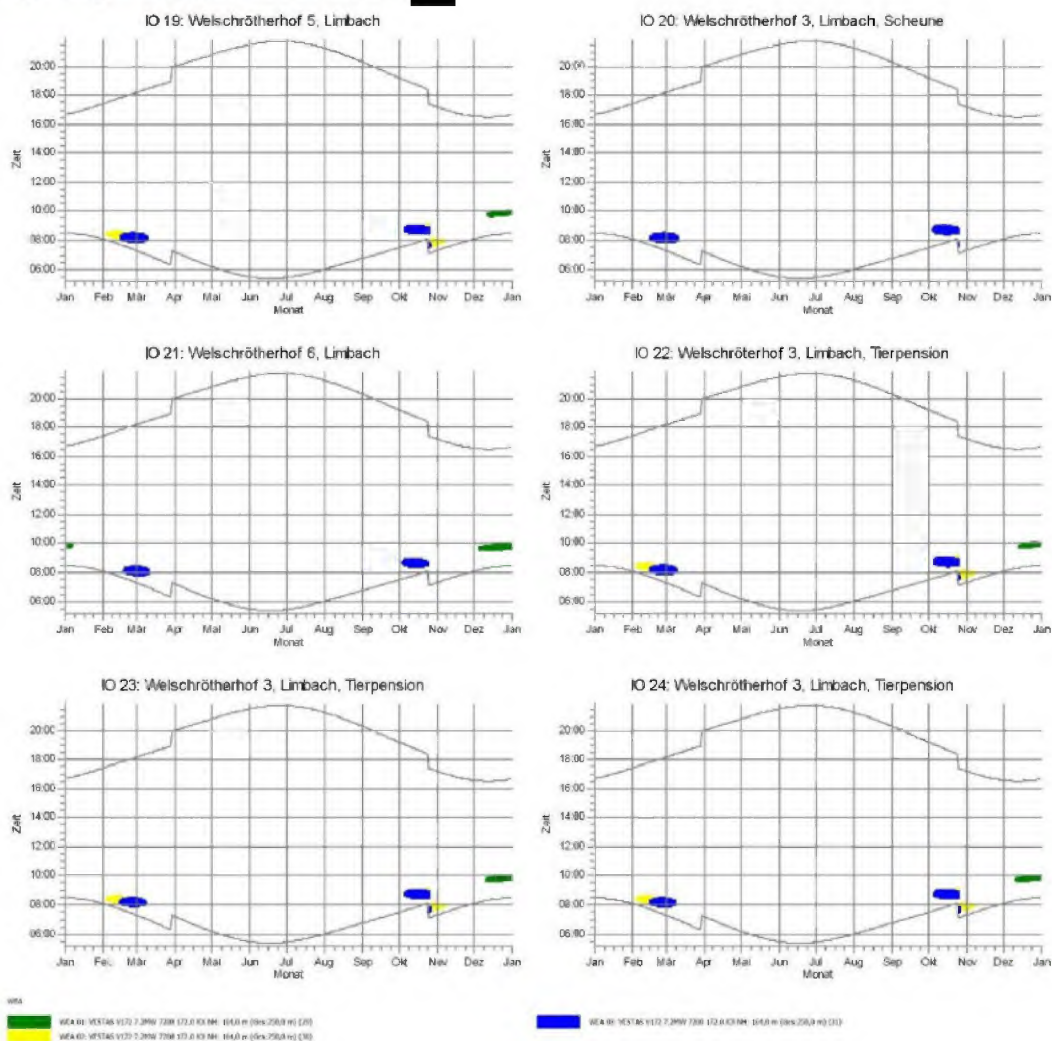
Projekt:
Schweinschied

Überreichte Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_



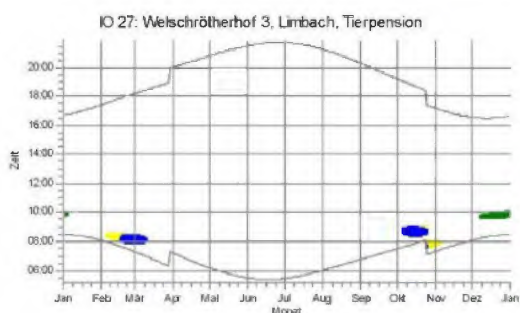
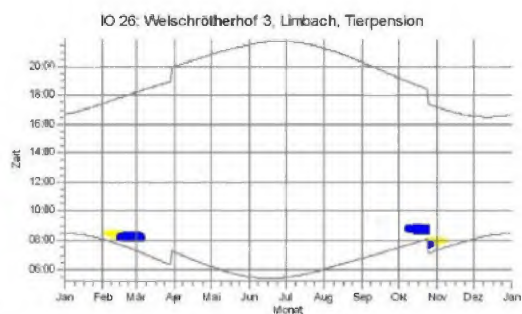
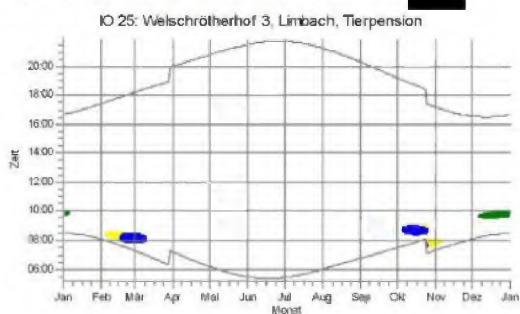
Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_



WEA
WEA ID: W57346 V172 7.2899 7388 172.0 K3 NM 104.0 m (99x250.0 m) (30)
WEA ID: W57346 V172 7.2899 7388 172.0 K3 NM 104.0 m (99x250.0 m) (30)

WEA ID: W57346 V172 7.2899 7388 172.0 K3 NM 104.0 m (99x250.0 m) (30)

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA 01 - VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 101 NH: 164.0 m (Ges:250.0 m) (29)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 09:42-10:00/18	08:04 07:15 07:09	06:09 18:18-19:37/19	05:28 05:26 05:59	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
2	08:28 09:42-10:00/17	08:03 07:13 07:07	06:07 19:28-19:36/16	05:27 05:27 06:01	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
3	08:28 09:42-10:00/14	08:01 07:11 07:05	06:06 19:21-19:34/13	05:27 05:27 06:02	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
4	08:27 09:45-09:56/13	08:00 07:09 07:03	06:04 19:23-19:31/6	05:26 05:26 06:04	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
5	08:27 09:47-09:58/11	07:59 07:07 07:01	06:02 19:23-19:31/6	05:26 05:26 06:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
6	08:27 09:49-09:56/7	07:57 07:05 06:59	06:01 19:23-19:31/6	05:25 05:25 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
7	08:27 09:49-09:56/7	07:57 07:05 06:59	06:01 19:23-19:31/6	05:25 05:25 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
8	08:26 08:26	07:54 07:01 06:55	05:57 05:57 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
9	08:26 08:26	07:54 07:01 06:55	05:57 05:57 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
10	08:26 08:26	07:54 07:01 06:55	05:57 05:57 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
11	08:25 08:25	07:53 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
12	08:24 08:24	07:52 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
13	08:24 08:24	07:52 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
14	08:23 08:23	07:51 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
15	08:23 08:23	07:51 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
16	08:22 08:22	07:50 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
17	08:21 08:21	07:49 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
18	08:20 08:20	07:48 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
19	08:19 08:19	07:47 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
20	08:18 08:18	07:46 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
21	08:17 08:17	07:45 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
22	08:16 08:16	07:44 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
23	08:15 08:15	07:43 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
24	08:14 08:14	07:42 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
25	08:13 08:13	07:41 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
26	08:12 08:12	07:40 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
27	08:11 08:11	07:39 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
28	08:10 08:10	07:38 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
29	08:09 08:09	07:37 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
30	08:07 08:07	07:36 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
31	08:06 08:06	07:35 06:55 06:48	05:53 05:53 06:06	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05	06:44 07:39 07:18 08:05
	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22	17:22
	Sonnenscheinstunden	269	282	412	476	467	491	375	379	335	274	255
	Anzahl Minuten mit Schatten	80	8	0	283	56	0	375	0	335	0	518

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

windPRO 3.6.366 / END International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.end.dk, windpro@end.dk

06.12.2023 15:17 / 1



Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

Berechnet:
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA 02 - VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IOI NH: 164.0 m (Ges:250.0 m) (30)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	Juli	August	September/Oktober	November	Dezember
1	16:28 18:23 18:41	08:04 17:24 08:23	07:15 16:11 07:13	07:09 16:01 07:07	06:09 15:01 06:07	05:28 14:15 05:27	04:38 13:15 04:37	03:59 12:36 03:58	03:24 11:57 03:23	02:54 11:19 02:53	02:28 10:44 02:27
2	16:27 18:22 18:40	08:03 17:23 08:22	07:14 16:10 07:12	07:08 16:00 07:06	06:08 14:59 06:06	05:27 14:14 05:26	04:37 13:14 04:36	03:58 12:35 03:57	03:23 11:56 03:22	02:53 11:18 02:52	02:27 10:43 02:26
3	16:26 18:21 18:39	08:02 17:22 08:21	07:13 16:09 07:11	07:07 16:00 07:05	06:07 14:58 06:05	05:26 14:13 05:25	04:36 13:13 04:35	03:57 12:34 03:56	03:22 11:55 03:21	02:52 11:17 02:51	02:26 10:42 02:25
4	16:25 18:20 18:38	07:59 17:20 08:18	07:09 16:07 07:07	07:03 16:00 07:01	06:06 14:57 06:04	05:25 14:12 05:24	04:35 13:12 04:34	03:56 12:33 03:55	03:21 11:54 03:20	02:51 11:16 02:50	02:25 10:41 02:24
5	16:24 18:19 18:37	07:58 17:19 08:17	07:08 16:06 07:06	07:02 16:00 07:00	06:05 14:56 06:03	05:24 14:11 05:23	04:34 13:11 04:33	03:55 12:32 03:54	03:20 11:53 03:19	02:50 11:15 02:49	02:24 10:40 02:23
6	16:23 18:18 18:36	07:57 17:18 08:16	07:07 16:05 07:05	07:01 16:00 06:59	06:04 14:55 06:02	05:23 14:10 05:22	04:33 13:10 04:32	03:54 12:31 03:53	03:19 11:52 03:18	02:49 11:14 02:48	02:23 10:39 02:22
7	16:22 18:17 18:35	07:56 17:17 08:15	07:06 16:04 07:04	07:00 16:00 06:58	06:03 14:54 06:01	05:22 14:09 05:21	04:32 13:09 04:31	03:53 12:30 03:52	03:18 11:51 03:17	02:48 11:13 02:47	02:22 10:38 02:21
8	16:21 18:16 18:34	07:55 17:16 08:14	07:05 16:03 07:03	06:59 16:00 06:57	06:02 14:53 06:00	05:21 14:08 05:20	04:31 13:08 04:30	03:52 12:29 03:51	03:17 11:50 03:16	02:47 11:12 02:46	02:21 10:37 02:20
9	16:20 18:15 18:33	07:54 17:15 08:13	07:04 16:02 07:02	06:58 16:00 06:56	06:01 14:52 05:59	05:20 14:07 05:19	04:30 13:07 04:29	03:51 12:28 03:50	03:16 11:49 03:15	02:46 11:11 02:45	02:20 10:36 02:19
10	16:19 18:14 18:32	07:53 17:14 08:12	07:03 16:01 07:01	06:57 16:00 06:55	06:00 14:51 05:58	05:19 14:06 05:18	04:29 13:06 04:28	03:50 12:27 03:49	03:15 11:48 03:14	02:45 11:10 02:44	02:19 10:35 02:18
11	16:18 18:13 18:31	07:52 17:13 08:11	07:02 16:00 07:00	06:56 16:00 06:54	05:59 14:50 05:57	05:18 14:05 05:17	04:28 13:05 04:27	03:49 12:26 03:48	03:14 11:47 03:13	02:44 11:09 02:43	02:18 10:34 02:17
12	16:17 18:12 18:30	07:51 17:12 08:10	07:01 16:00 06:59	06:55 16:00 06:53	05:58 14:49 05:56	05:17 14:04 05:16	04:27 13:04 04:26	03:48 12:25 03:47	03:13 11:46 03:12	02:43 11:08 02:42	02:17 10:33 02:16
13	16:16 18:11 18:29	07:50 17:11 08:09	07:00 16:00 06:58	06:54 16:00 06:52	05:57 14:48 05:55	05:16 14:03 05:15	04:26 13:03 04:25	03:47 12:24 03:46	03:12 11:45 03:11	02:42 11:07 02:41	02:16 10:32 02:15
14	16:15 18:10 18:28	07:49 17:10 08:08	06:59 16:00 06:57	06:53 16:00 06:51	05:56 14:47 05:54	05:15 14:02 05:14	04:25 13:02 04:24	03:46 12:23 03:45	03:11 11:44 03:10	02:41 11:06 02:40	02:15 10:31 02:14
15	16:14 18:09 18:27	07:48 17:09 08:07	06:58 16:00 06:56	06:52 16:00 06:50	05:55 14:46 05:53	05:14 14:01 05:13	04:24 13:01 04:23	03:45 12:22 03:44	03:10 11:43 03:09	02:40 11:05 02:39	02:14 10:30 02:13
16	16:13 18:08 18:26	07:47 17:08 08:06	06:57 16:00 06:55	06:51 16:00 06:49	05:54 14:45 05:52	05:13 13:59 05:12	04:23 13:00 04:22	03:44 12:21 03:43	03:09 11:42 03:08	02:39 11:04 02:38	02:13 10:29 02:12
17	16:12 18:07 18:25	07:46 17:07 08:05	06:56 16:00 06:54	06:50 16:00 06:48	05:53 14:44 05:51	05:12 13:58 05:11	04:22 12:59 04:21	03:43 12:20 03:42	03:08 11:41 03:07	02:38 11:03 02:37	02:12 10:28 02:11
18	16:11 18:06 18:24	07:45 17:06 08:04	06:55 16:00 06:53	06:49 16:00 06:47	05:52 14:43 05:50	05:11 13:57 05:10	04:21 12:58 04:20	03:42 12:19 03:41	03:07 11:40 03:06	02:37 11:02 02:36	02:11 10:27 02:10
19	16:10 18:05 18:23	07:44 17:05 08:03	06:54 16:00 06:52	06:48 16:00 06:46	05:51 14:42 05:49	05:10 13:56 05:09	04:20 12:57 04:19	03:41 12:18 03:40	03:06 11:39 03:05	02:36 11:01 02:35	02:10 10:26 02:09
20	16:09 18:04 18:22	07:43 17:04 08:02	06:53 16:00 06:51	06:47 16:00 06:45	05:50 14:41 05:48	05:09 13:55 05:08	04:19 12:56 04:18	03:40 12:17 03:39	03:05 11:38 03:04	02:35 11:00 02:34	02:09 10:25 02:08
21	16:08 18:03 18:21	07:42 17:03 08:01	06:52 16:00 06:50	06:46 16:00 06:44	05:49 14:40 05:47	05:08 13:54 05:07	04:18 12:55 04:17	03:39 12:16 03:38	03:04 11:37 03:03	02:34 10:59 02:33	02:08 10:24 02:07
22	16:07 18:02 18:20	07:41 17:02 08:00	06:51 16:00 06:49	06:45 16:00 06:43	05:48 14:39 05:46	05:07 13:53 05:06	04:17 12:54 04:16	03:38 12:15 03:37	03:03 11:36 03:02	02:33 10:58 02:32	02:07 10:23 02:06
23	16:06 18:01 18:19	07:40 17:01 07:59	06:50 16:00 06:48	06:44 16:00 06:42	05:47 14:38 05:45	05:06 13:52 05:05	04:16 12:53 04:15	03:37 12:14 03:36	03:02 11:35 03:01	02:32 10:57 02:31	02:06 10:22 02:05
24	16:05 18:00 18:18	07:39 17:00 07:58	06:49 16:00 06:47	06:43 16:00 06:41	05:46 14:37 05:44	05:05 13:51 05:04	04:15 12:52 04:14	03:36 12:13 03:35	03:01 11:34 03:00	02:31 10:56 02:30	02:05 10:21 02:04
25	16:04 17:59 18:17	07:38 16:59 07:57	06:48 16:00 06:46	06:42 16:00 06:40	05:45 14:36 05:43	05:04 13:50 05:03	04:14 12:51 04:13	03:35 12:12 03:34	02:59 11:33 02:58	02:30 10:55 02:29	02:04 10:20 02:03
26	16:03 17:58 18:16	07:37 16:58 07:56	06:47 16:00 06:45	06:41 16:00 06:39	05:44 14:35 05:42	05:03 13:49 05:02	04:13 12:50 04:12	03:34 12:11 03:33	02:58 11:32 02:57	02:29 10:54 02:28	02:03 10:19 02:02
27	16:02 17:57 18:15	07:36 16:57 07:55	06:46 16:00 06:44	06:40 16:00 06:38	05:43 14:34 05:41	05:02 13:48 05:01	04:12 12:49 04:11	03:33 12:10 03:32	02:57 11:31 02:56	02:28 10:53 02:27	02:02 10:18 02:01
28	16:01 17:56 18:14	07:35 16:56 07:54	06:45 16:00 06:43	06:39 16:00 06:37	05:42 14:33 05:40	05:01 13:47 05:00	04:11 12:48 04:10	03:32 12:09 03:31	02:56 11:30 02:55	02:27 10:52 02:26	02:01 10:17 02:00
29	16:00 17:55 18:13	07:34 16:55 07:53	06:44 16:00 06:42	06:38 16:00 06:36	05:41 14:32 05:39	05:00 13:46 04:59	04:10 12:47 04:09	03:31 12:08 03:30	02:55 11:29 02:54	02:26 10:51 02:25	01:59 10:16 01:58
30	15:59 17:54 18:12	07:33 16:54 07:52	06:43 16:00 06:41	06:37 16:00 06:35	05:40 14:31 05:38	04:59 13:45 04:58	04:09 12:46 04:08	03:30 12:07 03:29	02:54 11:28 02:53	02:25 10:50 02:24	01:57 10:15 01:56
31	15:58 17:53 18:11	07:32 16:53 07:51	06:42 16:00 06:40	06:36 16:00 06:34	05:39 14:30 05:37	04:58 13:44 04:57	04:08 12:45 04:07	03:29 12:06 03:28	02:53 11:27 02:52	02:24 10:49 02:23	01:55 10:14 01:54
Sonnenwendezeit											
Anzahl Minuten der Schattenlänge											
	162	182	346	368	412	476	488	467	585	487	215
										379	135
										256	100
											258

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55285 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: WEA 03 - VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 101 NH: 164.0 m (Ges:250.0 m) (31)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:44	07:15	07:49-08:27/38	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	08:05
2	16:40	17:24	18:11	18:11	20:01	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:49
3	08:28	08:03	07:13	07:49-08:26/37	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	08:06
4	16:41	17:26	18:13	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:50
5	08:28	08:01	07:11	07:49-08:24/35	07:05	06:06	05:27	05:27	06:00	06:47	07:32	08:08-08:43/5
6	16:42	17:27	18:15	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:56
7	08:27	08:00	07:09	07:49-08:22/33	07:03	06:04	05:26	05:26	06:03	06:49	07:33	08:33-08:48/15
8	16:43	17:29	18:16	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:04	17:54
9	08:27	07:59	07:07	07:50-08:23/31	07:01	06:02	05:26	05:26	06:05	06:50	07:35	08:30-08:52/22
10	16:44	17:31	18:18	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:53
11	08:27	07:57	08:28-08:32/6	07:05	07:50-08:20/30	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:52	07:36
12	16:45	17:33	18:20	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:51
13	08:27	07:55	08:22-08:35/13	07:03	07:51-08:18/27	06:57	06:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38
14	16:46	17:34	18:21	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	19:58	17:58
15	08:26	07:54	08:20-08:38/18	07:01	07:53-08:16/23	06:54	06:57	05:24	05:31	06:09	06:55	07:39
16	16:48	17:36	18:23	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	19:56	17:59
17	08:26	07:52	08:19-08:39/20	06:59	07:55-08:13/18	06:52	06:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41
18	16:49	17:38	18:24	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:08	20:06	19:54	17:57
19	08:26	07:51	08:17-08:48/23	06:57	07:58-08:08/10	06:50	06:54	05:21	05:32	06:12	06:56	07:43
20	16:50	17:39	18:26	18:26	20:15	21:00	21:36	21:38	20:59	19:57	18:52	17:58
21	08:25	07:49	08:16-08:41/25	06:55	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	08:23-08:39/36
22	16:51	17:41	18:28	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	17:54
23	08:25	07:47	08:14-08:43/27	06:52	06:46	05:51	05:23	05:38	06:15	07:00	07:46	08:22-09:00/38
24	16:53	17:43	18:29	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:58	19:52	18:48	17:52
25	08:24	07:45	08:12-08:43/28	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	08:22-09:01/39
26	16:54	17:45	18:31	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	17:51
27	08:23	07:44	08:11-08:44/36	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	08:22-09:00/38
28	16:56	17:46	18:32	18:32	20:21	21:06	21:39	21:35	20:51	19:48	18:44	17:50
29	08:23	07:42	08:09-08:44/38	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	08:22-09:02/40
30	16:57	17:48	18:34	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:41	17:50
31	08:22	07:40	08:07-08:44/41	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	08:23-09:03/44
32	16:58	17:50	18:36	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:39	17:47
33	08:21	07:38	08:05-08:43/41	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	08:22-09:03/47
34	17:00	17:53	18:37	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	17:45
35	08:20	07:37	08:04-08:44/43	06:40	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	08:23-09:04/46
36	17:01	17:54	18:38	18:38	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	17:44
37	08:19	07:35	07:59-08:44/45	06:37	06:32	05:41	05:22	05:43	06:26	07:11	07:57	08:24-09:12/48
38	17:03	17:55	18:40	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	17:43
39	08:18	07:33	07:57-08:43/46	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:27	07:12	07:58	08:24-09:12/48
40	17:04	17:56	18:42	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	17:42
41	08:17	07:31	07:55-08:43/47	06:33	06:28	05:38	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	08:26-08:13/47
42	17:05	17:58	18:43	18:43	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	17:41
43	08:16	07:29	07:53-08:44/48	06:31	06:26	05:36	05:22	05:46	06:30	07:15	08:01	08:28-09:14/46
44	17:06	18:00	18:45	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:30	18:28	17:42
45	08:15	07:27	07:52-08:44/48	06:29	06:24	05:32	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	08:29-09:13/44
46	17:09	18:01	18:47	18:47	20:35	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	17:40
47	08:14	07:25	07:51-08:39/48	06:27	06:22	05:36	05:23	05:49	06:33	07:18	08:05	08:31-08:14/43
48	17:11	18:03	18:48	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	17:38
49	08:13	07:23	07:51-08:37/46	06:24	06:20	05:35	05:23	05:50	06:34	07:20	08:07	08:32-08:14/42
50	17:12	18:05	18:50	18:50	20:38	21:21	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	17:39
51	08:12	07:21	07:50-08:34/44	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	08:33-08:13/40
52	17:14	18:06	18:51	18:51	20:39	21:22	21:42	21:22	20:28	19:22	18:20	17:37
53	08:11	07:19	07:50-08:29/39	06:20	06:16	05:32	05:24	05:53	06:37	07:23	08:10	08:35-08:13/38
54	17:16	18:08	18:53	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:20	18:18	17:35
55	08:10	07:17	07:49-08:28/39	06:18	06:15	05:32	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:36-08:13/34
56	17:17	18:10	18:54	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	17:33
57	08:09	07:16	07:46	07:46	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:38-08:13/28
58	17:19	18:11	18:56	18:56	20:44	21:26	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	17:31
59	08:07	07:14	07:44	07:44	06:11	05:30	05:26	05:57	06:41	07:27	08:14	08:39-08:11/26
60	17:21	18:13	18:57	18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	17:29
61	08:06	07:12	07:42	07:42	06:10	05:29	05:23	05:58	06:43	07:29	08:16	08:41-08:11/25
62	17:22	18:14	18:59	18:59	20:46	21:27	21:42	21:15	20:18	19:11	18:11	17:30
63	Sonnenscheinstunden	268	382	368	412	476	487	481	447	379	335	274
64	Anzahl Minuten mit Schatten	0	610	262	0	0	0	0	0	0	1031	79

