UKA ist offizieller Hauptsponsor der Deutschen Schachnationalmannschaft.
DSB

4. Emissionen Immissionen

Punkt 4.5.2 Schallleistung und Oktavband

Diese vertraulichen Dokumente sind nicht für die Öffentlichkeit bestimmt und nicht im Auslegungsordner enthalten.

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions-verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schallleistungs-pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschutz-maßnahmen
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std./Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
WEA 5	Betriebsmode AM0	365d/a	16	6:00-22:00		106,0		
WEA 5	Betribsmode N6	365d/a	8	22:00-6:00		100,0		
WEA 6	Betriebsmode AM0	365d/a	16	6:00-22:00		106,0		
WEA 6	Betribsmode N3	365d/a	8	22:00-6:00		103,0		
WEA 7	Betriebsmode AM0	365d/a	16	6:00-22:00		106,0		
WEA 7	Betribsmode N4	365d/a	8	22:00-6:00		102,0		
WEA 8	Betriebsmode AM0	365d/a	16	6:00-22:00		106,0		
WEA 8	Betribsmode N6	365d/a	8	22:00-6:00		100,0		
WEA 9	Betriebsmode AM0	365d/a	16	6:00-22:00		106,0		
WEA 9	Betribsmode N3	365d/a	8	22:00-6:00		105,1		
WEA 10	Betriebsmode AM0	365d/a	16	6:00-22:00		106,0		
WEA 10	Betriebsmode AM0	365d/a	8	22:00-6:00		106,0		

Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung

und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen

am Standort Kemmen 2

Bericht Nr.: I17-SCH-2022-031

(Interimsverfahren)

I17-Wind GmbH & Co. KG --- Robert-Koch-Straße 29 --- 25813 Husum

Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb
von sechs Windenergieanlagen am Standort Kemmen 2

Bericht-Nr.:	I17-SCH-2022-031
Auftraggeber:	UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG Heinrich-Hertz-Straße 6 D - 03044 Cottbus
Auftragnehmer:	I I17-Wind GmbH & Co. KG Robert-Koch-Straße 29 D-25813 Husum Tel.: 04841 – 87596 – 0 E-Mail: mail@i17-wind.de Internet: www.i17-wind.de
Datum:	23. März 2022

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Das vorliegende Schallimmissionsgutachten für die geplanten Windenergieanlagen (WEA) am Standort Kemmen 2 wurde von der UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG im Januar 2022 bei der I17-Wind GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. 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.

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 Windenergieanlage und auf Berechnungen nach TA Lärm [1], den Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ [8], der Norm DIN ISO 9613-2 [2] sowie den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [12].

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 Standorteignung 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 Wind-Energie (BWE) e.V.

Revisionsnummer	Revisionsdatum	Änderung	Bearbeiter
0	23.03.2022	Erstellung des Gutachtens	Kramer

Bearbeitet

B. Eng. Dennis Kramer,

Sachverständiger

Husum, 23.03.2022

Geprüft

Dipl.-Ing. (FH) André Gefke,

Sachverständiger

Husum, 24.03.2022

Freigegeben

B. Eng. Dennis Kramer,

Sachverständiger

Husum, 23.05.2022

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 ... 7
3 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren ... 9
3.1 Allgemeines ... 9
3.2 Berechnung des Beurteilungspegel am Immissionsort ... 10
3.3 Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen ... 14
3.3.1 Vorerhebung ... 15
3.3.2 Bewertungsverfahren ... 16
4 Immissionsorte ... 18
4.1 Immissionsrichtwerte ... 21
5 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen ... 22
5.1 Anlagenbeschreibung ... 22
5.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen ... 22
5.3 Schalltechnische Kennwerte ... 23
5.4 Ton- und Impulshaltigkeit ... 24
6 Fremdgeräusche ... 24
7 Tieffrequente Geräusche ... 24
8 Infraschall ... 25
9 Vorbelastung ... 26
9.1 Vorbelastung Windenergieanlagen ... 26
10 Rechenergebnisse und Beurteilungen ... 28
11 Qualität der Prognose ... 29
12 Zusammenfassung ... 33
13 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis ... 34
14 Literaturverzeichnis ... 35
Anhang 1 / Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose ... 37
Anhang 2 / Berechnungsausdruck: Zusatzbelastung ... 60
Anhang 3 / Berechnungsausdruck: Vorbelastung ... 61
Anhang 4A / Berechnungsausdruck: Gesamtbelastung (Übersicht) ... 62
Anhang 4B / Berechnungsausdruck: Gesamtbelastung (Detaillierte Ergebnisse) ... 63
Anhang 5 / Gesamtbelastung: Isophonenkarte ... 77
Anhang 6 / Auszug aus den Herstellerangaben zum Oktavband der SG 6.6-170 [18] ... 79
Anhang 7 / Fotodokumentation der Immissionsorte ... 81

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [14] 8
Abbildung 3.1: Vorgehensweise bei der Bewertung tieffrequenter Geräusche 14
Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8] 20

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] 13
Tabelle 3.2: Referenzspektrum [12] 14
Tabelle 3.3: Anhaltswerte für die maximale gewichtete Schwellenüberschreitung [13.1] 16
Tabelle 3.4: Anhaltswerte für die Kenngröße für tieffrequente Geräusche [13.1] 17
Tabelle 4.1: Immissionsorte 19
Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] 21
Tabelle 5.1: Positionen der geplanten WEA [17] 22
Tabelle 5.2: Betriebsvarianten der geplanten WEA [18] 23
Tabelle 5.3: Oktavband der geplanten WEA [18] 23
Tabelle 5.4: Oktavband für den $L_{e,max}$ der geplanten WEA basierend auf [18] 23
Tabelle 9.1: Positionen und Schallleistungspegel der als Bestand zu betrachtenden WEA [17, 17.1] . 26
Tabelle 9.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA [17] 27
Tabelle 10.1: Analyseergebnisse 28
Tabelle 11.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der geplanten Windenergieanlage... 31
Tabelle 11.2: Schallleistungspegel und Sicherheitszuschläge der betrachteten Windenergieanlagen [17] 31
Tabelle 12.1: Ergebnisse der Immissionsprognose 33

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort Kemmen 2 die Errichtung und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen (WEA) des Typs Siemens Gamesa SG 6.6-170 auf 165 m Nabenhöhe [17]. Die Windparkfläche befindet sich ca. 1.5 km südwestlich des Ortsteils Kemmen im Landkreis Oberspreewald-Lausitz in Brandenburg. In der näheren Umgebung des Standortes sind bereits weitere Windenergieanlagen genehmigt, welche als Vorbelastung in die Betrachtung mitaufzunehmen sind [17, 17.1].

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 [12] zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen in Bezug auf die Veröffentlichung des Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse und auf Basis theoretischer Berechnungen ein „Interimsverfahren“ [11]. Für WEA als hochliegende Schallquellen sind diese neueren Erkenntnisse im Genehmigungsverfahren entsprechend [12] zu berücksichtigen. Die Immissionsprognose ist daher nach der „Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [11] – sowohl für Vorbelastungsanlagen als auch für neu beantragte Anlagen – frequenzselektiv durchzuführen.

Die Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose im Bundesland Brandenburg werden definiert in dem „Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ – WKA-Geräuschimmissionserlass vom 16. Januar 2019 [16].

2 Örtliche Beschreibung

Der Windpark Kemmen 2 befindet sich im Landkreis Oberspreewald-Lausitz in Brandenburg.

Nordöstlich des geplanten Windparks befindet sich in ca. 3.5 km Entfernung die Stadt Calau. Die nächstgelegene Ortschaft Kemmen befindet sich nördlich vom geplanten Standort in ungefähr 1.5 km Entfernung. Ebenfalls in 1.5 km Entfernung südlich des geplanten Windparks befindet sich der Gollmitzer Gemeindeteil Settinchen. Im Osten, etwa 2.0 km entfernt zur geplanten Windparkfläche, liegt der Ortsteil Cabel. Im Südwesten liegt der Ortsteil Gollmitz in rund 2.5 km Entfernung zur geplanten Windparkfläche. Im Westen, 3.0 km entfernt, befindet sich der Ortsteil Craupe und in ca. 4.0 km Entfernung im Nordwesten der Ortsteil Klein-Mehßow.

In der Umgebung des geplanten Standorts sind bereits weitere WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, welche im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung Berücksichtigung finden [17].

Die Landschaft in unmittelbarer Umgebung des geplanten Windparks besteht vornehmlich aus landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Waldflächen. Im Westen des geplanten Windparks verläuft in Nord-Süd Richtung die A13.

Das Gelände um den geplanten Standort variiert in der Höhe nur wenig zwischen ca. 100 m und 130 m über NN. Die Höhenangaben stammen aus den Geobasisinformationen für Brandenburg [15.1]. Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS 89 Zone 33 Anwendung. Die Windenergieanlagenpositionen sind in der nachfolgenden Abbildung 2.1 dargestellt.

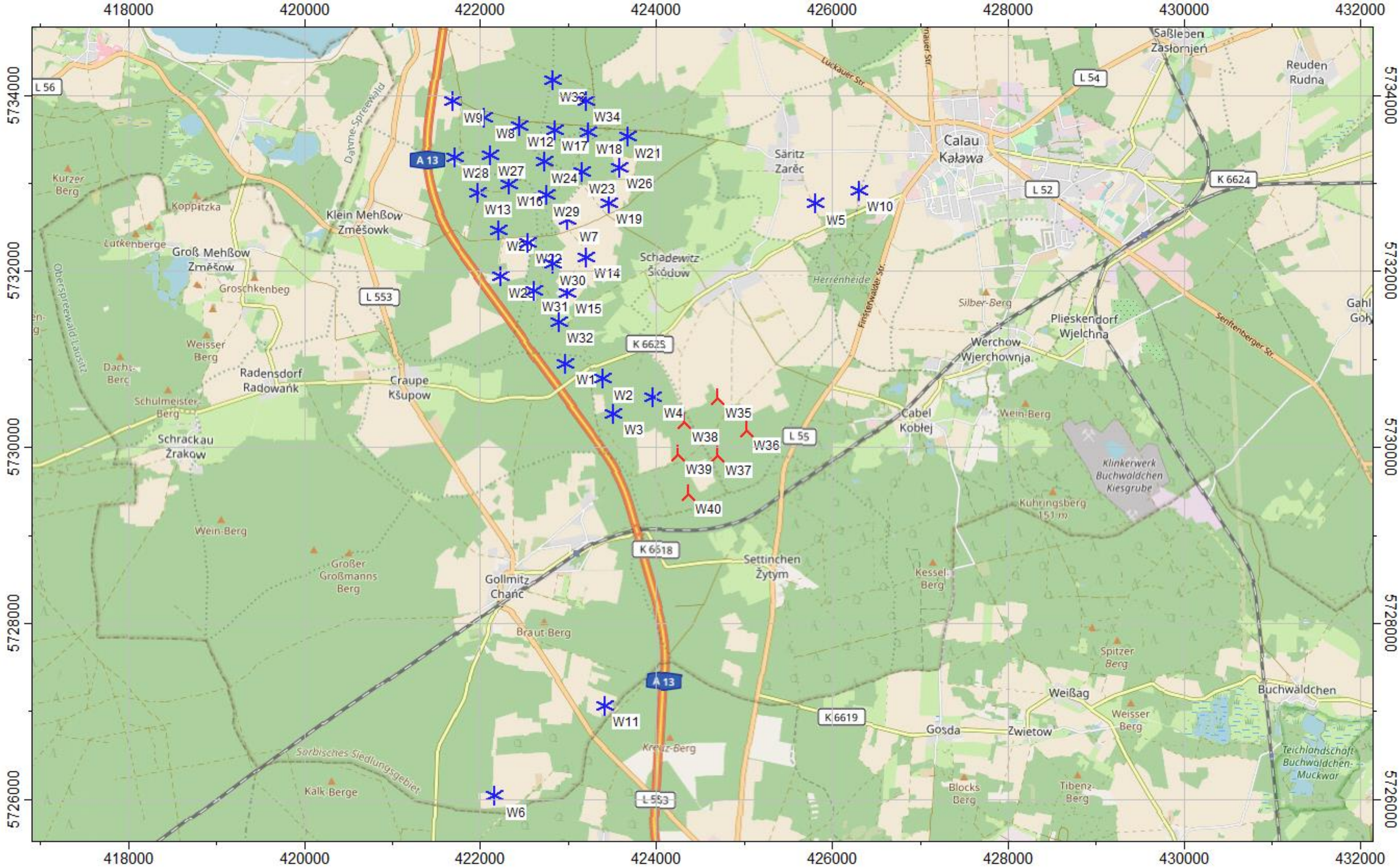


Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [14]

人 = neu geplante WEA, ✳ = bestehende WEA und sonstige Vorbelastung

3 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

3.1 Allgemeines

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“ [8] 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 [11] und der überarbeitete Entwurf der Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) [12] vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE, Stand 30.06.2016, berücksichtigt und angewandt. Zur Anwendung kommt dabei das Softwareprogramm IMMI der Firma Wölfel [15].

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 [11]“ 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) [12] 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 [15] Anwendung findet.

3.2 Berechnung des Beurteilungspegel am Immissionsort

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:

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

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

D_Ω beschreibt die Reflexion am Boden und berechnet sich nach:

$D_\Omega = 10 \lg\{1 + [d_p^2 + (h_s - h_r)^2] / [d_p^2 + (h_s + h_r)^2]\}$ (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 Immissionspunkts (Index r):

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

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

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

A_{div}: Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

$A_{div} = 20 \lg(d / 1m) + 11$ dB (6)

d: Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt.

d_0: Bezugsabstand = 1 m.

A_{atm}: Dämpfung durch die Luftabsorption

$A_{atm} = \alpha_{500}\, d / 1000$ (7)

α_{500}: Absorptionskoeffizient der Luft (= 1,9 dB/km)

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

A_{gr}: Bodendämpfung

$A_{gr} = (4{,}8 - (2h_m / d) [17 + (300 / d)])$ (8)

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

h_m: mittlere Höhe (in Meter) 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_{hous}, Industrie: A_{site}). In IMMI gehen diese Effekte (A_{fol}, A_{hous}) standardmäßig mit „= 0“ in die Prognose ein.

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

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

$C_{met} = C_0 [1 – 10 (h_s + h_r) / d_p]$ für $d_p > 10 (h_s + h_r)$ (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:

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

L_{AT}: Beurteilungspegel am Immissionspunkt

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

i: Index für alle Geräuschquellen von 1-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:

$$L_{AT}(DW) = 10 \lg [10^{0,1L_{AfT}(63)} + 10^{0,1L_{AfT}(125)} + 10^{0,1L_{AfT}(250)} + 10^{0,1L_{AfT}(500)} + 10^{0,1L_{AfT}(1k)} + 10^{0,1L_{AfT}(2k)} + 10^{0,1L_{AfT}(4k)} + 10^{0,1L_{AfT}(8k)}] \quad (12)$$

Mit:

L_{AfT}: A-bewerteter Schalldruckpegel der einzelnen Schallquellen bei den unterschiedlichen Mittenfrequenzen (63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz)

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 dB an.

Mit:

L_W: Oktav-Schallleistungspegel der Punktschallquelle nicht A-bewertet. L_W + Af 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_Ω = 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 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:

$A_{atm} = \alpha_f \, d / 1000$ (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° 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:

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

Mit:

A_s: Die Dämpfung für die Quellregion bis zu einer Entfernung von $30h_s$, 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 $30h_r$, 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 [11, 12], besteht nun darin, für die Bodendämpfung A_{gr} = -3 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 mit Hilfe des Referenzspektrums [12] 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.

Tabelle 3.2: Referenzspektrum [12]

Referenzspektrum								
f [Hz]	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
$L_{WA,norm}$	-20.3	-11.9	-7.7	-5.5	-6.0	-8.0	-12.0	-36.0[1]

3.3 Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen

Gemäß dem WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandes Brandenburg [16] ist im Einzelfall bei einer Überschreitung des Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung, inkl. des Sicherheitszuschlags für ein Vertrauensniveau von 90 %, zu prüfen, ob durch tieffrequente Geräuschanteile schädliche Umwelteinwirkungen nach TA Lärm, Nr. 7.3 und dem Anhang 1.5 [1], zu erwarten sind. Die Prognose der tieffrequenten Geräuschanteile wird in Anlehnung an die DIN 45680 [13], unter Berücksichtigung der Anhaltswerte aus dem Beiblatt I und den Terzbandpegeln der geplanten WEA, vorgenommen. Entgegen der Norm DIN 45680 [13] handelt es sich im vorliegenden Gutachten nicht um Messwerte, sondern berechnete (C- bzw. A-bewertete) Beurteilungspegel. Die Vorgehensweise bei der Bewertung tieffrequenter Geräusche wird in Abbildung 3.1 dargestellt.

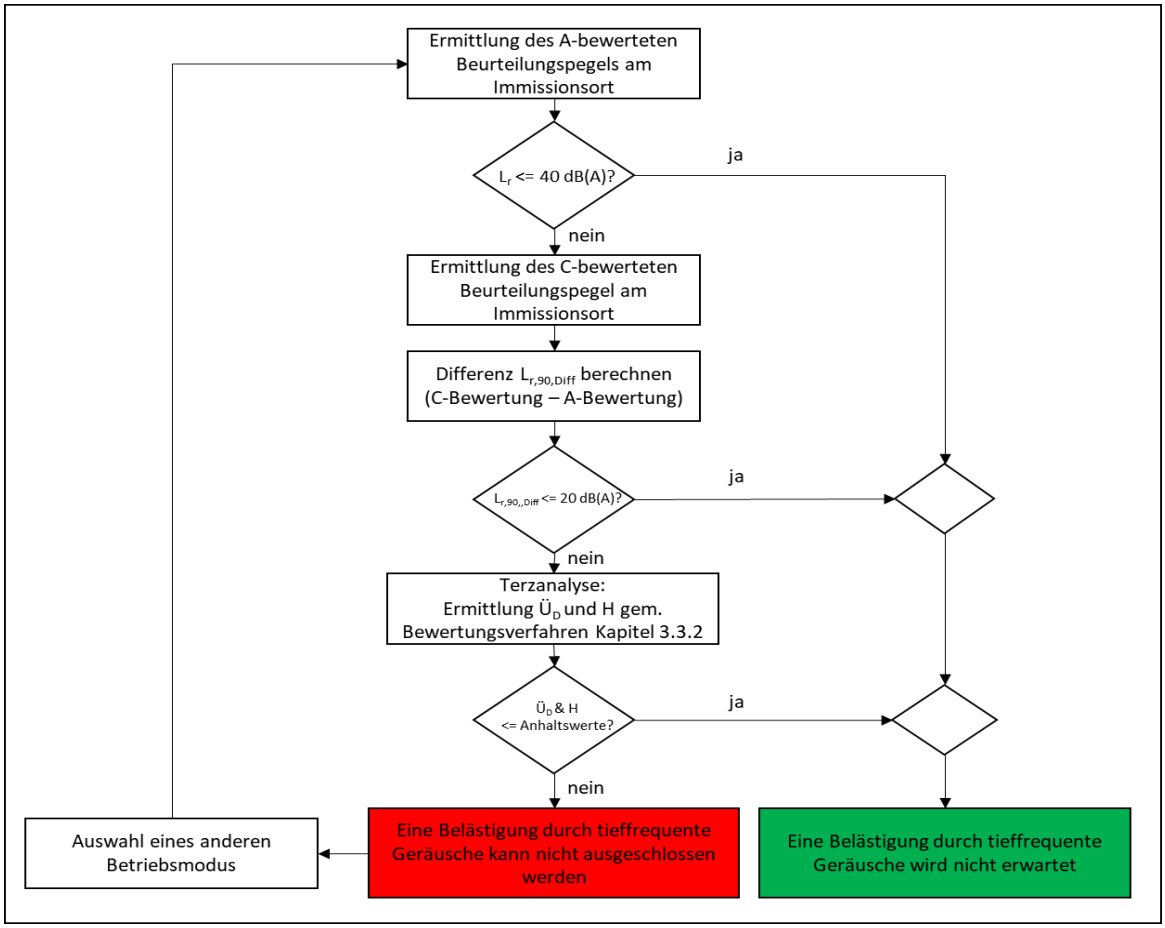


Abbildung 3.1: Vorgehensweise bei der Bewertung tieffrequenter Geräusche

[1] Ergänzung des Referenzspektrum mit 8000 Hz nach [16]

3.3.1 Vorerhebung

Wenn der Beurteilungspegel (außen) von 40 dB(A) durch die Zusatzbelastung an einem Immissionsort überschritten wird, wird gemäß [13] zunächst die Differenz der am Immissionsort auftretenden C- bzw. A-bewerteteten äquivalenten Dauerschallpegel gebildet.

$$L_{r,90,Diff} = L_{r,90,C} - L_{r,90,A} \quad (17)$$

mit

$L_{r,90,Diff}$: Differenz der C- bzw. A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel

$L_{r,90,C}$: C-bewerteter Imissionspegel

$L_{r,90,A}$: A-bewerteter Imissionspegel

Laut TA Lärm, Nr. 7.3 [1], können schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche in schutzbedürftigen Räumen insbesondere auftreten, wenn die Differenz $L_{r,90,Diff}$ den Wert 20 dB überschreitet. Nach DIN 45680 muss dann für die Bewertung tiefrequenter Geräusche eine Terzanalyse erfolgen.

3.3.2 Bewertungsverfahren

Für jedes Terzband soll gemäß [13] die Schwellenüberschreitung $Ü_{max}$ aus der Differenz der Wahrnehmungsschwelle W_{Terz} gemäß Tabelle 2 in [13] und dem maximalen Schalldruckpegel $L_{P,TerzMax}$ ermittelt werden. Da es sich im vorliegenden Gutachten nicht um eine Messung, sondern um eine Prognose handelt, bestimmt sich der maximale Schalldruckpegel $L_{P,TerzMax}$ bzw. die Schwellenüberschreitung $Ü_{max}$ für jedes Terzband eindeutig anhand des jeweils berechneten Pegels $L_{r,90}$. Ferner wird der berechnete Schalldruckpegel $L_{r,90}$ am Immissionsort als der mit Zeitbewertung gebildete Terz-Schalldruckpegel $L_{P,TerzF5}$ angenommen (nach [13] Nr. 4.6.2, Punkt 1). Im Folgenden wird mit diesem Wert die Kenngröße H für tiefe Frequenzen nach Nr. 5.2 der DIN 45680 [13] ermittelt. Für die spätere Beurteilung, ob mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche zu rechnen ist, werden die ermittelten Kenngrößen $Ü_{D,max}$ und H mit den Anhaltswerten aus dem Beiblatt I der DIN 45680 [13.1] verglichen.

$$Ü_{max,i} = L_{r,90,i} - W_{Terz,i} \quad (18)$$

mit

$Ü_{max}$: maximale Schwellenüberschreitung

W_{Terz}: Wahrnehmungsschwelle

$L_{r,90}$: Berechneter, A-bewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort

i: Index für die Terzmittenfrequenz im Bereich 20 Hz bis 80 Hz

Unter Berücksichtigung des in Tabelle 3 in [13] dargestellten Dynamikkorrekturfaktors D_{Terz} wird die maximale gewichtete Schwellenüberschreitung $Ü_{D,max}$ ermittelt.

$$Ü_{D,i} = Ü_{max,i} * D_{Terz} \quad (19)$$

$Ü_D$: gewichtete Schwellenüberschreitung

D_{Terz}: Dynamikkorrekturfaktor

i: Index für die Terzmittenfrequenz im Bereich 20 Hz bis 80 Hz

$Ü_{D,max}$ wird als größter Wert von $Ü_D$ bestimmt. Der berechnete Wert $Ü_{D,max}$ wird mit den Anhaltswerten aus dem Beiblatt I der DIN 45680 [13.1] verglichen. Die Anhaltswerte können Tabelle 3.3 entnommen werden.

Beurteilungszeitraum	Anhaltswert für $Ü_{D,max}$
Tag	40
Ruhezeiten	35
Nacht	30

Tabelle 3.3: Anhaltswerte für die maximale gewichtete Schwellenüberschreitung [13.1]

Zur Berechnung der Kenngröße H wird im ersten Schritt das Lautheitsspektrum G_i durch die Addition der Flankenerregung aus dem Terzspektrum $L_{P,TerzF5,i}$ gebildet. Dabei werden zu jedem Terzpegel bei Berücksichtigung der Flankensteilheit S_i (gem. Tabelle 4 in [13]) die Anteile der Flankenerregung der Terzpegel, mit dem jeweils niedrigeren Mittenfrequenzen energetisch addiert.

$$G_{20Hz} = 10*\lg (10^{0.1*LpTerz,20Hz}) \quad (20)$$

$$G_{25Hz} = 10*\lg (10^{0.1*LpTerz,25Hz} + 10^{0.1*(LpTerz,20Hz - S_25Hz)})$$

$$G_{31.5Hz} = 10*\lg (10^{0.1*LpTerz,31.5Hz} + 10^{0.1*(LpTerz,25Hz - S_31.5Hz)} + 10^{0.1*(LpTerz,20Hz - S_25Hz - S_31.5Hz)})$$

usw.

mit

G: Lautheitswert

$L_{P,Terz}$: Schalldruckpegel

S: Flankensteilheit

Aus der Differenz aus dem Lautheitsspektrum und der Wahrnehmungsschwelle in Abhängigkeit der Terzmittfrequenz ergibt sich die Schwellenüberschreitung $Ü_L$ analog zu (23).

$$Ü_{L,i} = G_i - W_{Terz} \quad (21)$$

Ähnlich wie in (23) wird über den Dynamikkorrekturfaktor die gewichtete Schwellenüberschreitung $Ü_G$ berechnet.

$$Ü_{G,i} = Ü_{L,i} * D_{Terz} \quad (22)$$

Die Kenngröße für tieffrequente Geräusche H ergibt sich durch die energetische Addition der gewichteten Schwellenüberschreitungen.

$$H = 10 * \lg \sum_i 10^{0.1*Ü_{G,i}} \quad (23)$$

mit

H: Kenngröße für tieffrequente Geräusche

Der berechnete Wert H wird mit den Anhaltswerten aus dem Beiblatt I der DIN 45680 [13.1] vergleichen. Die Anhaltswerte können Tabelle 3.4 entnommen werden.

Beurteilungszeitraum	Anhaltswert für H
Tag	30
Ruhezeiten	25
Nacht	20

Tabelle 3.4: Anhaltswerte für die Kenngröße für tieffrequente Geräusche [13.1]

4 Immissionsorte

Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte anhand von Kartenmaterial, auf Basis des nach TA Lärm definierten Einwirkungsbereichs der geplanten WEA. Der Einwirkungsbereich ist definiert als der Bereich in dem der durch die Zusatzbelastung verursachte Beurteilungspegel weniger als 10 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt [1].

Die Immissionsorte IO1 bis IO4 und IO12 bis IO14 wurden inklusive der jeweiligen Schutzwürdigkeit vom LfU übermittelt [17.1]. Ergänzend wurden die Immissionsorte IO5 bis IO11 hinzugefügt.
Die Einstufung der Immissionsorte IO5 bis IO11 basiert auf dem Flächennutzungsplan Calau [19], dem vorhandenen Bebauungsplan [19.1], sowie auf der Auskunft des SGL Planung / Gebäude- und Liegenschaftsmanagement der Stadt Calau [19.2].

Die Immissionsorte IO1 bis IO5, sowie IO8 bis IO14 sind im Außenbereich bzw. Dorf-/Mischgebiet gelegen und werden dementsprechend mit einem Immissionsrichtwert von 45 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht berücksichtigt.

Der Flächennutzungsplan der Stadt Calau [19] weist den Immissionsort IO6 als allgemeines Wohngebiet aus.
Ebenfalls als allgemeines Wohngebiet wird der Immissionsort IO7nach dem gültigen Bebauungsplan [19.2] berücksichtigt.

Während einer Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter der I17-Wind GmbH & Co. KG am 02.03.2022 wurde die bestehende Wohnbebauung mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen dokumentiert und korrigiert. Für jeden Immissionsort wurden die Immissionspegel bei einer Aufpunkthöhe von 5 m ermittelt. Das entspricht in der Regel der Höhe der 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 auch hinsichtlich möglicher Pegelerhöhungen durch Reflexionen untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, dass es keinen Immissionsort im Einwirkungsbereich gibt, bei welchem eine Pegelerhöhung auf Grund von Reflexionen an anderen Gebäuden oder Wänden berücksichtigt werden müsste.

In der nachfolgenden Tabelle 4.1 sind alle berücksichtigten Immissionsorte aufgelistet. Die Lage der Immissionsorte kann der Abbildung 4.1 entnommen werden.

Tabelle 4.1: Immissionsorte

Nr.	Straße	IRW [dB(A)] Tag	IRW [dB(A)] Nacht	UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NN [m]	Aufpunkthöhe [m]
				X [m]	Y [m]		
IO1	Schadewitz, Schadewitzer Straße 1	60	45	424068	5732089	100	5
IO2	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 17	60	45	423978	5731627	100	5
IO3	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 16	60	45	423979	5731575	101	5
IO4	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 19a	60	45	424462	5731668	102	5
IO5	Kemmen, Am Mühlberg 13	60	45	424864	5731716	105	5
IO6	Calau, Wohnpark Am Funkturm 40	55	40	427113	5732639	98	5
IO7	Calau, Am Riesno 1	55	40	428414	5732274	88	5
IO8	Calau, Am Mühlteich 3	60	45	426762	5729985	103	5
IO9	Calau, Ziegelei 4 "Alte Ziegelei"	60	45	426170	5730358	118	5
IO10	Calau, Gosdaer Straße 17	60	45	425319	5729132	134	5
IO11	Calau, Gosdaer Straße 1	60	45	425252	5728623	136	5
IO12	Gollmitz, Gollmitzer Ausbau 13	60	45	423270	5729396	123	5
IO13	Craupe, Crauper Dorfstraße 1	60	45	421350	5730722	101	5
IO14	Klein Mehßow, Zur alten Schäferei 3	60	45	421283	5732273	87	5

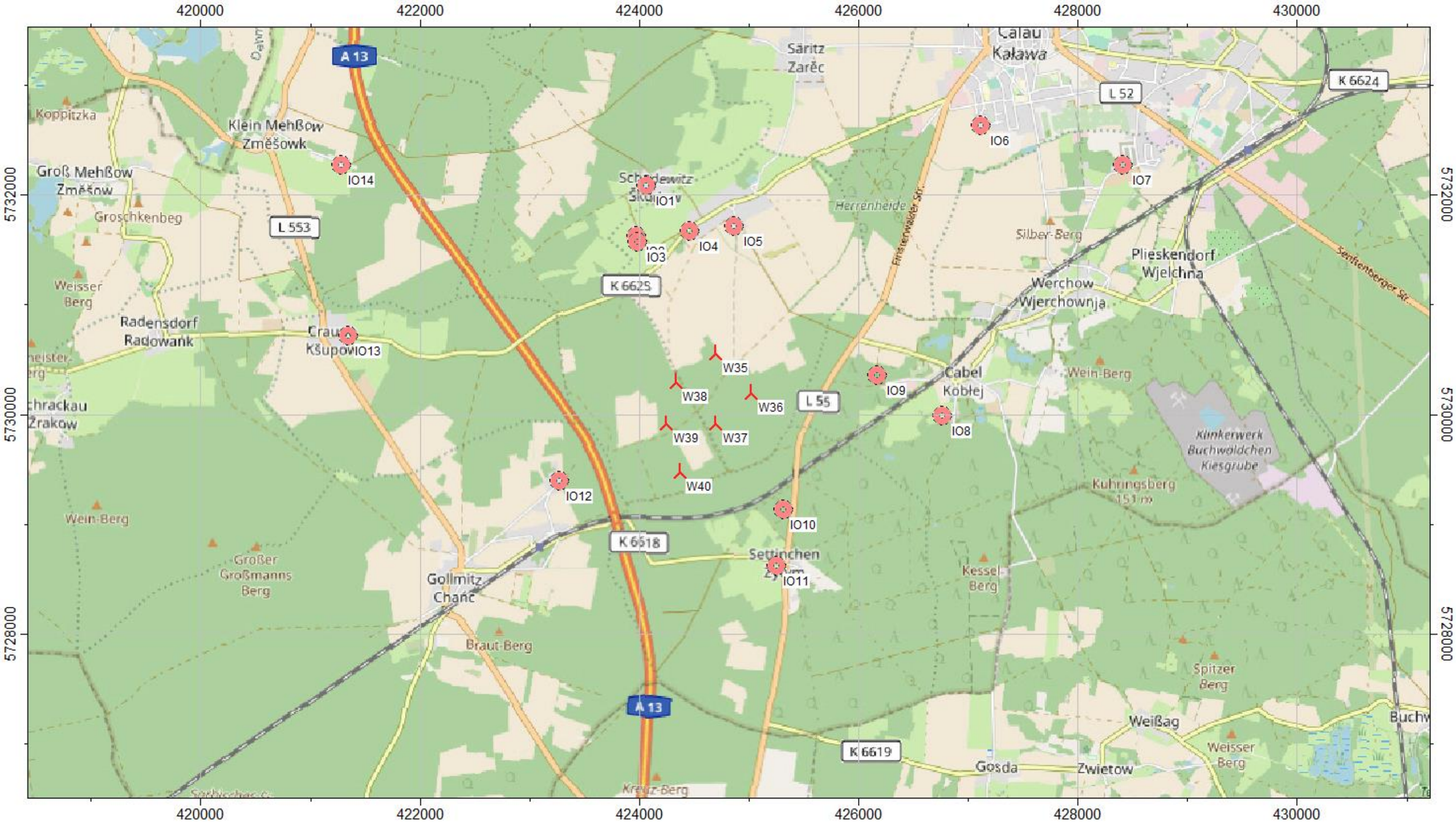


Abbildung 4.1: Lage der Immissionsorte; Kartenmaterial [8]

= neu geplante WEA, = Immissionsort

4.1 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung werden die in der TA Lärm [1], unter 6.1 „Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden“, genannten Richtwerte herangezogen. Je nach Nutzungsart des Immissionsortes sind folgende Beurteilungspegel als maximal zulässige Immissionsrichtwerte vorgegeben.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1]

Nutzungsart und Immissionsrichtwerte		tags / dB(A)	nachts / dB(A)
a)	In Industriegebieten	70	70
b)	In Gewerbegebieten	65	50
c)	In urbanen Gebieten	63	45
d)	In Kerngebieten, Dorf- und Mischgebieten	60	45
e)	In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
f)	In reinen Wohngebieten	50	35
g)	In Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1], Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1], Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm [1], Nummer 6.1 Buchstaben e bis g bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 – 07.00 Uhr
   20.00 – 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 09.00 Uhr
   13.00 – 15.00 Uhr
   20.00 – 22.00 Uhr

Zur schalltechnischen Beurteilung finden die von der LAI [8, 12] empfohlenen Hinweise Berücksichtigung.

Anhand der Prognose der Schallimmissionen wird die Einhaltung der Nachtrichtwerte überprüft, da die Tagrichtwerte zum einen um 15 dB(A) höher liegen und zum anderen sich die Immissionsorte nach [1], Nr. 2.2 Absatz a in der Regel am Tag ***außerhalb des Einwirkungsbereichs*** der geplanten WEA befinden.

5 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

5.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Kemmen 2 die Errichtung und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen des Herstellers Siemens Gamesa. Nachfolgend werden die Eckdaten der geplanten WEA zusammengefasst:

Hersteller:	Siemens Gamesa
Anlagentyp:	SG 6.6-170
Nabenhöhe:	165.0 m
Rotordurchmesser:	170.0 m
Nennleistung:	6.600 kW
Regelung:	pitch

5.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen

Die Angaben zu den Koordinaten wurden vom Auftraggeber übermittelt [17]. Der nachfolgenden Tabelle 5.1 sind die Positionen, der Anlagentyp mit Nabenhöhe und die Betriebsweisen der geplanten Windenergieanlagen zu entnehmen. Die Betriebsweisen und die damit verbundenen Schallleistungspegel der Windenergieanlage bilden die Grundlage für die Berechnung der Zusatzbelastung am Standort Kemmen 2.

Tabelle 5.1: Positionen der geplanten WEA [17]

W-Nr.	Bez. Kunde	Typ	Naben-höhe [m]	UTM ETRS 89 Zone 33		Höhe über NN [m]	Betriebsweise	
				X [m]	Y [m]		Nacht	Tag
W35	WEA_05	SG 6.6-170	165.0	424707	5730566	121	N6	AM0
W36	WEA_06	SG 6.6-170	165.0	425026	5730208	126	N3	AM0
W37	WEA_07	SG 6.6-170	165.0	424707	5729921	129	N4	AM0
W38	WEA_08	SG 6.6-170	165.0	424331	5730301	118	N6	AM0
W39	WEA_09	SG 6.6-170	165.0	424256	5729926	125	N3	AM0
W40	WEA_10	SG 6.6-170	165.0	424371	5729483	134	AM0	AM0

5.3 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]. Der Anlagenhersteller gibt für den Betrieb in Deutschland nachfolgende Angaben zu den maximalen Schallleistungspegeln für die unterschiedlichen Betriebsweisen der Anlage an.

Tabelle 5.2: Betriebsvarianten der geplanten WEA [18]

Herstellerbezeichnung der Betriebsvariante	Schallleistungspegel [dB(A)]	Nennleistung [kW]	Dokumentenbezeichnung
AM0	106.0	6.600	D2843250/002 [18] D2843244/001 [18.1]
N3	103.0	5.240	
N4	102.0	5120	
N6	100.0	4.520	

In der nachfolgenden Tabelle ist das Oktavspektrum dargestellt, welches aus den Herstellerangaben entnommen wurde und zum maximalen, immissionsrelevanten Schallleistungspegel in der zugehörigen Betriebsweise führt und für die Prognose nach dem Interimsverfahren [11, 12] Anwendung fand.

Tabelle 5.3: Oktavband der geplanten WEA [18]

Oktav-Schallleistungspegel (Herstellerangabe)								
Frequenz [Hz]	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
$L_{WA,P}$ (AM0) [dB(A)]	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0
$L_{WA,P}$ (N3) [dB(A)]	84.9	90.7	93.0	94.8	98.7	96.8	90.2	79.9
$L_{WA,P}$ (N4) [dB(A)]	84.4	89.7	92.0	93.8	97.7	95.8	89.2	78.9
$L_{WA,P}$ (N6) [dB(A)]	83.3	87.8	90.0	91.8	95.7	93.8	87.2	76.9

Der Zuschlag im Sinne des Oberen Vertrauensbereichs für die Unsicherheiten nach [16] wurde im Späteren auf die einzelnen Frequenzbereiche des Oktavspektrums hinzuaddiert. Das den Berechnungen zu Grunde liegende Oktavspektrum der geplanten WEA kann den Ausdrucken im Anhang 1 des Gutachtens entnommen werden.

Die folgende Tabelle 5.4 weist das Oktavband für den $L_{e,max}$ der geplanten WEA aus, welches nach Abschnitt 4.1 aus [16] im Genehmigungsbescheid festzuschreiben ist und die Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich berücksichtigt, siehe Kapitel 11 (Qualität der Prognose).

Tabelle 5.4: Oktavband für den $L_{e,max}$ der geplanten WEA basierend auf [18]

Oktav-Schallleistungspegel für den $L_{e,max}$ (Herstellerangabe)								
Frequenz [Hz]	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
$L_{e,max}$ (AM0) [dB(A)]	88.2	95.1	97.8	99.6	103.5	101.6	95.0	84.7
$L_{e,max}$ (N3) [dB(A)]	86.6	92.4	94.7	96.5	100.4	98.5	91.9	81.6
$L_{e,max}$ (N4) [dB(A)]	86.1	91.4	93.7	95.5	99.4	97.5	90.9	80.6
$L_{e,max}$ (N6) [dB(A)]	85.0	89.5	91.7	93.5	97.4	95.5	88.9	78.6

5.4 Ton- und Impulshaltigkeit

Für den geplanten Anlagentyp weisen die Herstellerangaben [18, 18.1] keine zu berücksichtigenden Ton- und Impulshaltigkeiten aus

Auftretende Tonhaltigkeiten von K_{TN} < 2 dB(A) müssen nach den LAI-Hinweisen [12] Punkt 4.5 nicht berücksichtigt werden. Es gilt:

Falls die Anlage nach den Planungsunterlagen im Nahbereich eine geringe Tonhaltigkeit (K_{TN} = 2 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 [12].

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

6 Fremdgeräusche

An Bäumen und Sträuchern können durch Wind verursachte Geräusche entstehen. Dies kann dazu führen, dass die Geräusche der WEA verdeckt werden. Gemäß den Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose (WEA-Geräuscherlass) des Landes Brandenburg vom 28.04.2014 [16.3] sind in die Ermittlung der Vorbelastung alle genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die der TA Lärm unterliegen, einzubeziehen. Dazu gehören auch stationäre Geräte, wie z.B. Luftwärmepumpen, Lüftungs- und Klimaanlagen, usw. im Umfeld der maßgeblichen Immissionsorte [16.3].

7 Tieffrequente Geräusche

Die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche sind in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1], siehe dort Abschnitt 7.3 und Anhang A 1.5) sowie in der Norm DIN 45680 [13] geregelt. Tieffrequente Geräusche werden definiert als Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen [1]. Maßgeblich für mögliche Belästigungen ist die Wahrnehmungsschwelle des Menschen (frequenzabhängige Schalldruckpegel im Bereich von ca. 20 – 70 dB) [13].
Gemäß dem WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandes Brandenburg [16] ist im Einzelfall bei einer Überschreitung des Beurteilungspegels (außen) von 40 dB(A) allein durch die Zusatzbelastung, inkl. des Sicherheitszuschlags für ein Vertrauensniveau von 90 %, zu prüfen, ob durch tieffrequente Geräuschanteile schädliche Umwelteinwirkungen nach TA Lärm, Nr. 7.3 und dem Anhang 1.5, zu erwarten sind. Ausgehend von der Zusatzbelastung wird das o.g. Überschreitungskriterium von 40 dB(A) an keinem betrachteten Immissionsort erreicht, so dass eine Überprüfung der tieffrequenten Geräuschanteile hier nicht notwendig ist.

8 Infraschall

Als Infraschall werden Geräusche bezeichnet, die unterhalb einer Frequenz von 20 Hz auftreten. Ein Messprojekt „Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg zwischen 2013 und 2015 [9] zeigte, dass Windenergieanlagen keinen wesentlichen Beitrag zum Infraschall leisten. Die von Ihnen erzeugten Infraschallpegel liegen, auch im Nahbereich bei Abständen zwischen 150 m und 300 m, deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen (frequenzabhängige Schalldruckpegel im Bereich von ca. 70 – 100 dB). 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. Sowohl in den LAI-Hinweisen [11] als auch im WKA-Geräuschimmissionserlass des Bundeslandlandes Brandenburg [16] wird festgestellt, dass die Infraschallerzeugung moderner Windenergieanlagen selbst im Nahbereich deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegt. Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten.

9 Vorbelastung

9.1 Vorbelastung Windenergieanlagen

Am Standort Kemmen 2 befinden sich bereits WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren. Diese WEA werden im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung berücksichtigt [17].

Für die Berechnung der Vorbelastung nach dem Interimsverfahren [11] wurden als Eingangsdaten die vom Landesamt für Umwelt übermittelten Schallleistungspegel [17] zu Grunde gelegt. Die anzusetzenden Oktavspektren, sowie die Unsicherheitszuschläge wurden ebenfalls in [17, 17.1] übermittelt.

Die folgende Tabelle 9.1 führt die bestehenden Anlagen und die der Betrachtung zu Grunde gelegten Schallleistungspegel, sowie die anzusetzende Standardabweichung auf.