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

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

windPRO 3.6.366 / END International A/%, Tel. +49 96 35 44 44, www.end.de, windpro@end.de

06.12.2023 15:17 / 3



Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Bw W01 - VESTAS V126 3300 126,0 tO! NH: 137,0 m (Ges: 200,0 m) (33)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:39	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:40	08:03 17:26	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:26 21:41	06:00 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:32
3	08:28 16:42	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:04	06:05 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:41	06:03 21:08	06:49 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:59 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:51 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 16:59	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:38	05:32 21:40	06:10 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:56 18:25	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:56	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:49	07:34 16:54	08:16 16:30
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:22 21:38	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:05	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:49	08:19 16:30
15	08:23 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:34	06:19 20:49	07:05 19:46	07:50 18:41	07:41 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:43 21:11	05:22 21:41	05:41 21:31	06:23 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:44	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:54	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:33	07:47 16:43	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:43 21:29	06:26 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:42	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:32	07:59 18:29	07:50 16:41	08:25 16:31
22	08:16 17:07	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:27	07:52 16:40	08:26 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:27 16:32
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:35	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:38	08:28 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:20 20:38	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:24	07:56 16:37	08:29 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:23 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:36	08:30 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:23 19:19	08:09 18:18	07:59 16:36	08:31 16:35
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:00 16:35	08:32 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:16	06:13 19:01	06:10 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:14	08:02 16:34	08:33 16:36
30	08:07 17:20	07:13 18:17	06:11 19:05	06:08 20:45	05:30 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:34	08:34 16:37
31	08:06 17:22	07:11 18:19	06:11 19:09	06:08 20:45	05:30 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:34	08:34 16:37
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: Bw W02 - VESTAS V126 3300 126.0 101 NH: 137.0 m (Ges: 200.0 m) (34)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:41	08:03 17:26	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:27 21:41	06:00 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:32
3	08:28 16:42	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:04	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:41	06:03 21:08	06:49 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:59 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 17:00	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:36	05:32 21:38	06:10 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:57 18:26	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:57	07:42 18:52	07:33 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:50	07:34 16:54	08:16 16:30
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:18	05:51 21:03	05:22 21:38	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:46 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:05	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:49	08:19 16:30
15	08:23 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:34	06:19 20:58	07:05 19:46	07:50 18:41	07:41 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:43 21:11	05:22 21:41	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:45	08:23 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:55	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:33	07:47 16:43	08:24 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:44 21:29	06:26 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:25 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:42	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	07:59 18:29	07:50 16:41	08:26 16:31
22	08:16 17:07	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:27	07:52 16:40	08:27 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:35	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:28 16:32
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:28 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:38	08:29 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:20 20:38	05:34 21:21	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:24	07:56 16:37	08:30 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:23 21:42	05:51 21:22	06:35 20:28	07:21 19:22	08:08 18:20	07:58 16:36	08:31 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:23 19:19	08:09 18:18	07:59 16:36	08:32 16:35
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:01 16:35	08:33 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:16	06:16 19:01	06:13 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:15	08:02 16:34	08:34 16:37
30	08:07 17:20	07:14 18:17	06:14 19:03	06:11 20:45	05:30 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:34	08:35 16:37
31	08:06 17:22	07:11 18:19	06:11 19:09	06:08 20:46	05:29 21:27	05:26 21:43	05:58 21:15	06:43 20:18	07:28 19:11	08:15 18:11	08:04 16:35	08:36 16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W01 - FUHLRLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 I-I NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (37)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
2	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
3	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
4	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
5	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
6	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
7	08:28	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
8	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
9	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
10	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
11	08:28	07:58	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
12	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
13	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
14	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
15	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
16	16:48	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:03	20:01	18:57	16:59	16:31
17	08:27	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:42	07:31	08:15
18	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
19	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
20	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
21	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
22	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
23	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:16	07:01	07:46	07:36	08:18
24	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:38	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
25	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:03	07:48	07:38	08:19
26	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
27	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
28	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
29	08:23	07:43	06:47	06:41	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
30	16:58	17:48	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
31	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
32	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
33	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:23	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
34	17:01	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
35	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:23	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
36	17:02	17:51	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
37	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
38	17:04	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
39	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
40	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
41	08:18	07:31	06:34	06:29	05:40	05:23	05:46	06:29	07:14	08:00	07:51	08:25
42	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
43	08:17	07:30	06:32	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
44	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
45	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
46	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:43	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
47	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:24	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
48	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
49	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:51	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
50	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
51	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
52	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
53	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:38	07:23	08:10	08:00	08:27
54	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
55	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
56	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:37
57	08:09	07:16	06:13	06:11	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
58	17:20	18:12	18:57	20:44	21:26	21:42	21:18	20:23	19:16	18:13	16:35	16:37
59	08:08	07:14	06:12	06:10	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
60	17:21	18:13	18:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	16:38
61	08:06	07:12	06:10	06:08	05:30	05:27	05:58	06:43	07:29	08:16	08:05	08:28
62	17:23	18:15	19:00	20:48	21:29	21:43	21:15	20:18	19:11	18:08	16:34	16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W02 - FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 I-I NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (38)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:03	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:57	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:46	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:59	16:31
9	08:26	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:41	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:38	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:03	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:47	06:41	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:46	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:22	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:54	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:03	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:30	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:28	05:40	05:23	05:46	06:29	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:31	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:42	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:23	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:50	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:37	07:23	08:10	08:00	08:27
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:37
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:42	21:18	20:23	19:16	18:13	16:35	16:37
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W03 - ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (39)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:58	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:48	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:03	20:01	18:57	16:59	16:31
9	08:27	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:42	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:16	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:38	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:03	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:43	06:47	06:41	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:48	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:22	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:23	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:54	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:04	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:29	05:40	05:23	05:46	06:29	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:31	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:43	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:24	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:51	06:35	07:20	08:07	07:57	08:28
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:23	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:21	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:38	07:23	08:10	08:00	08:27
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:19	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:17	16:36	16:37
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:43	21:18	20:23	19:16	18:15	16:35	16:37
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:13	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: Db W04 - ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (40)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) (GEISENHEIM)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:03	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:57	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:46	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:59	16:31
9	08:26	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:41	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:38	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:02	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:48	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:42	06:47	06:40	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:46	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:22	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:54	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:03	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:28	05:40	05:23	05:45	06:28	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:31	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:42	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:23	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:50	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:37	07:23	08:10	08:00	08:27
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:36
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:42	21:18	20:23	19:16	18:13	16:35	16:37
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Db W05 - ENERCON E-101 3000 101.0 I-I NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (41)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:05	07:16	07:10	06:10	05:29	05:27	06:00	06:45	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:25	18:12	20:01	20:47	21:29	21:42	21:14	20:16	19:11	17:10	16:34
2	08:28	08:03	07:14	07:08	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07
	16:41	17:26	18:14	20:03	20:49	21:30	21:42	21:12	20:14	19:09	17:08	16:33
3	08:28	08:02	07:12	07:06	06:06	05:27	05:26	06:03	06:48	07:32	07:22	08:08
	16:42	17:28	18:15	20:04	20:50	21:31	21:42	21:11	20:12	19:07	17:07	16:33
4	08:28	08:01	07:10	07:04	06:05	05:27	05:29	06:04	06:49	07:34	07:23	08:09
	16:43	17:30	18:17	20:06	20:52	21:32	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	16:32
5	08:28	07:59	07:08	07:01	06:03	05:26	05:29	06:05	06:51	07:35	07:25	08:10
	16:45	17:31	18:18	20:07	20:53	21:33	21:41	21:07	20:08	19:03	17:03	16:32
6	08:28	07:58	07:06	06:59	06:01	05:26	05:30	06:07	06:52	07:37	07:27	08:12
	16:46	17:33	18:20	20:09	20:55	21:34	21:40	21:06	20:06	19:01	17:02	16:31
7	08:27	07:56	07:03	06:57	06:00	05:25	05:31	06:08	06:54	07:38	07:28	08:13
	16:47	17:35	18:22	20:10	20:56	21:35	21:40	21:04	20:04	18:59	17:00	16:31
8	08:27	07:54	07:01	06:55	05:58	05:25	05:32	06:10	06:55	07:40	07:30	08:14
	16:48	17:37	18:23	20:12	20:58	21:35	21:39	21:03	20:01	18:57	16:59	16:31
9	08:27	07:53	06:59	06:53	05:56	05:24	05:33	06:11	06:57	07:42	07:31	08:15
	16:49	17:38	18:25	20:14	20:59	21:36	21:39	21:01	19:59	18:54	16:57	16:31
10	08:26	07:51	06:57	06:51	05:55	05:24	05:34	06:13	06:58	07:43	07:33	08:16
	16:51	17:40	18:27	20:15	21:01	21:37	21:38	20:59	19:57	18:52	16:56	16:30
11	08:26	07:49	06:55	06:49	05:53	05:23	05:35	06:14	07:00	07:45	07:35	08:17
	16:52	17:42	18:28	20:17	21:02	21:38	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	16:30
12	08:25	07:48	06:53	06:47	05:52	05:23	05:36	06:15	07:01	07:46	07:36	08:18
	16:53	17:43	18:30	20:18	21:04	21:38	21:37	20:56	19:53	18:48	16:53	16:30
13	08:24	07:46	06:51	06:45	05:50	05:23	05:37	06:17	07:03	07:48	07:38	08:19
	16:55	17:45	18:31	20:20	21:05	21:39	21:36	20:54	19:51	18:46	16:52	16:30
14	08:24	07:44	06:49	06:43	05:49	05:23	05:38	06:18	07:04	07:49	07:40	08:20
	16:56	17:47	18:33	20:21	21:07	21:39	21:35	20:52	19:49	18:44	16:50	16:30
15	08:23	07:43	06:47	06:41	05:47	05:23	05:39	06:20	07:05	07:51	07:41	08:21
	16:58	17:48	18:35	20:23	21:08	21:40	21:34	20:50	19:46	18:42	16:49	16:30
16	08:22	07:41	06:44	06:38	05:46	05:23	05:40	06:21	07:07	07:52	07:43	08:22
	16:59	17:50	18:36	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:44	18:40	16:48	16:31
17	08:22	07:39	06:42	06:36	05:45	05:22	05:41	06:23	07:08	07:54	07:44	08:22
	17:00	17:52	18:38	20:26	21:11	21:41	21:32	20:46	19:42	18:38	16:46	16:31
18	08:21	07:37	06:40	06:34	05:43	05:22	05:42	06:24	07:10	07:56	07:46	08:23
	17:02	17:54	18:39	20:27	21:12	21:41	21:31	20:44	19:40	18:36	16:45	16:31
19	08:20	07:35	06:38	06:32	05:42	05:23	05:43	06:26	07:11	07:57	07:48	08:24
	17:03	17:55	18:41	20:29	21:13	21:42	21:30	20:43	19:38	18:34	16:44	16:31
20	08:19	07:33	06:36	06:30	05:41	05:23	05:44	06:27	07:13	07:59	07:50	08:24
	17:05	17:57	18:42	20:31	21:15	21:42	21:29	20:41	19:35	18:32	16:43	16:32
21	08:18	07:31	06:34	06:28	05:40	05:23	05:45	06:28	07:14	08:00	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:39	19:33	18:30	16:42	16:32
22	08:17	07:30	06:31	06:27	05:38	05:23	05:47	06:30	07:16	08:02	07:52	08:26
	17:08	18:00	18:46	20:34	21:17	21:42	21:27	20:37	19:31	18:28	16:41	16:33
23	08:16	07:28	06:29	06:25	05:37	05:23	05:48	06:32	07:17	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:02	18:47	20:35	21:19	21:43	21:26	20:35	19:29	18:26	16:40	16:33
24	08:15	07:26	06:27	06:23	05:36	05:23	05:49	06:33	07:19	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:04	18:49	20:37	21:20	21:43	21:25	20:33	19:27	18:24	16:39	16:34
25	08:14	07:24	06:25	06:21	05:35	05:24	05:50	06:35	07:20	08:07	07:57	08:27
	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:43	21:23	20:31	19:24	18:21	16:38	16:34
26	08:13	07:22	06:23	06:19	05:34	05:24	05:52	06:36	07:22	08:08	07:58	08:27
	17:15	18:07	18:52	20:40	21:22	21:43	21:22	20:29	19:22	18:19	16:37	16:35
27	08:11	07:20	06:21	06:17	05:33	05:25	05:53	06:37	07:23	08:10	08:00	08:28
	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:43	21:21	20:27	19:20	18:17	16:36	16:36
28	08:10	07:18	06:19	06:15	05:32	05:25	05:54	06:39	07:25	08:12	08:01	08:28
	17:18	18:10	18:55	20:43	21:25	21:43	21:19	20:25	19:18	18:15	16:36	16:36
29	08:09		07:16	06:13	05:31	05:26	05:56	06:40	07:26	08:13	08:02	08:28
	17:20		19:56	20:44	21:26	21:43	21:18	20:23	19:16	18:13	16:35	16:37
30	08:08		07:14	06:12	05:30	05:26	05:57	06:42	07:28	08:15	08:04	08:28
	17:21		19:58	20:46	21:27	21:42	21:17	20:21	19:14	18:11	16:34	16:38
31	08:06		07:12		05:30		05:58	06:43		07:17		08:28
	17:23		20:00		21:28		21:15	20:18		17:12		16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: De W01 - GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 10° NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (20)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27 16:39	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:41	05:59 21:13	06:44 20:16	07:28 19:11	07:17 17:09	08:04 16:33
2	08:27 16:40	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:26 21:41	06:00 21:11	06:45 20:13	07:30 19:08	07:19 17:07	08:06 16:32
3	08:27 16:41	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:03	06:05 20:50	05:26 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:31 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:40	06:03 21:08	06:48 20:09	07:33 19:04	07:22 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:06	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:58 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:51 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:26 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:07 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 16:59	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:22	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:38	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:48	07:52 17:37	06:58 18:24	06:52 20:13	05:55 20:59	05:23 21:36	05:32 21:39	06:10 21:00	06:56 19:58	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:56 18:26	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:56	07:42 18:51	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:01	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:49	07:34 16:53	08:16 16:29
12	08:24 16:52	07:47 17:42	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:22 21:37	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:43 17:46	06:48 18:32	06:42 20:20	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:48 18:43	07:39 16:49	08:19 16:29
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:33	06:19 20:49	07:05 19:45	07:50 18:41	07:40 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:32	06:20 20:47	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:41 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:38	06:34 20:27	05:42 21:11	05:22 21:40	05:41 21:31	06:23 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:44	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:34 17:54	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:56 18:33	07:47 16:43	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:43 21:28	06:26 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:41	05:45 21:27	06:28 20:38	07:13 19:32	07:59 18:29	07:50 16:41	08:24 16:31
22	08:16 17:07	07:29 17:59	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:27	07:51 16:40	08:25 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:28 18:46	06:24 20:34	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:16 19:28	08:03 18:25	07:53 16:39	08:25 16:32
24	08:14 17:10	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:04 18:24	07:54 16:38	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:04	06:24 18:49	06:20 20:37	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:19 19:24	08:06 18:22	07:56 16:37	08:26 16:33
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:21	05:23 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:21	08:08 18:20	07:57 16:36	08:26 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:40	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:22 19:19	08:09 18:18	07:59 16:36	08:27 16:35
28	08:09 17:17	07:17 18:09	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:00 16:35	08:27 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:10	06:16 18:56	06:13 20:43	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:25 19:15	08:13 18:14	08:02 16:34	08:27 16:36
30	08:07 17:20	07:13 18:12	06:13 19:00	06:11 20:45	05:29 21:26	05:25 21:42	05:56 21:14	06:41 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:33	08:27 16:37
31	08:05 17:22	07:11 18:19	06:11 19:09	06:09 20:46	05:29 21:27	05:29 21:42	05:58 21:14	06:43 20:18	07:16 19:11	08:16 18:11	08:04 16:33	08:27 16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: De W02 - GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 101 NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (21)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:28	07:17	08:04
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:15	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:45	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:13	19:08	17:07	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:31	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:48	07:33	07:22	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:00	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:34	07:24	08:09
	16:44	17:31	18:18	20:06	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:39	21:05	20:05	19:00	17:01	16:30
7	08:26	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:53	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:22	20:11	20:57	21:35	21:38	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:58	06:52	05:55	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:48	17:37	18:24	20:13	20:58	21:36	21:39	21:00	19:58	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:51	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:37	21:37	20:56	19:54	18:49	16:53	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:42	18:29	20:17	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:30	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:43	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:20	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:46	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:49	19:45	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:20	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:23	21:08	21:40	21:32	20:47	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:41	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:21
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:31	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:38	20:27	21:11	21:40	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:10	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:29	20:42	19:37	18:33	16:43	16:30
20	08:18	07:32	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:28	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:13	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:37	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:25
	17:07	17:59	18:45	20:33	21:16	21:41	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:28	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:16	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:04	07:54	08:26
	17:10	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:19	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:04	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:26
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:21	21:42	21:21	20:28	19:21	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:52	20:40	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:15	06:12	05:30	05:25	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:43	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:41	21:14	20:20	19:13	18:13	16:33	16:37
31	08:05		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Jb W01 - NORDEX N117/2400 2400 117,0 tO! NH: 141,0 m (Ges.:199,5 m) (27)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:37	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:49	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:14	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: Jb W02 - NORDEX N117/2400 2400 117,0 !OI! NH: 141,0 m (Ges.:199,5 m) (28)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:39	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:40	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:26 21:41	06:00 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:32
3	08:27 16:42	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:04	06:05 20:50	05:26 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:41	06:03 21:08	06:49 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:58 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:51 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:07 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 16:59	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:36	05:32 21:38	06:10 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:56 18:26	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:56	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:49	07:34 16:54	08:16 16:30
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:22 21:38	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:49	08:19 16:29
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:34	06:19 20:49	07:05 19:46	07:50 18:41	07:41 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:42 21:11	05:22 21:41	05:41 21:31	06:23 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:44	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:54	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:33	07:47 16:43	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:43 21:29	06:26 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:42	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:32	07:59 18:29	07:50 16:41	08:25 16:31
22	08:16 17:07	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:27	07:52 16:40	08:26 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:27 16:32
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:38	08:28 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:20 20:38	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	07:56 18:22	07:56 16:37	08:29 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:23 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:22	07:58 18:20	07:58 16:36	08:30 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:23 19:19	07:59 18:18	07:59 16:36	08:31 16:35
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	07:11 18:16	08:00 16:35	08:32 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:16	06:13 19:00	06:09 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	07:13 18:14	08:02 16:34	08:33 16:36
30	08:07 17:20	07:13 18:17	06:11 19:03	06:07 20:45	05:30 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	07:14 18:13	08:03 16:34	08:34 16:37
31	08:06 17:22	07:11 18:19	06:11 19:09	06:07 20:45	05:29 21:27	05:25 21:42	05:58 21:15	06:43 20:18	07:16 19:11	07:16 18:11	08:04 16:38	08:35 16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: La W01 - VESTAS V52 850 52.0 IOL NH: 74.0 m (Ges:100.0 m) (7)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:39	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:40	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:26 21:41	06:00 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:32
3	08:27 16:42	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:04	06:05 20:50	05:26 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:41	06:03 21:08	06:49 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:58 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:51 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:07 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 16:59	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:38	05:32 21:40	06:10 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:56 18:26	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:56	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:49	07:34 16:54	08:16 16:29
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:22 21:38	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:49	08:19 16:29
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:34	06:19 20:49	07:05 19:46	07:50 18:41	07:41 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:42 21:11	05:22 21:41	05:41 21:31	06:23 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:44	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:54	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 18:33	07:47 16:43	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:43 21:29	06:26 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:42	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:32	07:59 18:29	07:50 16:41	08:24 16:31
22	08:16 17:07	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:27	07:52 16:40	08:25 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:25 16:32
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:38	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:20 20:38	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 18:24	07:56 16:37	08:26 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:23 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:22	08:07 18:20	07:58 16:36	08:27 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:23 19:19	08:09 18:18	07:59 16:36	08:27 16:35
28	08:10 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:00 16:35	08:27 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:16	06:13 19:01	06:11 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 18:14	08:02 16:34	08:27 16:36
30	08:07 17:20	07:13 18:17	06:11 19:05	06:11 20:45	05:30 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:34	08:27 16:37
31	08:06 17:22	07:11 18:19	06:11 19:09	06:11 20:45	05:29 21:27	05:29 21:42	05:58 21:15	06:43 20:18	07:16 19:11	08:16 18:11	08:04 16:38	08:28 16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: La W02 - VESTAS V80 2000 80.0 IO! NH: 60,0 m (Ges:100,0 m) (8)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:39	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:25	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:05	05:26	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:41	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:58	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:07	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	16:59	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:55	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:58	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:49	16:54	16:29
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:52	17:43	18:29	20:17	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:29
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:46	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:42	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:54	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:43	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:25	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:33
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:09	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:36
30	08:07		07:13	06:11	05:29	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:33	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 WörrstadtRechnung:
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: La W03 - VESTAS V52 850 52.0 IOI NH: 74.0 m (Ges:100.0 m) (9)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:39	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:41	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:28 16:40	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:26 21:41	05:58 21:12	06:40 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:32
3	08:27 16:41	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:03	06:05 20:50	05:26 21:30	05:27 21:41	05:57 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:41	06:03 21:08	06:48 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:58 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:51 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:07 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 16:59	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	05:55 20:59	05:23 21:38	05:32 21:40	06:10 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:56 18:26	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 21:08	06:57 19:58	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 21:07	06:59 19:54	07:44 18:49	07:34 16:54	08:16 16:29
12	08:24 16:52	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:22 21:38	05:35 21:36	06:15 21:05	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 21:03	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 21:01	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:49	08:19 16:29
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:34	06:19 21:00	07:05 19:50	07:50 18:41	07:41 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 21:06	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 21:06	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:42 21:11	05:22 21:41	05:41 21:31	06:23 21:04	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:44	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:35 17:54	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 21:02	07:11 19:37	07:56 18:33	07:47 16:43	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:43 21:29	06:26 21:04	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:41	05:45 21:28	06:28 21:03	07:14 19:32	08:00 18:29	07:50 16:41	08:24 16:31
22	08:16 17:07	07:29 17:59	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 21:03	07:15 19:30	08:01 18:27	07:52 16:40	08:25 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 21:04	07:17 19:28	08:03 18:25	07:53 16:39	08:25 16:32
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 21:02	07:18 19:26	08:05 18:24	07:55 16:38	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:49	06:20 20:38	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 21:04	07:20 19:24	08:06 18:22	07:56 16:37	08:26 16:33
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:23 21:42	05:51 21:21	06:35 21:02	07:21 19:22	08:07 18:20	07:58 16:36	08:27 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:23	06:37 21:02	07:22 19:19	08:09 18:18	07:59 16:36	08:27 16:35
28	08:09 17:17	07:17 18:09	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 21:04	07:24 19:17	08:11 18:16	08:00 16:35	08:27 16:36
29	08:08 17:19		07:16 19:06	06:13 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 21:02	07:26 19:15	08:13 18:14	08:02 16:34	08:27 16:36
30	08:07 17:20		07:13 19:07	06:11 20:45	05:29 21:26	05:25 21:42	05:56 21:16	06:41 21:03	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:33	08:27 16:37
31	08:06 17:22		07:11 19:09		05:29 21:27		05:58 21:15	06:43 21:08	07:16 19:11	08:16 18:11	08:04 16:38	
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: La W04 - VESTAS V52 850 52.0 IOI NH: 74.0 m (Ges:100.0 m) (10)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) (GEISENHEIM)
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:18	08:05
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:42	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:28	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:26	06:00	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:40	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:12	20:14	19:09	17:08	16:32
3	08:28	08:01	07:11	07:05	06:05	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:23	08:09
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:08	20:09	19:04	17:04	16:31
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:00	05:25	05:29	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:27	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:28	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:04	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:35	21:39	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:23	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:37	18:24	20:13	20:59	21:36	21:38	21:00	19:59	18:54	16:56	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:52	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:54	18:50	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:22	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:18	21:03	21:38	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:29
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:49	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:29
14	08:23	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:49	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:21	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:49	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:41	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:49	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:33	20:48	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:22
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:23	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:41	21:31	20:44	19:39	18:35	16:44	16:30
19	08:19	07:35	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:57	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:26	07:12	07:58	07:49	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:42	21:28	20:38	19:32	18:29	16:41	16:31
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:52	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:36	05:22	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:32
24	08:14	07:25	06:28	06:22	05:35	05:23	05:48	06:32	07:18	08:05	07:55	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:50	20:38	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:23	05:51	06:35	07:21	08:08	07:58	08:27
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:22	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:36	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:23	08:09	07:59	08:27
	17:15	18:08	18:53	20:41	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:10	07:17	06:18	06:14	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:30	05:25	05:55	06:40	07:26	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:14	16:34	16:37
30	08:07		07:13	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:20		18:57	20:45	21:26	21:42	21:16	20:20	19:13	18:13	16:34	16:37
31	08:06		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:28
	17:22		18:59		21:27		21:15	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: Md W01 - GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88,0 IO! NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (13)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27	08:04	07:15	07:09	06:09	05:28	05:26	05:59	06:44	07:29	07:17	08:04
	16:40	17:24	18:11	20:00	20:47	21:28	21:41	21:13	20:16	19:11	17:09	16:33
2	08:27	08:03	07:13	07:07	06:07	05:27	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06
	16:41	17:26	18:13	20:02	20:48	21:29	21:41	21:11	20:13	19:09	17:08	16:33
3	08:27	08:01	07:11	07:05	06:06	05:27	05:27	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07
	16:42	17:27	18:14	20:03	20:50	21:30	21:41	21:10	20:11	19:06	17:06	16:32
4	08:27	08:00	07:09	07:03	06:04	05:26	05:28	06:03	06:49	07:33	07:22	08:08
	16:43	17:29	18:16	20:05	20:51	21:31	21:40	21:08	20:09	19:04	17:04	16:32
5	08:27	07:58	07:07	07:01	06:02	05:25	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:09
	16:44	17:31	18:18	20:07	20:53	21:32	21:40	21:07	20:07	19:02	17:03	16:31
6	08:27	07:57	07:05	06:59	06:01	05:25	05:30	06:06	06:51	07:36	07:26	08:11
	16:45	17:32	18:19	20:08	20:54	21:33	21:39	21:05	20:05	19:00	17:01	16:31
7	08:26	07:55	07:03	06:56	05:59	05:24	05:30	06:08	06:53	07:38	07:27	08:12
	16:46	17:34	18:21	20:10	20:56	21:34	21:39	21:03	20:03	18:58	17:00	16:30
8	08:26	07:54	07:01	06:54	05:57	05:24	05:31	06:09	06:54	07:39	07:29	08:13
	16:47	17:36	18:23	20:11	20:57	21:34	21:38	21:02	20:01	18:56	16:58	16:30
9	08:26	07:52	06:59	06:52	05:56	05:24	05:32	06:10	06:56	07:41	07:31	08:14
	16:49	17:38	18:24	20:13	20:59	21:35	21:38	21:00	19:59	18:54	16:57	16:30
10	08:25	07:50	06:56	06:50	05:54	05:23	05:33	06:12	06:57	07:42	07:32	08:15
	16:50	17:39	18:26	20:14	21:00	21:36	21:37	20:58	19:56	18:52	16:55	16:30
11	08:25	07:49	06:54	06:48	05:53	05:23	05:34	06:13	06:59	07:44	07:34	08:16
	16:51	17:41	18:27	20:16	21:01	21:37	21:36	20:57	19:54	18:49	16:54	16:30
12	08:24	07:47	06:52	06:46	05:51	05:23	05:35	06:15	07:00	07:45	07:36	08:17
	16:53	17:43	18:29	20:17	21:03	21:37	21:36	20:55	19:52	18:47	16:52	16:30
13	08:24	07:45	06:50	06:44	05:50	05:22	05:36	06:16	07:02	07:47	07:37	08:18
	16:54	17:44	18:31	20:19	21:04	21:38	21:35	20:53	19:50	18:45	16:51	16:30
14	08:23	07:43	06:48	06:42	05:48	05:22	05:37	06:18	07:03	07:48	07:39	08:19
	16:55	17:46	18:32	20:20	21:06	21:39	21:34	20:51	19:48	18:43	16:50	16:30
15	08:22	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:38	06:19	07:05	07:50	07:40	08:20
	16:57	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:33	20:48	19:46	18:41	16:48	16:30
16	08:22	07:40	06:44	06:38	05:45	05:22	05:39	06:21	07:06	07:52	07:42	08:21
	16:58	17:49	18:35	20:24	21:09	21:40	21:32	20:47	19:43	18:39	16:47	16:30
17	08:21	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:40	06:22	07:08	07:53	07:44	08:21
	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:31	20:46	19:41	18:37	16:46	16:30
18	08:20	07:36	06:39	06:34	05:43	05:22	05:41	06:24	07:09	07:55	07:45	08:22
	17:01	17:53	18:39	20:27	21:11	21:40	21:30	20:44	19:39	18:35	16:45	16:30
19	08:19	07:34	06:37	06:32	05:41	05:22	05:42	06:25	07:11	07:56	07:47	08:23
	17:03	17:55	18:40	20:28	21:13	21:41	21:29	20:42	19:37	18:33	16:43	16:31
20	08:18	07:33	06:35	06:30	05:40	05:22	05:44	06:26	07:12	07:58	07:48	08:24
	17:04	17:56	18:42	20:30	21:14	21:41	21:28	20:40	19:35	18:31	16:42	16:31
21	08:17	07:31	06:33	06:28	05:39	05:22	05:45	06:28	07:14	08:00	07:50	08:24
	17:06	17:58	18:43	20:31	21:15	21:41	21:27	20:38	19:32	18:29	16:41	16:32
22	08:16	07:29	06:31	06:26	05:38	05:22	05:46	06:29	07:15	08:01	07:51	08:25
	17:07	18:00	18:45	20:33	21:16	21:41	21:26	20:36	19:30	18:27	16:40	16:32
23	08:15	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:47	06:31	07:17	08:03	07:53	08:25
	17:09	18:01	18:46	20:34	21:18	21:42	21:25	20:34	19:28	18:26	16:39	16:33
24	08:14	07:25	06:26	06:22	05:35	05:23	05:49	06:32	07:18	08:04	07:54	08:26
	17:11	18:03	18:48	20:36	21:19	21:42	21:24	20:32	19:26	18:24	16:38	16:33
25	08:13	07:23	06:24	06:20	05:34	05:23	05:50	06:34	07:20	08:06	07:56	08:26
	17:12	18:05	18:49	20:37	21:20	21:42	21:23	20:30	19:24	18:22	16:37	16:34
26	08:12	07:21	06:22	06:18	05:33	05:24	05:51	06:35	07:21	08:08	07:57	08:26
	17:14	18:06	18:51	20:39	21:21	21:42	21:21	20:28	19:22	18:20	16:37	16:34
27	08:11	07:19	06:20	06:16	05:32	05:24	05:52	06:37	07:22	08:09	07:59	08:27
	17:16	18:08	18:53	20:40	21:23	21:42	21:20	20:26	19:19	18:18	16:36	16:35
28	08:09	07:17	06:18	06:15	05:31	05:24	05:54	06:38	07:24	08:11	08:00	08:27
	17:17	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:19	20:24	19:17	18:16	16:35	16:36
29	08:08		07:16	06:13	05:31	05:25	05:55	06:40	07:25	08:13	08:02	08:27
	17:19		18:56	20:44	21:25	21:42	21:17	20:22	19:15	18:15	16:34	16:37
30	08:07		07:13	06:11	05:30	05:25	05:56	06:41	07:27	08:14	08:03	08:27
	17:21		18:57	20:45	21:26	21:41	21:14	20:20	19:13	18:13	16:34	16:38
31	08:05		07:11		05:29		05:58	06:43		07:16		08:27
	17:22		18:59		21:27		21:14	20:18		17:11		16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 WörrstadtDatum:
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: Md W02 - GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88,0 IO! NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (14)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:41	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:04 16:33
2	08:27 16:41	08:03 17:26	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:27 21:41	06:01 21:11	06:46 20:13	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	08:27 16:42	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:03	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:40	06:03 21:08	06:49 20:09	07:33 19:04	07:22 17:04	08:08 16:32
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:09 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:59 20:08	06:01 20:54	05:25 21:33	05:30 21:39	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:26 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 17:00	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:34	05:31 21:38	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:24 21:35	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:58 18:25	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:56	06:57 19:56	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:53 21:01	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:50	07:34 16:54	08:16 16:30
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:23 21:37	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:30
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:30
14	08:23 16:55	07:43 17:46	06:48 18:32	06:42 20:20	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:49	07:49 18:43	07:39 16:50	08:19 16:30
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:33	06:19 20:49	07:05 19:46	07:50 18:41	07:40 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:08	05:22 21:40	05:39 21:32	06:21 20:47	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:31	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:21 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:43 21:11	05:22 21:40	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:45	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:34 17:55	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:43 21:29	06:25 20:42	07:11 19:37	07:56 18:33	07:47 16:43	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:44 21:28	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:41	05:45 21:27	06:28 20:38	07:14 19:32	07:50 18:29	07:50 16:41	08:25 16:32
22	08:16 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:16	05:22 21:41	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:28	07:51 16:40	08:26 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:37 21:18	05:23 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:27 16:33
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:28 18:48	06:22 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42	05:49 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:04 18:24	07:54 16:38	08:28 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:49	06:20 20:37	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	07:56 18:22	07:56 16:38	08:29 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:21	05:24 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:22	07:58 18:20	07:57 16:37	08:30 16:34
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:40	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:23 19:19	07:59 18:18	07:59 16:36	08:31 16:35
28	08:09 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:00 18:16	08:00 16:35	08:32 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:16	06:16 19:01	06:13 20:44	05:31 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:02 18:15	08:02 16:34	08:33 16:37
30	08:07 17:21	07:14 18:17	06:14 19:05	06:11 20:45	05:30 21:26	05:26 21:41	05:56 21:14	06:41 20:20	07:27 19:13	08:04 18:13	08:04 16:34	08:34 16:38
31	08:05 17:22	07:11 18:19	06:11 19:09	06:08 20:46	05:29 21:27	05:29 21:41	05:58 21:14	06:43 20:18	07:28 19:11	08:05 18:11	08:05 16:34	08:35 16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: Mid W03 - GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2780 120.0 IOI NH: 139.0 m (Ges:199.0 m) (15)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:27 16:40	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:41	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:04 16:33
2	08:27 16:41	08:03 17:26	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:27 21:41	06:01 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:33
3	08:27 16:42	08:01 17:27	07:11 18:15	07:05 20:03	06:06 20:50	05:27 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:40	06:03 21:08	06:49 20:09	07:33 19:04	07:22 17:04	08:08 16:32
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:59 20:08	06:01 20:54	05:25 21:33	05:30 21:39	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:26 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:08 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 17:00	08:12 16:30
8	08:26 16:48	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:38	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:38	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:24 21:38	05:32 21:40	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:57	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:58 18:25	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:56	06:57 19:56	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:53 21:01	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:50	07:34 16:54	08:16 16:30
12	08:24 16:53	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:23 21:37	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:30
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:50 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:30
14	08:23 16:56	07:43 17:46	06:48 18:32	06:42 20:20	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:50	08:19 16:30
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:33	06:19 20:49	07:05 19:46	07:50 18:41	07:40 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:50	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:32	06:21 20:47	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:42 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:43 21:11	05:22 21:40	05:41 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:45	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:34 17:55	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:56 18:33	07:47 16:44	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:44 21:28	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:41	05:45 21:27	06:28 20:38	07:14 19:32	07:50 18:29	07:50 16:41	08:24 16:32
22	08:16 17:08	07:29 18:00	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:41	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:28	07:51 16:40	08:25 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:37 21:18	05:23 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:26	07:53 16:39	08:25 16:33
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:36	05:36 21:19	05:23 21:42	05:49 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:04 18:24	07:54 16:38	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:50	06:20 20:37	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	07:56 18:22	07:56 16:38	08:26 16:34
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:21	05:24 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:22	07:58 18:20	07:57 16:37	08:27 16:34
27	08:11 17:16	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:40	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:23 19:19	07:59 18:18	07:59 16:36	08:27 16:35
28	08:09 17:17	07:17 18:10	06:18 18:54	06:15 20:42	05:32 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:00 18:16	08:00 16:35	08:27 16:36
29	08:08 17:19	07:16 18:16	06:16 19:01	06:13 20:44	05:31 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:26 19:15	08:02 18:15	08:02 16:34	08:27 16:37
30	08:07 17:21	07:14 18:17	06:14 19:05	06:11 20:45	05:30 21:26	05:26 21:41	05:56 21:14	06:41 20:20	07:27 19:13	08:03 18:13	08:03 16:34	08:27 16:38
31	08:05 17:22	07:11 18:19	06:11 19:09	06:08 20:46	05:29 21:27	05:29 21:41	05:58 21:14	06:43 20:18	07:28 19:11	08:04 18:11	08:04 16:35	08:27 16:39
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt: Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
 Energie-Allee 1
 DE-55285 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: SI W01 - VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149.0 m (Ges:217.0 m) (25)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.48 2.93 3.80 5.50 6.94 6.23 7.34 6.96 5.12 2.77 1.83 1.21