Tabelle 9.1: Positionen und Schallleistungspegel der als Bestand zu betrachtenden WEA [17, 17.1]

W-Nr.	Typ	Nabenhöhe [m]	Koordinaten UTM ERTS89 Zone 33 Ost	Koordinaten UTM ERTS89 Zone 33 Nord	Höhe über NN [m]	L_{WA} [dB(A)]	σ_{Lwa} (≙ σ_{Anlage})
W1	SG 6.6-170	165	422973	5730947	108	100.0	1.3
W2	SG 6.6-170	165	423390	5730769	111	99.0	1.3
W3	SG 6.6-170	165	423516	5730387	109	101.0	1.3
W4	SG 6.6-170	165	423967	5730574	114	99.0	1.3
W5	DEWIND D4 46/600	70.0	425805	5732765	103	99.9	1.84
W6	REpower 3.2M114	143.0	422172	5726037	135	103.7	0.75
W7	V90-2.0 MW	125.0	422998	5732578	110	105.6	1.84
W8	V112-3.0 MW	140.0	422054	5733747	84	106.5	1.84
W9	V112-3.0 MW	140.0	421687	5733926	80	106.5	1.84
W10	DEWIND D4 46/600	70.0	426315	5732920	108	99.9	1.84
W11	REpower 3.2M114	143.0	423428	5727064	145	103.7	0.75
W12	V112-3.0 MW	140.0	422459	5733657	94	106.5	1.84
W13	V112-3.0 MW	140.0	421973	5732887	100	106.5	1.84
W14	V90-2.0 MW	125.0	423216	5732161	106	105.6	1.84
W15	V90-2.0 MW	125.0	422999	5731753	108	105.6	1.84
W16	V112-3.0 MW	140.0	422345	5732980	100	106.5	1.84
W17	V112-3.0 MW	140.0	422849	5733607	103	106.5	1.84
W18	V112-3.0 MW	140.0	423236	5733573	105	106.5	1.84
W19	V90-2.0 MW	125.0	423462	5732778	109	105.6	1.84
W20	V112-3.0 MW	140.0	422224	5732466	107	106.5	1.84
W21	V112-3.0 MW	140.0	423681	5733524	105	106.5	1.84
W22	V112-3.0 MW	140.0	422551	5732320	106	106.5	1.84
W23	V112-3.0 MW	140.0	423153	5733119	107	106.5	1.84
W24	V112-3.0 MW	140.0	422730	5733243	102	106.5	1.84
W25	V112-3.0 MW	140.0	422240	5731932	105	106.5	1.84
W26	V112-3.0 MW	140.0	423587	5733181	109	106.5	1.84
W27	V112-3.0 MW	140.0	422131	5733323	94	106.5	1.84
W28	V112-3.0 MW	140.0	421719	5733297	85	106.5	1.84
W29	V112-3.0 MW	140.0	422753	5732853	107	106.5	1.84
W30	V112-3.0 MW	140.0	422825	5732074	107	106.5	1.84
W31	V112-3.0 MW	140.0	422618	5731778	108	106.5	1.84
W32	V112-3.0 MW	140.0	422913	5731423	106	106.5	1.84
W33	V112-3.0 MW	140.0	422828	5734156	91	106.5	1.84
W34	V112-3.0 MW	140.0	423216	5733937	97	106.5	1.84

Tabelle 9.2 führt die für die Summenschallleistungspegel ermittelten Oktavspektren inklusive aller Unsicherheiten (OVB) der bestehenden WEA auf.

Tabelle 9.2: Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA [17]

Zu Grunde gelegte Oktavspektren für die bestehenden WEA inklusive OVB									
WEA	**Schallleistungspegel [dB(A)]**	**63 [Hz]**	**125 [Hz]**	**250 [Hz]**	**500 [Hz]**	**1000 [Hz]**	**2000 [Hz]**	**4000 [Hz]**	**8000 [Hz]**
SG 6.6-170	101.0	85.9	90.8	93.1	94.9	98.8	96.9	90.3	80.0
	100.0	85.4	89.9	92.1	93.9	97.8	95.9	89.3	79.0
	99.0	84.8	88.9	91.1	92.9	96.8	94.9	88.3	78.0
DEWIND D4 46/600	99.9+2.7	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6
Repower 3.2M114	103.7+1.6	84.7	93.0	99.4	100.7	98.8	94.3	87.5	82.5
Vestas V90-2.0 MW	105.6+2.7	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1
Vestas V112-3.0 MW	106.5+2.7	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9

10 Rechenergebnisse und Beurteilungen

In der nachfolgenden Tabelle 10.1 sind die Ergebnisse für die Immissionspegel $L_{r,90}$, an den benachbarten Immissionsorten sowohl für die Vorbelastung als auch Zusatz- und Gesamtbelastung, berechnet nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Anwendung des Interimsverfahrens [11], entsprechend den „Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ [16] dargestellt.
Für die Zusatzbelastung kamen die in Tabelle 5.1 angegebenen Betriebsweisen mit den in Tabelle 5.3 angegebenen Oktavspektren zzgl. eines Zuschlages für die Unsicherheiten zur Anwendung und die in Tabelle 9.1 angegebenen Betriebsweisen mit den in Tabelle 9.2 angegebenen Oktavspektren zzgl. eines Zuschlages für die Unsicherheiten für die Vorbelastung. Überschreitungen des IRW sind **fettgedruckt** dargestellt.
Die Immissionspegel für die Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung an den Immissionsorten in Tabelle 10.1 enthalten die Immissionsbeiträge der Vorbelastung durch die bestehenden WEA nach Kapitel 9.1.

Tabelle 10.1: Analyseergebnisse

Nr.	Straße	IRW [dB(A)]	Vorbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Zusatzbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Gesamtbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]
IO1	Schadewitz, Schadewitzer Straße 1	45	**47.9**	32.0	**48.0**
IO2	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 17	45	**47.2**	34.6	**47.4**
IO3	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 16	45	**47.0**	35.0	**47.3**
IO4	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 19a	45	44.6	35.2	45.1
IO5	Kemmen, Am Mühlberg 13	45	42.9	34.8	43.5
IO6	Calau, Wohnpark Am Funkturm 40	40	37.8	25.1	38.0
IO7	Calau, Am Riesno 1	40	32.0	22.4	32.5
IO8	Calau, Am Mühlteich 3	45	33.7	31.9	35.2
IO9	Calau, Ziegelei 4 "Alte Ziegelei"	45	35.9	35.7	38.7
IO10	Calau, Gosdaer Straße 17	45	35.4	39.9	41.2
IO11	Calau, Gosdaer Straße 1	45	34.5	37.0	38.9
IO12	Gollmitz, Gollmitzer Ausbau 13	45	40.0	38.4	42.3
IO13	Craupe, Crauper Dorfstraße 1	45	42.9	26.7	43.0
IO14	Klein Mehßow, Zur alten Schäferei 3	45	**48.2**	23.9	**48.2**

Nach TA Lärm [1], Nr. 2.2 Absatz a befinden sich die Immissionsorte IO1 bis IO3, IO5 bis IO8 und IO13 und IO14 außerhalb des Einwirkungsbereichs der Zusatzbelastung, bzw. der geplanten WEA. Der Einwirkungsbereich ist definiert als der Bereich, in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung weniger als 10 dB(A) unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt [1].

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 den Hinweisen des LAI [11, 12] 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) [12] sind bei WEA 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 [12], und der Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ [11], 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 σ_R = 0.5 dB 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 werden gemäß [16] weder Unsicherheiten für Typvermessung noch Serienstreuung ausgewiesen (σ_R=0 und σ_P=0, d.h. Sigma L_{wa} = 0), da gemäß [12] eine Abnahmemessung zum Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangaben zu erfolgen hat. Für Hersteller- / Garantieangaben zum Schallleistungspegel, bzw. zum Oktavspektrum, bei denen die o.g. Unsicherheiten fehlen, ist ensprechend [16] ein Zuschlag von 1.7 dB zu berücksichtigen und in der Schallausbreitungsrechnung mit dem dazugehörigen Oktavspektrum anzuwenden.

Der Zuschlag in Höhe von 1.7 dB ergibt sich dabei wie folgt:

$$k * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

$$k * \sigma_{Anlage}$$

k: Standardnormalvariable k = 1.28 für 90-Perzentil
σ_R: Messunsicherheit = 0.5 dB
σ_P: Serienstreuung = 1.2 dB
σ_{Anlage}: Unsicherheit der WEA

und beinhaltet somit eine 90%ige Sicherheit.

Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog}:

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

σ_{Prog} = 1 dB(A)

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

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

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

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

Die obere Vertrauensbereichsgrenze des Gesamtimmissionspegels (L_p) mit einer statistischen Sicherheit von 90% berechnet sich aus:

$$L_{p,90} = L_p + \Delta L$$

Entgegen der beschriebenen Vorgehensweise wurden die Zuschläge im vorliegenden Gutachten emissionsseitig berücksichtigt. Die Schallausbreitungsrechnung wurde auf Basis der Oktavspektren inklusive Unsicherheiten durchgeführt. Dies führt im vorliegenden Fall bei der Zusatzbelastung konsequent zu einem **Unsicherheitszuschlag von 2.1 dB(A) auf die Herstellerangabe** des Oktavspektrums des hier geplanten und nicht schalltechnisch vermessenen WEA-Typs.

Tabelle 11.1: Unsicherheiten und verwendete Emissionswerte der geplanten Windenergieanlage

Typ	Mode	$L_{WA\ Mittel}$ [dB(A)]	Quelle	σ_R [dB(A)]	σ_P [dB(A)]	σ_{Progn} [dB(A)]	σ_{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	$L_{WA\ inkl.\ OVB}$ [dB(A)]
SG 6.6-170	AM0	106.5	[18]	0.5	1.2	1.0	1.6	**2.1**	**108.6**
	N3	103.0							**105.1**
	N4	102.0							**104.1**
	N6	100.0							**102.1**

Im Genehmigungsbescheid ist der in der Prognose angesetzte Schallleistungspegel $L_{e,max}$ festzuschreiben, siehe Kapitel 5.3. Dabei sind die in der Prognose angesetzten Unsicherheiten der Emissionsdaten als Toleranzbereich wie folgt berücksichtigt [16]:

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

$L_{e,max}$: maximal zulässiger Emissionspegel
$\bar{L}_W$: Deklarierter (mittlerer) Schallleistungspegel

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 betrachteten Windenergieanlagen [17]

W- Nr.	Typ	$L_{WA\ Mittel}$ [dB(A)]	σ_{Lwa} ($\triangleq \sigma_{Anlage}$) [dB(A)]	σ_{Prog} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	$L_{WA\ inkl.\ OVB}$ [dB(A)]
W1	SG 6.6-170	100.0	1.3	1.0	2.1	**102.1**
W2	SG 6.6-170	99.0	1.3	1.0	2.1	**101.1**
W3	SG 6.6-170	101.0	1.3	1.0	2.1	**103.1**
W4	SG 6.6-170	99.0	1.3	1.0	2.1	**101.1**
W5	DEWIND	99.9	1.84	1.0	2.7	**102.6**
W6	REpower 3.2M114	103.7	0.75	1.0	1.6	**105.3**
W7	V90-2.0 MW	105.6	1.84	1.0	2.7	**108.3**
W8	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W9	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W10	DEWIND	99.9	1.84	1.0	2.7	**102.6**
W11	REpower 3.2M114	103.7	0.75	1.0	1.6	**105.3**
W12	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W13	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W14	V90-2.0 MW	105.6	1.84	1.0	2.7	**108.3**
W15	V90-2.0 MW	105.6	1.84	1.0	2.7	**108.3**

W- Nr.	Typ	$L_{WA\ Mittel}$ [dB(A)]	σ_{Lwa} ($\triangleq \sigma_{Anlage}$) [dB(A)]	σ_{Prog} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	$L_{WA\ inkl.\ OVB}$ [dB(A)]
W16	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W17	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W18	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W19	V90-2.0 MW	105.6	1.84	1.0	2.7	**108.3**
W20	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W21	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W22	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W23	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W24	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W25	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W26	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W27	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W28	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W29	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W30	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W31	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W32	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W33	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**
W34	V112-3.0 MW	106.5	1.84	1.0	2.7	**109.2**

Die den Berechnungen zu Grunde liegenden Oktavspektren können den Ausdrucken „Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose“ im Anhang 1 entnommen werden. Die Angaben zum Schallleistungspegel bzw. dem Oktavband des geplanten WEA-Typs können den Auszügen aus den Herstellerangaben [18] im Anhang 6 des Gutachtens entnommen werden.

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.

12 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant am Standort Kemmen die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen des Herstellers Siemens Gamesa vom Typ SG 6.6-170 auf einer Nabenhöhe von 165.0 m. Es wurde eine Immissionsprognose gemäß der TA-Lärm [1] nach DIN ISO 9613-2 [2] unter Anwendung des Interimsverfahrens [11], entsprechend den „Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA)“ [16], an den benachbarten Immissionsorten durchgeführt. Die Ergebnisse der Immissionsprognose, unter den genannten Voraussetzungen, sind der Tabelle 12.1 zu entnehmen. Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung wurden ganzzahlig ausgewiesen (Rundung nach DIN 1333). Überschreitungen des IRW sind **fettgedruckt** dargestellt.

Tabelle 12.1: Ergebnisse der Immissionsprognose

Nr.	Straße	IRW [dB(A)]	Immissionspegel Gesamtbelastung $L_{r,90}$ [dB(A)]	Beurteilungspegel (gerundet) $L_{r,90}$ [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Schadewitz, Schadewitzer Straße 1	45	**48.0**	**48**	-3
IO2	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 17	45	**47.4**	**47**	-2
IO3	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 16	45	**47.3**	**47**	-2
IO4	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 19a	45	45.1	45	0
IO5	Kemmen, Am Mühlberg 13	45	43.5	44	1
IO6	Calau, Wohnpark Am Funkturm 40	40	38.0	38	2
IO7	Calau, Am Riesno 1	40	32.5	33	7
IO8	Calau, Am Mühlteich 3	45	35.2	35	10
IO9	Calau, Ziegelei 4 "Alte Ziegelei"	45	38.7	39	6
IO10	Calau, Gosdaer Straße 17	45	41.2	41	4
IO11	Calau, Gosdaer Straße 1	45	38.9	39	6
IO12	Gollmitz, Gollmitzer Ausbau 13	45	42.3	42	3
IO13	Craupe, Crauper Dorfstraße 1	45	43.0	43	2
IO14	Klein Mehßow, Zur alten Schäferei 3	45	**48.2**	**48**	-3

In der Gesamtbelastung werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten, mit Ausnahme von IO1 bis IO3 und IO14, eingehalten oder unterschritten.

An den Immissionsorten IO1, IO2, IO3 und IO14 wird der Immissionsrichtwert bereits durch die Vorbelastung überschritten. Die Immissionsorte liegen jedoch zum einen alle außerhalb des Einwirkungsbereichs der Zusatzbelastung und zum anderen unterschreitet der Teilimmissionspegel jeder einzelnen Neuanlage ($L_{r,90}$) den jeweiligen Immissionsrichtwert um wenigstens 15 dB(A) (siehe Anhang 4B) und erfüllt damit ebenfalls das 15 dB(A)-Irrelevanzkriterium.

Unter den in 11, Qualität der Prognose, dargestellten Bedingungen ist gemäß [7, 8, 12, 16] 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.

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

13 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

A	Dämpfung
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
h_s	Höhe der Quelle über dem Grund (Nabenhöhe)
i	Index für alle Geräuschquellen von 1-n
IRW	Lärm- Immissionsrichtwerte
kTN	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
NN	Normalnull
Nr.	Nummer
OVB	Oberer Vertrauensbereich
s	Standardabweichung
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage
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

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] *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen: Deutsche Übersetzung des „Guide tot he Expression of Uncertainty in Measurement", Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.; Beuth Verlage GmbH 2012*

[7] *W. Probst, U. Donner; Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung*

[8] *LAI; Schallimmissionsschutz im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen Empfehlungen des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen" der Immissionsschutzbehörden und Messinstitute*

[9] *Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Tieffrequente Geräu-sche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messpro-jekts 2013-2015, Stand: Februar 2016*

[10] *VDI-Richtlinien VDI 2714 Schallausbreitung in Freien, Januar 1988*

[11] *www.din.de; Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1*

[12] *LAI; Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016*

[13] *DIN 45680; Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen*

[14] *OpenStreetMap, © OpenStreetMap-Mitwirkende, www.openstreetmap.org/copyright;*

[15] *Wölfel Engineering GmbH & Co. KG; IMMI – Das Programm zur Schallimmissionsprognose, Version 2021*

[15.1] *Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB), Geobroker Brandenburg / © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0 (2020), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0, Heruntergeladen mit dem Softwareprogramm WindPro, Version 3.5.576*

[16] *Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) – WKA-Geräuschimmissionserlass vom 16. Januar 2019*

[16.1] *Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschimmissionserlass vom 31. Juli 2003*

[16.2] *Änderung vom 23.Mai. 2013 des Erlasses des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschimmissionserlass vom 31. Juli 2003*

[16.3] *Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachmessung bei Windenergieanlagen (WEA) – WEA-Geräuschimmissionserlass vom 28. April 2014*

[17] *UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG, E-Mail mit dem Betreff: "K21520 Kemmen – Angebotsanfrage zur Erstellung von Gutachten" vom 07.01.2022; Dateien: LVZ_220107_Koordinaten_4erLayout.xls, LVZ_220106_Übersicht_Immissionsorte.xls und ESW_210601_LfU_WEA_Bereich_Calau-Schadewitz.xls; E-Mail mit dem Betreff: „K21520 Kemmen – Koordinaten des 6er Layouts" vom 02.03.2022; E-Mail mit dem Betreff: „K21521 Kemmen 1 /K21522 Kemmen 2 – Schallgutachten" vom 03.03.2022; E-Mail mit dem Betreff: „RE: K21521 Kemmen 1 /K21522 Kemmen 2 – Schallgutachten" vom 03.03.2022;*

[17.1] *Landesamt für Umwelt; Abteilung Technischer Umweltschutz 2 Überwachung Referat T24 Technischer Umweltschutz/Überwachung Cottbus, E-Mail mit dem Betreff: "AW: K2152000 Kemmen - Abfrage Immissionsorte –" vom 01.06.2021, weitere E-Mail vom 21.07.2021;*

[18] *Siemens Gamesa Renewable energy, Schallemissionen SG 6.6-170, LK Rev. 0, Betriebsmodi AM0 bis N8, Dokumentennr.: D2843250/001, 06.08.2021;*

[18.1] *Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG, Standardleistungs- und Ct-Kurve SG 6.6-170, LK Rev. 0, Betriebsmodi AM0 bis N8, Dokumentennr.: D2843244/001, Datum: 06.08.2021*

[19] *Flächennutzungsplan der Stadt Calau, Datum: 06.11.1999;*

[19.1] *Gemeinde Werchow, Vorhabenbezogener Bebauungsplan Parksiedlung Ottobrunn, 4. Änderung, 22.10.2001;*

[19.2] *SGL Planung/Gebäude- und Liegenschaftsmanagement Calau, Telefonat am 17.02.2022, Thema: FNPs/B-Pläne Calau und zugehörige Ortschaften, Telefonnotiz 220217_TN_FNPs_B-Pläne*

Anhang 1 / Übersicht der Eingabedaten zur Immissionsprognose

Element-Notizen	
IPkt001 IO1	Schadewitz, Schadewitzer Straße 1
IPkt002 IO2	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 17
IPkt003 IO3	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 16
IPkt004 IO4	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 19a
IPkt005 IO5	Kemmen, Am Mühlberg 13
IPkt006 IO6	Calau, Wohnpark Am Funkturm 40
IPkt007 IO7	Calau, Am Riesno 1
IPkt008 IO8	Calau, Am Mühlteich 3
IPkt009 IO9	Calau, Ziegelei 4 "Alte Ziegelei"
IPkt010 IO10	Calau, Gosdaer Straße 17
IPkt011 IO11	Calau, Gosdaer Straße 1
IPkt012 IO12	Gollmitz, Gollmitzer Ausbau 13
IPkt013 IO13	Craupe, Crauper Dorfstraße 1
IPkt014 IO14	Klein Mehßow, Zur alten Schäferei 3
WEAI035 W35	SG-6.6-170
WEAI036 W36	SG-6.6-170
WEAI037 W37	SG-6.6-170
WEAI038 W38	SG-6.6-170
WEAI039 W39	SG-6.6-170
WEAI040 W40	SG-6.6-170
WEAI041 W1	SG-6.6-170
WEAI042 W2	SG-6.6-170
WEAI043 W3	SG-6.6-170
WEAI044 W4	SG-6.6-170
WEAI005 W5	DEWIND D4 46/600
WEAI006 W6	Repower 3.2M114
WEAI007 W7	V90 2.0 MW
WEAI008 W8	V112-3.0 MW
WEAI009 W9	V112-3.0 MW
WEAI010 W10	DEWIND D4 46/600
WEAI011 W11	Repower 3.2M114
WEAI012 W12	V112-3.0 MW
WEAI013 W13	V112-3.0 MW
WEAI014 W14	V90-2.0 MW
WEAI015 W15	V90-2.0 MW
WEAI016 W16	V112-3.0 MW
WEAI017 W17	V112-3.0 MW
WEAI018 W18	V112-3.0 MW
WEAI019 W19	V90-2.0 MW
WEAI020 W20	V112-3.0 MW
WEAI021 W21	V112-3.0 MW
WEAI022 W22	V112-3.0 MW
WEAI023 W23	V112-3.0 MW
WEAI024 W24	V112-3.0 MW
WEAI025 W25	V112-3.0 MW
WEAI026 W26	V112-3.0 MW
WEAI027 W27	V112-3.0 MW
WEAI028 W28	V112-3.0 MW
WEAI029 W29	V112-3.0 MW
WEAI030 W30	V112-3.0 MW
WEAI031 W31	V112-3.0 MW
WEAI032 W32	V112-3.0 MW
WEAI033 W33	V112-3.0 MW
WEAI034 W34	V112-3.0 MW

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

Immissionspunkt (14)									GB_Erweiterung
	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:	424068.00	5732089.00		104.51		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:	423978.00	5731627.00		105.24		5.00
IPkt003	IO3	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:	423979.00	5731575.00		106.00		5.00
IPkt004	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:	424462.00	5731668.00		107.31		5.00
IPkt005	IO5	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:	424864.00	5731716.00		109.75		5.00
IPkt006	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:	427113.00	5732639.00		102.63		5.00
IPkt007	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:	428414.00	5732274.00		92.97		5.00
IPkt008	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:	426762.00	5729985.00		108.02		5.00
IPkt009	IO9	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:	426170.00	5730358.00		122.83		5.00
IPkt010	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:	425319.00	5729132.00		139.18		5.00
IPkt011	IO11	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:	425252.00	5728623.00		141.22		5.00
IPkt012	IO12	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:	423270.00	5729396.00		128.05		5.00
IPkt013	IO13	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:	421350.00	5730722.00		105.59		5.00
IPkt014	IO14	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:	421283.00	5732273.00		92.34		5.00

Windenergieanlage (40)														GB_Erweiterung
WEAI035	**Bezeichnung**		W35				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Neu_Erweiterung				**Lw (Tag) /dB(A)**							108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							102.11
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	100.0	-	-	83.3	87.8	90.0	91.8	95.7	93.8	87.2	76.9	
		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)	102.1	-	-	85.4	89.9	92.1	93.9	97.8	95.9	89.3	79.0	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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		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		102.1		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		424707.00		5730566.00		286.37		165.00
WEAI036	**Bezeichnung**		W36				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Neu_Erweiterung				**Lw (Tag) /dB(A)**							108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							105.08
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	103.0	-	-	84.9	90.7	93.0	94.8	98.7	96.8	90.2	79.9	
		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)	105.1	-	-	87.0	92.8	95.1	96.9	100.8	98.9	92.3	82.0	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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		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		105.1	1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:	425026.00		5730208.00		291.04		165.00
WEAI037	**Bezeichnung**		W37				**Wirkradius /m**						99999.00
	Gruppe		WEA-Neu_Erweiterung				**Lw (Tag) /dB(A)**						108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						104.08
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1
	Nacht	Emission /dB (A)	102.0	-	-	84.4	89.7	92.0	93.8	97.7	95.8	89.2	78.9
		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	-	-	86.5	91.8	94.1	95.9	99.8	97.9	91.3	81.0
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1
	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		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		104.1	1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:	424707.00		5729921.00		293.70		165.00
WEAI038	**Bezeichnung**		W38				**Wirkradius /m**						99999.00
	Gruppe		WEA-Neu_Erweiterung				**Lw (Tag) /dB(A)**						108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						102.11
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1
	Nacht	Emission /dB (A)	100.0	-	-	83.3	87.8	90.0	91.8	95.7	93.8	87.2	76.9
		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)	102.1	-	-	85.4	89.9	92.1	93.9	97.8	95.9	89.3	79.0
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1
	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		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		102.1		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		424331.00		5730301.00		282.88		165.00
WEAI039	**Bezeichnung**		W39				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Neu_Erweiterung				**Lw (Tag) /dB(A)**							108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							105.08
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	103.0	-	-	84.9	90.7	93.0	94.8	98.7	96.8	90.2	79.9	
		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)	105.1	-	-	87.0	92.8	95.1	96.9	100.8	98.9	92.3	82.0	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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		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		105.1		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		424256.00		5729926.00		290.48		165.00
WEAI040	**Bezeichnung**		W40				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Neu_Erweiterung				**Lw (Tag) /dB(A)**							108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							108.63
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	87.0	93.9	96.6	98.4	102.3	100.4	93.8	83.5	
		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)	108.6	-	-	89.1	96.0	98.7	100.5	104.4	102.5	95.9	85.6	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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		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		108.6		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		424371.00		5729483.00		298.54		165.00
WEAI041	**Bezeichnung**		W1				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand (4er Layout)				**Lw (Tag) /dB(A)**							108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							102.11
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	100.0	-	-	83.3	87.8	90.0	91.8	95.7	93.8	87.2	76.9	
		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)	102.1	-	-	85.4	89.9	92.1	93.9	97.8	95.9	89.3	79.0	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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		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		102.1		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		422973.00		5730947.00		272.99		165.00
WEAI042	**Bezeichnung**		W2				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand (4er Layout)				**Lw (Tag) /dB(A)**							108.13
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							101.12
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.13
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	99.0	-	-	82.7	86.8	89.0	90.8	94.7	92.8	86.2	75.9	
		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)	101.1	-	-	84.8	88.9	91.1	92.9	96.8	94.9	88.3	78.0	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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	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	101.1		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	423390.00		5730769.00		275.85		165.00	
WEAI043	**Bezeichnung**		W3				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand (4er Layout)				**Lw (Tag) /dB(A)**						108.13	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						103.09	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						108.13	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	101.0	-	-	83.8	88.7	91.0	92.8	96.7	94.8	88.2	77.9	
		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)	103.1	-	-	85.9	90.8	93.1	94.9	98.8	96.9	90.3	80.0	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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	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	103.1		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	423516.00		5730387.00		274.23		165.00	
WEAI044	**Bezeichnung**		W4				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand (4er Layout)				**Lw (Tag) /dB(A)**						108.13	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						101.12	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						108.13	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	
		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	99.0	-	-	82.7	86.8	89.0	90.8	94.7	92.8	86.2	75.9	
		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)	101.1	-	-	84.8	88.9	91.1	92.9	96.8	94.9	88.3	78.0	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.0	-	-	86.5	93.4	96.1	97.9	101.8	99.9	93.3	83.0	

		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	-	-	88.6	95.5	98.2	100.0	103.9	102.0	95.4	85.1	
	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		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		101.1		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		423967.00		5730574.00		279.49		165.00
WEAI005	**Bezeichnung**		W5				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							102.59
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							102.59
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							102.59
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	99.9	-	-	79.6	88.0	92.2	94.4	93.9	91.9	87.9	63.9	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	102.6	-	-	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6	
	Nacht	Emission /dB (A)	99.9	-	-	79.6	88.0	92.2	94.4	93.9	91.9	87.9	63.9	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	102.6	-	-	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6	
	Ruhe	Emission /dB (A)	99.9	-	-	79.6	88.0	92.2	94.4	93.9	91.9	87.9	63.9	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	102.6	-	-	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6	
	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		102.6		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		102.6		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		102.6		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		102.6		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		102.6		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		102.6		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		102.6		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		425805.00		5732765.00		172.68		70.00
WEAI006	**Bezeichnung**		W6				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							105.28
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							105.28
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							105.28
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	103.7	-	-	83.1	91.4	97.8	99.1	97.2	92.7	85.9	80.9	
		Zuschlag /dB (A)		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		Lw /dB (A)	105.3	-	-	84.7	93.0	99.4	100.7	98.8	94.3	87.5	82.5	
	Nacht	Emission /dB (A)	103.7	-	-	83.1	91.4	97.8	99.1	97.2	92.7	85.9	80.9	

		Zuschlag /dB (A)		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		Lw /dB (A)	105.3	-	-	84.7	93.0	99.4	100.7	98.8	94.3	87.5	82.5	
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.7	-	-	83.1	91.4	97.8	99.1	97.2	92.7	85.9	80.9	
		Zuschlag /dB (A)		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		Lw /dB (A)	105.3	-	-	84.7	93.0	99.4	100.7	98.8	94.3	87.5	82.5	
	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		105.3		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		105.3		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		105.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		105.3		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		105.3		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		105.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		105.3		1.00		1.00000		0.00	0.0	
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
						Geometrie:		422172.00		5726037.00		277.50	143.00	
WEAI007	**Bezeichnung**		W7				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						108.26	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						108.26	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						108.26	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	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		108.3		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		108.3		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		108.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		108.3		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		108.3		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		108.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		108.3		1.00		1.00000		0.00	0.0	
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
						Geometrie:		422998.00		5732578.00		234.98	125.00	
WEAI008	**Bezeichnung**		W8				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	

		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	422054.00		5733747.00		224.17		140.00	
WEAI009	**Bezeichnung**		W9				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	421687.00		5733926.00		220.26		140.00	
WEAI010	**Bezeichnung**		W10				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						102.59	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						102.59	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						102.59	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	99.9	-	-	79.6	88.0	92.2	94.4	93.9	91.9	87.9	63.9	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	102.6	-	-	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6	
	Nacht	Emission /dB (A)	99.9	-	-	79.6	88.0	92.2	94.4	93.9	91.9	87.9	63.9	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	102.6	-	-	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6	
	Ruhe	Emission /dB (A)	99.9	-	-	79.6	88.0	92.2	94.4	93.9	91.9	87.9	63.9	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	102.6	-	-	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6	
	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		102.6		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		102.6		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		102.6		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		102.6		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		102.6		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		102.6		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		102.6		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		426315.00		5732920.00		177.80		70.00
WEAI011	**Bezeichnung**		W11				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							105.28
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							105.28
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							105.28
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	103.7	-	-	83.1	91.4	97.8	99.1	97.2	92.7	85.9	80.9	
		Zuschlag /dB (A)		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		Lw /dB (A)	105.3	-	-	84.7	93.0	99.4	100.7	98.8	94.3	87.5	82.5	
	Nacht	Emission /dB (A)	103.7	-	-	83.1	91.4	97.8	99.1	97.2	92.7	85.9	80.9	
		Zuschlag /dB (A)		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		Lw /dB (A)	105.3	-	-	84.7	93.0	99.4	100.7	98.8	94.3	87.5	82.5	
	Ruhe	Emission /dB (A)	103.7	-	-	83.1	91.4	97.8	99.1	97.2	92.7	85.9	80.9	
		Zuschlag /dB (A)		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		Lw /dB (A)	105.3	-	-	84.7	93.0	99.4	100.7	98.8	94.3	87.5	82.5	
	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		105.3		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		105.3		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		105.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		105.3		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		105.3		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		105.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		105.3		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		423428.00		5727064.00		288.41		143.00
WEAI012	**Bezeichnung**		W12				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							109.20
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							109.20
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							109.20
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00

	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**				ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		422459.00		5733657.00		233.83		140.00
WEAI013	**Bezeichnung**		W13				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**				ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		421973.00		5732887.00		239.85		140.00
WEAI014	**Bezeichnung**		W14				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						108.26	

	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							108.26
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.26
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	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		108.3		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		108.3		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		108.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		108.3		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		108.3		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		108.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		108.3		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		423216.00		5732161.00		230.83		125.00
WEAI015	**Bezeichnung**		W15				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							108.26
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							108.26
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							108.26
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	Nacht	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1	
	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		108.3		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		108.3		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		108.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		108.3		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		108.3		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		108.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		108.3		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**

						Geometrie:	422999.00		5731753.00		232.63		125.00	
WEAI016	**Bezeichnung**		W16				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00	0.0	
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	422345.00		5732980.00		239.93		140.00	
WEAI017	**Bezeichnung**		W17				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		

	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2	1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2	1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:	422849.00		5733607.00		243.15		140.00
WEAI018	**Bezeichnung**		W18				**Wirkradius /m**						99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9
	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		109.2	1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2	1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2	1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2	1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2	1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2	1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2	1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:	423236.00		5733573.00		245.12		140.00
WEAI019	**Bezeichnung**		W19				**Wirkradius /m**						99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						108.26
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						108.26
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						108.26
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1
	Nacht	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1
	Ruhe	Emission /dB (A)	105.6	-	-	87.0	92.4	95.9	98.6	100.4	98.6	96.1	85.4
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
		Lw /dB (A)	108.3	-	-	89.7	95.1	98.6	101.3	103.1	101.3	98.8	88.1
	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		108.3	1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		108.3	1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		108.3	1.00		2.00000		-3.03		

	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		108.3		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		108.3		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		108.3		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		108.3		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		423462.00		5732778.00		233.63		125.00
WEAI020	**Bezeichnung**		W20				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							109.20
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							109.20
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							109.20
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		422224.00		5732466.00		247.29		140.00
WEAI021	**Bezeichnung**		W21				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							109.20
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							109.20
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							109.20
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie						**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
							Geometrie:	423681.00		5733524.00		245.00		140.00
WEAI022	**Bezeichnung**		W22					**Wirkradius /m**						99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand					**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20
	Knotenzahl		1					**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20
	Länge /m		---					**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20
	Länge /m (2D)		---					**D0**						0.00
	Fläche /m²		---					**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie						**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
							Geometrie:	422551.00		5732320.00		246.45		140.00
WEAI023	**Bezeichnung**		W23					**Wirkradius /m**						99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand					**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20
	Knotenzahl		1					**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20
	Länge /m		---					**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20
	Länge /m (2D)		---					**D0**						0.00
	Fläche /m²		---					**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	423153.00		5733119.00		246.66		140.00	
WEAI024	**Bezeichnung**		W24				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	422730.00		5733243.00		242.21		140.00	
WEAI025	**Bezeichnung**		W25				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	

		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	422240.00		5731932.00		245.48		140.00	
WEAI026	**Bezeichnung**		W26				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	423587.00		5733181.00		248.77		140.00	
WEAI027	**Bezeichnung**		W27				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	

		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00	0.0	
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
						Geometrie:		422131.00		5733323.00		234.24	140.00	
WEAI028	**Bezeichnung**		W28				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00	0.0	
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**	**! z(rel) /m**	
						Geometrie:		421719.00		5733297.00		225.16	140.00	
WEAI029	**Bezeichnung**		W29				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	

		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	422753.00		5732853.00		246.60		140.00	
WEAI030	**Bezeichnung**		W30				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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	109.2		1.00		1.00000		-6.04			
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	109.2		1.00		13.00000		-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Sonntag (6h-22h)		16.00										3.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	109.2		1.00		5.00000		0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	109.2		1.00		9.00000		-2.50			
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	109.2		1.00		2.00000		-3.03			
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0	
	Geometrie					**Nr**	**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**	
						Geometrie:	422825.00		5732074.00		246.70		140.00	
WEAI031	**Bezeichnung**		W31				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**						ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		422618.00		5731778.00		248.09		140.00
WEAI032	**Bezeichnung**		W32				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							109.20
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							109.20
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							109.20
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**							ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		422913.00		5731423.00		246.25		140.00
WEAI033	**Bezeichnung**		W33				**Wirkradius /m**							99999.00
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**							109.20
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**							109.20
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**							109.20
	Länge /m (2D)		---				**D0**							0.00

	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**				ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		422828.00		5734156.00		230.94		140.00
WEAI034	**Bezeichnung**		W34				**Wirkradius /m**						99999.00	
	Gruppe		WEA-Bestand				**Lw (Tag) /dB(A)**						109.20	
	Knotenzahl		1				**Lw (Nacht) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m		---				**Lw (Ruhe) /dB(A)**						109.20	
	Länge /m (2D)		---				**D0**						0.00	
	Fläche /m²		---				**Berechnungsgrundlage**				ISO 9613-2 / 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 /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Nacht	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	Ruhe	Emission /dB (A)	106.5	-	-	86.1	94.9	99.9	101.3	100.6	96.8	91.9	80.2	
		Zuschlag /dB (A)		2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	
		Lw /dB (A)	109.2	-	-	88.8	97.6	102.6	104.0	103.3	99.5	94.6	82.9	
	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		109.2		1.00		1.00000		-6.04		
	Werktag (7h-20h)		13.00	Tag		109.2		1.00		13.00000		-0.90		
	Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Sonntag (6h-22h)		16.00											3.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe		109.2		1.00		5.00000		0.95		
	So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag		109.2		1.00		9.00000		-2.50		
	So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe		109.2		1.00		2.00000		-3.03		
	Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht		109.2		1.00		1.00000		0.00		0.0
	Geometrie					**Nr**		**x/m**		**y/m**		**z(abs) /m**		**! z(rel) /m**
						Geometrie:		423216.00		5733937.00		237.24		140.00

Anhang 2 / Berechnungsausdruck: Zusatzbelastung

Kurze Liste		**Punktberechnung**							
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**							
ZB_Erweiterung		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**							
		Nacht (22h-6h)							
		IRW	L r,A						
		/dB	/dB						
IPkt001	IO1	45.0	32.0						
IPkt002	IO2	45.0	34.6						
IPkt003	IO3	45.0	35.0						
IPkt004	IO4	45.0	35.2						
IPkt005	IO5	45.0	34.8						
IPkt006	IO6	40.0	25.1						
IPkt007	IO7	40.0	22.4						
IPkt008	IO8	45.0	31.9						
IPkt009	IO9	45.0	35.7						
IPkt010	IO10	45.0	39.9						
IPkt011	IO11	45.0	37.0						
IPkt012	IO12	45.0	38.4						
IPkt013	IO13	45.0	26.7						
IPkt014	IO14	45.0	23.9						

Anhang 3 / Berechnungsausdruck: Vorbelastung

Kurze Liste		**Punktberechnung**							
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**							
VB Erweiterung		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**							
		Nacht (22h-6h)							
		IRW	L r,A						
		/dB	/dB						
IPkt001	IO1	45.0	47.9						
IPkt002	IO2	45.0	47.2						
IPkt003	IO3	45.0	47.0						
IPkt004	IO4	45.0	44.6						
IPkt005	IO5	45.0	42.9						
IPkt006	IO6	40.0	37.8						
IPkt007	IO7	40.0	32.0						
IPkt008	IO8	45.0	33.7						
IPkt009	IO9	45.0	35.9						
IPkt010	IO10	45.0	35.4						
IPkt011	IO11	45.0	34.5						
IPkt012	IO12	45.0	40.0						
IPkt013	IO13	45.0	42.9						
IPkt014	IO14	45.0	48.2						

Anhang 4A / Berechnungsausdruck: Gesamtbelastung (Übersicht)

Kurze Liste		**Punktberechnung**							
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (2017)**							
GB_Erweiterung		**Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"**							
		Nacht (22h-6h)							
		IRW	L r,A						
		/dB	/dB						
IPkt001	IO1	45.0	48.0						
IPkt002	IO2	45.0	47.4						
IPkt003	IO3	45.0	47.3						
IPkt004	IO4	45.0	45.1						
IPkt005	IO5	45.0	43.5						
IPkt006	IO6	40.0	38.0						
IPkt007	IO7	40.0	32.5						
IPkt008	IO8	45.0	35.2						
IPkt009	IO9	45.0	38.7						
IPkt010	IO10	45.0	41.2						
IPkt011	IO11	45.0	38.9						
IPkt012	IO12	45.0	42.3						
IPkt013	IO13	45.0	43.0						
IPkt014	IO14	45.0	48.2						

Anhang 4B / Berechnungsausdruck: Gesamtbelastung (Detaillierte Ergebnisse)

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
GB_Erweiterung	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	424068	5732089	105	48.0

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1661.6	75.4	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.6
WEAI036	W36	105.1	0.0	2119.1	77.5	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.5
WEAI037	W37	104.1	0.0	2268.1	78.1	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.7
WEAI038	W38	102.1	0.0	1816.0	76.2	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.5
WEAI039	W39	105.1	0.0	2179.1	77.8	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.1
WEAI040	W40	108.6	0.0	2630.7	79.4	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.2
WEAI041	W1	102.1	0.0	1591.1	75.0	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.1
WEAI042	W2	101.1	0.0	1493.8	74.5	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.9
WEAI043	W3	103.1	0.0	1797.3	76.1	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.6
WEAI044	W4	101.1	0.0	1528.4	74.7	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.6
WEAI005	W5	102.6	0.0	1865.2	76.4	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.6
WEAI006	W6	105.3	0.0	6344.4	87.0	9.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.9
WEAI007	W7	108.3	0.0	1183.7	72.5	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.6
WEAI008	W8	109.2	0.0	2611.4	79.3	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.7
WEAI009	W9	109.2	0.0	3009.5	80.6	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.9
WEAI010	W10	102.6	0.0	2396.9	78.6	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.6
WEAI011	W11	105.3	0.0	5068.9	85.1	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.2
WEAI012	W12	109.2	0.0	2250.4	78.0	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI013	W13	109.2	0.0	2245.9	78.0	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI014	W14	108.3	0.0	864.32	69.7	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		38.2
WEAI015	W15	108.3	0.0	1127.9	72.0	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.2
WEAI016	W16	109.2	0.0	1944.5	76.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI017	W17	109.2	0.0	1951.8	76.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI018	W18	109.2	0.0	1707.1	75.6	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.8
WEAI019	W19	108.3	0.0	926.62	70.3	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.4
WEAI020	W20	109.2	0.0	1887.6	76.5	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.6
WEAI021	W21	109.2	0.0	1492.9	74.5	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.3
WEAI022	W22	109.2	0.0	1541.0	74.8	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.9
WEAI023	W23	109.2	0.0	1385.0	73.8	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.1
WEAI024	W24	109.2	0.0	1772.3	76.0	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.3
WEAI025	W25	109.2	0.0	1840.1	76.3	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.9
WEAI026	W26	109.2	0.0	1201.9	72.6	2.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.7
WEAI027	W27	109.2	0.0	2300.3	78.2	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.2
WEAI028	W28	109.2	0.0	2644.2	79.4	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.5
WEAI029	W29	109.2	0.0	1527.5	74.7	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.0
WEAI030	W30	109.2	0.0	1251.2	72.9	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.3
WEAI031	W31	109.2	0.0	1489.9	74.5	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.3
WEAI032	W32	109.2	0.0	1340.8	73.5	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.5
WEAI033	W33	109.2	0.0	2413.7	78.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.6
WEAI034	W34	109.2	0.0	2039.3	77.2	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.7

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt002	IO2	423978	5731627	105	47.4

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1300.0	73.3	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.5
WEAI036	W36	105.1	0.0	1773.8	76.0	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.7
WEAI037	W37	104.1	0.0	1864.8	76.4	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.1
WEAI038	W38	102.1	0.0	1383.6	73.8	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.8
WEAI039	W39	105.1	0.0	1733.5	75.8	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.0
WEAI040	W40	108.6	0.0	2188.3	77.8	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.5
WEAI041	W1	102.1	0.0	1225.0	72.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.2
WEAI042	W2	101.1	0.0	1054.0	71.5	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.9
WEAI043	W3	103.1	0.0	1334.0	73.5	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.2
WEAI044	W4	101.1	0.0	1067.4	71.6	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.8
WEAI005	W5	102.6	0.0	2153.5	77.7	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.9
WEAI006	W6	105.3	0.0	5877.0	86.4	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.1
WEAI007	W7	108.3	0.0	1371.7	73.7	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.9
WEAI008	W8	109.2	0.0	2865.4	80.1	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.5
WEAI009	W9	109.2	0.0	3247.7	81.2	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.9
WEAI010	W10	102.6	0.0	2671.8	79.5	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.2
WEAI011	W11	105.3	0.0	4599.7	84.3	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.6
WEAI012	W12	109.2	0.0	2538.7	79.1	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.0
WEAI013	W13	109.2	0.0	2371.9	78.5	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.9
WEAI014	W14	108.3	0.0	938.92	70.5	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.2
WEAI015	W15	108.3	0.0	995.26	71.0	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.6
WEAI016	W16	109.2	0.0	2125.0	77.5	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.2
WEAI017	W17	109.2	0.0	2283.4	78.2	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.3
WEAI018	W18	109.2	0.0	2087.4	77.4	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.4
WEAI019	W19	108.3	0.0	1267.9	73.1	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.9
WEAI020	W20	109.2	0.0	1949.5	76.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI021	W21	109.2	0.0	1925.2	76.7	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.4
WEAI022	W22	109.2	0.0	1592.6	75.0	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.6
WEAI023	W23	109.2	0.0	1710.8	75.7	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.7
WEAI024	W24	109.2	0.0	2046.4	77.2	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.6
WEAI025	W25	109.2	0.0	1770.1	76.0	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.3
WEAI026	W26	109.2	0.0	1608.8	75.1	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.4
WEAI027	W27	109.2	0.0	2510.9	79.0	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.2
WEAI028	W28	109.2	0.0	2811.8	80.0	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.7
WEAI029	W29	109.2	0.0	1738.9	75.8	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.6
WEAI030	W30	109.2	0.0	1244.7	72.9	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.3
WEAI031	W31	109.2	0.0	1375.8	73.8	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.2
WEAI032	W32	109.2	0.0	1093.5	71.8	2.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.7
WEAI033	W33	109.2	0.0	2781.0	79.9	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.9
WEAI034	W34	109.2	0.0	2436.0	78.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.5