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
345	491	652	635	475	539	734	1.064	1.248	812	446	325	7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie												

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:28 09:34-29:56/22 15:46-15:50/10	08:04	07:15	07:10	06:09	05:28	05:26	06:00	06:44	07:29	07:18	08:05	09:24-30:38/14	
2	16:40 15:05-15:29/25	17:24	18:12	20:01	20:49	21:28	21:42	21:13	20:28	19:11	17:30	08:31	15:28-15:47/15	
3	08:28 09:34-29:56/22 15:46-15:57/11	08:03	07:13	07:07	06:08	05:28	05:27	06:01	06:46	07:30	07:19	08:06	09:24-30:38/16	
4	16:40 15:05-15:29/26	17:20	18:12	20:01	20:49	21:28	21:41	21:13	20:28	19:11	17:30	08:31	15:28-15:47/16	
5	08:28 09:34-29:56/22 15:47-15:58/11	08:02	07:11	07:05	06:06	05:27	05:28	06:02	06:47	07:32	07:21	08:07	09:23-28:40/17	
6	16:42 15:05-15:20/13	17:20	18:15	20:04	20:50	21:30	21:41	21:10	20:12	19:07	17:08	08:32	15:38-15:47/17	
7	08:27 09:34-29:56/22 15:47-16:00/13	08:02	07:09	07:03	06:04	05:25	05:26	06:01	06:46	07:31	07:20	08:07	09:24-30:38/18	
8	15:43 15:05-15:20/12	17:20	18:16	20:05	20:51	21:31	21:41	21:09	20:10	19:05	17:05	08:32	15:30-15:47/17	
9	08:27 09:34-29:56/22 15:46-16:00/14	07:59	07:07	07:01	06:02	05:26	05:29	06:05	06:50	07:35	07:24	08:10	09:23-28:40/18 15:32-15:46/18	
10	16:44 15:05-15:18/30	17:21	18:07	20:53	21:32	21:40	21:57	20:07	18:02	17:03	17:01	08:31	14:59-15:02/3	
11	08:27 09:34-29:56/22 15:46-16:01/15	07:57	07:05	07:00	06:01	05:25	05:26	06:01	06:46	07:31	07:26	08:10	09:23-28:40/19 15:32-15:47/15	
12	16:45 15:15-15:18/8	17:31	18:20	20:08	20:54	21:33	21:40	21:05	20:05	19:00	17:01	08:31	14:57-15:05/8	
13	08:27 09:34-29:56/19 15:47-18:02/15	07:55	07:03	06:50	05:59	05:25	05:26	06:01	06:06	06:53	07:38	07:08	09:22 09:29-28:41/15 15:33-15:47/14	
14	15:47 15:14-15:18/4	17:24	18:21	20:10	20:56	21:36	21:44	21:12	20:13	19:03	17:04	08:31	15:05-15:06/16	
15	08:26 09:34-29:55/18	07:54	07:01	06:55	05:58	05:24	05:32	06:09	06:55	07:40	07:29	08:13	09:23-28:44/21 15:34-15:47/13	
16	16:40 15:46-16:03/17	17:36	18:23	20:12	20:57	21:35	21:40	21:02	20:01	18:56	16:58	08:30	14:56-15:07/12	
17	08:28 09:34-29:56/17	07:52	06:59	06:53	05:56	05:24	05:32	06:11	06:56	07:41	07:31	08:14	09:23-28:44/22 15:36-15:47/11	
18	16:49 15:47-16:04/17	17:36	18:25	20:13	21:38	21:39	21:40	21:02	20:01	18:56	16:57	08:30	14:56-15:07/13	
19	08:26 09:40-29:56/18	07:51	06:57	06:50	05:54	05:23	05:31	06:12	06:58	07:43	07:33	08:16	09:24-29:44/25 15:36-15:47/11	
20	16:50 15:46-16:04/18	17:40	18:28	20:15	21:00	21:36	21:38	20:09	19:57	18:52	16:55	08:30	14:56-15:10/14	
21	08:25 09:42-29:56/19	07:46	06:51	06:44	05:47	05:23	05:31	06:14	06:54	07:44	07:34	08:17	09:24-29:44/26 15:37-15:47/10	
22	16:52 15:46-16:05/19	17:41	18:28	20:16	21:02	21:37	21:37	20:57	19:55	18:50	16:54	08:30	14:56-15:11/15	
23	08:25 09:43-29:56/12	07:47	06:53	06:46	05:51	05:23	05:30	06:15	06:51	07:41	07:46	0		
24	16:53 15:47-16:06/19	17:43	18:29	20:16	21:03	21:38	21:38	20:55	19:52	18:48	16:53	08:30	14:56-15:11/15	
25	08:24 09:45-29:54/9	07:46	06:50	06:44	05:50	05:23	05:30	06:17	07:02	07:47	07:38	08:19	09:24-29:46/23 15:40-15:46/6	
26	16:54 15:47-16:06/19	17:45	18:31	20:19	21:05	21:38	21:35	20:53	19:50	18:46	16:51	08:30	14:56-15:12/16	
27	08:23 09:47-30:01/14	07:44	06:48	06:42	05:48	05:22	05:30	06:18	06:50	07:49	07:39	08:19	09:25-29:48/23 15:41-15:46/5	
28	16:46 15:47-16:06/19	17:46	18:33	20:21	21:07	21:40	21:36	20:54	19:51	18:46	16:50	08:30	14:56-15:13/17	
29	08:23 15:47-16:07/20	07:42	06:46	06:40	05:47	05:22	05:30	06:19	07:05	07:50	07:41	08:26	09:24-29:47/23 15:42-15:46/1	
30	16:52 15:47-16:07/20	17:48	18:34	20:22	21:07	21:39	21:34	20:50	19:46	18:42	16:48	08:30	14:56-15:13/17	
31	08:22 15:47-16:07/20	07:40	06:44	06:38	05:46	05:22	05:30	06:21	07:07	07:52	07:42	08:21	09:25-29:48-28/23	
32	16:58 15:47-16:07/20	17:50	18:36	20:24	21:10	21:42	21:38	20:56	19:53	18:48	16:49	08:30	14:56-15:14/18	
33	08:21 15:49-16:06/19	07:38	06:42	06:36	05:44	05:22	05:31	06:22	07:08	07:54	07:44	08:26	09:24-29:49/23	
34	17:00	17:51	18:37	20:25	21:10	21:40	21:32	20:46	19:43	18:38	16:49	08:30	14:57-15:14/17	
35	08:20 15:49-16:06/20	07:37	06:41	06:35	05:43	05:21	05:30	06:21	07:05	07:49	07:39	08:26	09:24-29:49/24 15:38-15:47/13	
36	17:02	17:53	18:39	20:27	21:12	21:41	21:33	20:44	19:40	18:35	16:45	08:31	14:57-15:15/18	
37	08:19 15:49-16:06/19	07:35	06:38	06:32	05:42	05:22	05:31	06:23	07:11	07:57	07:47	08:23	09:24-29:48-28/24	
38	17:03	17:55	18:40	20:29	21:13	21:41	21:30	20:42	19:37	18:34	16:44	08:31	14:57-15:15/18	
39	08:18 15:50-16:06/20	07:33	06:35	06:29	05:39	05:21	05:30	06:24	07:12	07:59	07:48	08:25	09:24-29:48-28/25 15:38-15:47/17	
40	17:05	17:57	18:42	20:30	21:14	21:41	21:29	20:40	19:35	18:32	16:43	08:31	14:58-15:16/18	
41	08:18 15:50-16:08/18	07:31	06:33	06:28	05:38	05:22	05:30	06:25	07:18	08:04	07:54	08:24	09:24-29:49-28/24	
42	17:06	17:58	18:44	20:32	21:16	21:42	21:28	20:38	19:33	18:30	16:42	08:32	14:58-15:16/18	
43	08:20 17:01-16:06/17	07:29	06:31	06:25	05:35	05:19	05:28	06:15	07:02	07:52	07:42	08:26	09:24-29:49-28/25 15:38-15:46/19	
44	17:08	18:00	18:45	20:33	21:17	21:42	21:27	20:36	19:31	18:28	16:41	08:32	14:59-15:17/18	
45	08:15 15:52-16:07/13	07:27	06:29	06:24	05:37	05:23	05:30	06:24	07:11	08:01	07:53	08:25	09:24-29:49-28/26 15:38-15:46/19	
46	17:09	18:02	18:47	20:35	21:19	21:45	21:31	20:40	19:35	18:32	16:43	08:32	14:59-15:18/19	
47	08:14 15:54-16:07/13	07:25	06:27	06:22	05:36	05:23	05:30	06:23	07:18	08:05	07:55	08:25	09:24-29:49-28/27 15:38-15:46/20	
48	17:11	18:03	18:48	20:36	21:20	21:42	21:26	20:34	19:26	18:24	16:39	08:33	14:59-15:18/19	
49	08:12 15:56-16:06/10	07:23	06:26	06:20	05:35	05:23	05:30	06:24	07:20	07:56	07:56	08:26	09:24-29:49-28/28 15:38-15:46/20	
50	17:13	18:05	18:50	20:38	21:21	21:42	21:33	20:40	19:38	18:34	16:44	08:33	15:00-15:18-15/18	
51	08:12 15:52-15:03/5	07:21	06:22	06:16	05:34	05:24	05:31	06:26	07:23	07:58	07:58	08:27	09:24-29:49-28/29 15:38-15:46/20	
52	17:14	18:07	18:51	20:39	21:22	21:42	21:33	20:40	19:32	18:22	17:20	08:35	15:01-15:18/17	
53	08:11	07:19	06:20	06:13	05:32	05:24	05:31	06:26	07:23	07:58	07:58	08:27	09:24-29:49-28/30 15:38-15:46/20	
54	17:16	18:09	18:53	20:41	21:23	21:42	21:30	20:36	19:28	18:20	17:18	08:36	15:01-15:18/18	
55	08:10 15:50-16:08/18	07:17	06:18	06:12	05:32	05:25	05:30	06:23	07:19	08:04	07:54	08:27	09:24-29:49-28/31 15:38-15:46/20	
56	17:18	18:10	18:54	20:42	21:24	21:42	21:29	20:34	19:19	18:11	17:17	08:36	15:02-15:20/18	
57	08:08	07:16	06:17	06:11	05:31	05:24	05:31	06:26	07:23	07:58	07:58	08:27	09:24-29:49-28/32 15:38-15:46/20	
58	17:19	18:12	18:56	20:44	21:25	21:42	21:18	20:22	19:15	18:15	17:15	08:37	15:03-15:21/18	
59	08:07	07:14	06:11	06:30	05:28	05:57	06:42	07:27	07:13	06:03	05:28-15:46/20	08:28	09:24-29:49-28/33 15:40-15:54/6	
60	17:21	18:16	19:00	20:25	21:42	21:42	21:42	21:42	19:17	17:13	16:30	15:24-15:47/19	08:29	09:24-29:49-28/34 15:40-15:54/7
61	08:06	07:12	06:15	06:29	05:28	05:58	06:43	07:28	07:16	06:04	05:28-15:47/19	08:29	09:24-29:49-28/35 15:40-15:54/7	
62	17:23	18:19	19:05	21:27	21:27	21:27	21:27	20:18	18:11	17:11	17:11	08:30	15:24-15:20/18	
Ansatz	1768	2282	3068	4112	4964	4074	4914	4412	3079	335	274	278	1263	
Sonnenscheinstunden														