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt003	IO3	423979	5731575	106	47.3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1257.2	73.0	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI036	W36	105.1	0.0	1731.8	75.8	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.0
WEAI037	W37	104.1	0.0	1816.8	76.2	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.4
WEAI038	W38	102.1	0.0	1333.5	73.5	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.2
WEAI039	W39	105.1	0.0	1682.2	75.5	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.3
WEAI040	W40	108.6	0.0	2137.1	77.6	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.8
WEAI041	W1	102.1	0.0	1197.6	72.6	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.5
WEAI042	W2	101.1	0.0	1012.6	71.1	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.4
WEAI043	W3	103.1	0.0	1286.1	73.2	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.6
WEAI044	W4	101.1	0.0	1016.0	71.1	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.3
WEAI005	W5	102.6	0.0	2180.6	77.8	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.7
WEAI006	W6	105.3	0.0	5827.9	86.3	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.2
WEAI007	W7	108.3	0.0	1408.9	74.0	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.6
WEAI008	W8	109.2	0.0	2904.7	80.3	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.3
WEAI009	W9	109.2	0.0	3285.3	81.3	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.8
WEAI010	W10	102.6	0.0	2696.5	79.6	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI011	W11	105.3	0.0	4548.2	84.2	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.8
WEAI012	W12	109.2	0.0	2581.0	79.2	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.8
WEAI013	W13	109.2	0.0	2400.7	78.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.7
WEAI014	W14	108.3	0.0	970.13	70.7	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.9
WEAI015	W15	108.3	0.0	1004.1	71.0	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.5
WEAI016	W16	109.2	0.0	2159.1	77.7	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.0
WEAI017	W17	109.2	0.0	2329.1	78.3	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.1
WEAI018	W18	109.2	0.0	2136.2	77.6	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.1
WEAI019	W19	108.3	0.0	1315.6	73.4	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.4
WEAI020	W20	109.2	0.0	1973.3	76.9	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.1
WEAI021	W21	109.2	0.0	1976.5	76.9	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.1
WEAI022	W22	109.2	0.0	1616.8	75.2	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.4
WEAI023	W23	109.2	0.0	1756.7	75.9	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.4
WEAI024	W24	109.2	0.0	2088.2	77.4	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.4
WEAI025	W25	109.2	0.0	1780.7	76.0	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.3
WEAI026	W26	109.2	0.0	1659.3	75.4	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.1
WEAI027	W27	109.2	0.0	2547.0	79.1	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.0
WEAI028	W28	109.2	0.0	2843.8	80.1	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.6
WEAI029	W29	109.2	0.0	1776.5	76.0	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.3
WEAI030	W30	109.2	0.0	1265.1	73.0	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.1
WEAI031	W31	109.2	0.0	1383.4	73.8	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.1
WEAI032	W32	109.2	0.0	1085.9	71.7	2.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.8
WEAI033	W33	109.2	0.0	2828.8	80.0	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.7
WEAI034	W34	109.2	0.0	2485.6	78.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.3

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt004	IO4	424462	5731668	107	45.1

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1143.0	72.2	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.0
WEAI036	W36	105.1	0.0	1575.9	75.0	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.1
WEAI037	W37	104.1	0.0	1773.9	76.0	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.7
WEAI038	W38	102.1	0.0	1384.4	73.8	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.8
WEAI039	W39	105.1	0.0	1763.7	75.9	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.8
WEAI040	W40	108.6	0.0	2195.2	77.8	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.5
WEAI041	W1	102.1	0.0	1662.7	75.4	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.6
WEAI042	W2	101.1	0.0	1409.2	74.0	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.6
WEAI043	W3	103.1	0.0	1601.2	75.1	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.0
WEAI044	W4	101.1	0.0	1213.1	72.7	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.3
WEAI005	W5	102.6	0.0	1735.3	75.8	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.5
WEAI006	W6	105.3	0.0	6081.2	86.7	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		12.5
WEAI007	W7	108.3	0.0	1728.5	75.8	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.2
WEAI008	W8	109.2	0.0	3183.5	81.1	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.2
WEAI009	W9	109.2	0.0	3579.4	82.1	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.6
WEAI010	W10	102.6	0.0	2237.4	78.0	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.4
WEAI011	W11	105.3	0.0	4722.2	84.5	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.2
WEAI012	W12	109.2	0.0	2825.6	80.0	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.7
WEAI013	W13	109.2	0.0	2774.6	79.9	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.9
WEAI014	W14	108.3	0.0	1345.7	73.6	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.2
WEAI015	W15	108.3	0.0	1470.8	74.4	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.1
WEAI016	W16	109.2	0.0	2494.1	78.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.2
WEAI017	W17	109.2	0.0	2525.9	79.0	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.1
WEAI018	W18	109.2	0.0	2269.6	78.1	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.4
WEAI019	W19	108.3	0.0	1499.4	74.5	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.9
WEAI020	W20	109.2	0.0	2380.1	78.5	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.8
WEAI021	W21	109.2	0.0	2018.3	77.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.8
WEAI022	W22	109.2	0.0	2024.0	77.1	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.8
WEAI023	W23	109.2	0.0	1959.2	76.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI024	W24	109.2	0.0	2344.9	78.4	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.0
WEAI025	W25	109.2	0.0	2241.9	78.0	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI026	W26	109.2	0.0	1753.5	75.9	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.5
WEAI027	W27	109.2	0.0	2861.6	80.1	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.5
WEAI028	W28	109.2	0.0	3192.4	81.1	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.1
WEAI029	W29	109.2	0.0	2084.3	77.4	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.4
WEAI030	W30	109.2	0.0	1692.3	75.6	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.9
WEAI031	W31	109.2	0.0	1852.6	76.4	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.8
WEAI032	W32	109.2	0.0	1574.4	74.9	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.7
WEAI033	W33	109.2	0.0	2979.2	80.5	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.0
WEAI034	W34	109.2	0.0	2591.9	79.3	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt005	IO5	424864	5731716	110	43.5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1174.0	72.4	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.7
WEAI036	W36	105.1	0.0	1527.5	74.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.5
WEAI037	W37	104.1	0.0	1811.2	76.2	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.5
WEAI038	W38	102.1	0.0	1521.9	74.6	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.6
WEAI039	W39	105.1	0.0	1899.1	76.6	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.9
WEAI040	W40	108.6	0.0	2294.6	78.2	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.9
WEAI041	W1	102.1	0.0	2047.9	77.2	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.0
WEAI042	W2	101.1	0.0	1759.8	75.9	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.9
WEAI043	W3	103.1	0.0	1900.1	76.6	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.9
WEAI044	W4	101.1	0.0	1462.0	74.3	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.1
WEAI005	W5	102.6	0.0	1410.6	74.0	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI006	W6	105.3	0.0	6287.0	87.0	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.1
WEAI007	W7	108.3	0.0	2059.3	77.3	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.1
WEAI008	W8	109.2	0.0	3469.0	81.8	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.0
WEAI009	W9	109.2	0.0	3871.6	82.8	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.6
WEAI010	W10	102.6	0.0	1886.7	76.5	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.5
WEAI011	W11	105.3	0.0	4871.9	84.8	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.8
WEAI012	W12	109.2	0.0	3093.0	80.8	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.5
WEAI013	W13	109.2	0.0	3121.9	80.9	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.4
WEAI014	W14	108.3	0.0	1711.3	75.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.3
WEAI015	W15	108.3	0.0	1869.4	76.4	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.2
WEAI016	W16	109.2	0.0	2821.3	80.0	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.7
WEAI017	W17	109.2	0.0	2766.6	79.8	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.0
WEAI018	W18	109.2	0.0	2473.3	78.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.3
WEAI019	W19	108.3	0.0	1763.2	75.9	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.0
WEAI020	W20	109.2	0.0	2747.9	79.8	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.0
WEAI021	W21	109.2	0.0	2164.9	77.7	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.0
WEAI022	W22	109.2	0.0	2394.5	78.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.7
WEAI023	W23	109.2	0.0	2216.9	77.9	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.7
WEAI024	W24	109.2	0.0	2627.4	79.4	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.6
WEAI025	W25	109.2	0.0	2636.4	79.4	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.6
WEAI026	W26	109.2	0.0	1948.4	76.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI027	W27	109.2	0.0	3172.9	81.0	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.2
WEAI028	W28	109.2	0.0	3521.9	81.9	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.8
WEAI029	W29	109.2	0.0	2401.6	78.6	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.7
WEAI030	W30	109.2	0.0	2074.7	77.3	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.5
WEAI031	W31	109.2	0.0	2251.1	78.0	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI032	W32	109.2	0.0	1977.6	76.9	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.0
WEAI033	W33	109.2	0.0	3180.2	81.0	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.2
WEAI034	W34	109.2	0.0	2768.6	79.8	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.9

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt006	IO6	427113	5732639	103	38.0

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	3181.2	81.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
WEAI036	W36	105.1	0.0	3209.5	81.1	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.2
WEAI037	W37	104.1	0.0	3635.0	82.2	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.6
WEAI038	W38	102.1	0.0	3638.4	82.2	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.7
WEAI039	W39	105.1	0.0	3944.4	82.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
WEAI040	W40	108.6	0.0	4185.4	83.4	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI041	W1	102.1	0.0	4475.7	84.0	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.9
WEAI042	W2	101.1	0.0	4169.8	83.4	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.9
WEAI043	W3	103.1	0.0	4247.3	83.6	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.5
WEAI044	W4	101.1	0.0	3767.3	82.5	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.3
WEAI005	W5	102.6	0.0	1315.9	73.4	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.6
WEAI006	W6	105.3	0.0	8248.1	89.3	11.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.9
WEAI007	W7	108.3	0.0	4117.6	83.3	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI008	W8	109.2	0.0	5180.3	85.3	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.6
WEAI009	W9	109.2	0.0	5577.8	85.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.5
WEAI010	W10	102.6	0.0	849.36	69.6	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.4
WEAI011	W11	105.3	0.0	6685.4	87.5	9.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.2
WEAI012	W12	109.2	0.0	4765.8	84.6	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.8
WEAI013	W13	109.2	0.0	5147.8	85.2	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.7
WEAI014	W14	108.3	0.0	3928.3	82.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI015	W15	108.3	0.0	4210.3	83.5	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.7
WEAI016	W16	109.2	0.0	4782.1	84.6	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI017	W17	109.2	0.0	4374.8	83.8	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.9
WEAI018	W18	109.2	0.0	3990.5	83.0	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.2
WEAI019	W19	108.3	0.0	3656.0	82.3	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.6
WEAI020	W20	109.2	0.0	4894.2	84.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.4
WEAI021	W21	109.2	0.0	3547.1	82.0	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.8
WEAI022	W22	109.2	0.0	4575.4	84.2	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.3
WEAI023	W23	109.2	0.0	3991.6	83.0	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.2
WEAI024	W24	109.2	0.0	4426.6	83.9	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.8
WEAI025	W25	109.2	0.0	4926.1	84.9	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI026	W26	109.2	0.0	3570.4	82.1	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.7
WEAI027	W27	109.2	0.0	5030.5	85.0	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI028	W28	109.2	0.0	5435.4	85.7	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.9
WEAI029	W29	109.2	0.0	4367.6	83.8	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.0
WEAI030	W30	109.2	0.0	4327.5	83.7	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.1
WEAI031	W31	109.2	0.0	4579.0	84.2	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.3
WEAI032	W32	109.2	0.0	4374.8	83.8	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.9
WEAI033	W33	109.2	0.0	4547.4	84.2	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.4
WEAI034	W34	109.2	0.0	4109.7	83.3	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt007	IO7	428414	5732274	93	32.5

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	4086.1	83.2	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.1
WEAI036	W36	105.1	0.0	3973.2	83.0	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.3
WEAI037	W37	104.1	0.0	4395.3	83.9	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.0
WEAI038	W38	102.1	0.0	4538.7	84.1	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.8
WEAI039	W39	105.1	0.0	4779.2	84.6	9.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.8
WEAI040	W40	108.6	0.0	4917.1	84.8	10.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.7
WEAI041	W1	102.1	0.0	5603.4	86.0	10.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		8.9
WEAI042	W2	101.1	0.0	5247.8	85.4	9.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		8.9
WEAI043	W3	103.1	0.0	5252.0	85.4	10.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.7
WEAI044	W4	101.1	0.0	4764.5	84.6	9.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.2
WEAI005	W5	102.6	0.0	2656.0	79.5	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.3
WEAI006	W6	105.3	0.0	8825.9	89.9	11.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.8
WEAI007	W7	108.3	0.0	5426.4	85.7	10.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.2
WEAI008	W8	109.2	0.0	6529.7	87.3	9.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.2
WEAI009	W9	109.2	0.0	6928.0	87.8	10.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.3
WEAI010	W10	102.6	0.0	2197.8	77.8	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.6
WEAI011	W11	105.3	0.0	7214.0	88.2	10.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.0
WEAI012	W12	109.2	0.0	6115.1	86.7	9.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.2
WEAI013	W13	109.2	0.0	6471.8	87.2	9.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.4
WEAI014	W14	108.3	0.0	5201.1	85.3	10.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.8
WEAI015	W15	108.3	0.0	5441.8	85.7	10.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.1
WEAI016	W16	109.2	0.0	6111.7	86.7	9.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.2
WEAI017	W17	109.2	0.0	5724.4	86.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI018	W18	109.2	0.0	5340.6	85.6	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI019	W19	108.3	0.0	4979.6	84.9	9.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
WEAI020	W20	109.2	0.0	6194.9	86.8	9.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.0
WEAI021	W21	109.2	0.0	4897.6	84.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.4
WEAI022	W22	109.2	0.0	5865.2	86.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.8
WEAI023	W23	109.2	0.0	5330.6	85.5	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.2
WEAI024	W24	109.2	0.0	5767.9	86.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.0
WEAI025	W25	109.2	0.0	6185.3	86.8	9.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.0
WEAI026	W26	109.2	0.0	4913.9	84.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI027	W27	109.2	0.0	6371.5	87.1	9.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.6
WEAI028	W28	109.2	0.0	6774.0	87.6	9.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.7
WEAI029	W29	109.2	0.0	5692.6	86.1	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI030	W30	109.2	0.0	5594.7	86.0	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.5
WEAI031	W31	109.2	0.0	5819.3	86.3	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.9
WEAI032	W32	109.2	0.0	5568.5	85.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.6
WEAI033	W33	109.2	0.0	5896.1	86.4	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.7
WEAI034	W34	109.2	0.0	5459.4	85.7	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.8

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt008	IO8	426762	5729985	108	35.2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	2143.0	77.6	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.5
WEAI036	W36	105.1	0.0	1759.8	75.9	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.8
WEAI037	W37	104.1	0.0	2064.4	77.3	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.9
WEAI038	W38	102.1	0.0	2457.7	78.8	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.8
WEAI039	W39	105.1	0.0	2513.3	79.0	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.3
WEAI040	W40	108.6	0.0	2450.5	78.8	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.1
WEAI041	W1	102.1	0.0	3912.7	82.8	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.7
WEAI042	W2	101.1	0.0	3466.0	81.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.4
WEAI043	W3	103.1	0.0	3275.0	81.3	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.0
WEAI044	W4	101.1	0.0	2861.5	80.1	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.8
WEAI005	W5	102.6	0.0	2940.8	80.4	6.9	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		14.5
WEAI006	W6	105.3	0.0	6056.7	86.6	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		7.9
WEAI007	W7	108.3	0.0	4572.5	84.2	9.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.6
WEAI008	W8	109.2	0.0	6027.6	86.6	9.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		11.6
WEAI009	W9	109.2	0.0	6426.5	87.2	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		10.7
WEAI010	W10	102.6	0.0	2969.7	80.5	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI011	W11	105.3	0.0	4436.3	83.9	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.1
WEAI012	W12	109.2	0.0	5658.2	86.1	8.9	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		12.6
WEAI013	W13	109.2	0.0	5601.2	86.0	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		12.8
WEAI014	W14	108.3	0.0	4162.2	83.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI015	W15	108.3	0.0	4159.5	83.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI016	W16	109.2	0.0	5338.3	85.5	9.9	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0		13.9
WEAI017	W17	109.2	0.0	5333.7	85.5	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		13.7
WEAI018	W18	109.2	0.0	5032.4	85.0	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0		14.7
WEAI019	W19	108.3	0.0	4325.1	83.7	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.3
WEAI020	W20	109.2	0.0	5173.8	85.3	9.8	-3.0	0.0	0.0	4.2	0.0		14.4
WEAI021	W21	109.2	0.0	4694.2	84.4	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.0
WEAI022	W22	109.2	0.0	4817.0	84.7	9.7	-3.0	0.0	0.0	3.8	0.0		15.8
WEAI023	W23	109.2	0.0	4781.8	84.6	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI024	W24	109.2	0.0	5185.5	85.3	9.7	-3.0	0.0	0.0	4.3	0.0		14.3
WEAI025	W25	109.2	0.0	4925.3	84.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI026	W26	109.2	0.0	4507.2	84.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI027	W27	109.2	0.0	5710.0	86.1	9.5	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		12.6
WEAI028	W28	109.2	0.0	6034.5	86.6	9.3	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0		11.6
WEAI029	W29	109.2	0.0	4931.2	84.9	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI030	W30	109.2	0.0	4459.0	84.0	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.7
WEAI031	W31	109.2	0.0	4517.4	84.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI032	W32	109.2	0.0	4111.2	83.3	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.8
WEAI033	W33	109.2	0.0	5734.9	86.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		12.4
WEAI034	W34	109.2	0.0	5311.2	85.5	9.0	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		13.6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt009	IO9	426170	5730358	123	38.7

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1486.7	74.4	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.9
WEAI036	W36	105.1	0.0	1166.0	72.3	4.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.7
WEAI037	W37	104.1	0.0	1536.4	74.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.5
WEAI038	W38	102.1	0.0	1846.8	76.3	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.3
WEAI039	W39	105.1	0.0	1969.3	76.9	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.4
WEAI040	W40	108.6	0.0	2008.2	77.1	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.6
WEAI041	W1	102.1	0.0	3254.3	81.2	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.1
WEAI042	W2	101.1	0.0	2814.4	80.0	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.1
WEAI043	W3	103.1	0.0	2658.5	79.5	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI044	W4	101.1	0.0	2219.1	77.9	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI005	W5	102.6	0.0	2435.0	78.7	7.0	-3.0	0.0	0.0	3.1	0.0		18.3
WEAI006	W6	105.3	0.0	5888.9	86.4	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.1
WEAI007	W7	108.3	0.0	3873.3	82.8	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		19.8
WEAI008	W8	109.2	0.0	5332.6	85.5	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		18.1
WEAI009	W9	109.2	0.0	5730.4	86.2	10.9	-3.0	0.0	0.0	3.7	0.0		13.4
WEAI010	W10	102.6	0.0	2566.7	79.2	7.2	-3.0	0.0	0.0	3.4	0.0		17.3
WEAI011	W11	105.3	0.0	4289.1	83.6	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.6
WEAI012	W12	109.2	0.0	4966.6	84.9	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		19.1
WEAI013	W13	109.2	0.0	4901.5	84.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI014	W14	108.3	0.0	3462.5	81.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.3
WEAI015	W15	108.3	0.0	3466.0	81.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.3
WEAI016	W16	109.2	0.0	4638.9	84.3	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.1
WEAI017	W17	109.2	0.0	4647.5	84.3	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		20.0
WEAI018	W18	109.2	0.0	4354.3	83.8	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		20.9
WEAI019	W19	108.3	0.0	3633.4	82.2	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		20.6
WEAI020	W20	109.2	0.0	4475.5	84.0	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.6
WEAI021	W21	109.2	0.0	4029.1	83.1	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		22.0
WEAI022	W22	109.2	0.0	4118.5	83.3	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.8
WEAI023	W23	109.2	0.0	4091.5	83.2	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		21.8
WEAI024	W24	109.2	0.0	4491.2	84.0	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		20.5
WEAI025	W25	109.2	0.0	4235.3	83.5	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
WEAI026	W26	109.2	0.0	3828.5	82.7	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		22.7
WEAI027	W27	109.2	0.0	5011.7	85.0	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		19.0
WEAI028	W28	109.2	0.0	5334.8	85.5	10.4	-3.0	0.0	0.0	3.4	0.0		14.7
WEAI029	W29	109.2	0.0	4232.8	83.5	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.3
WEAI030	W30	109.2	0.0	3761.5	82.5	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.0
WEAI031	W31	109.2	0.0	3827.4	82.7	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.7
WEAI032	W32	109.2	0.0	3428.9	81.7	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.2
WEAI033	W33	109.2	0.0	5060.2	85.1	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.3	0.0		18.7
WEAI034	W34	109.2	0.0	4642.0	84.3	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0		20.0