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

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

windPRO 3.6.366 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

05.12.2023 15:17 / 22

windPRO 

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Si W02 - VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 t0! NH: 149.0 m (Ges:217.0 m) (26)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:28 09:56-10:10/14 16:40 15:10-15:39/29	08:04 08:49-09:14/25 17:24 16:13-16:36/23	07:15 07:09 06:09 05:28 18:12 20:01 20:47 21:28			
2	08:28 09:57-10:08/11 16:41 15:11-15:40/29	08:03 08:49-09:14/25 17:26 16:12-16:36/24	07:13 07:07 06:08 05:28 18:13 20:02 20:48 21:29			
3	08:28 09:58-10:08/10 16:42 15:13-15:41/28	08:02 08:49-09:15/26 17:28 16:13-16:37/24	07:11 07:05 06:06 05:27 18:15 20:04 20:50 21:30			
4	08:27 10:00-10:08/8 16:43 15:14-15:42/28	08:00 08:49-09:14/25 17:29 16:12-16:36/24	07:09 07:03 06:04 05:26 18:16 20:05 20:51 21:31			
5	08:27 10:02-10:07/5 16:44 15:15-15:42/27	07:59 08:50-09:15/25 17:31 16:13-16:37/24	07:07 07:01 06:02 05:26 18:18 20:07 20:53 21:32			
6	08:27 15:18-15:43/25 16:45	07:57 08:50-09:15/25 17:33 16:13-16:37/24	07:05 06:59 06:01 05:25 18:20 20:08 20:54 21:33			
7	08:27 15:18-15:44/26 16:47	07:55 08:50-09:14/24 17:34 16:13-16:38/23	07:03 06:57 05:59 05:25 18:21 20:10 20:56 21:34			
8	08:26 15:18-15:44/26 16:48	07:54 08:51-09:14/23 17:36 16:14-16:38/22	07:01 06:55 05:58 05:24 18:23 20:12 20:57 21:35			
9	08:26 15:19-15:45/26 16:49	07:52 08:52-09:13/21 16:50-17:08/10 17:38 16:15-16:35/20	06:59 06:53 05:56 05:24 18:25 20:13 20:59 21:38			
10	08:26 15:18-15:45/27 16:50	07:51 08:53-09:12/19 16:48-17:02/14 17:40 16:16-16:34/18	06:57 06:50 05:54 05:23 18:26 20:15 21:00 21:36			
11	08:25 15:18-15:46/28 16:52	07:49 08:55-09:11/16 16:47-17:03/16 17:41 16:17-16:32/15	06:55 06:48 05:53 05:23 18:28 20:16 21:02 21:37			
12	08:25 15:19-15:47/28 16:53	07:47 08:57-09:09/12 16:47-17:05/18 17:43 16:20-16:31/11	06:53 06:46 05:51 05:23 18:29 20:18 21:03 21:38			
13	08:24 15:19-15:47/28 16:54	07:46 09:00-09:05/5 17:45 16:46-17:05/19	06:50 06:44 05:50 05:23 18:31 20:19 21:05 21:38			
14	08:23 15:19-15:47/28 16:56	07:44 16:45-17:05/20 17:46	06:48 06:42 05:48 05:22 18:33 20:21 21:06 21:39			
15	08:23 15:20-15:47/27 16:57	07:42 16:45-17:06/21 17:48	06:46 06:40 05:47 05:22 18:34 20:22 21:07 21:39			
16	08:22 15:20-15:48/28 16:59	07:40 16:44-17:06/22 17:50	06:44 06:38 05:46 05:22 18:36 20:24 21:09 21:40			
17	08:21 15:21-15:49/28 17:00	07:38 16:44-17:05/21 17:51	06:42 06:36 05:44 05:22 18:37 20:25 21:10 21:40			
18	08:20 15:22-15:49/27 17:02	07:37 16:45-17:05/20 17:53	06:40 06:34 05:43 05:22 18:39 20:27 21:12 21:41			
19	08:19 15:22-15:49/27 17:03	07:35 16:46-17:05/19 17:55	06:38 06:32 05:42 05:22 18:40 20:29 21:13 21:41			
20	08:18 15:23-15:49/28 17:05	07:33 16:47-17:04/17 17:57	06:35 06:30 05:40 05:22 18:42 20:30 21:14 21:41			
21	08:18 15:22-15:48/26 17:06	07:31 16:48-17:03/15 17:58	06:33 06:28 05:39 05:22 18:44 20:32 21:16 21:42			
22	08:17 15:23-15:48/25 17:08	07:29 16:50-17:01/11 18:00	06:31 06:26 05:38 05:23 18:45 20:33 21:17 21:42			
23	08:15 15:24-15:48/24 17:09	07:27 16:55-16:36/1 18:02	06:29 06:24 05:37 05:23 18:47 20:35 21:18 21:42			
24	08:14 08:55-09:05/18 17:11 15:26-15:48/22	07:25 18:03	06:27 06:22 05:36 05:23 18:48 20:36 21:19 21:42			
25	08:13 08:54-09:07/13 16:19-16:27/8 17:13 15:27-15:48/21	07:23 18:05	06:25 06:20 05:35 05:23 18:50 20:38 21:21 21:42			
26	08:12 08:52-09:08/16 16:16-16:29/13 17:14 15:27-15:47/20	07:21 18:07	06:22 06:19 05:34 05:24 18:51 20:39 21:22 21:42			
27	08:11 08:51-09:10/19 16:15-16:31/16 17:16 15:29-15:46/17	07:19 18:08	06:20 06:17 05:33 05:24 18:53 20:41 21:23 21:42			
28	08:10 08:51-09:11/20 16:15-16:32/17 17:18 15:32-15:45/13	07:17 18:10	06:18 06:15 05:32 05:25 18:54 20:42 21:24 21:42			
29	08:08 08:50-09:12/22 16:13-16:33/20 17:19 15:35-15:41/6		07:16 06:13 05:31 05:25 19:56 20:44 21:25 21:42			
30	08:07 08:50-09:13/23 17:21 16:13-16:34/21		07:14 06:11 05:30 05:26 19:58 20:45 21:26 21:42			
31	08:06 08:49-09:13/24 17:23 16:12-16:35/23		07:12 06:09 05:29 19:59 21:27			
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487
Anzahl Minuten mit Schatten	1033	767	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

WEA: Si W02 - VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 t0! NH: 149.0 m (Ges:217.0 m) (26)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:26 21:42	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 08:22-08:42/20 16:18-16:31/13 17:10 15:45-16:04/19	08:05 15:00-15:28/28 16:33
2	05:27 21:41	06:01 21:12	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 08:21-08:43/22 16:21-16:29/8 17:08 15:45-16:05/20	08:06 15:01-15:28/27 16:33
3	05:28 21:41	06:02 21:10	06:47 20:12	07:32 19:07	07:21 08:21-08:44/23 17:06 15:43-16:05/22	08:07 15:02-15:28/26 16:32
4	05:28 21:41	06:04 21:09	06:49 20:10	07:33 19:05	07:23 08:20-08:44/24 17:05 15:43-16:06/23	08:09 15:02-15:28/26 16:32
5	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 08:19-08:44/25 17:03 15:43-16:06/23	08:10 15:03-15:29/26 16:31
6	05:30 21:40	06:06 21:05	06:52 20:05	07:36 19:00	07:26 08:19-08:45/26 17:01 15:43-16:07/24	08:11 15:04-15:29/25 16:31
7	05:31 21:39	06:08 21:04	06:53 20:03	07:38 18:58	07:28 08:20-08:45/25 17:00 15:43-16:07/24	08:12 09:49-09:53/4 16:31 15:03-15:29/26
8	05:31 21:39	06:09 21:02	06:55 20:01	07:40 18:56	07:29 08:19-08:45/26 16:58 15:42-16:06/24	08:13 09:48-09:56/8 16:30 15:02-15:29/27
9	05:32 21:38	06:11 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 08:19-08:45/26 16:57 15:43-16:06/23	08:14 09:47-09:57/10 16:30 15:02-15:30/28
10	05:33 21:38	06:12 20:59	06:58 19:57	07:43 18:52	07:33 08:20-08:45/25 16:55 15:43-16:07/24	08:16 09:47-09:58/11 16:30 15:02-15:30/28
11	05:34 21:37	06:14 20:57	06:59 19:55	07:44 18:50	07:34 08:21-08:45/24 16:54 15:44-16:06/22	08:17 09:46-10:00/14 16:30 15:01-15:30/29
12	05:35 21:36	06:15 20:55	07:01 19:52	07:46 18:48	07:36 08:22-08:45/23 16:53 15:44-16:05/21	08:18 09:46-10:01/15 16:30 15:01-15:30/29
13	05:36 21:35	06:17 20:53	07:02 19:50	07:47 18:46	07:38 08:22-08:44/22 15:45-16:05/20 16:51 15:06-15:13/7	08:18 09:46-10:01/15 16:30 15:01-15:30/29
14	05:37 21:35	06:18 20:51	07:04 19:48	07:49 18:44	07:39 08:23-08:43/20 15:47-16:04/17 16:50 15:04-15:17/13	08:19 09:47-10:02/15 16:30 15:02-15:31/29
15	05:38 21:34	06:19 20:50	07:05 19:46	07:50 18:42	07:41 08:24-08:43/19 15:48-16:04/16 16:49 15:02-15:19/7	08:20 09:46-10:02/16 16:30 15:01-15:30/29
16	05:39 21:33	06:21 20:48	07:07 19:44	07:52 18:40	07:42 08:26-08:42/16 15:49-16:02/13 16:47 15:00-15:19/9	08:21 09:46-10:03/17 16:30 15:01-15:30/29
17	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:54 18:38	07:44 08:27-08:40/13 15:52-16:00/8 16:46 15:00-15:21/21	08:22 09:47-10:04/17 16:30 15:02-15:31/29
18	05:42 21:31	06:24 20:44	07:09 19:39	07:55 18:36	07:46 08:29-08:39/10 16:45 15:00-15:22/22	08:23 09:48-10:05/17 16:31 15:03-15:32/29
19	05:43 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:57 17:22-17:29/7 18:34	07:47 14:59-15:23/24 16:44	08:23 09:47-10:05/18 16:31 15:02-15:31/29
20	05:44 21:29	06:27 20:40	07:12 19:35	07:58 17:20-17:32/12 18:32	07:49 14:58-15:23/25 16:43	08:24 09:48-10:06/18 16:31 15:03-15:32/29
21	05:45 21:28	06:28 20:38	07:14 19:33	08:00 17:18-17:34/16 18:30	07:50 14:58-15:24/26 16:42	08:24 09:48-10:06/18 16:32 15:03-15:32/29
22	05:46 21:27	06:30 20:36	07:15 19:31	08:02 17:17-17:35/18 18:28	07:52 14:59-15:25/26 16:41	08:25 09:49-10:07/18 16:32 15:04-15:33/29
23	05:48 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 17:15-17:35/20 18:26	07:53 14:58-15:25/27 16:40	08:26 09:49-10:07/18 16:33 15:04-15:33/29
24	05:49 21:24	06:33 20:32	07:18 19:26	08:05 17:15-17:35/23 18:24	07:55 14:59-15:26/27 16:39	08:26 09:50-10:08/18 16:33 15:05-15:34/29
25	05:50 21:23	06:34 20:30	07:20 19:24	08:06 16:15-16:36/21 17:22	07:56 14:58-15:26/28 16:38	08:26 09:50-10:08/18 16:34 15:05-15:35/30
26	05:51 21:22	06:36 20:28	07:21 19:22	08:08 16:14-16:35/21 17:20	07:58 14:59-15:27/28 16:37	08:27 09:51-10:08/17 16:35 15:06-15:35/29
27	05:53 21:20	06:37 20:26	07:23 19:20	08:10 16:14-16:35/21 17:18	07:59 15:00-15:27/27 16:36	08:27 09:51-10:08/17 16:35 15:06-15:35/29
28	05:54 21:19	06:39 20:24	07:24 19:17	08:11 16:15-16:35/20 17:17	08:01 14:59-15:27/28 16:35	08:27 09:53-10:09/16 16:36 15:08-15:37/29
29	05:55 21:18	06:40 20:22	07:26 19:15	08:13 08:29-08:36/7 16:15-16:35/20 17:15 15:52-15:58/6	08:02 15:00-15:28/28 16:35	08:27 09:53-10:09/16 16:37 15:08-15:37/29
30	05:57 21:16	06:42 20:20	07:27 19:13	08:15 08:26-08:39/13 16:15-16:33/18 17:13 15:48-16:00/12	08:03 15:00-15:28/28 16:34	08:28 09:54-10:09/15 16:38 15:09-15:38/29
31	05:58 21:15	06:43 20:18	07:28 19:11	08:16 08:23-08:40/17 16:17-16:32/15 15:47-16:02/15		08:28 09:55-10:10/15 16:39 15:10-15:39/29
Sonneneinstrahlung	491	447	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	299	1174	1258

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: WEA-01 De - VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (107)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:39	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:41	05:59 21:13	06:44 20:16	07:28 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:27 16:40	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:26 21:41	06:00 21:11	06:46 20:14	07:30 19:08	07:19 17:07	08:06 16:32
3	08:27 16:41	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:03	06:05 20:50	05:26 21:30	05:26 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:40	06:03 21:08	06:48 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:58 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:51 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:07 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 16:59	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:48	07:52 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	05:55 20:59	05:23 21:38	05:32 21:40	06:10 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:56 18:26	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:56	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:49	07:34 16:53	08:16 16:29
12	08:24 16:52	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:22 21:38	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:49	08:19 16:29
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:33	06:19 20:49	07:05 19:46	07:50 18:41	07:40 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:20 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:41 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:38	06:34 20:27	05:42 21:11	05:22 21:41	05:41 21:31	06:23 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:44	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:34 17:54	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:56 18:33	07:47 16:43	08:23 16:30
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:43 21:29	06:26 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:41	05:45 21:27	06:28 20:38	07:14 19:32	08:00 18:29	07:50 16:41	08:24 16:31
22	08:16 17:07	07:29 17:59	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:27	07:52 16:40	08:25 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:16 19:28	08:03 18:25	07:53 16:39	08:25 16:32
24	08:14 17:10	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:04 18:24	07:55 16:38	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:04	06:24 18:49	06:20 20:37	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:19 19:24	08:06 18:22	07:56 16:37	08:26 16:33
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:23 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:21	08:08 18:20	07:57 16:36	08:27 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:22 19:19	08:09 18:18	07:59 16:36	08:27 16:35
28	08:09 17:17	07:17 18:09	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	08:11 18:16	08:00 16:35	08:27 16:36
29	08:08 17:19		07:16 18:56	06:13 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:25 19:15	08:13 18:14	08:02 16:34	08:27 16:36
30	08:07 17:20		07:13 18:57	06:11 20:45	05:29 21:26	05:25 21:42	05:56 21:14	06:41 20:20	07:27 19:13	08:14 18:13	08:03 16:33	08:27 16:37
31	08:06 17:22		07:11 18:59		05:29 21:27		05:58 21:14	06:43 20:18	07:16 19:11			08:27 16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
SchweinschiedLizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 WörrstadtRechnung:
04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für SchattenwurfberechnungWEA: WEA-02 De - VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (106)
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766

Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:28 16:39	08:04 17:24	07:15 18:11	07:09 20:00	06:09 20:47	05:28 21:28	05:26 21:41	05:59 21:13	06:44 20:16	07:29 19:11	07:18 17:09	08:05 16:33
2	08:27 16:40	08:03 17:25	07:13 18:13	07:07 20:02	06:07 20:48	05:27 21:29	05:26 21:41	06:00 21:11	06:46 20:14	07:30 19:09	07:19 17:08	08:06 16:32
3	08:27 16:41	08:01 17:27	07:11 18:14	07:05 20:03	06:05 20:50	05:26 21:30	05:27 21:41	06:02 21:10	06:47 20:11	07:32 19:06	07:21 17:06	08:07 16:32
4	08:27 16:43	08:00 17:29	07:09 18:16	07:03 20:05	06:04 20:51	05:26 21:31	05:28 21:40	06:03 21:08	06:48 20:09	07:33 19:04	07:23 17:04	08:06 16:31
5	08:27 16:44	07:58 17:31	07:07 18:18	07:01 20:07	06:02 20:53	05:25 21:32	05:29 21:40	06:05 21:07	06:50 20:07	07:35 19:02	07:24 17:03	08:10 16:31
6	08:27 16:45	07:57 17:32	07:05 18:19	06:58 20:08	06:00 20:54	05:25 21:33	05:29 21:40	06:06 21:05	06:51 20:05	07:36 19:00	07:26 17:01	08:11 16:31
7	08:27 16:46	07:55 17:34	07:03 18:21	06:56 20:10	05:59 20:56	05:24 21:34	05:30 21:39	06:07 21:03	06:53 20:03	07:38 18:58	07:27 16:59	08:12 16:30
8	08:26 16:47	07:54 17:36	07:01 18:23	06:54 20:11	05:57 20:57	05:24 21:35	05:31 21:39	06:09 21:02	06:54 20:01	07:39 18:56	07:29 16:58	08:13 16:30
9	08:26 16:49	07:52 17:37	06:59 18:24	06:52 20:13	05:56 20:59	05:23 21:38	05:32 21:39	06:10 21:00	06:56 19:59	07:41 18:54	07:31 16:56	08:14 16:30
10	08:25 16:50	07:50 17:39	06:56 18:26	06:50 20:14	05:54 21:00	05:23 21:36	05:33 21:37	06:12 20:58	06:57 19:56	07:42 18:52	07:32 16:55	08:15 16:30
11	08:25 16:51	07:49 17:41	06:54 18:27	06:48 20:16	05:52 21:02	05:23 21:37	05:34 21:37	06:13 20:57	06:59 19:54	07:44 18:49	07:34 16:54	08:16 16:29
12	08:24 16:52	07:47 17:43	06:52 18:29	06:46 20:17	05:51 21:03	05:22 21:38	05:35 21:36	06:15 20:55	07:00 19:52	07:45 18:47	07:36 16:52	08:17 16:29
13	08:24 16:54	07:45 17:44	06:50 18:31	06:44 20:19	05:49 21:04	05:22 21:38	05:36 21:35	06:16 20:53	07:02 19:50	07:47 18:45	07:37 16:51	08:18 16:29
14	08:23 16:55	07:44 17:46	06:48 18:32	06:42 20:21	05:48 21:06	05:22 21:39	05:37 21:34	06:18 20:51	07:03 19:48	07:49 18:43	07:39 16:49	08:19 16:29
15	08:22 16:57	07:42 17:48	06:46 18:34	06:40 20:22	05:47 21:07	05:22 21:39	05:38 21:33	06:19 20:49	07:05 19:46	07:50 18:41	07:41 16:48	08:20 16:30
16	08:22 16:58	07:40 17:49	06:44 18:35	06:38 20:24	05:45 21:09	05:22 21:40	05:39 21:33	06:21 20:48	07:06 19:43	07:52 18:39	07:42 16:47	08:21 16:30
17	08:21 17:00	07:38 17:51	06:41 18:37	06:36 20:25	05:44 21:10	05:22 21:40	05:40 21:32	06:22 20:46	07:08 19:41	07:53 18:37	07:44 16:46	08:22 16:30
18	08:20 17:01	07:36 17:53	06:39 18:39	06:34 20:27	05:42 21:11	05:22 21:41	05:41 21:31	06:23 20:44	07:09 19:39	07:55 18:35	07:45 16:44	08:22 16:30
19	08:19 17:03	07:34 17:54	06:37 18:40	06:32 20:28	05:41 21:13	05:22 21:41	05:42 21:30	06:25 20:42	07:11 19:37	07:56 18:33	07:47 16:43	08:23 16:31
20	08:18 17:04	07:33 17:56	06:35 18:42	06:30 20:30	05:40 21:14	05:22 21:41	05:43 21:29	06:26 20:40	07:12 19:35	07:58 18:31	07:48 16:42	08:24 16:31
21	08:17 17:06	07:31 17:58	06:33 18:43	06:28 20:31	05:39 21:15	05:22 21:41	05:45 21:27	06:28 20:38	07:14 19:32	07:59 18:29	07:50 16:41	08:24 16:31
22	08:16 17:07	07:29 17:59	06:31 18:45	06:26 20:33	05:38 21:17	05:22 21:42	05:46 21:26	06:29 20:36	07:15 19:30	08:01 18:27	07:52 16:40	08:25 16:32
23	08:15 17:09	07:27 18:01	06:29 18:46	06:24 20:34	05:36 21:18	05:22 21:42	05:47 21:25	06:31 20:34	07:17 19:28	08:03 18:25	07:53 16:39	08:25 16:32
24	08:14 17:11	07:25 18:03	06:26 18:48	06:22 20:36	05:35 21:19	05:23 21:42	05:48 21:24	06:32 20:32	07:18 19:26	08:04 18:24	07:55 16:38	08:26 16:33
25	08:13 17:12	07:23 18:05	06:24 18:49	06:20 20:37	05:34 21:20	05:23 21:42	05:50 21:23	06:34 20:30	07:19 19:24	07:56 18:22	07:56 16:37	08:26 16:33
26	08:12 17:14	07:21 18:06	06:22 18:51	06:18 20:39	05:33 21:22	05:23 21:42	05:51 21:21	06:35 20:28	07:21 19:22	07:58 18:20	07:57 16:36	08:27 16:34
27	08:11 17:15	07:19 18:08	06:20 18:53	06:16 20:41	05:32 21:23	05:24 21:42	05:52 21:20	06:37 20:26	07:22 19:19	07:59 18:18	07:59 16:36	08:27 16:35
28	08:09 17:17	07:17 18:09	06:18 18:54	06:14 20:42	05:31 21:24	05:24 21:42	05:54 21:19	06:38 20:24	07:24 19:17	07:11 18:16	08:00 16:35	08:27 16:36
29	08:08 17:19		07:16 19:06	06:13 20:44	05:30 21:25	05:25 21:42	05:55 21:17	06:40 20:22	07:25 19:15	07:13 18:14	08:02 16:34	08:27 16:36
30	08:07 17:20		07:13 19:07	06:11 20:45	05:29 21:26	05:25 21:42	05:56 21:14	06:41 20:20	07:27 19:13	07:14 18:13	08:03 16:34	08:27 16:37
31	08:06 17:22		07:11 19:09		05:29 21:27		05:58 21:14	06:43 20:18		07:16 18:11		08:27 16:38
Sonnenscheinstunden	268	282	368	412	476	487	491	448	379	335	274	255
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Schweinschied

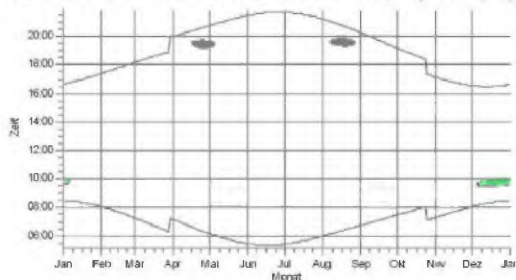
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

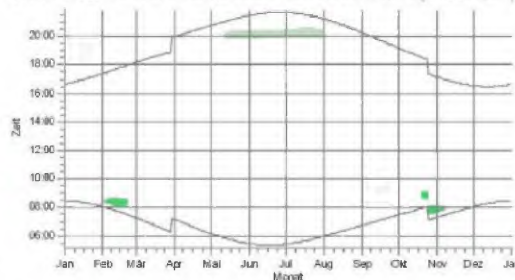
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

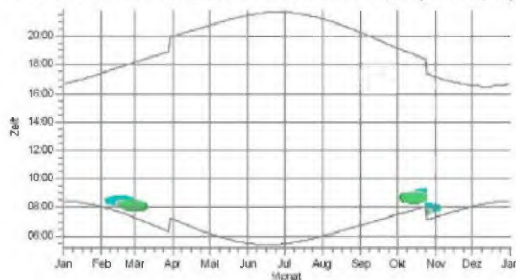
WEA 01: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164.0 m (Ges.250.0 m)