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt010	IO10	425319	5729132	139	41.2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1566.1	74.9	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.3
WEAI036	W36	105.1	0.0	1125.5	72.0	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.1
WEAI037	W37	104.1	0.0	1010.4	71.1	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.3
WEAI038	W38	102.1	0.0	1537.3	74.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.5
WEAI039	W39	105.1	0.0	1335.4	73.5	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.1
WEAI040	W40	108.6	0.0	1023.4	71.2	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.7
WEAI041	W1	102.1	0.0	2969.1	80.5	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.3
WEAI042	W2	101.1	0.0	2533.7	79.1	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI043	W3	103.1	0.0	2200.9	77.9	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.1
WEAI044	W4	101.1	0.0	1981.7	76.9	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.5
WEAI005	W5	102.6	0.0	3665.5	82.3	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.1
WEAI006	W6	105.3	0.0	4416.1	83.9	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI007	W7	108.3	0.0	4155.9	83.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.9
WEAI008	W8	109.2	0.0	5653.8	86.0	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.3
WEAI009	W9	109.2	0.0	6015.0	86.6	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
WEAI010	W10	102.6	0.0	3916.9	82.9	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.2
WEAI011	W11	105.3	0.0	2806.2	80.0	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.2
WEAI012	W12	109.2	0.0	5353.9	85.6	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI013	W13	109.2	0.0	5030.5	85.0	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI014	W14	108.3	0.0	3688.6	82.3	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI015	W15	108.3	0.0	3501.5	81.9	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.2
WEAI016	W16	109.2	0.0	4864.4	84.7	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.5
WEAI017	W17	109.2	0.0	5112.5	85.2	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.8
WEAI018	W18	109.2	0.0	4906.4	84.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI019	W19	108.3	0.0	4092.8	83.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.1
WEAI020	W20	109.2	0.0	4550.4	84.2	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.4
WEAI021	W21	109.2	0.0	4688.7	84.4	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.0
WEAI022	W22	109.2	0.0	4223.3	83.5	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
WEAI023	W23	109.2	0.0	4538.6	84.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.4
WEAI024	W24	109.2	0.0	4859.4	84.7	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.5
WEAI025	W25	109.2	0.0	4163.1	83.4	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.6
WEAI026	W26	109.2	0.0	4405.3	83.9	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.8
WEAI027	W27	109.2	0.0	5266.6	85.4	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.3
WEAI028	W28	109.2	0.0	5505.9	85.8	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.7
WEAI029	W29	109.2	0.0	4521.3	84.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI030	W30	109.2	0.0	3858.4	82.7	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.6
WEAI031	W31	109.2	0.0	3782.7	82.6	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.9
WEAI032	W32	109.2	0.0	3324.0	81.4	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.6
WEAI033	W33	109.2	0.0	5608.4	86.0	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.5
WEAI034	W34	109.2	0.0	5246.0	85.4	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt011	IO11	425252	5728623	141	38.9

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	2023.2	77.1	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.2
WEAI036	W36	105.1	0.0	1608.0	75.1	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI037	W37	104.1	0.0	1416.0	74.0	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.4
WEAI038	W38	102.1	0.0	1919.4	76.7	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.8
WEAI039	W39	105.1	0.0	1646.8	75.3	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.6
WEAI040	W40	108.6	0.0	1241.2	72.9	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.5
WEAI041	W1	102.1	0.0	3257.6	81.3	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.1
WEAI042	W2	101.1	0.0	2844.4	80.1	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.9
WEAI043	W3	103.1	0.0	2478.5	78.9	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.6
WEAI044	W4	101.1	0.0	2340.2	78.4	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.4
WEAI005	W5	102.6	0.0	4178.9	83.4	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		9.9
WEAI006	W6	105.3	0.0	4024.0	83.1	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.5
WEAI007	W7	108.3	0.0	4553.2	84.2	9.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.6
WEAI008	W8	109.2	0.0	6040.7	86.6	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
WEAI009	W9	109.2	0.0	6390.4	87.1	9.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.6
WEAI010	W10	102.6	0.0	4426.7	83.9	9.1	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		9.1
WEAI011	W11	105.3	0.0	2404.0	78.6	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.1
WEAI012	W12	109.2	0.0	5757.7	86.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.1
WEAI013	W13	109.2	0.0	5379.9	85.6	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.0
WEAI014	W14	108.3	0.0	4083.0	83.2	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.1
WEAI015	W15	108.3	0.0	3857.6	82.7	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.9
WEAI016	W16	109.2	0.0	5238.7	85.4	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI017	W17	109.2	0.0	5534.0	85.9	8.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.6
WEAI018	W18	109.2	0.0	5345.8	85.6	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI019	W19	108.3	0.0	4525.1	84.1	9.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.7
WEAI020	W20	109.2	0.0	4893.7	84.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.4
WEAI021	W21	109.2	0.0	5147.7	85.2	8.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.7
WEAI022	W22	109.2	0.0	4579.8	84.2	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.3
WEAI023	W23	109.2	0.0	4963.0	84.9	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.2
WEAI024	W24	109.2	0.0	5264.5	85.4	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI025	W25	109.2	0.0	4475.8	84.0	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.6
WEAI026	W26	109.2	0.0	4853.8	84.7	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.5
WEAI027	W27	109.2	0.0	5642.6	86.0	8.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.4
WEAI028	W28	109.2	0.0	5859.6	86.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.8
WEAI029	W29	109.2	0.0	4914.2	84.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.3
WEAI030	W30	109.2	0.0	4220.3	83.5	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
WEAI031	W31	109.2	0.0	4111.4	83.3	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.8
WEAI032	W32	109.2	0.0	3649.9	82.2	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.4
WEAI033	W33	109.2	0.0	6041.4	86.6	11.2	-3.0	0.0	0.0	3.6	0.0		12.8
WEAI034	W34	109.2	0.0	5691.5	86.1	10.6	-3.0	0.0	0.0	2.6	0.0		14.6

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt012	IO12	423270	5729396	128	42.3

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	1859.8	76.4	5.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.2
WEAI036	W36	105.1	0.0	1941.5	76.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.6
WEAI037	W37	104.1	0.0	1538.8	74.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.4
WEAI038	W38	102.1	0.0	1403.1	73.9	4.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.6
WEAI039	W39	105.1	0.0	1131.1	72.1	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.0
WEAI040	W40	108.6	0.0	1117.5	72.0	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.7
WEAI041	W1	102.1	0.0	1585.8	75.0	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.1
WEAI042	W2	101.1	0.0	1386.1	73.8	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.8
WEAI043	W3	103.1	0.0	1031.5	71.3	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.1
WEAI044	W4	101.1	0.0	1377.1	73.8	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.8
WEAI005	W5	102.6	0.0	4216.4	83.5	7.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.2
WEAI006	W6	105.3	0.0	3537.1	82.0	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.2
WEAI007	W7	108.3	0.0	3195.4	81.1	7.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.4
WEAI008	W8	109.2	0.0	4518.7	84.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.5
WEAI009	W9	109.2	0.0	4799.5	84.6	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI010	W10	102.6	0.0	4657.6	84.4	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.9
WEAI011	W11	105.3	0.0	2342.8	78.4	4.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.4
WEAI012	W12	109.2	0.0	4338.8	83.7	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.0
WEAI013	W13	109.2	0.0	3725.8	82.4	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.1
WEAI014	W14	108.3	0.0	2767.4	79.8	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.3
WEAI015	W15	108.3	0.0	2374.8	78.5	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.3
WEAI016	W16	109.2	0.0	3703.1	82.4	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.2
WEAI017	W17	109.2	0.0	4233.6	83.5	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
WEAI018	W18	109.2	0.0	4178.8	83.4	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.6
WEAI019	W19	108.3	0.0	3389.1	81.6	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.6
WEAI020	W20	109.2	0.0	3245.5	81.2	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.9
WEAI021	W21	109.2	0.0	4150.1	83.4	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.7
WEAI022	W22	109.2	0.0	3013.4	80.6	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.9
WEAI023	W23	109.2	0.0	3726.7	82.4	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.1
WEAI024	W24	109.2	0.0	3886.4	82.8	6.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.5
WEAI025	W25	109.2	0.0	2739.7	79.8	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.1
WEAI026	W26	109.2	0.0	3800.2	82.6	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.8
WEAI027	W27	109.2	0.0	4090.2	83.2	7.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.9
WEAI028	W28	109.2	0.0	4199.1	83.5	7.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.5
WEAI029	W29	109.2	0.0	3497.5	81.9	6.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.9
WEAI030	W30	109.2	0.0	2717.3	79.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.2
WEAI031	W31	109.2	0.0	2472.5	78.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.4
WEAI032	W32	109.2	0.0	2061.6	77.3	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.6
WEAI033	W33	109.2	0.0	4781.6	84.6	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
WEAI034	W34	109.2	0.0	4542.6	84.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.4

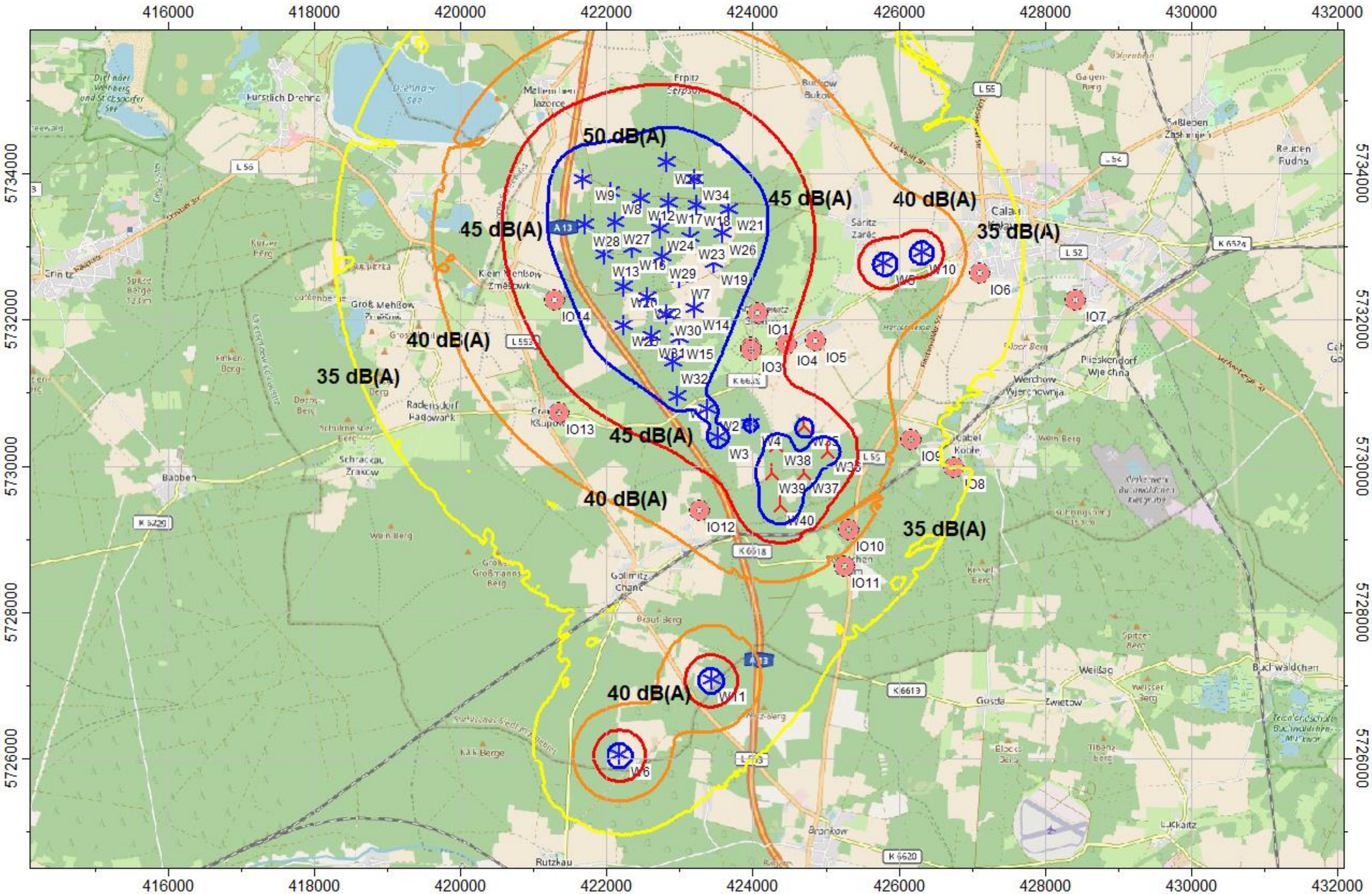
IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt013	IO13	421350	5730722	106	43.0

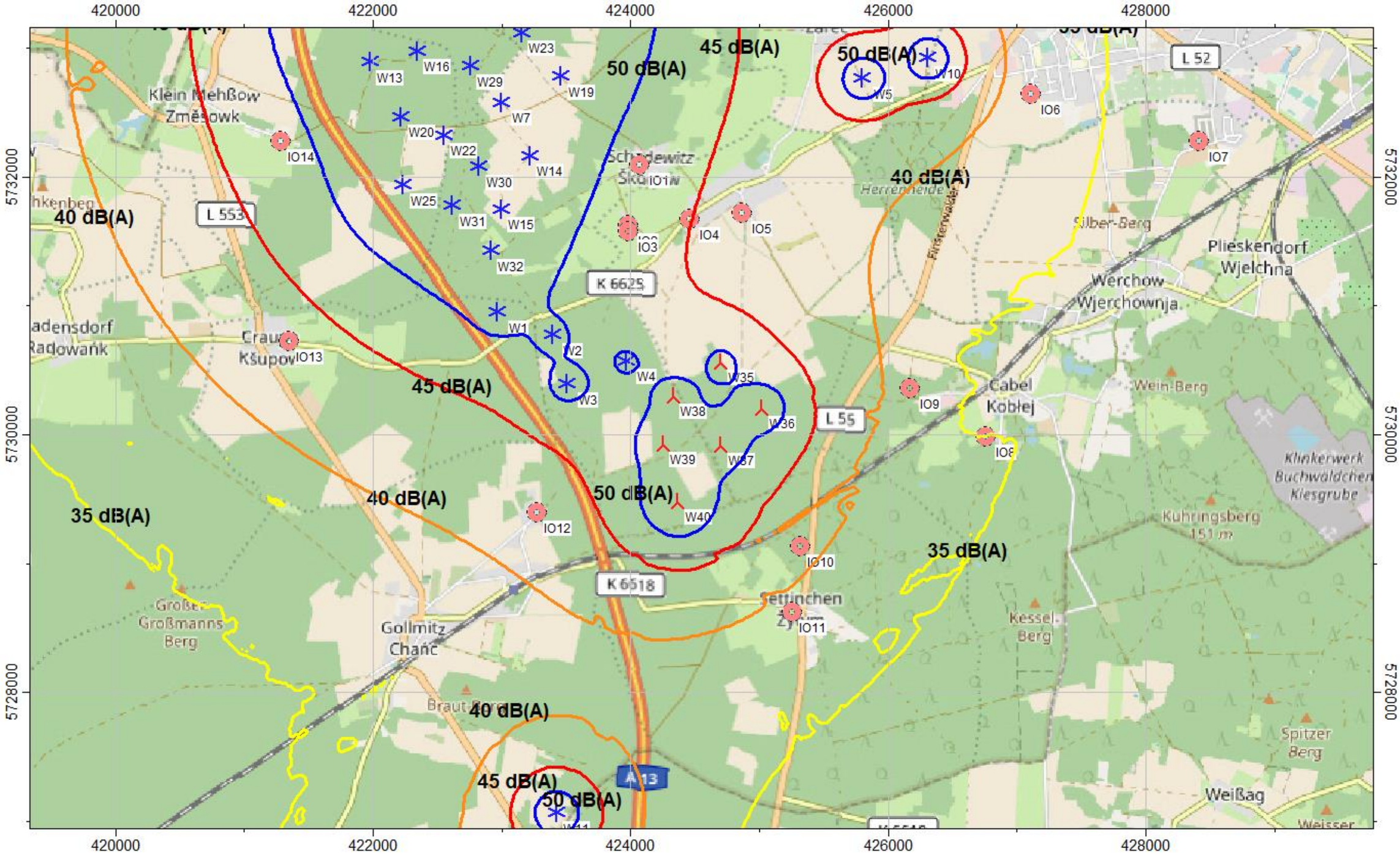
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	3365.5	81.5	7.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.7
WEAI036	W36	105.1	0.0	3716.4	82.4	8.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI037	W37	104.1	0.0	3456.4	81.8	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
WEAI038	W38	102.1	0.0	3015.8	80.6	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.1
WEAI039	W39	105.1	0.0	3018.7	80.6	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.0
WEAI040	W40	108.6	0.0	3270.9	81.3	8.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.3
WEAI041	W1	102.1	0.0	1647.1	75.3	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.7
WEAI042	W2	101.1	0.0	2047.6	77.2	5.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.1
WEAI043	W3	103.1	0.0	2198.2	77.8	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.1
WEAI044	W4	101.1	0.0	2626.9	79.4	6.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.9
WEAI005	W5	102.6	0.0	4901.6	84.8	9.6	-3.0	0.0	0.0	4.5	0.0		7.7
WEAI006	W6	105.3	0.0	4759.7	84.6	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.1
WEAI007	W7	108.3	0.0	2485.4	78.9	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.7
WEAI008	W8	109.2	0.0	3108.1	80.8	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.5
WEAI009	W9	109.2	0.0	3223.7	81.2	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.0
WEAI010	W10	102.6	0.0	5430.3	85.7	10.1	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0		6.1
WEAI011	W11	105.3	0.0	4211.0	83.5	7.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.8
WEAI012	W12	109.2	0.0	3140.2	80.9	5.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.3
WEAI013	W13	109.2	0.0	2256.9	78.1	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.5
WEAI014	W14	108.3	0.0	2359.7	78.5	6.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.4
WEAI015	W15	108.3	0.0	1948.9	76.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.7
WEAI016	W16	109.2	0.0	2471.2	78.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.4
WEAI017	W17	109.2	0.0	3254.1	81.2	6.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.9
WEAI018	W18	109.2	0.0	3421.2	81.7	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.2
WEAI019	W19	108.3	0.0	2950.3	80.4	7.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.5
WEAI020	W20	109.2	0.0	1955.9	76.8	4.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.2
WEAI021	W21	109.2	0.0	3647.5	82.2	6.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.4
WEAI022	W22	109.2	0.0	2004.0	77.0	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.9
WEAI023	W23	109.2	0.0	3002.7	80.6	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.9
WEAI024	W24	109.2	0.0	2877.2	80.2	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		26.5
WEAI025	W25	109.2	0.0	1508.6	74.6	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.2
WEAI026	W26	109.2	0.0	3327.4	81.4	6.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.6
WEAI027	W27	109.2	0.0	2718.8	79.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.2
WEAI028	W28	109.2	0.0	2604.1	79.3	5.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.7
WEAI029	W29	109.2	0.0	2555.3	79.1	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9
WEAI030	W30	109.2	0.0	2005.9	77.0	4.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.9
WEAI031	W31	109.2	0.0	1656.3	75.4	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.1
WEAI032	W32	109.2	0.0	1718.8	75.7	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.7
WEAI033	W33	109.2	0.0	3740.7	82.5	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.1
WEAI034	W34	109.2	0.0	3719.6	82.4	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.1

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt014	IO14	421283	5732273	92	48.2

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB	/m	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
WEAI035	W35	102.1	0.0	3830.8	82.7	8.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.0
WEAI036	W36	105.1	0.0	4279.5	83.6	9.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.3
WEAI037	W37	104.1	0.0	4158.9	83.4	8.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.8
WEAI038	W38	102.1	0.0	3635.3	82.2	8.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.7
WEAI039	W39	105.1	0.0	3792.9	82.6	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.9
WEAI040	W40	108.6	0.0	4166.8	83.4	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
WEAI041	W1	102.1	0.0	2155.7	77.7	6.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
WEAI042	W2	101.1	0.0	2595.2	79.3	6.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
WEAI043	W3	103.1	0.0	2928.5	80.3	7.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
WEAI044	W4	101.1	0.0	3182.1	81.1	7.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.5
WEAI005	W5	102.6	0.0	4549.4	84.2	8.2	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		8.4
WEAI006	W6	105.3	0.0	6301.8	87.0	9.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.0
WEAI007	W7	108.3	0.0	1747.7	75.8	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.1
WEAI008	W8	109.2	0.0	1668.7	75.4	3.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.0
WEAI009	W9	109.2	0.0	1706.5	75.6	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.8
WEAI010	W10	102.6	0.0	5074.1	85.1	8.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0		6.9
WEAI011	W11	105.3	0.0	5636.8	86.0	8.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.7
WEAI012	W12	109.2	0.0	1821.7	76.2	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.0
WEAI013	W13	109.2	0.0	935.34	70.4	2.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		39.4
WEAI014	W14	108.3	0.0	1941.2	76.8	5.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.8
WEAI015	W15	108.3	0.0	1798.5	76.1	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.7
WEAI016	W16	109.2	0.0	1284.3	73.2	3.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.0
WEAI017	W17	109.2	0.0	2062.7	77.3	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.5
WEAI018	W18	109.2	0.0	2351.1	78.4	4.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		29.0
WEAI019	W19	108.3	0.0	2241.2	78.0	6.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.0
WEAI020	W20	109.2	0.0	973.00	70.8	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		39.0
WEAI021	W21	109.2	0.0	2709.0	79.7	5.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.2
WEAI022	W22	109.2	0.0	1278.2	73.1	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.0
WEAI023	W23	109.2	0.0	2058.3	77.3	4.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		30.6
WEAI024	W24	109.2	0.0	1748.5	75.9	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.5
WEAI025	W25	109.2	0.0	1027.4	71.2	2.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		38.4
WEAI026	W26	109.2	0.0	2481.4	78.9	5.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.3
WEAI027	W27	109.2	0.0	1357.1	73.7	3.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.4
WEAI028	W28	109.2	0.0	1120.9	72.0	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.5
WEAI029	W29	109.2	0.0	1587.8	75.0	3.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.6
WEAI030	W30	109.2	0.0	1562.4	74.9	3.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		33.8
WEAI031	W31	109.2	0.0	1432.3	74.1	3.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.8
WEAI032	W32	109.2	0.0	1844.7	76.3	4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.9
WEAI033	W33	109.2	0.0	2439.7	78.7	4.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.5
WEAI034	W34	109.2	0.0	2554.7	79.1	5.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.9

Anhang 5 / Gesamtbelastung: Isophonenkarte




420000
422000
424000
426000
428000
5732000
5730000
5728000
45 dB(A)
50 dB(A)
40 dB(A)
35 dB(A)
W13
W16
W29
W23
W19
W7
W20
W22
W14
W30
W25
W31
W15
W32
W1
W2
W3
W4
W5
W10
W35
W38
W36
W39
W37
W40
W11
IO1
IO3
IO4
IO5
IO6
IO7
IO8
IO9
IO10
IO11
IO12
IO13
IO14
L 553
L 52
L 55
K 6625
K 6518
A 13
Klein Mehßow
Zmĕšowk
Schadewitz
Herrenheide
Finsterwalde
Silber-Berg
Plieskendorf
Wjelchna
Werchow
Wjerchownja
Cabel
Kobłej
Wein-Berg
Klinkerwerk
Buchwäldchen
Kiesgrube
Kuhringsberg
151 m
Kessel-
Berg
Spitzer
Berg
Weißag
Weisser
Settinchen
Gollmitz
Chanč
Großer
Großmanns
Berg
Braut-Berg
Radowank
Craußnitz
Kšupow

Anhang 6 / Auszug aus den Herstellerangaben zum Oktavband der SG 6.6-170 [18]

Kundenproduktinformation
SG 6.6-170 Schallemissionen, LK Rev. 0, Betriebsmodi AM0 bis N8

SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

Schallemissionen

SG 6.6-170

LK Rev. 0, Betriebsmodi AM0 bis N8

Dokumenten-ID / Revision	Datum (yyyy-mm-dd)	Sprache
D2843250/002	2021-11-02	DE

Original oder Übersetzung von
Original

Dateiname
D2843250_002-SGRE ON SG 6.6-170 Schallemissionen, LK Rev. 0. Betriebsmodi AM0 bis N8.docx

Änderungsübersicht (Revision / Änderungsbeschreibung)	
001	Erste Version. Herstellerangabe zu Schallspezifikationen gemäß den Marktanforderungen für Deutschland inklusive Unsicherheitsangaben.
002	Aktualisierte Werte für den Modus AM0.

Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE") keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

Inhalt

1. Schallleistungspegel 2
2. Schallreduzierter Betrieb 2
3. Oktavbandspektrum 2
4. Unsicherheitsangaben 3

© Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG, 2021. Alle Rechte vorbehalten

Kundenproduktinformation
SG 6.6-170 Schallemissionen, LK Rev. 0, Betriebsmodi AM0 bis N8

SIEMENS Gamesa RENEWABLE ENERGY

1. Schallleistungspegel

In der folgenden Tabelle werden vorläufige Schallleistungspegel (L_{WA}) bezogen auf die IEC 61400-11 ed. 3.0 (2012) angegeben. Die Schallleistungspegel sind für den Betriebsbereich gültig, in dem die höchsten Schallemissionen verursacht werden, d. h. es handelt sich um den Maximalwert aus den $L_{WA,k}$ im zu vermessenden Windgeschwindigkeitsbereich gemäß vorgenannter IEC 61400-11 für den jeweiligen Betriebsmodus.

Betriebsmodus	L_{WA}
AM0	106,0
N1	105,5
N2	104,5
N3	103,0
N4	102,0
N5	101,0
N6	100,0
N7	99,0
N8	98,0

Tabelle 1: Schallleistungspegel [dB(A) re 1 pW] (10 Hz bis 10 kHz)

2. Schallreduzierter Betrieb

Geringere Schallleistungspegel können erreicht werden, indem die Windenergieanlage in schallreduzierte Betriebsmodi versetzt wird. Diese schallreduzierten Betriebsmodi haben, abhängig vom Betriebsmodus, Einfluss auf die Leistungskurve der Windenergieanlage. Gegebenenfalls sind nicht alle schallreduzierten Betriebsmodi für jeden Turm verfügbar. Für weitere Informationen nehmen Sie bitte mit Siemens Gamesa Kontakt auf.

3. Oktavbandspektrum

In der folgenden Tabelle sind vorläufige Oktavbandspektren angegeben. Hinweis: Es erfolgt keine Gewährleistung der Schallleistungspegel der einzelnen Frequenzbänder.

Oktavband Mittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
AM0	86,5	93,4	96,1	97,9	101,8	99,9	93,3	83,0
N1	86,2	93,0	95,6	97,4	101,3	99,4	92,8	82,5
N2	85,7	92,0	94,6	96,4	100,3	98,4	91,8	81,5
N3	84,9	90,7	93,0	94,8	98,7	96,8	90,2	79,9
N4	84,4	89,7	92,0	93,8	97,7	95,8	89,2	78,9
N5	83,8	88,7	91,0	92,8	96,7	94,8	88,2	77,9
N6	83,3	87,8	90,0	91,8	95,7	93,8	87,2	76,9
N7	82,7	86,8	89,0	90,8	94,7	92,8	86,2	75,9
N8	82,1	85,8	88,0	89,8	93,7	91,8	85,2	74,9

Tabelle 2: Typische Oktavbandspektren [dB(A) re 1 pW]

D2843250/002 – Eingeschränkt verwendbar / Restricted
© Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG, 2021. Alle Rechte vorbehalten

Anhang 7 / Fotodokumentation der Immissionsorte

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO1	Schadewitz, Schadewitzer Straße 1	
IO2	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 17	
IO3	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 16	
IO4	Kemmen, Kemmener Dorfstraße 19a	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO5	Kemmen, Am Mühlberg 13	
IO6	Calau, Wohnpark Am Funkturm 40	
IO7	Calau, Am Riesno 1	
IO8	Calau, Am Mühlteich 3	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO9	Calau, Ziegelei 4 "Alte Ziegelei"	
IO10	Calau, Gosdaer Straße 17	
IO11	Calau, Gosdaer Straße 1	
IO12	Gollmitz, Gollmitzer Ausbau 13	

Bezeichnung	Adresse	Bild
IO13	Craupe, Crauper Dorfstraße 1	
IO14	Klein Mehßow, Zur alten Schäferei 3	

4.7 Sonstige Emissionen

- Schattenwurf

Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung

und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen

am Standort Kemmen 2

Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2022-028

I17-Wind GmbH & Co. KG --- Robert-Koch-Straße 29 --- 25813 Husum

Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen am Standort Kemmen 2

Bericht-Nr.: I17-SCHATTEN-2022-028

Auftraggeber: UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Heinrich-Hertz-Straße 6
D- 03044 Cottbus

Auftragnehmer: I I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Straße 29

D-25813 Husum

Tel.: 04841 – 87596 – 0

E-Mail: mail@i17-wind.de
Internet: www.i17-wind.de

Datum: 23. März 2022

Haftungsausschluss und Urheberrecht

Das vorliegende Schattenwurfgutachten für die geplanten Windenergieanlagen (WEA) am Standort Standort Kemmen 2 wurde von der UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG im Januar 2022 bei der I17-Wind GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. Das Schattenwurfgutachten 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.

Urheber des vorliegenden Schattenwurfimmissionsgutachtens 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 der Windenergieanlage.

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 Standorteignung 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	23.03.2022	Erstellung des Gutachtens	Kramer

Bearbeitet

B. Eng. Dennis Kramer,

Sachverständiger

Husum, 23.03.2022

Geprüft

Dipl.-Ing. (FH) André Gefke

Sachverständiger

Husum, 24.03.2022

Freigegeben

B. Eng. Dennis Kramer,

Sachverständiger

Husum, 23.05.2022

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

Abbildungsverzeichnis 6
Tabellenverzeichnis 6
1 Aufgabenstellung 7
2 Örtliche Beschreibung 7
3 Beurteilungsgrundlagen 9
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren 9
4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen 10
4.1 Anlagenbeschreibung 10
4.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen 10
5 Vorbelastung 11
6 Einwirkungsbereich der Windenergieanlage und Immissions-punkte 13
7 Rechenergebnisse und Beurteilungen 17
7.1 Vorbelastung 18
7.2 Zusatzbelastung 20
7.3 Gesamtbelastung 22
8 Zusammenfassung 24
9 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis 25
10 Literaturverzeichnis 27
Anhang 1 / Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien (Gesamtdarstellung) 28
Anhang 2 / Hauptergebnis: Berechnungsergebnisse Vorbelastung 32
Anhang 3 / Hauptergebnis: Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung 36
Anhang 4 / Hauptergebnis & detaillierte Ergebnisse: Gesamtbelastung 39

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [3] 8

Abbildung 6.1: Einwirkungsbereich der neu geplanten WEA und Lage der Schattenrezeptoren 14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Positionen der geplanten WEA [6] 10

Tabelle 5.1: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [6] 11

Tabelle 6.1: Immissionsorte 15

Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung 18

Tabelle 7.2: Analyseergebnisse Zusatzbelastung 20

Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung 22

1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort Kemmen die Errichtung und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen (WEA) des Typs Siemens Gamesa SG 6.6-170 auf 165 m Nabenhöhe [6]. Die Windparkfläche befindet sich ca. 1.5 km südwestlich des Ortsteils Kemmen im Landkreis Oberspreewald-Lausitz in Brandenburg. In der näheren Umgebung des Standortes sind bereits weitere Windenergieanlagen genehmigt, welche als Vorbelastung in die Betrachtung mitaufzunehmen sind [6].

Eine WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern stellt nach der 4. BImSchV eine genehmigungsbedürftige Anlage dar, welche das Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [2] zu durchlaufen hat. Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen. Die Berechnungen sollen Auskunft darüber geben, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Schattenwurf von den geplanten Anlagen ausgehen können.

2 Örtliche Beschreibung

Der Windpark Kemmen befindet sich im Landkreis Oberspreewald-Lausitz in Brandenburg.

Nordöstlich des geplanten Windparks befindet sich in ca. 3.5 km Entfernung die Stadt Calau. Die nächstgelegene Ortschaft Kemmen befindet sich nördlich vom geplanten Standort in ungefähr 1.5 km Entfernung. Ebenfalls in 1.5 km Entfernung südlich des geplanten Windparks befindet sich der Gollmitzer Gemeindeteil Settinchen. Im Osten, etwa 2.0 km entfernt zur geplanten Windparkfläche, liegt der Ortsteil Cabel. Im Südwesten liegt der Ortsteil Gollmitz in rund 2.5 km Entfernung zur geplanten Windparkfläche. Im Westen, 3.0 km entfernt, befindet sich der Ortsteil Craupe und in ca. 4.0 km Entfernung im Nordwesten der Ortsteil Klein-Mehßow.

In der Umgebung des geplanten Standorts sind bereits weitere WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren, welche im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung Berücksichtigung finden [6].

Die Landschaft in unmittelbarer Umgebung des geplanten Windparks besteht vornehmlich aus landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Waldflächen. Im Westen des geplanten Windparks verläuft in Nord-Süd Richtung die A13.

Das Gelände um den geplanten Standort variiert in der Höhe nur wenig zwischen ca. 100 m und 130 m über NN. Die Höhenangaben stammen aus den Geobasisinformationen für Brandenburg [5].

Für die Koordinatenangaben in diesem Gutachten findet das System UTM ETRS 89 Zone 33 Anwendung. Die Windenergieanlagenpositionen sind in den nachfolgenden Abbildungen Abbildung 2.1 dargestellt.

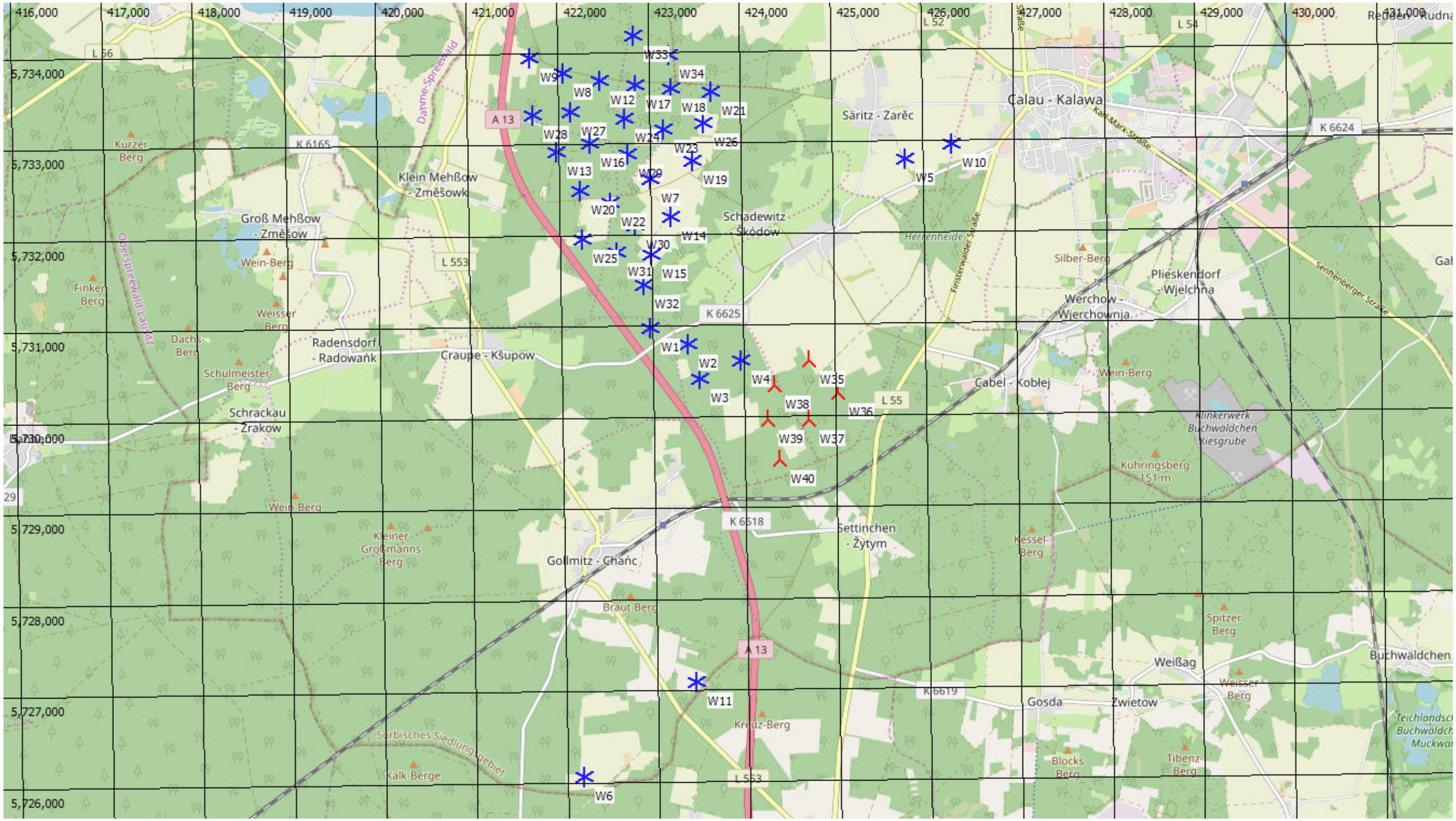


Abbildung 2.1: WEA Standorte; Kartenmaterial [3]

人 = neu geplante WEA, ✳ = bestehende WEA

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die hier zu untersuchenden Immissionen durch direkten Schattenwurf des Rotors können bei drehendem Rotor störend wirken. Aus der Anzahl der Rotorblätter und der Drehzahl des Rotors ergibt sich die jeweilige Frequenz mit der wechselnde Lichtverhältnisse im Schattenbereich auftreten können. Bei den gegenwärtigen Anlagengrößen handelt es sich um niedrige Frequenzen im Bereich von ca. 0.5 bis 3 Hz. Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [1] hat die federführend vom staatlichen Umweltamt Schleswig unter Mitarbeit von Fachleuten, Gutachtern, Gewerbeaufsichtsämtern und Weiteren erarbeiteten *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise)* [1] im Jahr 2020 als Standard anerkannt. Die WEA-Schattenwurf-Hinweise enthalten folgende Grenzwerte:

- Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.
- Ein Schattenwurf bei Sonnenständen unter 3 ° ist nicht zu berücksichtigen.
- Wenn am Immissionsort aufgrund der Entfernung zur WEA die Sonne zu weniger als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt wird, können die dadurch entstehenden Helligkeitsschwankungen (Schatten) vernachlässigt werden.
- Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung für einen punktförmigen Rezeptor von 0.1 m x 0.1 m in ca. 2 m Höhe durchgeführt.

Die Beschattungsdauer an der umgebenden Bebauung kann für eine oder mehrere WEA in Abhängigkeit von Nabenhöhe und Rotordurchmesser ermittelt werden. Der Berechnung der astronomisch möglichen Beschattungsdauer - dem worst case - liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- Es herrscht durchgehender Sonnenschein von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.
- Die Sonnenstrahlung steht senkrecht zur Rotorkreisfläche.
- Die WEA befindet sich permanent in Betrieb.
- Der Immissionsort empfängt Schatten aus allen Richtungen („Gewächshaus“-Modus)

Zyklische Lichtblitze / Discoeffekte sowie periodischer Schattenwurf sind Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2]. Durch Verwendung mittelreflektierender Farben (z.B. RAL 7035-HR) und matten Glanzgraden gemäß DIN EN ISO 2813:2015-02 kann Lichtblitzen vorgebeugt werden.

4 Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

4.1 Anlagenbeschreibung

Der Auftraggeber plant am Standort Kemmen 2 die Errichtung und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen des Herstellers Siemens Gamesa. Nachfolgend werden die Eckdaten der geplanten WEA zusammengefasst:

Hersteller:	Siemens Gamesa
Anlagentyp:	SG 6.6-170
Nabenhöhe:	165.0 m
Rotordurchmesser:	170.0 m
Nennleistung:	6.600 kW
Maximale Blatttiefe:	4.50 m
Blatttiefe bei 90% Radius:	1.49 m

4.2 Positionen der geplanten Windenergieanlagen

Die Angaben zu den Koordinaten wurden vom Auftraggeber übermittelt [6]. Der nachfolgenden Tabelle 4.1 sind die Positionen und der Anlagentyp mit Nabenhöhe der geplanten Windenergieanlagen zu entnehmen.

Tabelle 4.1: Positionen der geplanten WEA [6]

W-Nr.	Bez. Kunde	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NN [m]
					X [m]	Y [m]	
W35	WEA_05	SG 6.6-170	165.0	170.0	424707	5730566	121
W36	WEA_06	SG 6.6-170	165.0	170.0	425026	5730208	126
W37	WEA_07	SG 6.6-170	165.0	170.0	424707	5729921	129
W38	WEA_08	SG 6.6-170	165.0	170.0	424331	5730301	118
W39	WEA_09	SG 6.6-170	165.0	170.0	424256	5729926	125
W40	WEA_10	SG 6.6-170	165.0	170.0	424371	5729483	134

5 Vorbelastung

Am Standort Kemmen befinden sich bereits WEA in Betrieb und/oder im Genehmigungsverfahren. Diese WEA werden im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung berücksichtigt [6].

Anmerkung:

Die WEA W5, W6, W8 bis W13, W16 bis W21, W23 bis W28, W33 und W34 verursachen keinen Beitrag zum Schattenwurf an den Immissionsorten, siehe Anhang 2 (Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA). Daher kann auf eine Berücksichtigung dieser WEA im Rahmen der Gesamtbelastung verzichtet werden.

Tabelle 5.1: Positionen der Bestandsanlagen am Standort [6]

W-Nr.	Typ	Rotor-durchmes-ser [m]	Naben-höhe [m]	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NN [m]
				X [m]	Y [m]	
W1	SG 6.6-170	170.0	165.0	422973	5730947	108
W2	SG 6.6-170	170.0	165.0	423390	5730769	111
W3	SG 6.6-170	170.0	165.0	423516	5730387	109
W4	SG 6.6-170	170.0	165.0	423967	5730574	115
W5	DEWIND D4 46/600	46.0	70.0	425805	5732765	103
W6	REpower 3.2M114	114.0	143.0	422172	5726037	134
W7	V90-2.0 MW	90.0	125.0	422998	5732578	109
W8	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422054	5733747	84
W9	V112-3.0 MW	112.0	140.0	421687	5733926	80
W10	DEWIND D4 46/600	46.0	70.0	426315	5732920	108
W11	REpower 3.2M114	114.0	143.0	423428	5727064	145
W12	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422459	5733657	94
W13	V112-3.0 MW	112.0	140.0	421973	5732887	100
W14	V90-2.0 MW	90.0	125.0	423216	5732161	106
W15	V90-2.0 MW	90.0	125.0	422999	5731753	107
W16	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422345	5732980	100
W17	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422849	5733607	103
W18	V112-3.0 MW	112.0	140.0	423236	5733573	105
W19	V90-2.0 MW	90.0	125.0	423462	5732778	108
W20	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422224	5732466	107
W21	V112-3.0 MW	112.0	140.0	423681	5733524	105
W22	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422551	5732320	106
W23	V112-3.0 MW	112.0	140.0	423153	5733119	107
W24	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422730	5733243	102
W25	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422240	5731932	106
W26	V112-3.0 MW	112.0	140.0	423587	5733181	109
W27	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422131	5733323	94
W28	V112-3.0 MW	112.0	140.0	421719	5733297	85
W29	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422753	5732853	107
W30	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422825	5732074	106
W31	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422618	5731778	108

W-Nr.	Typ	Rotor-durchmes-ser [m]	Naben-höhe [m]	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NN [m]
				X [m]	Y [m]	
W32	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422913	5731423	107
W33	V112-3.0 MW	112.0	140.0	422828	5734156	90
W34	V112-3.0 MW	112.0	140.0	423216	5733937	98

6 Einwirkungsbereich der Windenergieanlage und Immissionspunkte

Als repräsentative, kritische Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Bebauungen gewählt. Laut den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) [1] sind maßgebliche Immissionsorte u.a.:

- Wohnräume
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungs- und ähnliche Arbeitsräume

Die nächstgelegenen Bebauungen, welche diese Kriterien erfüllen, sind der nachfolgenden Abbildung, Abbildung 6.1 sowie der Tabelle 6.1 zu entnehmen. Es wurden insgesamt **45** Immissionsorte auf Basis des Einwirkungsbereiches identifiziert, untersucht und berücksichtigt. Bei der Standortbesichtigung am 02.03.2022 wurde die bestehende Wohnbebauung mit Angaben aus dem Kartenmaterial abgeglichen und Abweichungen dokumentiert und korrigiert.