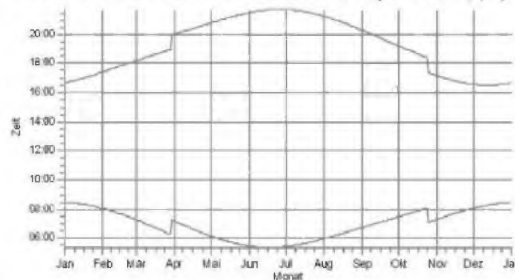
WEA 02: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164.0 m (Ges.250.0 m) (30)



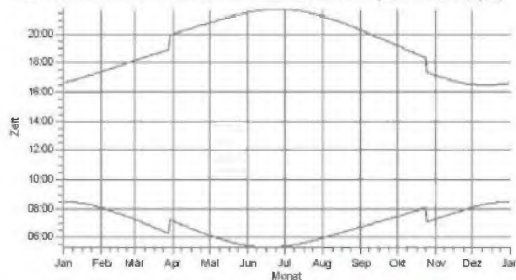
WEA 03: VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 IO! NH: 164.0 m (Ges.250.0 m)



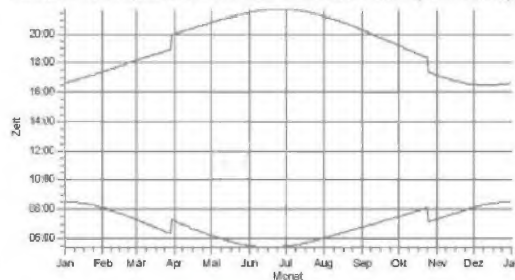
Bw W01: VESTAS V126 3300 126.0 IO! NH: 137.0 m (Ges.200.0 m) (33)



Bw W02: VESTAS V126 3300 126.0 IO! NH: 137.0 m (Ges.200.0 m) (34)



Db W01: FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 IO! NH: 100.0 m (Ges.138.5 m) (37)



Schattenrezeptionen

30 06: Hauptstraße 66, Schweinschied
30 19: Welschrotherhof 5, Umbach
30 08: Ringbergstraße 32, Schweinschied
30 21: Welschrotherhof 6, Umbach

30 26: Welschrotherhof 1, Umbach
30 23: Welschrotherhof 3, Umbach, Tierpensen
30 24: Welschrotherhof 3, Umbach, Tierpensen
30 25: Welschrotherhof 3, Umbach, Tierpensen

30 26: Welschrotherhof 3, Umbach, Tierpensen
30 27: Welschrotherhof 3, Umbach, Tierpensen
30 20: Welschrotherhof 3, Umbach, Schöne
30 22: Welschrotherhof 3, Umbach, Tierpensen

Projekt:
Schweinschied

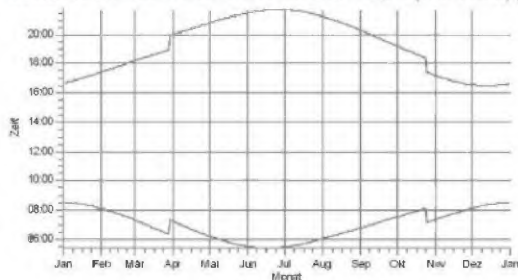
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55285 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

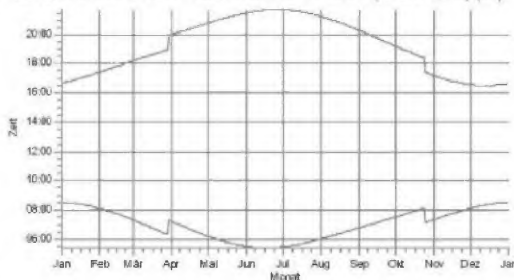
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

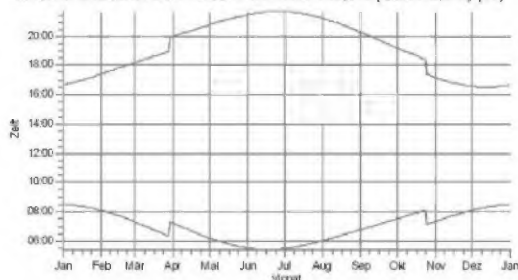
Db W02: FUHRLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 I! NH: 100.0 m (Ges:138,5 m) (3)



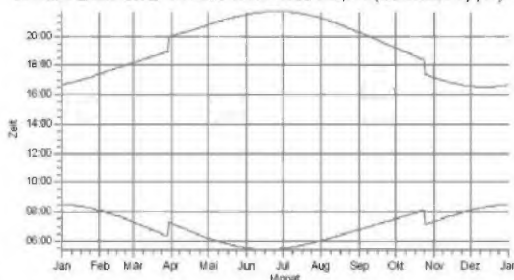
Db W03: ENERCON E-101 3000 101.0 I! NH: 149.0 m (Ges:199,5 m) (39)



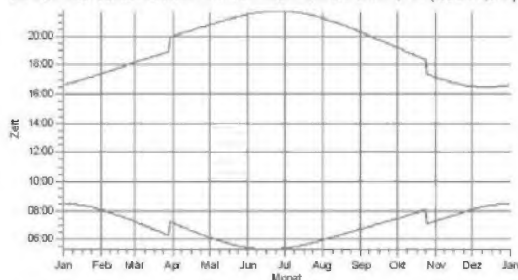
Db W04: ENERCON E-101 3000 101.0 I! NH: 149.0 m (Ges:199,5 m) (40)



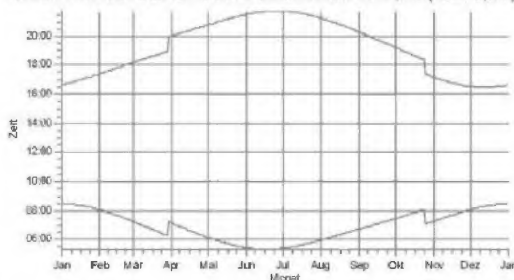
Db W05: ENERCON E-101 3000 101.0 I! NH: 149.0 m (Ges:199,5 m) (41)



De W01: GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 I! NH: 64.7 m (Ges:99,9 m) (



De W02: GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 I! NH: 64.7 m (Ges:99,9 m) (21)



Schattenassayoren

Projekt:
Schweinschied

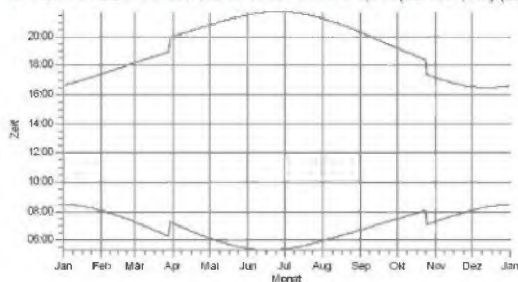
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

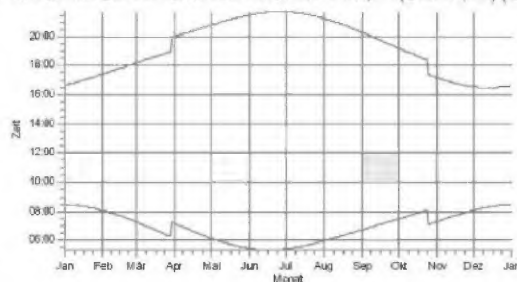
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

Jb W01: NORDEX NI 17/2400 2400 117.0 IO! NH: 141.0 m (Ges: 199.5 m) (27)



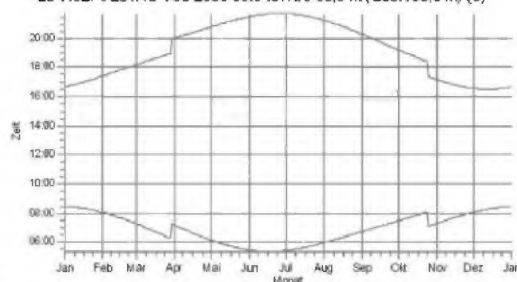
Jb W02: NORDEX NI 17/2400 2400 117.0 IO! NH: 141.0 m (Ges: 199.5 m) (28)



La W01: VESTAS V52 850 52.0 IO! NH: 74.0 m (Ges: 100.0 m) (7)



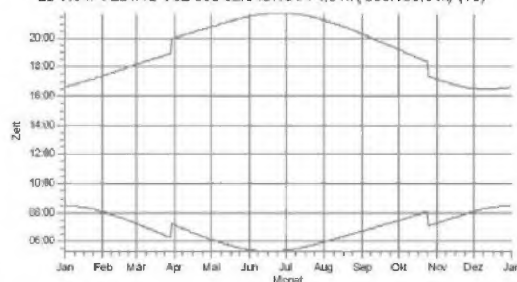
La W02: VESTAS V80 2000 80.0 IO! NH: 60.0 m (Ges: 100.0 m) (8)



La W03: VESTAS V52 850 52.0 IO! NH: 74.0 m (Ges: 100.0 m) (9)



La W04: VESTAS V52 850 52.0 IO! NH: 74.0 m (Ges: 100.0 m) (10)



Schattenassumtionen

Projekt:
Schweinschied

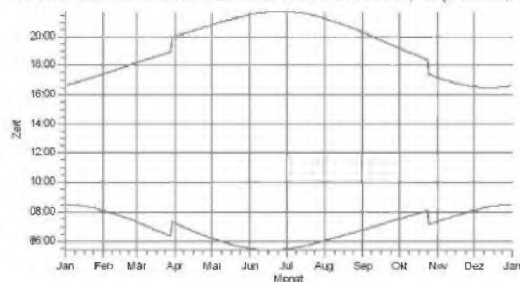
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

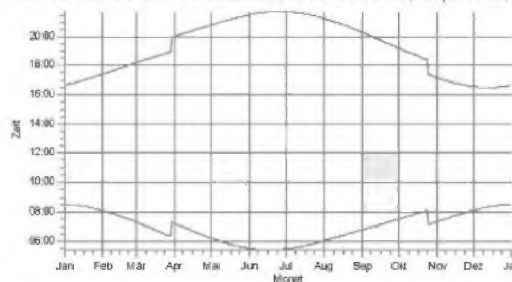
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

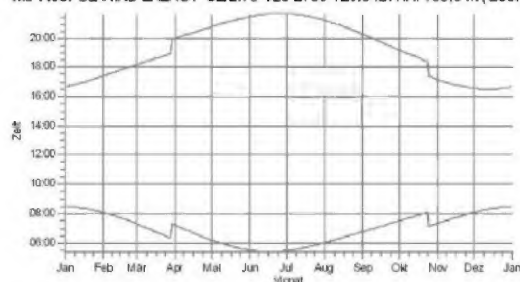
Md W01: GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:183.0 m)



Md W02: GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:183.0 m) (14)



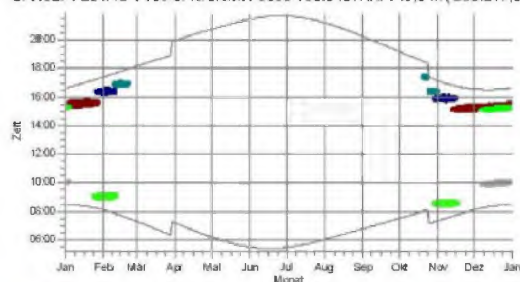
Md W03: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2780 120.0 IO! NH: 139.0 m (Ges:1



Si W01: VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149.0 m (Ges:217.0 m) (25)



Si W02: VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 IO! NH: 149.0 m (Ges:217.0



WEA-01 De: VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IO! NH: 169.0 m (Ges:250.0 m) (107)



Schattenrezeptionen

BO 13: Heisenheimer Straße 11, Hoppstädten
BO 12: Bergstraße 5, Hoppstädten

BO 11: Hauptstraße 4, Hoppstädten
BO 16: Am Sand 5, Hoppstädten

BO 14: Schlossstraße 5, 55756 Sien
BO 16: Ralf-Reisenstraße 7, Sien

Projekt:
Schweinschied

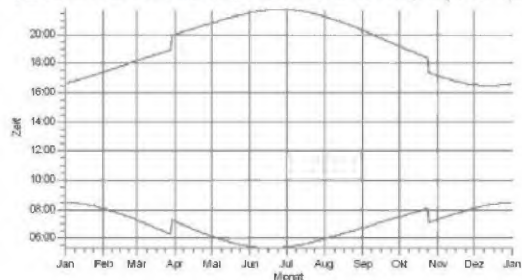
Lizenzierter Anwender:
Juwi GmbH
Energie-Allee 1
DE-55286 Wörrstadt

04.12.2023 17:45/3.6.366

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied

WEA-02 De: VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 IOI NH: 169,0 m (Ges: 250,0 m) (108)



Schattenrequisiten

windPRO 3.6.366 / EMD International AG, Tel. +49 96 35 44 44, www.emd.de, windpro@emd.de

05.12.2023 15:19 / 5

windPRO 

5.3 Stellungnahme



EMD Deutschland GbR – Breitscheidstr. 6 – DE-34119 Kassel – emd-de@emd.de

juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

EMD International A/S
Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø
tel.: +45 98 35 44 44 fax: +45 98 35 44 46
e-mail: emd@emd.dk web: emd.dk

Regional Sales Office
EMD Deutschland GbR
Ihre Ansprechpartner/in:

Breitscheidstr. 6
DE-34119 Kassel
tel.: +49 (0)561 310 59-65
fax: +49 (0)561 310 59-69
e-mail: emd-de@emd.de

Kassel, 17.12.2013

Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer in WindPRO

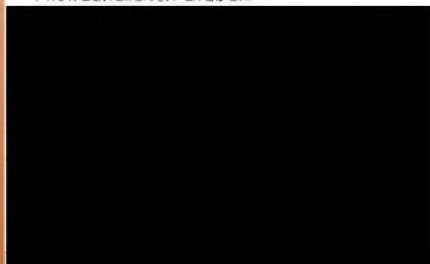
Sehr geehrte Damen und Herren,

Die Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer in WindPRO findet auf Basis der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer sowie von statistischen Reduktionsfaktoren bezüglich der Windrichtungsverteilung, Stillstandswahrscheinlichkeit und Sonnenscheinwahrscheinlichkeit statt.

Der Reduktionsfaktor zur Stillstandswahrscheinlichkeit ergibt sich aus der angenommenen Verteilung der Windgeschwindigkeiten und der Einschaltwindgeschwindigkeit der WEA entsprechend deren technischer Spezifikation. Werden in einer Berechnung unterschiedliche WEA-Typen verwendet, so wird ein einheitlicher Wert für die Einschaltwindgeschwindigkeit verwendet. Dieser berechnet sich als Mittelwert aller in der Berechnung berücksichtigten WEA und wird nicht immissionsortspezifisch vorgenommen.

Eine mögliche Konsequenz ist, dass bei Berechnung von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung mit Beteiligung unterschiedlicher WEA-Typen unterschiedliche Reduktionsfaktoren für die Stillstandswahrscheinlichkeit an einem Immissionsort ermittelt werden können, auch wenn die dort Schatten verursachenden WEA identisch sind, und sich somit auch die berechneten meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauern unterscheiden.

Mit freundlichen Grüßen



EMD
www.emd.de

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

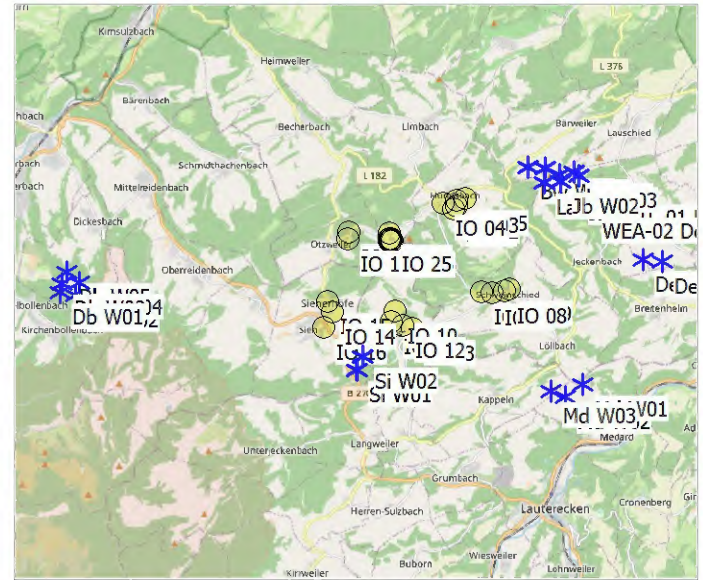
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,48 2,93 3,80 5,50 6,94 6,23 7,34 6,96 5,12 2,77 1,83 1,21

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
TDO Schweinschied

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
344 488 645 629 473 538 733 1.056 1.234 806 445 325 7.715
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

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



Maßstab 1:200.000
* Existierende WEA
☉ Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
											Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
Bw W01	398.251	5.509.684	349,1	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Bw W02	397.815	5.509.722	351,0	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Db W01	385.318	5.506.670	454,5	FUHLRLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLRLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Db W02	385.744	5.506.597	479,8	FUHLRLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLRLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Db W03	385.379	5.506.893	442,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Db W04	385.835	5.506.914	450,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Db W05	385.515	5.507.196	421,3	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
De W01	400.836	5.507.227	339,6	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
De W02	401.329	5.507.172	339,0	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
Jb W01	399.085	5.509.143	358,1	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
Jb W02	398.678	5.509.336	366,7	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
La W01	398.642	5.509.506	384,4	VESTAS V52 850 52.0 !O!	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W02	399.022	5.509.588	385,8	VESTAS V80 2000 80.0 !...	Ja	VESTAS	V80-2.000	2.000	80,0	60,0	1.583	16,7
La W03	399.173	5.509.470	377,8	VESTAS V52 850 52.0 !O!	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W04	398.231	5.509.305	380,6	VESTAS V52 850 52.0 !O!	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Md W01	399.151	5.503.958	344,1	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	88,0	139,0	2.500	16,5
Md W02	398.674	5.503.643	346,8	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	88,0	139,0	2.500	16,5
Md W03	398.320	5.503.787	338,4	GE WIND ENERGY GE 2...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2.780	2.780	120,0	139,0	1.718	12,5
Si W01	393.182	5.504.462	383,3	VESTAS V136 3.45/3.6M...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
Si W02	393.320	5.504.813	375,4	VESTAS V136 3.45/3.6M...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
WEA-01 De	399.790	5.508.988	316,7	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6
WEA-02 De	399.441	5.508.648	320,2	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	395.829	5.508.665	368,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	395.910	5.508.717	364,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	395.914	5.508.884	357,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	Siener Str. 4, Hundsbach	395.527	5.508.816	356,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	396.133	5.508.910	346,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	396.518	5.506.435	254,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

...(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]
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	396.800	5.506.411	243,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	397.136	5.506.456	253,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	397.260	5.506.493	249,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	394.219	5.505.959	353,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	394.118	5.505.695	329,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	394.406	5.505.601	333,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	394.664	5.505.518	333,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	392.571	5.505.987	328,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	392.448	5.506.280	319,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	392.329	5.505.597	345,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	392.998	5.507.928	311,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	393.016	5.508.085	321,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	394.133	5.507.884	386,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	394.180	5.507.856	389,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	394.112	5.507.860	385,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.874	387,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.103	5.507.907	382,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.114	5.507.898	384,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.098	5.507.887	383,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.156	5.507.901	388,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.117	5.507.875	385,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	394.101	5.508.048	374,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 04	Sener Str. 4, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	7:34	32	0:18	0:43	
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	36:42	78	0:35	3:49	
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	26:51	94	0:24	3:21	
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	8:14	30	0:22	1:22	
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	7:09	30	0:18	0:32	
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	0:00	0	0:00	0:00	
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	29:40	90	0:26	2:44	
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	0:00	0	0:00	0:00	
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	0:00	0	0:00	0:00	
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	0:00	0	0:00	0:00	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
Bw W01	VESTAS V126 3300 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (33)	0:00	0:00
Bw W02	VESTAS V126 3300 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (34)	0:00	0:00
Db W01	FUHLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (37)	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

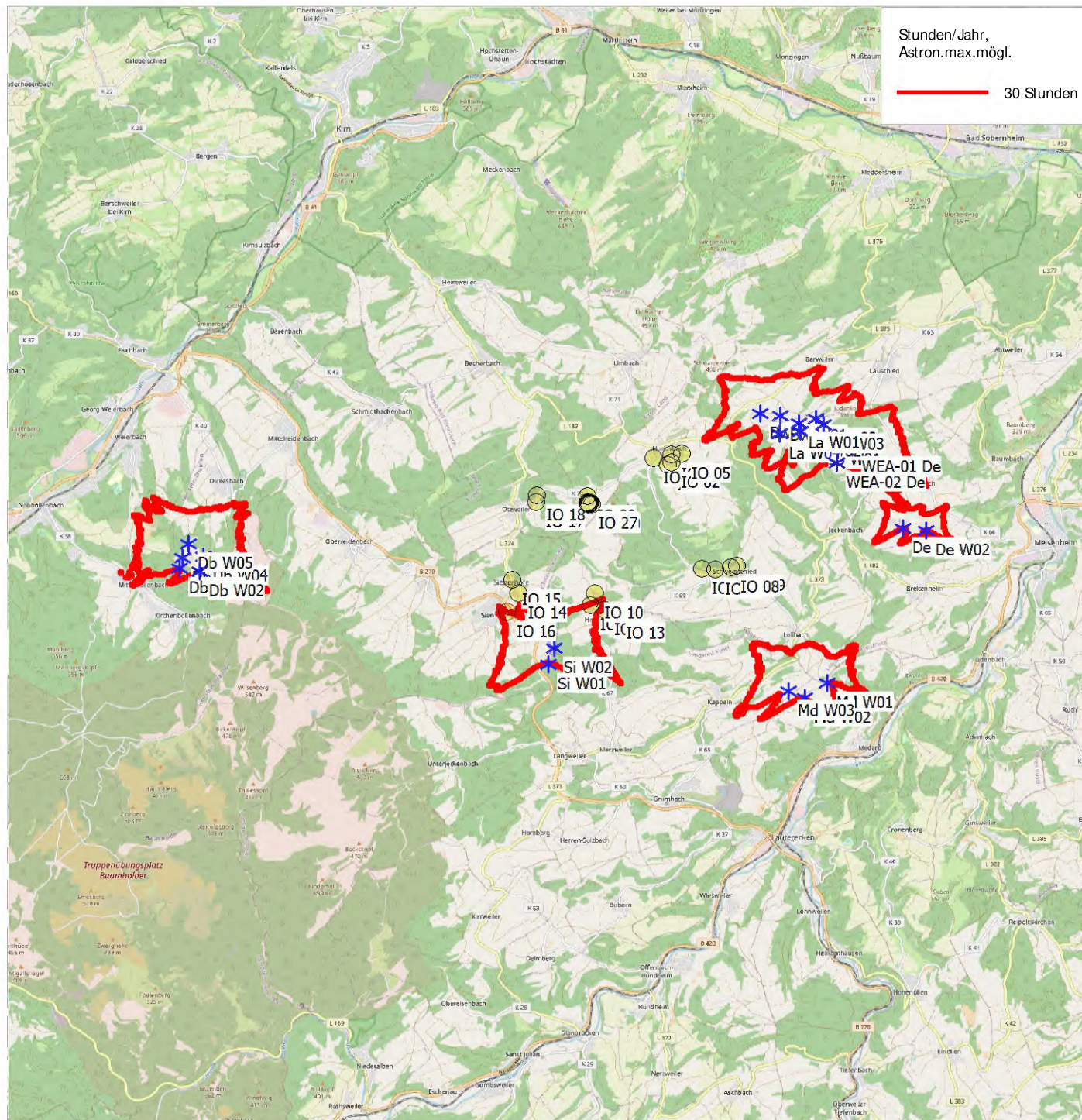
Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Db W02		0:00	0:00
Db W03		0:00	0:00
Db W04		0:00	0:00
Db W05		0:00	0:00
De W01		0:00	0:00
De W02		0:00	0:00
Jb W01		0:00	0:00
Jb W02		0:00	0:00
La W01		0:00	0:00
La W02		0:00	0:00
La W03		0:00	0:00
La W04		0:00	0:00
Md W01		0:00	0:00
Md W02		0:00	0:00
Md W03		0:00	0:00
Si W01		38:18	3:33
Si W02		75:31	8:46
WEA-01 De		0:00	0:00
WEA-02 De		0:00	0:00

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

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

SHADOW - Karte

Berechnung: 231204_Schatten_VB_Schweinschied



0 2,5 5 7,5 10km
Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 393.450 Nord: 5.506.830
* Existierende WEA Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: Höhendaten_Schweinschied
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

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

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont

3 °

Tage zwischen Berechnungen

1 Tag(e)

Berechnungszeitsprung

1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,94	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:

TDO Schweinschied

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
351	514	704	680	491	550	744	1.121	1.344	862	450	328	8.140

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

Verwendete Höhenlinien: Höhendaten_Schweinschied

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

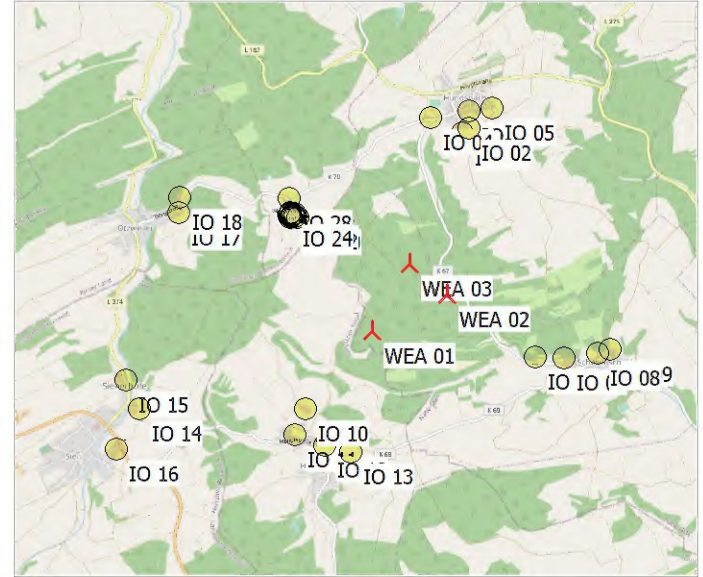
WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten	
					Ak-tu-ell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 01	394.906	5.506.717	375,8	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: ... Ja		VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA 02	395.649	5.507.065	367,7	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: ... Ja		VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA 03	395.285	5.507.387	378,3	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: ... Ja		VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	395.829	5.508.665	368,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	395.910	5.508.717	364,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	395.914	5.508.884	357,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 04	Sener Str. 4, Hundsbach	395.527	5.508.816	356,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	396.133	5.508.910	346,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	396.518	5.506.435	254,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	396.800	5.506.411	243,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	397.136	5.506.456	253,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	397.260	5.506.493	249,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	394.219	5.505.959	353,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	394.118	5.505.695	329,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	394.406	5.505.601	333,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	394.664	5.505.518	333,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	392.571	5.505.987	328,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	392.448	5.506.280	319,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	392.329	5.505.597	345,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	392.998	5.507.928	311,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	393.016	5.508.085	321,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	394.133	5.507.884	386,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	394.180	5.507.856	389,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	394.112	5.507.860	385,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.874	387,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.103	5.507.907	382,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.114	5.507.898	384,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...



Maßstab 1:75.000
Neue WEA
Schattenrezeptor

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied

...(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]
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.098	5.507.887	383,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.156	5.507.901	388,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.117	5.507.875	385,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	394.101	5.508.048	374,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungsdauer			
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00
IO 03	Pfuhlacker 16, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00
IO 04	Sener Str. 4, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	11:44	37	0:25	2:53
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	28:20	81	0:26	6:30
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	0:00	0	0:00	0:00
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	0:00	0	0:00	0:00
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	0:00	0	0:00	0:00
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	0:00	0	0:00	0:00
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	29:12	85	0:32	3:57
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	19:02	44	0:34	2:48
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	26:29	74	0:32	3:15
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:52	82	0:32	3:59
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:55	85	0:31	3:50
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	29:10	85	0:31	3:54
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:02	93	0:31	4:07
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	25:36	65	0:32	3:40
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:09	92	0:31	4:11
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	16:21	43	0:30	2:18

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

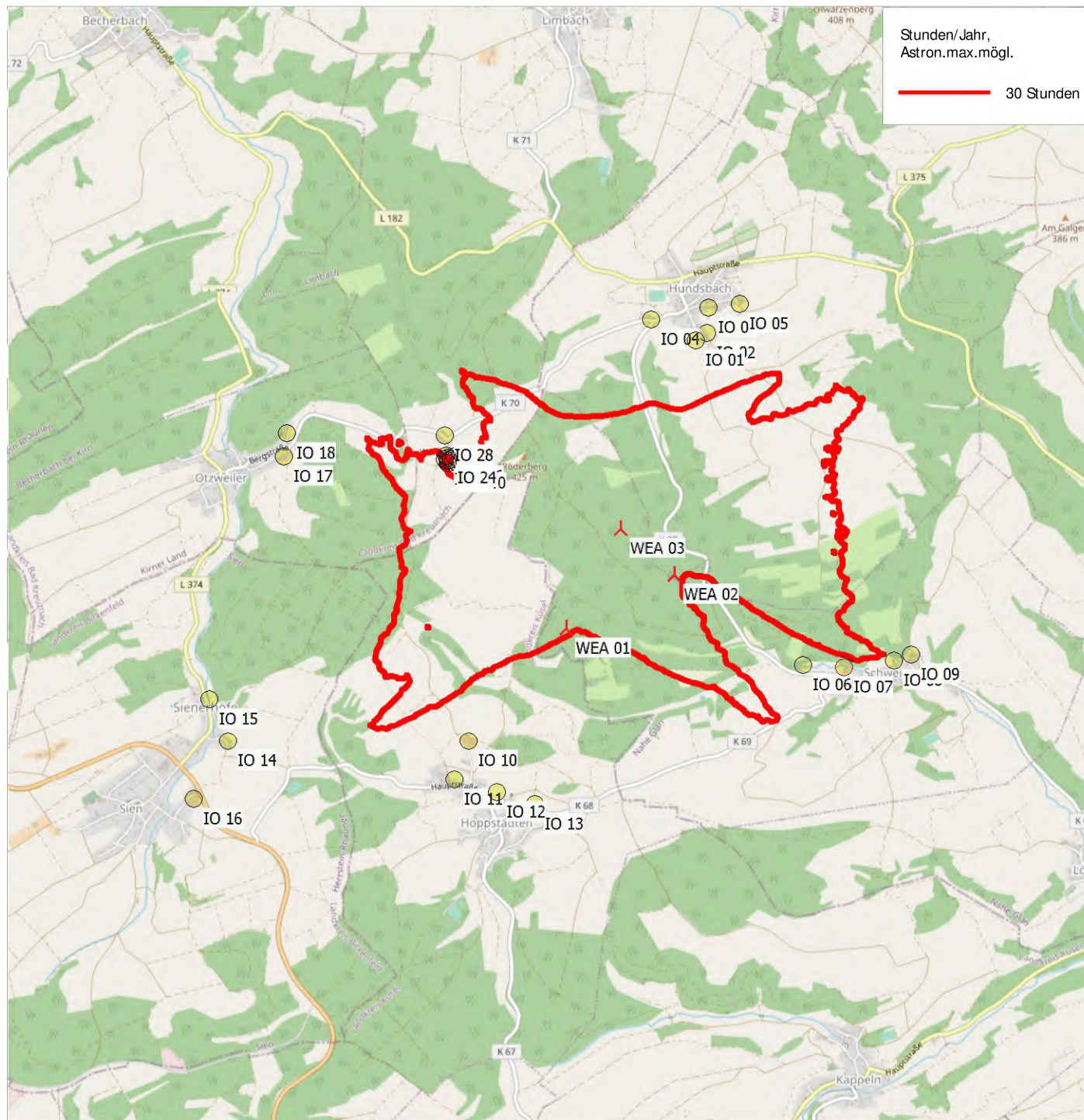
Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
WEA 01	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (29)	21:42	3:40
WEA 02	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)	40:01	8:07
WEA 03	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)	36:42	5:19

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

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

SHADOW - Karte

Berechnung: 231109_Schatten_ZB_Schweinschied



Neue WEA

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 394.860 Nord: 5.507.220
Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhendaten_Schweinschied

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

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

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GEISENHEIM]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,48	2,93	3,80	5,50	6,23	7,34	6,96	5,12	2,77	1,83	1,21	

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
TDO Schweinschied

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
345 491 652 635 475 539 734 1.064 1.248 812 446 325 7.766
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

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

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

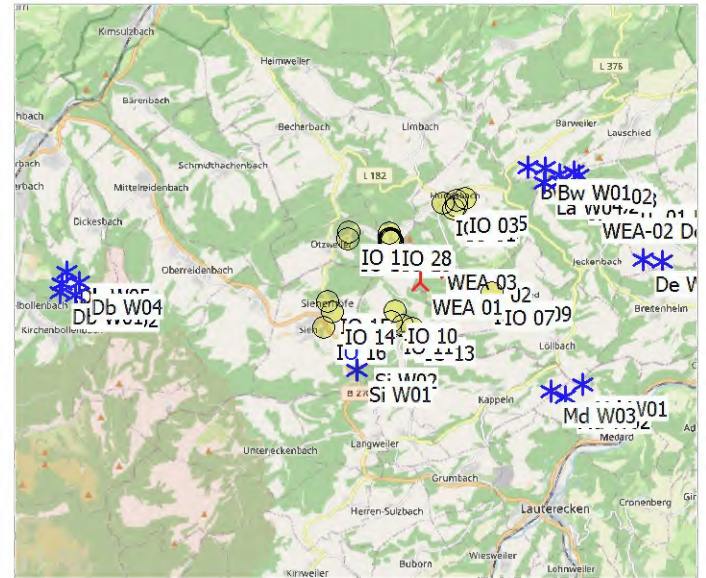
WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
											Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
Bw W01	398.251	5.509.684	349,1	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Bw W02	397.815	5.509.722	351,0	VESTAS V126 3300 126.0...	Ja	VESTAS	V126-3.300	3.300	126,0	137,0	1.718	12,0
Db W01	385.318	5.506.670	454,5	FUHLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Db W02	385.744	5.506.597	479,8	FUHLÄNDER FL MD 77 ...	Ja	FUHLÄNDER	FL MD 77-1.500	1.500	77,0	100,0	2.500	17,3
Db W03	385.379	5.506.893	442,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Db W04	385.835	5.506.914	450,1	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
Db W05	385.515	5.507.196	421,3	ENERCON E-101 3000 10...	Nein	ENERCON	E-101-3.000	3.000	101,0	149,0	2.213	14,5
De W01	400.836	5.507.227	339,6	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
De W02	401.329	5.507.172	339,0	GE WIND ENERGY GE 1...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s-1.500	1.500	70,5	64,7	2.500	20,0
Jb W01	399.085	5.509.143	358,1	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
Jb W02	398.678	5.509.336	366,7	NORDEX N117/2400 240...	Ja	NORDEX	N117/2400-2.400	2.400	117,0	141,0	1.486	11,8
La W01	398.642	5.509.506	384,4	VESTAS V52 850 52.0 !O!	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W02	399.022	5.509.588	385,8	VESTAS V80 2000 80.0 !...	Ja	VESTAS	V80-2.000	2.000	80,0	60,0	1.583	16,7
La W03	399.173	5.509.470	377,8	VESTAS V52 850 52.0 !O!	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
La W04	398.231	5.509.305	380,6	VESTAS V52 850 52.0 !O!	Ja	VESTAS	V52-850	850	52,0	74,0	968	26,0
Md W01	399.151	5.503.958	344,1	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	88,0	139,0	2.500	16,5
Md W02	398.674	5.503.643	346,8	GE WIND ENERGY GE 2...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5s-2.500	2.500	88,0	139,0	2.500	16,5
Md W03	398.320	5.503.787	338,4	GE WIND ENERGY GE 2...	Ja	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2.780	2.780	120,0	139,0	1.718	12,5
Si W01	393.182	5.504.462	383,3	VESTAS V136 3.45/3.6M...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
Si W02	393.320	5.504.813	375,4	VESTAS V136 3.45/3.6M...	Ja	VESTAS	V136 3.45/3.6MW-3.600	3.600	136,0	149,0	1.813	0,0
WEA 01	394.906	5.506.717	375,8	VESTAS V172-7.2MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA 02	395.649	5.507.065	367,7	VESTAS V172-7.2MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA 03	395.285	5.507.387	378,3	VESTAS V172-7.2MW 72...	Ja	VESTAS	V172-7.2MW-7.200	7.200	172,0	164,0	1.894	9,5
WEA-01 De	399.790	5.508.988	316,7	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6
WEA-02 De	399.441	5.508.648	320,2	VESTAS V162-6.2MW 62...	Ja	VESTAS	V162-6.2MW-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
						ü.Gr.	ü.Gr.	Fensters		
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	395.829	5.508.665	368,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	395.910	5.508.717	364,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 03	Pfuhlack 16, Hundsbach	395.914	5.508.884	357,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...



Maßstab 1:200.000
Neue WEA
Schattenrezeptor

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_misi

...(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]
IO 04	Süener Str. 4, Hundsbach	395.527	5.508.816	356,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	396.133	5.508.910	346,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	396.518	5.506.435	254,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	396.800	5.506.411	243,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	397.136	5.506.456	253,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	397.260	5.506.493	249,7	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	394.219	5.505.959	353,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	394.118	5.505.695	329,2	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	394.406	5.505.601	333,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	394.664	5.505.518	333,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	392.571	5.505.987	328,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	392.448	5.506.280	319,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	392.329	5.505.597	345,8	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	392.998	5.507.928	311,6	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	393.016	5.508.085	321,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	394.133	5.507.884	386,1	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	394.180	5.507.856	389,4	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	394.112	5.507.860	385,3	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.155	5.507.874	387,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.103	5.507.907	382,5	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.114	5.507.898	384,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.098	5.507.887	383,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.156	5.507.901	388,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	394.117	5.507.875	385,0	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	394.101	5.508.048	374,9	1,0	1,0	1,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Schattenzusatz		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IO 01	Strieder Weg 20, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 02	östlich Strieder Weg, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 03	Pfuhacker 16, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 04	Süener Str. 4, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 05	In den Wiesengärten 1, Hundsbach	0:00	0	0:00	0:00	
IO 06	Hauptstraße 60, Schweinschied	11:44	37	0:25	2:45	
IO 07	Hauptstraße 1, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 08	Ringbergstraße 32, Schweinschied	28:20	81	0:26	6:14	
IO 09	Ringbergstraße 36a, Schweinschied	0:00	0	0:00	0:00	
IO 10	Am Sand 5, Hoppstädten	7:34	32	0:18	0:43	
IO 11	Hauptstraße 4, Hoppstädten	36:42	78	0:35	3:51	
IO 12	Bergstraße 5, Hoppstädten	26:51	94	0:24	3:22	
IO 13	Meisenheimer Straße 11, Hoppstädten	8:14	30	0:22	1:23	
IO 14	Schlossstraße 6, 55758 Sien	7:09	30	0:18	0:32	
IO 15	Kirner Str. 41, Sien	0:00	0	0:00	0:00	
IO 16	Raiffeisenstraße 7, Sien	29:40	90	0:26	2:45	
IO 17	Plattweg 18, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 18	Bergstraße 35, Otzweiler	0:00	0	0:00	0:00	
IO 19	Welschrötherhof 5, Limbach	29:12	85	0:32	3:48	
IO 20	Welschrötherhof 3, Limbach, Scheune	19:02	44	0:34	2:42	
IO 21	Welschrötherhof 6, Limbach	26:29	74	0:32	3:08	
IO 22	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:52	82	0:32	3:50	
IO 23	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	28:55	85	0:31	3:41	
IO 24	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	29:10	85	0:31	3:45	
IO 25	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:02	93	0:31	3:58	
IO 26	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	25:36	65	0:32	3:31	
IO 27	Welschrötherhof 3, Limbach, Tierpension	32:09	92	0:31	4:01	
IO 28	Welschrötherhof 1, Limbach	16:21	43	0:30	2:12	

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_misi

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

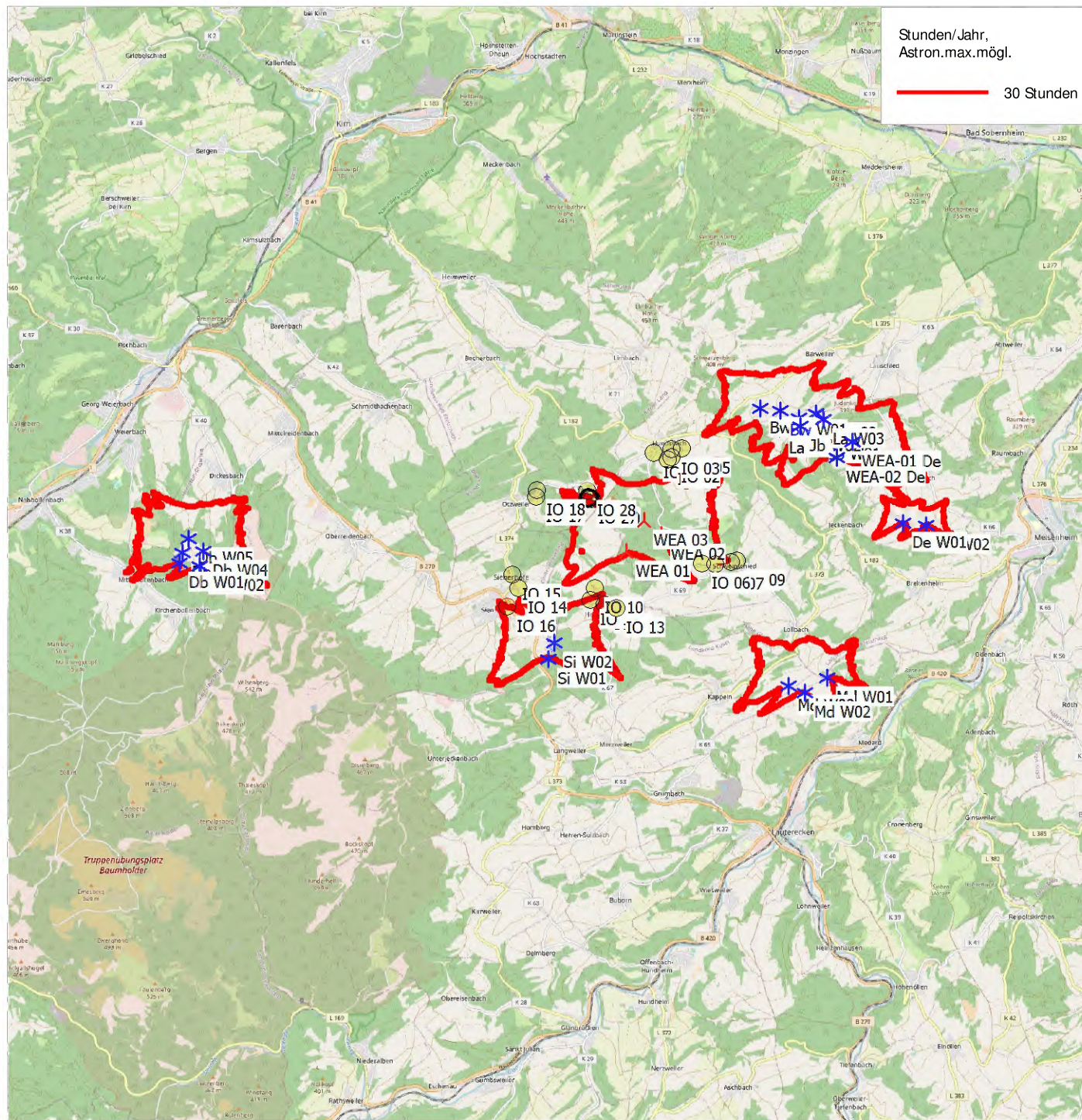
Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
Bw W01	VESTAS V126 3300 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (33)	0:00	0:00
Bw W02	VESTAS V126 3300 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (34)	0:00	0:00
Db W01	FUHLRLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (37)	0:00	0:00
Db W02	FUHLRLÄNDER FL MD 77 1500 77.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:138,5 m) (38)	0:00	0:00
Db W03	ENERCON E-101 3000 101.0 !-! NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (39)	0:00	0:00
Db W04	ENERCON E-101 3000 101.0 !-! NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (40)	0:00	0:00
Db W05	ENERCON E-101 3000 101.0 !-! NH: 149,0 m (Ges:199,5 m) (41)	0:00	0:00
De W01	GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 !O! NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (20)	0:00	0:00
De W02	GE WIND ENERGY GE 1.5s 1500 70.5 !O! NH: 64,7 m (Ges:99,9 m) (21)	0:00	0:00
Jb W01	NORDEX N117/2400 2400 117.0 !O! NH: 141,0 m (Ges:199,5 m) (27)	0:00	0:00
Jb W02	NORDEX N117/2400 2400 117.0 !O! NH: 141,0 m (Ges:199,5 m) (28)	0:00	0:00
La W01	VESTAS V52 850 52.0 !O! NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (7)	0:00	0:00
La W02	VESTAS V80 2000 80.0 !O! NH: 60,0 m (Ges:100,0 m) (8)	0:00	0:00
La W03	VESTAS V52 850 52.0 !O! NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (9)	0:00	0:00
La W04	VESTAS V52 850 52.0 !O! NH: 74,0 m (Ges:100,0 m) (10)	0:00	0:00
Md W01	GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 !O! NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (13)	0:00	0:00
Md W02	GE WIND ENERGY GE 2.5s 2500 88.0 !O! NH: 139,0 m (Ges:183,0 m) (14)	0:00	0:00
Md W03	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2780 120.0 !O! NH: 139,0 m (Ges:199,0 m) (15)	0:00	0:00
Si W01	VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (25)	38:18	3:34
Si W02	VESTAS V136 3.45/3.6MW 3600 136.0 !O! NH: 149,0 m (Ges:217,0 m) (26)	75:31	8:50
WEA 01	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (29)	21:42	3:31
WEA 02	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (30)	40:01	7:48
WEA 03	VESTAS V172-7.2MW 7200 172.0 !O! NH: 164,0 m (Ges:250,0 m) (31)	36:42	5:07
WEA-01 De	VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (107)	0:00	0:00
WEA-02 De	VESTAS V162-6.2MW 6200 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (108)	0:00	0:00

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

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

SHADOW - Karte

Berechnung: 231204_Schatten_GB_Schweinschied_misi



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 393.450 Nord: 5.506.710

Höhe der Schattenkarte: Höhendaten_Schweinschied

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m



Systembeschreibung v2023-02

**Ihr flexibles und zuverlässiges System für die
Umsetzung der Genehmigungsaufgaben in Ihrem Windpark**

Inhaltsverzeichnis

1. Zuverlässigkeit durch vollständige Systemüberwachung	2
2. Fleximaus Fledermausschutz	3
3. Fleximaus Sensoren	4
4. Fleximaus Vogelschutz	5
5. Fleximaus Schattenabschaltung	6
6. Fleximaus Website	7
7. Fleximaus API	8
8. Schnittstelle für Echtzeit-Erfassungssysteme	8
9. Schnittstelle für externe Sensoren	8
10. FlexiBird – Smarter Vogelschutz durch eine autom. Bewirtschaftungserkennung	9

Kurzbeschreibung Fleximaus:

Für die Umsetzung moderner Windprojekte sind flexible und zuverlässige Lösungen erforderlich, die das weite Spektrum der standortspezifischen Artenschutzauflagen und Schattenabschaltungen vollständig abdecken können.

Das patentierte System der Fleximaus GmbH mit dem identischen Namen deckt exakt diesen Bereich ab und stellt als einziges marktreifes System eine vollständig überwachte Lösung für genehmigungsrelevante Abschaltauflagen in Windparks zur Verfügung. Die Fleximaus kann in bestehende Windparkprojekte nachgerüstet werden oder direkt zur Inbetriebnahme eines neuen Windparks installiert werden. Die Vorteile für die Betreiber, Behörden, Betriebsführer und natürlich die zu schützenden Anwohner und Tiere zeichnen sich durch eine zuverlässige Funktion, eine umfassende Dokumentation, flexible Standortanpassung, planbare und transparente Kosten, betriebswirtschaftliche Vorteile und eine deutliche Arbeitserleichterung in der Betreuung aus.

Die Fleximaus GmbH arbeitet nach den Grundsätzen der ISO 9001 und arbeitet an der Zertifizierung nach dieser Norm für das Qualitätsmanagement.

1. Zuverlässigkeit durch vollständige Systemüberwachung

Die Funktionalität jedes Fleximaus-Systems wird vollautomatisch und durchgehend überwacht. Ein Ausfall der Fleximaus-Software, der Verbindung zum Windpark oder der Fleximaus-Sensoren wird an die Fleximaus GmbH gemeldet und dokumentiert. Zusätzlich wird die Plausibilität der Umweltdaten aus den Umweltsensoren geprüft. Nach registrierten Auffälligkeiten können umgehend Maßnahmen zur Behebung eingeleitet werden. Die Installation des Grundmoduls vor Ort im Windpark hat den Vorteil, dass unabhängig von der vorhandenen Internetanbindung die Abschaltungen dauerhaft umgesetzt werden.

Die Fernüberwachung des Systems erfolgt über abgesicherte und verschlüsselte Verbindungen. Die Serverinfrastruktur sitzt in Deutschland und wird von der Fleximaus GmbH und qualifizierten Dienstleistern betreut. Alle Ereignisse, Stoppbefehle und Umweltdaten werden windanlagen-spezifisch registriert und dokumentiert.

Unsere Fleximaus-Systemüberwachung ist eine eigens für die Fleximaus konfigurierte Plattform. Geprüft werden folgende Teilsysteme oder Funktionen:

- Fleximaus-Grundmodul im Windpark
- Kommunikation mit dem Windpark-Server
- Software-Module für die verschiedenen Abschaltvorgaben
- Umsetzung der Abschaltvorgaben im Windpark
- Anlauf der Windenergieanlagen nach erfolgter Freigabe durch die Fleximaus
- Fleximaus-Sensoren - falls installiert
- Automatische Bewertung der Umweltdaten auf Richtigkeit

Neben der Funktion unserer Umweltsensoren prüfen wir automatisch einige wichtige Werte vollautomatisch auf Plausibilität. Folgende Sensoren zur Erfassung der realen Umweltdaten im Windpark stehen zur Verfügung:

- Von der WEA: Windgeschwindigkeit und Windrichtung auf Gondelhöhe [m/s]
- Von der WEA: Gondelaußentemperatur [°C]
- Von der WEA: Realdaten über Rotordrehzahl und Leistung
- Fleximaus: Regenintensität [mm/m² je Minute, je 10-Minutenintervall oder je Stunde]
- Fleximaus: Reale Außentemperatur im Windpark ohne Beeinflussung durch die Abwärme der Gondel [°C]
- Fleximaus: Rel. Luftfeuchtigkeit [% rel. Feuchte]
- Fleximaus oder WEA: Helligkeit [Lux]
- Fleximaus: Bedeckungsgrad [% oder 1/8]
- Fleximaus: Luftdruck [hPa]

2. Fleximaus Fledermausschutz

Ein zuverlässiger Fledermausschutz, der an alle Standortvorgaben und an Veränderungen im Abschaltalgorithmus flexibel angepasst werden kann, ist der Grundbaustein der Fleximaus. Jegliche standortspezifische Vorgabe kann minutengenau konfiguriert und umgesetzt werden. Die Einhaltung aller Schutzvorgaben und eine vollständige Datenbereitstellung ist durch den Einsatz der Fleximaus im Windpark möglich.

Vorteile beim Einsatz der Fleximaus:

- Die Abschaltparameter werden minütlich geprüft und mit den Umweltdaten rund um die Windenergieanlage oder im Windpark verglichen
- Es werden alle Umweltdaten dokumentiert, die zur Abschaltung herangezogen werden
- Es stehen überwachte Sensoren für eine unbeeinflusste Erfassung von Umweltdaten zur Verfügung
- Abschaltvorgaben können flexibel für jeden Windpark konfiguriert werden
- Die Umsetzung der Abschaltvorgaben durch die Windpark-Steuerung wird jederzeit und für jede Windenergieanlage vollautomatisch überwacht
- Eine Intelligente Steuerung der Hysterese-Vorgaben zur Reduzierung von Schalthandlungen steht zur Verfügung
- Eine **patentierte Parkregelung** ist optional verfügbar (dadurch ist eine deutliche Reduzierung von Schalthandlungen an den Einzelanlagen im Windpark möglich)
- Die Betreuung des Systems ist durch das Team der Fleximaus GmbH jederzeit gewährleistet
- Änderungen der Abschaltvorgaben können jederzeit umgesetzt werden

Die zeitliche Festlegung der Umweltgrenzwerte für die Fledermaus-Abschaltung ist flexibel an den Standort anpassbar:

- Nachtzehntelung (Einteilung der Nacht von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang – siehe Grafik auf der nächsten Seite) der Grenzwerte für Windgeschwindigkeit, Außentemperatur, Regenintensität oder Luftfeuchte nach ProBat (einer von vielen möglichen Abschaltalgorithmen für den Fledermausschutz)
- Pauschale Grenzwerte im Nachtzeitraum
- Optionales Dämmerungsintervall
- Freie Gestaltung der Nachtgrenzen (Sonnenuntergang +/- x Minuten, Sonnenaufgang +/- x Minuten)
- Umsetzung von beliebigen Abschaltalgorithmen, je nach Region, nach nationalen oder regionalen Vorgaben und Fledermausaufkommen

Wird die Fleximaus parallel zum Fledermausmonitoring im Windpark eingesetzt, können die von der Fleximaus dokumentierten Umweltparameter zusätzlich mit den Rufaufzeichnungen verglichen werden. Damit können die Ergebnisse des Fledermausmonitoring und die Abschaltungen noch viel besser auf die standortspezifischen Verhaltensweisen der Fledermäuse angepasst werden.

In der folgenden Grafik ist ein Beispiel einer standortspezifischen Fledermausabschaltung abgebildet. Jeder Standort erhält je nach Monitoring andere Vorgaben für die sog. Cut-IN Windgeschwindigkeit.

WEA 1 - 5	SU- 0,1	0,1- 0,2	0,2- 0,3	0,3- 0,4	0,4- 0,5	0,5- 0,6	0,6- 0,7	0,7- 0,8	0,8- 0,9	0,9- SA	T [°C]
April nur WEA 1+2	5,2	5,6	5,3	5,3	5,3	5,0	5,1	4,6	4,5	2,8	10
Mai	5,3	5,7	5,5	5,5	5,5	5,2	5,2	4,8	4,7	3,3	10
Juni	5,4	5,8	5,5	5,5	5,4	5,1	5,1	4,8	4,6	3,1	13
Juli	5,6	6,0	5,7	5,6	5,5	5,3	5,3	5,0	5,0	3,7	15
August	5,6	6,0	5,8	5,7	5,6	5,3	5,3	5,0	4,9	3,6	14
September	5,1	5,5	5,3	5,3	5,3	4,9	4,9	4,5	4,5	3,0	11
Oktober	5,0	5,4	5,1	5,0	4,9	4,6	4,6	4,2	4,3	2,6	7

Grafik: Nachtzehntelung der Cut-IN Windgeschwindigkeit [m/s] und monatspezifische Temperatur [°C]
SU = Sonnenuntergang; SA = Sonnenaufgang

Dieses Beispiel zeigt einen kleinen Teil der flexiblen Vorgabengestaltung durch die Fleximaus auf. Es kann jedes Nachtzehntel frei mit Windgeschwindigkeit, Temperatur, Regen usw. als Grenzwert definiert werden. Erweiterungen bzw. Kürzungen der Nachtdauer sind beliebig möglich. Und alle Anlagen können verschieden parametrisiert werden.

3. Fleximaus Sensoren

Für die Erfassung der realen Umweltparameter bietet die Fleximaus folgende Sensoren an:

- Flexi-Rain (Spezieller Regensensor, der auch vom Deutschen Wetterdienst eingesetzt wird)
- Temperatursensor
- Luftfeuchtesensor
- Helligkeitssensor

Die Sensoren können auf der Gondel aber auch am Turmfuß (ohne Beeinflussung der Abwärme der Gondel) montiert werden.

Auf Anforderung hin sind auch weitere Sensoren möglich.

4. Fleximaus Vogelschutz

Für den Vogelschutz stehen verschiedene vorbeugende Betriebsmodi zur Verfügung. Diese können jährlich starr programmiert werden oder variabel über unsere Website nach den aktuellen Gegebenheiten im Windpark eingetragen und aktiviert werden. Der Vogelschutz wird hiermit smart gelöst und kann an die Bedingungen im Windpark und die Vorgaben aus der Baugenehmigung angepasst werden. Es besteht zudem die Möglichkeit, die starren Abschaltzeiten für den Vogelschutz mit Umweltparametern (Windgeschwindigkeit, Außentemperatur, Regen oder Bedeckungsgrad) zu verknüpfen.

Einige Beispiele sind hier aufgelistet:

- Rotmilan-/Vogelschutz (während standortspezifischer kritischer Zeiträume – z.B. Brutzeit oder Vogelzug)
 - o Automatische Umsetzung nach Aktivierung
 - o Abschaltzeitraum kann jährlich flexibel vorgegeben werden
 - o Smarter Zugriff über Website
 - o Vollständige Dokumentation (inkl. Person, welche die Vorgabe macht)
 - o **Verknüpfung mit Umweltparametern möglich**
- Einfache Bewirtschaftungsabschaltung (Stopp der betroffenen WEA tagsüber nach einer Feldbearbeitung zum Schutz der jagenden Vögel):
 - o Automatische Umsetzung nach Aktivierung
 - o Abschaltzeitraum nach dem Ereignis (Tage) wird je WEA fest programmiert
 - o Die tägliche Betrachtungszeit kann an die standortspezifischen Vorgaben angepasst werden
 - o Vorausplanende Konfiguration für anstehende Feldbearbeitung umsetzbar
 - o Vollständige Dokumentation (inkl. Person, welche die Vorgabe macht)
- **Smarte Bewirtschaftungsabschaltung in Ergänzung mit FlexiBird (siehe Punkt 10)**
- Benachrichtigung über Umsetzung der Bewirtschaftungsabschaltung
 - o Landwirte können automatisiert über den Abschaltzeitraum der Anlagen informiert werden
 - o Die technische Betriebsführung kann über eingerichtete Abschaltungen automatisiert informiert werden
 - o Die Mitteilung von Abschaltungen an Behörden ist ebenfalls möglich
- Umsetzung des Osnabrücker Modells ist automatisiert möglich

Viele weitere Einstellungen sind auf Anfrage umsetzbar.

5. Fleximaus Schattenabschaltung

Die Vorgabe, welche Anlagen zu welcher Tageszeit abzuschalten sind, werden in einem ersten Gutachten vor Genehmigung des Windparks grob erfasst. Dort werden auch die betroffenen Immissionsorte (IO) festgelegt, welche im laufenden Betrieb überwacht werden müssen. Ein Immissionsort ist eine Hauswand mit Fenster, ein Balkon oder ein Garten eines zumindest zeitweise bewohnten Gebäudes. Teilweise werden auch Tierstallungen zum dauerhaften Schutz der Tiere oder Firmengebäude aufgenommen, wenn nachweislich Personen während der häufig am Abend oder frühen Morgen anstehenden Beschattung am Gelände arbeiten.

Nach der Festlegung der Anlagenstandorte, -typen und -höhen und der exakten Einmessung der IOs können mittels der Software WindPRO die tatsächlichen (an das Gelände angepassten) Beschattungszeiträume festgelegt werden. Mit den Daten des Windparks (inkl. ggf. Bestandsanlagen) wird ein Abschaltkonzept für alle neuen Windräder ermittelt und festgelegt. Dieses Abschaltkonzept beinhaltet für jede WEA den exakten Abschaltkalender und gibt vor, an welchem Tag und zu welcher Uhrzeit die entsprechende WEA abzuschalten ist.

Ist ein Zeitraum mit einer möglichen Beschattung erreicht, wird die Sonneneinstrahlung mittels Helligkeitsdetektor ermittelt und nach genügend hoher Sonneneinstrahlung erfolgt ein Befehl an den zentralen Server im Windpark, welcher die entsprechende WEA stoppt. Diese Prüfung erfolgt jede Minute neu, sodass keine Abschaltung zu spät erfolgt.

Helligkeitsgrenzwerte können frei definiert werden:

- > 20.000 Lux – teilweise Wolkenlücken und geringer Schattenwurf
- > 30.000 Lux – leichte Bewölkung, Abend- oder Morgenhimmel und merkbarer Schattenwurf
- > 50.000 Lux – starke und direkte Sonneneinstrahlung tagsüber mit definitivem Schattenwurf
- Bis ca. 150.000 Lux = Mittagssonne an einem klaren Sommertag

Der Stopp der WEA wird zu jedem Zeitpunkt überwacht. Würde die WEA nicht stehen bleiben oder es liegt eine Fehlfunktion in der Kommunikation mit dem Windparkserver vor, wird automatisch eine Fehlermeldung generiert und die Hersteller bzw. die technische Betriebsführung werden durch den Service der Fleximaus informiert.

Tritt ein Defekt am Helligkeitssensor auf, welcher ebenfalls automatisiert durch die Fleximaus überwacht wird, schaltet jede WEA im entsprechenden Zeitraum immer ab. Somit ist ein sehr hoher Schutz der Bevölkerung oder den Tieren vor der Beschattung durch die Windenergieanlagen geboten.

6. Fleximaus Website

Die Website wurde für die technische Betriebsführung und die Betreiber von Windparks entwickelt, um die Arbeitsweise der Fleximaus im Windpark anschaulich aufzuzeigen und es den verantwortlichen Personen so einfach wie möglich zu machen, die genehmigungsrelevanten Auflagen umzusetzen. Für die betreiberseitige Dokumentation können hier verschiedene Protokolle abgerufen werden.

Der Betriebsführer/Betreiber hat die Möglichkeit, genehmigungsrelevante Stoppvorgaben gezielt für jede Anlage smart vorzugeben. Somit bieten wir parallel zu den festen umweltsensitivitätsparametern gebundene Abschaltvorgaben (wie die Fledermausabschaltung und Rotmilanabschaltungen) gezielte kurzfristige Abschaltvorgaben.

Es sind folgende Abschaltvorgaben möglich, welche TR10-konform separat zur Fledermaus- oder Schattenabschaltung dokumentiert werden:

- Bewirtschaftungsabschaltung (Mahdabschaltung) mit fester Vorgabe der Abschalttage je WEA
- Bewirtschaftungsabschaltung nach Flächen wählbar
- Rotmilanabschaltung mit flexibler Programmierung der Tage im Jahr und der Stunden am Tag
- Zuvogelabschaltungen

In der jüngsten Generation des ProBat 7 Algorithmus steht eine Überprüfungsfunktion zur Verfügung (ProBat Inspector), welche es Behörden oder Betreibern ermöglicht, die Umsetzung der Abschaltvorgaben nachzuprüfen. Für dieses Tool können die Daten ab 2020 von der Fleximaus Website passend zur Verfügung gestellt werden.

Mehr Informationen zur Fleximaus Website www.my.fleximaus.de erhalten Sie im Dokument „Fleximaus – Website my.fleximaus.de – Bedienungsanleitung_vx.pdf“ in der jeweils aktuellen Fassung. Dieses Dokument können Sie gerne direkt bei uns anfragen unter info@fleximaus.de oder 09868/3039-870.

7. Fleximaus API

Der automatisierte Abruf von Echtzeitdaten oder historischen Daten der Fleximaus kann über die Fleximaus API (API = Application Programming Interface = eine Schnittstelle, die es zwei Programmen ermöglicht, miteinander zu kommunizieren) erfolgen. Es werden alle von der Fleximaus aufgezeichneten Umweltdaten und die Logdaten für die Stoppvorgänge bereitgestellt. Die Daten können als Minutendaten oder als 10-Minutendaten vollautomatisch abgerufen werden.

Mehr Informationen zur Fleximaus API und der Einrichtung erfahren Sie im Dokument „Fleximaus – Download api.fleximaus.de -Anleitung_vx.pdf“ in der jeweils aktuellen Fassung. Auch dieses Dokument können Sie gerne bei uns anfragen.

8. Schnittstelle für Echtzeit-Erfassungssysteme

Die Fleximaus bietet eine Schnittstelle für die Integration von Echtzeit-Erfassungssystemen. Somit können in Zukunft zugelassene Erfassungssysteme wie z.B. Infrarotdetektoren, Mikrofone oder Kamerasysteme die Erfassung von Fledermäusen und Vögel oder Schallquellen direkt mit der Fleximaus kommunizieren. Die auflagenbedingte Abschaltung der jeweiligen Windenergieanlage im Windpark gibt dann die Fleximaus an den Parkserver weiter und überwacht deren Umsetzung.

Diese Schnittstelle hat den Vorteil, dass das Erfassungssystem in die ständige und automatisierte Überwachung durch die Fleximaus integriert werden kann. Mögliche Ausfälle des Erfassungssystems können schnell gemeldet werden und es können entsprechende Muster zur Reaktion auf den Ausfall umgesetzt werden.

9. Schnittstelle für externe Sensoren

Wie bei den Echtzeit-Erfassungssystemen können auch andere im Windpark vorhandene Sensoren zur weiteren standortspezifischen Optimierung der Abschaltalgorithmen in die Fleximaus eingebunden werden. Die Sensordaten müssen über eine Schnittstelle digital abrufbar sein. Diese Sensoren können in die Funktionsüberwachung mit aufgenommen werden. Zudem können die Umweltdaten dieser Sensoren auf Plausibilität geprüft werden.

10.FlexiBird – Smarter Vogelschutz durch eine automatisierte Bewirtschaftungserkennung

FlexiBird stellt eine Alternative zur Bewirtschaftungserkennung durch den Parkwart oder den Landwirt vor Ort dar

Eine zuverlässige und automatisierte Bewirtschaftungserkennung in Windparks, welche unabhängig vom Windanlagenhersteller in jedem Windpark eingesetzt werden kann, ist der Grundbaustein des FlexiBird-Systems. Durch den flexiblen Aufbau des Systems können jegliche relevanten landwirtschaftlichen Flächen im Windpark sicher überwacht werden. Die Einhaltung der in der Genehmigung geforderten Maßnahmen zur Bewirtschaftungsabschaltung sowie eine vollständige Datenbereitstellung ist durch den Einsatz des FlexiBird-Systems im Windpark möglich.

Vorteile beim Einsatz des FlexiBird-Systems:

- Die ordnungsgemäße Funktion der FlexiBird-Software und der Hardwarekomponenten wird kontinuierlich geprüft und überwacht
- Es werden nur die gemäß Genehmigung relevanten Flächen überwacht; die übrigen Flächen werden automatisch ausgeblendet
- Einsatz witterungsbeständiger Kameras, welche für einen langen Einsatz im Außenbereich konzipiert wurden
- Die Lösung zur Erkennung und Abschaltung von Windanlagen bei Bewirtschaftungsereignissen durch das System FlexiBird ist patentiert
- Alle Bewirtschaftungsereignisse werden dokumentiert
- Die Betreuung des Systems ist durch das Team der Fleximaus GmbH jederzeit gewährleistet

Die Funktion des patentierten FlexiBird-Systems:

Die betroffenen landwirtschaftlich genutzten Flächen um die Windenergieanlage werden mit Hilfe von Kameras überwacht. Die Bilder werden durch die FlexiBird-Software überprüft und ausgewertet. Bei Erkennung einer genehmigungsrelevanten Bewirtschaftung erfolgt eine automatische Information eines definierten Personenkreises (Betreiber, Technische Betriebsführung). Nach Prüfung der ausgewerteten Bilder durch eine zuständige Person, kann diese über einen Stopp der betroffenen Windenergieanlage entscheiden.

Das FlexiBird-System unterstützt den Betreiber bei der Umsetzung der im §45b sowie zugehörige Anlage 2 des Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) aufgeführten Abschaltungen bei landwirtschaftlichen Ereignissen. In Verbindung mit der Fleximaus (siehe Punkt 4) kann die Umsetzung des BNatSchG vollautomatisch durch unsere Lösungen zukünftig übernommen werden.

Kapitel 5

Abfall und Abwasser

Inhaltsverzeichnis

- 5.1 Formular 5 - Abfälle und deren Entsorgung**
- 5.2 Angaben zum Abfall**
- 5.3 Abwasserentsorgung bei Vestas Windenergieanlagen**

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 5 – Abfälle und deren Entsorgung

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum:	20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts:	Windpark Schweinschied	Rev.:	

Charakterisierung des Abfalls

Abfallart	Abfallschlüssel	Menge pro Jahr/ Einheit	Art der Entsorgungsanlage (sofern bekannt)	Genauere Benennung des Abfalls
s. Kapitel 5.2 Angaben zum Abfall				

Dokument Nr.: 0120-9342.V02
2022-04-29

Angaben zum Abfall

(Vorläufig)

EnVentus™

V162-7.2 MW

V172-7.2 MW

50 Hz

Classification: Restricted

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

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

Änderungshistorie

Versions-Nr.	Datum	Beschreibung der Änderungen
00	2022-03-01	Neu erstellt für V162-6.8/7.2 MW
01	2022-04-28	Windenergieanlagentyp V172-6.8/7.2 MW ergänzt
02	2022-04-29	WEA-Typ Benennung auf V162/V172-7.2 MW korrigiert

Inhalt

1	Erläuterung zu den Angaben für Abfall	3
2	Angaben zum Abfallaufkommen	4
2.1	Abfallaufkommen während der Errichtung der Windenergieanlage	4
2.2	Abfallaufkommen während des Betriebes der Windenergieanlage	5
3	Entsorgungswege	7
3.1	Angaben zur Entsorgung der anfallenden Abfälle bei Montage-, Service- und Wartungsarbeiten	7
3.1.1	Vestas Dienstleistungsprozess zur Abfallentsorgung	7
3.2	Firmenverzeichnis der Hauptentsorgungsunternehmen	9
3.2.1	Deutschland	9

Dies Dokument ist gültig für den Vertriebsbereich Deutschland.

1 Erläuterung zu den Angaben für Abfall

Die im Folgenden angegebenen Abfallmengen sind in drei Hauptgruppen aufgeteilt:

- **Abfallverwertung**
- **Abfallbeseitigung**
- **gefährlicher Abfall pro Anlage.**

jeweils für die Phase Errichtung und Betrieb der Windenergieanlage.

Die Mengenangaben in den beiden Hauptgruppen **Abfallverwertung** und **Abfallbeseitigung** sind für eine Windenergieanlage (Menge) und ebenfalls für das gesamte Bauvorhaben (Projektmenge) berechnet. In der Hauptgruppe **gefährlicher Abfall pro Anlage** beziehen sich die Mengenangaben nur auf eine Windenergieanlage, da die Füllmengen, der noch nicht im Voraus bekannten unterschiedlich verwendeten Getriebetypen, nicht hochgerechnet werden können. Es werden ebenfalls verschiedene Öl- und Schmierstoffe verwendet. Auch hier können die Mengen nicht hochgerechnet werden.

Der Bereich **Entsorgungsunternehmen**, der rechts an die Hauptgruppe **gefährlicher Abfall pro Anlage** angegliedert ist, dient **nach Inbetriebnahme** der Windenergieanlage zur Bescheinigung der fachgerechten Entsorgung des Abfalls durch die Entsorgungsunternehmen. Der Bereich **Entsorgungsunternehmen** kann genutzt werden, sofern die Angaben in Kapitel 3 Entsorgungswege den Anforderungen der jeweiligen Behörde nicht gerecht werden.

2 Angaben zum Abfallaufkommen

2.1 Abfallaufkommen während der Errichtung der Windenergieanlage

Menge und Art der Abfallmaterialien EnVentus™ V162-7.2 MW & V172-7.2 MW								Angaben Bauseits: Betreiber: Bauvorhaben: Anlagenzahl: Erklärung des Entsorgungsunternehmens: Wir erklären hiermit, dass wir den nachstehend gefährlichen Abfall nach Art, Zusammensetzung, Masse und Herkunft übernehmen und ordnungsgemäß verwerten / entsorgen können.
Abfallverwertung								
Lfd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	Projektmenge	t	m³	Anfallhäufigkeit	
1	Pappe	150101	1,3			X	1x bei Montage	
2	PE-Folie	150102	2,5			X	1x bei Montage	
3	Holz	150103	5			X	1x bei Montage	
4	Styropor	150102	0,04			X	1x bei Montage	
5	Kabelreste	170411	0,05			X	1x bei Montage	
6	Kabelbinderreste	150102	0,03			X	1x bei Montage	
Abfallbeseitigung								
lfd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	Projektmenge	t	m³	Anfallhäufigkeit	
7	verschmutzte Papiertücher	150203	0,03			X	1x bei Montage	
Entsorgungsunternehmen								
Ort, Datum								
Unterschrift / Stempel des VerwerTERS / EntsorgERS								

2.2 Abfallaufkommen während des Betriebes der Windenergieanlage

Gefährlicher Abfall pro WEA: EnVentus™ V162-7.2 MW & V172-7.2 MW								Entsorgungsunternehmen		
Ifd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	t	l	Wassergefährdend	Anfallhäufigkeit	Name, Anschrift	Anlagenart	Entsorgungsart
8	Hauptgetriebe, Generator & Hauptlager									
Getriebetyp abhängig	ExxonMobil MOBILGEAR SHC XMP 320 (0043-8204) oder Castrol Optigear Synthetic CT320 (0043-8197)	130206*	1100		x	x	Ölwechsel abhängig vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)			
9	Windnachführungsverzahnung (Drehplatte)									
	Klüberplex AG 11-462 (0043-8195) oder Shell Gadus S5 T460 1.5 (0038-7779)	130205*	0,09	x		x	jährlich (max.)			
10	Nabe - Blattlager									
	Klüberplex BEM 41-141 (0043-8178)	150202*	0,039	x		x	jährlich (max.)			
11	weitere Komponenten									
	Klüberplex BEM 41-132 (0043-8182)	150202 *	5		x	x	jährlich (max.)			
12	weitere Komponenten									
	Klüberplex AG 11-462 (0043-8195)	130205*	0,005	x		x	jährlich (max.)			
13	Windnachführungsantriebe Yaw Gears (Azimutsystem Drehgetriebe)									
	Shell Omala S4 WE 320 (0043-7822)	130206*	105		x	x	kein Austausch			
14	Nabe – Pitchsystem Hydrauliköl									
	MOBIL DTE 10 EXCEL 32 (0027-8080), Rando WM 32 (0043-8223) <u>oder</u>	130110*	V162: 380 V172: 425		x	x	Ölwechsel abhängig vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)			

Classification: Restricted

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

Angaben zum Abfall
Angaben zum Abfallaufkommen

Gefährlicher Abfall pro WEA: EnVentus™ V162-7.2 MW & V172-7.2 MW								Entsorgungsunternehmen		
Ifd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	t	l	Wassergefährdend	Anfallhäufigkeit	Name, Anschrift	Anlagenart	Entsorgungsart
	MOBIL SHC 524 (0076-5693)	130111*	V162: 380 V172: 425		x	x	Ölwechsel abhängig vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)			
15	Maschinenhaus - Hydraulikstation (Hydrauliköl)									
	MOBIL DTE 10 EXCEL 32 (0027-8080), Rando WM 32 (0043-8223) oder MOBIL SHC 524 (0076-5693)	130110* 130111*	890 890		x x	x x	Ölwechsel abhängig vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre) Ölwechsel abhängig vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)			
16	Maschinenhaus Kühlsystem									
	Delo XLC Antifreeze/Coolant – Premixed 50/50 (EN:0087-2645)	160114*	600		x	x	Alle 5 Jahre			
17	Transformer Dielektrische Isolierflüssigkeit									
	MIDEL eN 1204 (0110-6263), MIDEL eN 1215 (0110-6264) oder Cargill ENVIROTEMP™ FR3™ Fluid (0110-6261)	130309*	3100		x	x	kein Austausch			
Die benötigten Sicherheitsdatenblätter und Informationen über wassergefährdende Stoffe liegen bei. (Erläuterung der Abkürzungen: WEA – Windenergieanlage; AVV- Abfallverzeichnisverordnung)										
Ort, Datum			Unterschrift / Stempel des VerwerTERS / Entsorgers							

3 Entsorgungswege

3.1 Angaben zur Entsorgung der anfallenden Abfälle bei Montage-, Service- und Wartungsarbeiten

Hiermit bestätigen wir, in Folge einer Auftragsvergabe zwischen dem Anlagenbetreiber und der Vestas Deutschland GmbH, die Abfälle und Reststoffe, die bei von uns direkt durchgeführten Montagen, Service- u. Wartungsarbeiten anfallen, nach den jeweils gültigen landesbezogenen gesetzlichen Bestimmungen fachgerecht zu entsorgen. Weiterhin sind wir nach dem Umweltmanagementsystem ISO14001 zertifiziert und obliegen damit einer zusätzlichen Kontrolle, im Sinne eines fachgerechten Entsorgungsmanagements.

Die anfallenden Abfallstoffe an Baustellen werden den Abfallfraktionen nach sortiert und zurzeit deutschlandweit durch lizenzierte Fachunternehmen transportiert und der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Die anfallenden Abfallstoffe bei Service- u. Wartungsarbeiten werden den Abfallfraktionen nach sortiert und zurzeit durch lizenzierte Fachunternehmen transportiert und der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Ausgenommen hiervon sind turnusmäßige Getriebeölwechsel und Hydraulikölwechsel. Diese werden zurzeit von der von uns beauftragten lizenzierten Fa. C&D Ölservice GmbH und Fa. Lonsdorfer GmbH durchgeführt. Die Altöle werden von der Fa. C&D Ölservice GmbH und Fa. Lonsdorfer an lizenzierte Entsorgungsunternehmen übergeben und der fachgerechten Entsorgung zur Wiederaufbereitung zugeführt.

3.1.1 Vestas Dienstleistungsprozess zur Abfallentsorgung

Dieser Abschnitt beschreibt den Vestas Dienstleistungsprozess zur Abfallentsorgung für gefährliche Abfälle, die bei Servicearbeiten an Deutschen WEA-Standorten anfallen.

Alle Abfälle, die bei Servicearbeiten anfallen, werden in einer Service Station (Sammelstelle) gebracht und in den dafür vorgesehenen Abfallbehältern gesammelt. In den Service Stationen werden Abfälle aus verschiedenen Windparks zusammengeführt.

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt über zertifizierte Entsorgungsfirmen ausschließlich über Sammelentsorgungsverfahren, da die Mengen unter 20t je Abfallschlüsselnummer im Kalenderjahr liegen. Für die Nachweispflicht liegen entsprechende Übernahmescheine vor.

Entsorgungsnachweise je Windpark liegen dementsprechend nicht vor. Vestas ist nach dem Umwelt-Managementsystem ISO 14001 zertifiziert (siehe 0049-0259) und führt entsprechende interne so wie externe Kontrollen der Entsorgungsprozesse durch. Die Service Standorte haben eine eigene Erzeugernummer und sind somit auch behördlich registriert.

Für gefährliche Abfälle werden Register in elektronische Form geführt und entsprechende Bilanzen von der QSE-Abteilung für die Sammelstandorten der Vestas Deutschland GmbH erstellt.

AVV	Bezeichnung	Inhalt	Intervall	Jahresmenge pro MW
150202*	Ölhaltige Betriebsmittel	Ölig / fettige: Ölfilter und Luftfilter, Dichtungen und Dichtringe, Gummitteile, leere Fettkartuschen, Arbeitskleidung, Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher	Bei jeder Wartung und Reparatur	gefährliche Abfälle ca. 32 kg pro Jahr / MW-Installierter Leistung Nicht mit eingerechnet sind die turnusmäßigen (abhängig von Ölanalyse) Getriebe- und Hydraulikölwechsel. Diese werden von externen lizenzierten Unternehmen durchgeführt.
130205*/ 130110*/ 130207*	Nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe-, Schmier- und Hydrauliköle auf Mineralölbasis	Getriebe-, Schmier- und Hydrauliköle	Bei Reparatur ausgenommen: Turnusmäßigen Ölwechsel in abhängig von Ölanalyse werden in der Regel von externem Dienstleister durchgeführt	
160114*	Kühlflüssigkeit Ethylen-Glykol	Kühlerfrostschutzmittel mit Ethylen-Glykol	Alle 5 Jahre erfolgt ein Tausch der Kühlflüssigkeit 400-600l (Anlagentyp abhängig)	
200133*	Batterien und Akkumulatoren	Batterien und Akkumulatoren	Bei Wartung und Reparatur	
150111*/ 160504*	Spraydosen	Geleerte Druckbehältnisse die gefährlichen Rückstände/Gase enthalten	Bei Wartung und Reparatur	
150110*	Leere ungereinigte Behälter	Leere Ölkannister aus Blech oder Kunststoff	Bei Wartung und Reparatur	
160213*	Gefährlicher Elektroschrott	Gebrauchte elektrische und elektronische Geräte	Bei Wartung und Reparatur	

Links eine Auflistung der gefährlichen Abfallfraktionen / Mengen die erfahrungsgemäß bei Servicearbeiten anfallen (Analyse 2018).

Die Nachweisführung der extern durchgeführten Getriebe- und Hydraulikölwechsel erfolgt durch lizenzierte Unternehmen.

3.2 Firmenverzeichnis der Hauptentsorgungsunternehmen

3.2.1 Deutschland



Classification: Restricted

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



Classification: **Restricted**

Abwasserentsorgung bei Vestas Windenergieanlagen

Abwasser:

Es fällt kein Produktionsbedingtes Abwasser an.

Niederschlagswasser:

Anfallendes Niederschlagswasser läuft außen an dem Turm der Windenergieanlage herunter. Standardmäßig, sofern nicht abweichend dokumentiert versickert das Niederschlagswasser in der Regel über die umliegenden Flächen (Flächenversickerung).

Husum, 8. Oktober 2019

Vestas Deutschland GmbH

Kapstadtring 7, 22297 Hamburg, Deutschland
Tel: +49 4841 971 0, Fax: +49 4841 971 360, vestas-centraleurope@vestas.com, www.vestas.com
Bank: UniCredit Bank - HypoVereinsbank, München
IBAN: DE45 7002 0270 0666 8897 54, BIC: HYVEDEMMXXX
Handelsregister: Hamburg HRB 154968, Umsatzsteueridentifikationsnummer: DE 134 657 783
Steueridentifikationsnummer: 27/197/00066 Firmenname: Vestas Deutschland GmbH
Geschäftsführer: [REDACTED]

Kapitel 6

Arbeitsschutz

Inhaltsverzeichnis

- 6.1 Formular 6 - Angaben zum Arbeitsschutz bei Windkraftanlagen**
- 6.2 Vestas Arbeitsschutz - Gesundheit, Sicherheit und Umwelt**
- 6.3 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan EnVentus**
- 6.4 Allgemeine Spezifikation - Notbeleuchtung**
- 6.5 Typenzertifikat Hailo Service Lift**
- 6.6 Konformitätserklärung Hailo Service Lift**
- 6.7 Betriebsanleitung Hailo Service Lift**

Antrag auf Genehmigung von Windkraftanlagen
nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
Formular 6 - Angaben zum Arbeitsschutz bei Windkraftanlagen

Antragsteller:	JUWI GmbH	Antragsdatum: 20.06.2024
Bezeichnung des Windkraftprojekts:	Windpark Schweinschied	Rev.:

Beleuchtung

Sicherheitsbeleuchtung gemäß Anhang Ziff. 3.4 Abs. 3 ArbStättV i. V. m. ASR A3.4/3 ist vorgesehen für:	
☒	Rettungswege:
☒	Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung:
Energiequelle für Sicherheitsbeleuchtung: Feuchtraumwannenleuchten: Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung wird unverzüglich auf die USV umgeschaltet, sodass das Leuchtmittel mit Spannung versorgt wird. Weitere Informationen zur Sicherheitsbeleuchtung s. Kapitel 6.4 Allgemeine Spezifikation – Notbeleuchtung.	

Türen, Tore, Rettungswege

Darstellung der diesbezüglichen Vorkehrungen zum Arbeitsschutz (Details bitte zusätzlich als Anlagen beifügen): s. beiliegende Herstellerdokumente, Kapitel 6.3 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan
Beschreibung Flucht- und Rettungsplan (Details bitte zusätzlich als Anlagen beifügen): s. beiliegende Herstellerdokumente, Kapitel 6.3 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan

Evacuation, escape, and rescue plan

Wind turbine type: EnVentus Mk1

Safety notice

FIRE

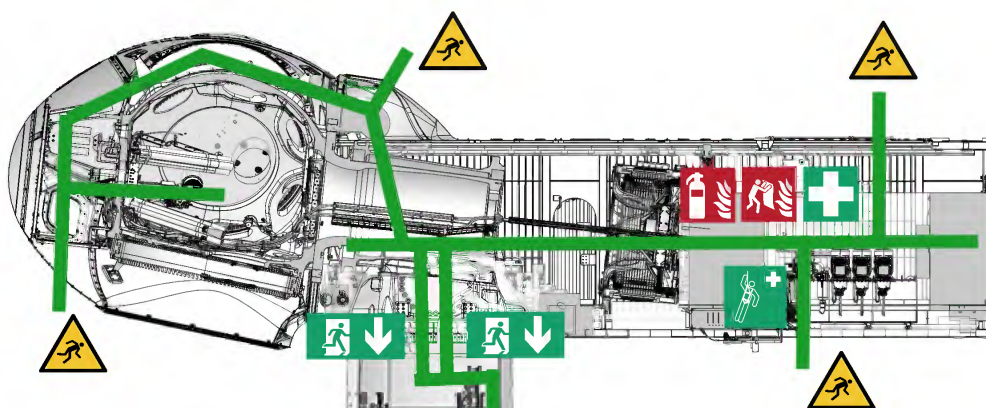
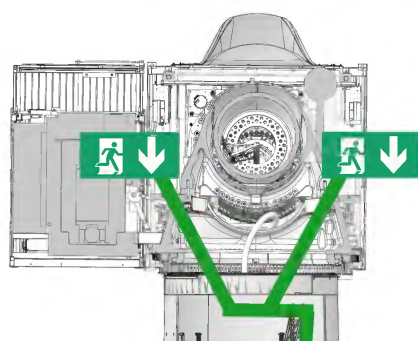
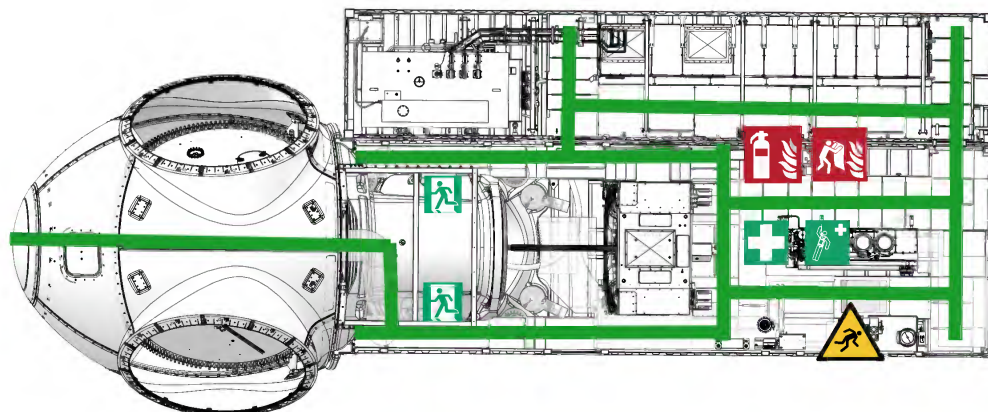
- Push an emergency stop button.
- Leave the wind turbine immediately.
- If necessary, use fire-fighting equipment to clear evacuation route.
- Notify the site officer and local emergency responders.

EVACUATION

- Leave the wind turbine immediately in a safe manner. Do not run.

LIGHTNING

- Move to an intermediate tower platform.
- Stay on the platform and keep clear of cables/ladders/lifts/ tower wall.



Assembly point



Emergency exit



First aid



Descent device



Protective shelter during thunder storm



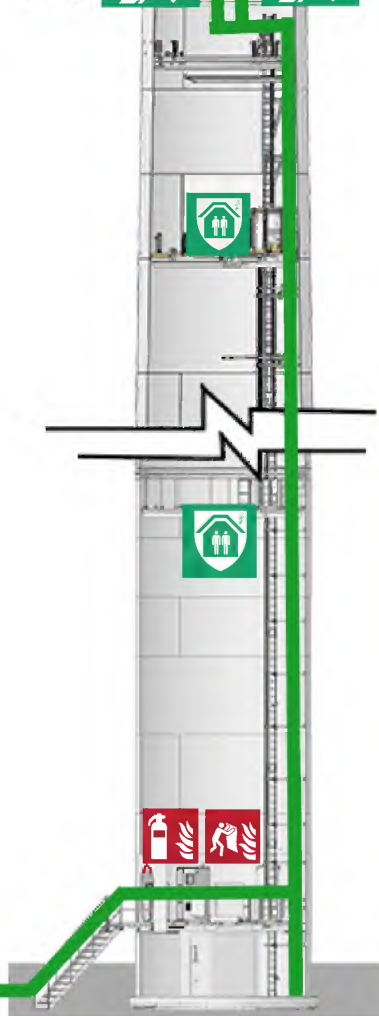
Fire extinguisher



Fire blanket



Risk of fall from height. Descent device must be used for evacuation or rescue.



Restricted
Dokument Nr.: 0040-0154 V04
2018-08-02

Notbeleuchtung an Vestas Windenergieanlagen Allgemeine Spezifikation

Inhalt

1	Allgemeines.....	3
2	Technische Beschreibung	3

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

1 Allgemeines

VESTAS-Windenergieanlagen werden mit einer Notbeleuchtung geliefert.

Dadurch wird sichergestellt, dass im Falle eines Stromausfalles (z.B. Netzfehler) die vorhandene Beleuchtung in Turm und Maschinenhaus weiterhin funktioniert.

Sollten sich in dieser Zeit z.B. Servicemonteure in der WEA aufhalten, wird dadurch auch bei Spannungslosigkeit ein gefahrloser Ab- oder Aufstieg im Turm gewährleistet.

2 Technische Beschreibung

Zur technischen Realisierung werden der Turm und das Maschinenhaus mit Feuchtraumwannenleuchten ausgestattet. Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung wird **unverzüglich** auf die USV umgeschaltet, sodass das Leuchtmittel mit Spannung versorgt wird.

Die Beleuchtung liefert mindestens 10 Lux auf den Fluchtwegen im Turm und im Maschinenhaus. Die Notbeleuchtung erreicht gemäß EN 50172 innerhalb von 5 Sekunden 50% und innerhalb von 60 Sekunden 100% der erforderlichen Lichtintensität.

Die Überbrückungszeit beträgt mindestens 30 Minuten.

Die Wiederaufladezeit, bei konstantem Strom, beträgt maximal 24 Stunden.

TRANSLATION

(1) **EC-Type Examination Certificate**

(2) Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council on Machinery

(3) No. of EC-Type Examination Certificate: **ZP/C028/19 R1**(4) Product: **Ladder-guided service lift type TOPlift L+ edition**(5) Manufacturer: **Hailo Wind Systems GmbH & Co. KG**(6) Address: **Kalteiche-Ring 18, 35708 Haiger, Germany**

(7) The design and construction of this machine and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8) The certification body of DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body No. 0158 according to Article 14 of Directive 2006/42/EC of the European Parliament and the Council of 17 Mai 2006, certifies that this machine has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of machinery, given in Annex I to the Directive. The examination and test results are recorded in the test and assessment report 20190144 and 20190812.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with

DIN EN ISO 12100:2011 DIN EN 349:1993 + A1:2008 DIN EN ISO 13857:2008**DIN EN ISO 13849-1:2016 DIN EN ISO 13849-2:2013 DIN EN ISO 13850:2016****DIN EN 1808:2015****and under consideration of****DIN EN 81-43:2009**

(10) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 2006/42/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(11) The manufacturer is authorised to apply the CE Marking to the machines that conform to the types examined.



(12) This EC-Type Examination certificate is valid until 2024-08-29.

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 2019-10-28

We confirm the correctness of the translation from the German original. In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

Page 1 of 4 of ZP/C028/19 R1

This certificate may only be published in its entirety and without any change.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Certification body: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

TRANSLATION

- (13) Appendix to
- (14) **EC-Type Examination Certificate**
ZP/C028/19 R1
- (15) 15.1 Subject and Type

Ladder-guided service lift type TOPlift L+ edition

15.2 Description

The ladder-guided service lift is used exclusively for the transport of persons including working material or for the transport of material to the higher workplace inside tower-like enclosed structures.

15.3 Parameters**Fall arrester**

Manufacturer:	Hailo Windsystems GmbH & Co. KG Kalteiche-Ring 18 35708 Haiger, Germany
Type:	HWL608CE
Year of manufacture:	07/2018
Release speed:	42 m/min
Load capacity:	up to 600 kg
Manufacturer wire rope type 1:	Pfeifer Drako 5 x 19S SFC 1960 B sZ with blue strand / fibre core, cross lay right
Manufacturer wire rope type 2:	DWH Drahtseilwerk Hemer 5 x K19S SFC 1960 B sZ Cross section compacted (hammering method) with green strand
Rope diameter:	8.4 mm
Manufacturer wire rope type 3:	DWH Drahtseilwerk Hemer DWH 8,2 5x26WS SFC 2400 B sZ
Breaking load:	56,35 kN
Rope diameter:	8.2 mm

Wire rope hoist

Manufacturer:	Hailo Windsystems GmbH & Co. KG Kalteiche-Ring 18 35708 Haiger
Type:	HW608CE18
Labelling:	Electric wire rope hoist
Max. operating load:	600 kg
Safeguard:	Overload limitation

Page 2 of 4 of ZP/C028/19 R1

This certificate may only be published in its entirety and without any change.

TRANSLATION

Working speed:	50/60 Hz 18/22 m/min
Manufacturer wire rope type 1:	Pfeifer Drako
	5 x 19S SFC 1960 B sZ with blue strand / fibre core, cross lay right
Manufacturer wire rope type 2:	DWH Drahtseilwerk Hemer
	5 x K19S SFC 1960 B sZ Cross section compacted (hammering method) with green strand
Rope diameter:	8.4 mm
Manufacturer wire rope type 3:	DWH Drahtseilwerk Hemer
	DWH 8,2 5x26WS SFC 2400 B sZ
Breaking load:	56.35 kN
Rope diameter:	8.4 mm
Electrical power:	2.2 kW
Rated current:	4.5 A
Rated voltage /frequency:	400 V AC / 50/60 Hz

Service lift variant 1

Manufacturer:	Hailo Windsystems GmbH & Co. KG
	Kalteiche-Ring 18
	35708 Haiger, Germany
Type:	TOPlift L3+ edition
Load capacity:	300 kg
Passenger service:	max. 3 persons
Control system:	by push-button on/in cabin
Temperature range at work:	-20°C to +50°C
Protection class:	IP 54
Measurements (corpus):	2790 x 1200 x 962 mm
Min. space required to drive through the cabin at the platform:	1300 mm x 1080 mm
Dimensioning of the suspension structure:	27 kN

Service lift variant 2

Manufacturer:	Hailo Windsystems GmbH & Co. KG
	Kalteiche-Ring 18
	35708 Haiger, Germany
Type:	TOPlift L2+ edition
Load capacity:	250 kg
Passenger service:	max. 2 persons
Control system:	by push-button on/in cabin
Temperature range at work:	-20°C to +50°C

Page 3 of 4 of ZP/C028/19 R1

This certificate may only be published in its entirety and without any change.



DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
 Certification body: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
 Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

Service lift variant 3

Type:	TOPlift L1+ edition
Load capacity:	250 kg
Passenger service:	max. 2 persons
Control system:	by push-button on/in cabin
Temperature range at work:	-20°C to +50°C
Protection class:	IP 54
Measurements (corpus):	2790 x 950 x 962 mm
Min. space required to drive through the cabin at the platform:	1080 mm x 1080 mm
Dimensioning of the suspension structure:	27 kN

- (16) 20190144, 30.08.2019
20190812, 25.10.2019
- (17) Special Conditions for Safe Use

The service lift may only be placed on the market with valid certificates for the fall arrester (certificate number ZP/C035/16) and the wire rope hoist (certificate number ZP/C034/16).