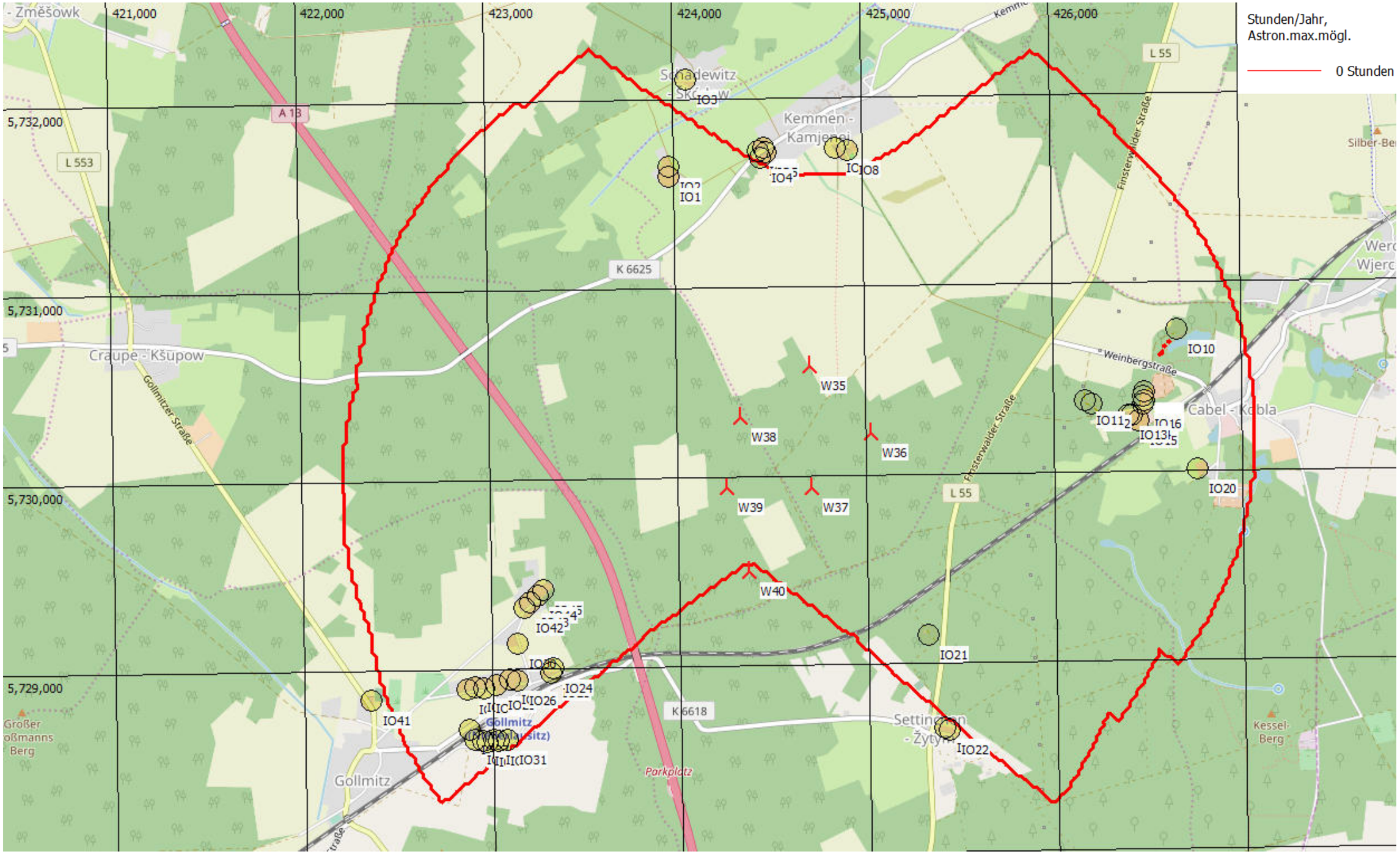


Abbildung 6.1: Einwirkungsbereich der neu geplanten WEA und Lage der Schattenrezeptoren

= neu geplante WEA, = Schattenimmissionsort

Die Lage und Bezeichnung der Immissionsorte sind in Tabelle 6.1 zusammengefasst.

Tabelle 6.1: Immissionsorte

Nr.	Bezeichnung	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NN [m]
		X [m]	Y [m]	
IO1	Kemmener Dorfstraße 16, Calau	423973	5731578	101
IO2	Kemmener Dorfstraße 17, Calau	423976	5731631	100
IO3	Schadewitzer Straße 1, Calau	424068	5732092	100
IO4	Kemmener Dorfstraße 19a, Calau	424460	5731668	102
IO5	Kemmener Dorfstraße 19, Calau	424494	5731698	102
IO6	Kemmener Dorfstraße 18, Calau	424447	5731706	101
IO7	Kemmener Dorfstraße 15, Calau	424482	5731721	101
IO8	Am Mühlberg 12, Calau	424925	5731704	106
IO9	Am Mühlberg 13, Calau	424862	5731718	105
IO10	Weinberg 1, Calau	426660	5730734	119
IO11	Alte Ziegelei 4, Calau	426170	5730360	118
IO12	Alte Ziegelei 3, Calau	426203	5730344	118
IO13	Ziegelei 1a, Calau	426399	5730279	114
IO14	Ziegelei 1, Calau	426416	5730282	114
IO15	Ziegelei 2, Calau	426452	5730248	113
IO16	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	426475	5730337	115
IO17	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	426481	5730354	115
IO18	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	426477	5730379	116
IO19	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	426482	5730402	116
IO20	Am Mühlteich 3, Calau	426762	5729992	103
IO21	Gosdaer Straße 17, Calau	425320	5729134	134
IO22	Gosdaer Straße 6, Calau	425426	5728629	137
IO23	Gosdaer Straße 5, Calau	425399	5728637	137
IO24	Gollmitzer Ausbau 12, Calau	423325	5728984	127
IO25	Gollmitzer Ausbau 11, Calau	423310	5728960	127
IO26	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	423131	5728920	126
IO27	Gollmitzer Ausbau 6, Calau	423092	5728928	126
IO28	Gollmitzer Ausbau 5, Calau	423017	5728897	126
IO29	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	423310	5728960	127
IO30	Gollmitzer Ausbau 19, Calau	423138	5729116	125
IO31	Settincher Weg 6, Calau	423076	5728606	132
IO32	Settincher Weg 5, Calau	423026	5728603	131
IO33	Settincher Weg 4, Calau	423001	5728610	130
IO34	Settincher Weg 3, Calau	422970	5728598	130
IO35	Settincher Weg 2, Calau	422945	5728602	129
IO36	Settincher Weg 1, Calau	422904	5728614	128
IO37	Gollmitzer Bahnhofstraße 13, Calau	422876	5728666	127
IO38	Gollmitzer Ausbau 4, Calau	422954	5728885	125
IO39	Gollmitzer Ausbau 3, Calau	422904	5728889	125

Nr.	Bezeichnung	UTM ETRS89 Zone 33		Höhe über NN [m]
		X [m]	Y [m]	
IO40	Gollmitzer Ausbau 2, Calau	422865	5728881	125
IO41	Crauper Straße 3, Calau	422355	5728826	119
IO42	Gollmitzer Ausbau 16, Calau	423176	5729305	123
IO43	Gollmitzer Ausbau 15, Calau	423206	5729332	123
IO44	Gollmitzer Ausbau 14, Calau	423245	5729369	123
IO45	Gollmitzer Ausbau 13, Calau	423275	5729397	123

7 Rechenergebnisse und Beurteilungen

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Analysen sowohl für die Vorbelastung als auch Zusatz- und Gesamtbelastung der im Einwirkungsbereich befindlichen Immissionsorte dargestellt. Überschreitungen der Grenzwerte sind **fett** gekennzeichnet.

Im Anhang befinden sich die Ausdrucke der Berechnung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung. Die Angabe zu der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer ist für die Genehmigung eines Vorhabens nicht relevant, kann jedoch Betreibern, Betroffenen und Behörden einen Eindruck über die zu erwartende tatsächliche Schattenwurfbelastung an den Immissionsorten geben.

Hierzu wurden die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit der Wetterstation Dresden [4] und eine repräsentative Windverteilung [7] herangezogen.

7.1 Vorbelastung

Tabelle 7.1: Analyseergebnisse Vorbelastung

Vorbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO1	Kemmener Dorfstraße 16, Calau	**116:08**	260	**0:42**	**21:10**
IO2	Kemmener Dorfstraße 17, Calau	**105:50**	244	**0:40**	**19:08**
IO3	Schadewitzer Straße 1, Calau	**94:09**	279	**0:41**	**18:38**
IO4	Kemmener Dorfstraße 19a, Calau	**70:02**	219	**0:45**	**12:00**
IO5	Kemmener Dorfstraße 19, Calau	**61:01**	191	**0:42**	**10:11**
IO6	Kemmener Dorfstraße 18, Calau	**61:58**	218	0:30	**10:58**
IO7	Kemmener Dorfstraße 15, Calau	**60:05**	212	**0:32**	**10:33**
IO8	Am Mühlberg 12, Calau	**53:24**	106	**0:48**	7:27
IO9	Am Mühlberg 13, Calau	**55:12**	102	**0:49**	7:31
IO10	Weinberg 1, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO11	Alte Ziegelei 4, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO12	Alte Ziegelei 3, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO13	Ziegelei 1a, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO14	Ziegelei 1, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO15	Ziegelei 2, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO16	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO17	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO18	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO19	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO20	Am Mühlteich 3, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO21	Gosdaer Straße 17, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO22	Gosdaer Straße 6, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO23	Gosdaer Straße 5, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO24	Gollmitzer Ausbau 12, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO25	Gollmitzer Ausbau 11, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO26	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO27	Gollmitzer Ausbau 6, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO28	Gollmitzer Ausbau 5, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO29	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO30	Gollmitzer Ausbau 19, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO31	Settincher Weg 6, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO32	Settincher Weg 5, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO33	Settincher Weg 4, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO34	Settincher Weg 3, Calau	0:00	0	0:00	0:00

Vorbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO35	Settincher Weg 2, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO36	Settincher Weg 1, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO37	Gollmitzer Bahnhofstraße 13, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO38	Gollmitzer Ausbau 4, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO39	Gollmitzer Ausbau 3, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO40	Gollmitzer Ausbau 2, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO41	Crauper Straße 3, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO42	Gollmitzer Ausbau 16, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO43	Gollmitzer Ausbau 15, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO44	Gollmitzer Ausbau 14, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO45	Gollmitzer Ausbau 13, Calau	0:00	0	0:00	0:00

7.2 Zusatzbelastung

Tabelle 7.2: Analyseergebnisse Zusatzbelastung

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO1	Kemmener Dorfstraße 16, Calau	**40:44**	74	**0:39**	4:33
IO2	Kemmener Dorfstraße 17, Calau	**35:58**	66	**0:39**	3:58
IO3	Schadewitzer Straße 1, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO4	Kemmener Dorfstraße 19a, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO5	Kemmener Dorfstraße 19, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO6	Kemmener Dorfstraße 18, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO7	Kemmener Dorfstraße 15, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO8	Am Mühlberg 12, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO9	Am Mühlberg 13, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO10	Weinberg 1, Calau	14:40	56	0:23	3:07
IO11	Alte Ziegelei 4, Calau	**60:31**	137	**0:53**	**13:17**
IO12	Alte Ziegelei 3, Calau	**57:51**	135	**0:51**	**12:43**
IO13	Ziegelei 1a, Calau	**31:10**	98	0:28	6:58
IO14	Ziegelei 1, Calau	**30:29**	95	0:28	6:49
IO15	Ziegelei 2, Calau	29:13	94	0:27	6:34
IO16	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	27:51	92	0:27	6:08
IO17	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	27:20	90	0:27	6:00
IO18	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	27:28	90	0:27	6:01
IO19	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	26:58	87	0:26	5:54
IO20	Am Mühlteich 3, Calau	8:54	30	0:22	2:05
IO21	Gosdaer Straße 17, Calau	**56:11**	108	**0:40**	**13:21**
IO22	Gosdaer Straße 6, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO23	Gosdaer Straße 5, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO24	Gollmitzer Ausbau 12, Calau	**47:36**	77	**0:52**	**12:30**
IO25	Gollmitzer Ausbau 11, Calau	**43:09**	74	**0:48**	**11:20**
IO26	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	**49:54**	85	**0:46**	**13:08**
IO27	Gollmitzer Ausbau 6, Calau	**49:59**	90	**0:43**	**13:12**
IO28	Gollmitzer Ausbau 5, Calau	**43:18**	91	**0:39**	**11:30**
IO29	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	**43:09**	74	**0:48**	**11:20**
IO30	Gollmitzer Ausbau 19, Calau	**47:10**	116	**0:37**	**12:32**
IO31	Settincher Weg 6, Calau	6:35	29	0:17	1:42
IO32	Settincher Weg 5, Calau	10:59	38	0:22	2:51
IO33	Settincher Weg 4, Calau	13:50	44	0:23	3:36
IO34	Settincher Weg 3, Calau	14:44	46	0:24	3:50

Zusatzbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrscheinliche Beschattungsdauer
		Gesamtdauer in Std/ Jahr	Schattentage in Tage/ Jahr	Max. Schattendauer, in Std/ Tag	Max. Schattendauer in Std. / Jahr
IO35	Settincher Weg 2, Calau	16:46	50	0:25	4:22
IO36	Settincher Weg 1, Calau	20:09	57	0:25	5:17
IO37	Gollmitzer Bahnhofstraße 13, Calau	24:48	68	0:25	6:33
IO38	Gollmitzer Ausbau 4, Calau	21:35	65	0:27	5:49
IO39	Gollmitzer Ausbau 3, Calau	18:28	55	0:26	5:00
IO40	Gollmitzer Ausbau 2, Calau	16:58	52	0:25	4:36
IO41	Crauper Straße 3, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO42	Gollmitzer Ausbau 16, Calau	**61:36**	144	**0:33**	**16:08**
IO43	Gollmitzer Ausbau 15, Calau	**71:28**	146	**0:39**	**18:46**
IO44	Gollmitzer Ausbau 14, Calau	**76:23**	152	**0:41**	**19:59**
IO45	Gollmitzer Ausbau 13, Calau	**79:58**	155	**0:42**	**20:52**

7.3 Gesamtbelastung

Tabelle 7.3: Analyseergebnisse Gesamtbelastung

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO1	Kemmener Dorfstraße 16, Calau	**156:52**	260:00	**1:19**	**25:14**
IO2	Kemmener Dorfstraße 17, Calau	**141:48**	244:00	**1:19**	**22:43**
IO3	Schadewitzer Straße 1, Calau	**94:09**	279:00	**0:41**	**18:38**
IO4	Kemmener Dorfstraße 19a, Calau	**70:02**	219:00	**0:45**	**12:00**
IO5	Kemmener Dorfstraße 19, Calau	**61:01**	191:00	**0:42**	**10:10**
IO6	Kemmener Dorfstraße 18, Calau	**61:58**	218:00	0:30	**10:58**
IO7	Kemmener Dorfstraße 15, Calau	**60:05**	212:00	**0:32**	**10:32**
IO8	Am Mühlberg 12, Calau	**53:24**	106:00	**0:48**	7:26
IO9	Am Mühlberg 13, Calau	**55:12**	102:00	**0:49**	7:31
IO10	Weinberg 1, Calau	14:40	56:00	0:23	3:04
IO11	Alte Ziegelei 4, Calau	**60:31**	137:00	**0:53**	**13:03**
IO12	Alte Ziegelei 3, Calau	**57:51**	135:00	**0:51**	**12:30**
IO13	Ziegelei 1a, Calau	**31:10**	98:00	0:28	6:51
IO14	Ziegelei 1, Calau	**30:29**	95:00	0:28	6:41
IO15	Ziegelei 2, Calau	29:13	94:00	0:27	6:27
IO16	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	27:51	92:00	0:27	6:02
IO17	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	27:20	90:00	0:27	5:54
IO18	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	27:28	90	0:27	5:55
IO19	Kleingartenanlage "An der Alten Ziegelei", Calau	26:58	87	0:26	5:48
IO20	Am Mühlteich 3, Calau	8:54	30	0:22	2:02
IO21	Gosdaer Straße 17, Calau	**56:11**	108	**0:40**	**13:07**
IO22	Gosdaer Straße 6, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO23	Gosdaer Straße 5, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO24	Gollmitzer Ausbau 12, Calau	**47:36**	77	**0:52**	**12:16**
IO25	Gollmitzer Ausbau 11, Calau	**43:09**	74	**0:48**	**11:08**
IO26	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	**49:54**	85	**0:46**	**12:54**
IO27	Gollmitzer Ausbau 6, Calau	**49:59**	90	**0:43**	**12:58**
IO28	Gollmitzer Ausbau 5, Calau	**43:18**	91	**0:39**	**11:18**
IO29	Gollmitzer Ausbau 7, Calau	**43:09**	74	**0:48**	**11:08**
IO30	Gollmitzer Ausbau 19, Calau	**47:10**	116	**0:37**	**12:18**
IO31	Settincher Weg 6, Calau	6:35	29	0:17	1:40
IO32	Settincher Weg 5, Calau	10:59	38	0:22	2:47
IO33	Settincher Weg 4, Calau	13:50	44	0:23	3:32
IO34	Settincher Weg 3, Calau	14:44	46	0:24	3:46

Gesamtbelastung					
Nr.	Immissionspunkte	Astron. max. mögl. Beschattungs-dauer			Met. wahr-scheinliche Beschat-tungsdauer
		Gesamt-dauer in Std/ Jahr	Schatten-tage in Tage/ Jahr	Max. Schatten-dauer, in Std/ Tag	Max. Schat-tendauer in Std. / Jahr
IO35	Settincher Weg 2, Calau	16:46	50	0:25	4:18
IO36	Settincher Weg 1, Calau	20:09	57	0:25	5:11
IO37	Gollmitzer Bahnhofstraße 13, Calau	24:48	68	0:25	6:25
IO38	Gollmitzer Ausbau 4, Calau	21:35	65	0:27	5:43
IO39	Gollmitzer Ausbau 3, Calau	18:28	55	0:26	4:55
IO40	Gollmitzer Ausbau 2, Calau	16:58	52	0:25	4:31
IO41	Crauper Straße 3, Calau	0:00	0	0:00	0:00
IO42	Gollmitzer Ausbau 16, Calau	**61:36**	144	**0:33**	**15:51**
IO43	Gollmitzer Ausbau 15, Calau	**71:28**	146	**0:39**	**18:26**
IO44	Gollmitzer Ausbau 14, Calau	**76:23**	152	**0:41**	**19:38**
IO45	Gollmitzer Ausbau 13, Calau	**79:58**	155	**0:42**	**20:30**

Der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag wird bei der Gesamtbelastung an den Immissionsorten **IO1 bis IO9**, **IO11 bis IO14, IO21, IO24 bis IO30, IO42 bis IO45** überschritten.

Die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer in Stunden / Jahr wird an **21** Immissionsorten überschritten.

8 Zusammenfassung

Für das Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG [2] ist der Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für die Schattenwurfimmissionen zu führen. Gemäß den Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] darf eine Belastung von 30 Stunden im Jahr oder 30 Minuten pro Tag nicht überschritten werden.

Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass bei der Gesamtbelastung der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag an den Immissionsorten **IO1 bis IO9**, **IO11 bis IO14, IO21, IO24 bis IO30, IO42 bis IO45** überschritten wird.

Für die Immissionspunkte **IO1 bis IO9** gilt, dass aufgrund der bestehenden Vorbelastung und der dadurch ausgeschöpften Grenzwerte die geplanten WEA an diesen Immissionspunkten keinen zusätzlichen Beitrag zur Schattenwurfbelastung im Hinblick auf die überschrittenen Grenzwerte verursachen dürfen.

Der Einwirkungsbereich der geplanten WEA erstreckt sich über die Immissionsorte **IO1, IO2, IO10 bis IO21, IO24 bis IO40, IO42 bis IO45.**

Daher muss die Rotorschattenwurfdauer an den Immissionsorten **IO1, IO2, IO11 bis IO14, IO21, IO24 bis IO30, IO38, IO42 bis IO45** durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls entsprechend der vorgenannten Empfehlungen begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine etwaige Beschattungsdauer durch eine ggf. vorliegende Vorbelastung auch dieser vorbehalten ist. Einer Neuplanung steht an diesen Immissionsorten somit lediglich das verbliebene Beschattungskontingent bis zur Ausschöpfung der Grenzwerte zur Verfügung.

Da der Grenzwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, ist für die Schattenwurfabschaltautomatik der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer von 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen. Ferner ist der Tatsache Rechnung zu tragen, dass sich die Zeitpunkte für den Schattenwurf jedes Jahr leicht verschieben. Hier muss die Abschaltung auf dem realen Sonnenstand basieren.

9 Abschaltzeiten der geplanten WEA

Zur Einhaltung oder Nicht-Überschreitung der zulässigen Grenzwerte [1] der astronomisch möglichen Beschattungsdauer (30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag) durch die Gesamtbelastung an den Immissionsorten wurde ein Abschaltkonzept erarbeitet. Der Immissionsbeitrag wird durch die Abschaltung der Neuanlage zu bestimmten Zeiten so weit herabgesetzt, dass der Grenzwert der täglichen und/oder jährlichen astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer an den überschrittenen Immissionsorten nicht mehr überschritten wird.

Die folgende Tabelle 9.1 stellt die resultierende Abschaltdauer sowie die verbliebenen Beschattungsstunden für die relevante, geplante WEA dar. Der Tabelle ist zu entnehmen, dass zur Einhaltung der Grenzwerte die geplante WEA mit einer entsprechenden, in Kapitel 8 beschriebenen, Abschaltvorrichtung zu versehen wären.

Die Angaben zu den Abschaltzeiten sind für die Genehmigung eines Vorhabens nicht relevant, können jedoch Betreibern, Betroffenen und Behörden einen Eindruck über die zu erwartenden Abschaltzeiten der geplanten WEA geben.

Tabelle 9.1: Beschattungs- und Abschaltdauer über alle Immissionsorte durch die Zusatzbelastung in Stunden pro Jahr

W- Nr.	Schattenwurfdauer worst case [Stunden/ Jahr]	Angehalten wegen Schattenabschaltung [Stunden/ Jahr]	Max. mögliche Beschattung an Rezeptoren (inkl. Abschaltung) [Stunden/ Jahr]
W35	67:43	53:21	14:22
W36	86:20	41:12	45:08
W37	83:41	50:54	32:47
W38	07:38	07:18	0:20
W39	46:35	29:57	16:38
W40	190:42	37:27	153:15

10 Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
Abb.	Abbildung
Astron.	Astronomisch
Bez.	Bezeichnung
GK	Gauß – Krüger
GPS	Global Positioning System
Hz	Hertz
IO	Immissionsort
Max.	Maximal
Met.	Meteorologisch
NN	Normalnull
Nr.	Nummer
OT	Ortsteil
Std.	Stunden
UTM	Universal Transverse Mercator
WEA	Windenergieanlage

11 Literaturverzeichnis

[1] *LAI, Länderausschuss für Immissionsschutz, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise), Stand 23.01.2020*

[2] *BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz*

[3] *MagicMaps Tour Explorer, TOP25 Karten*

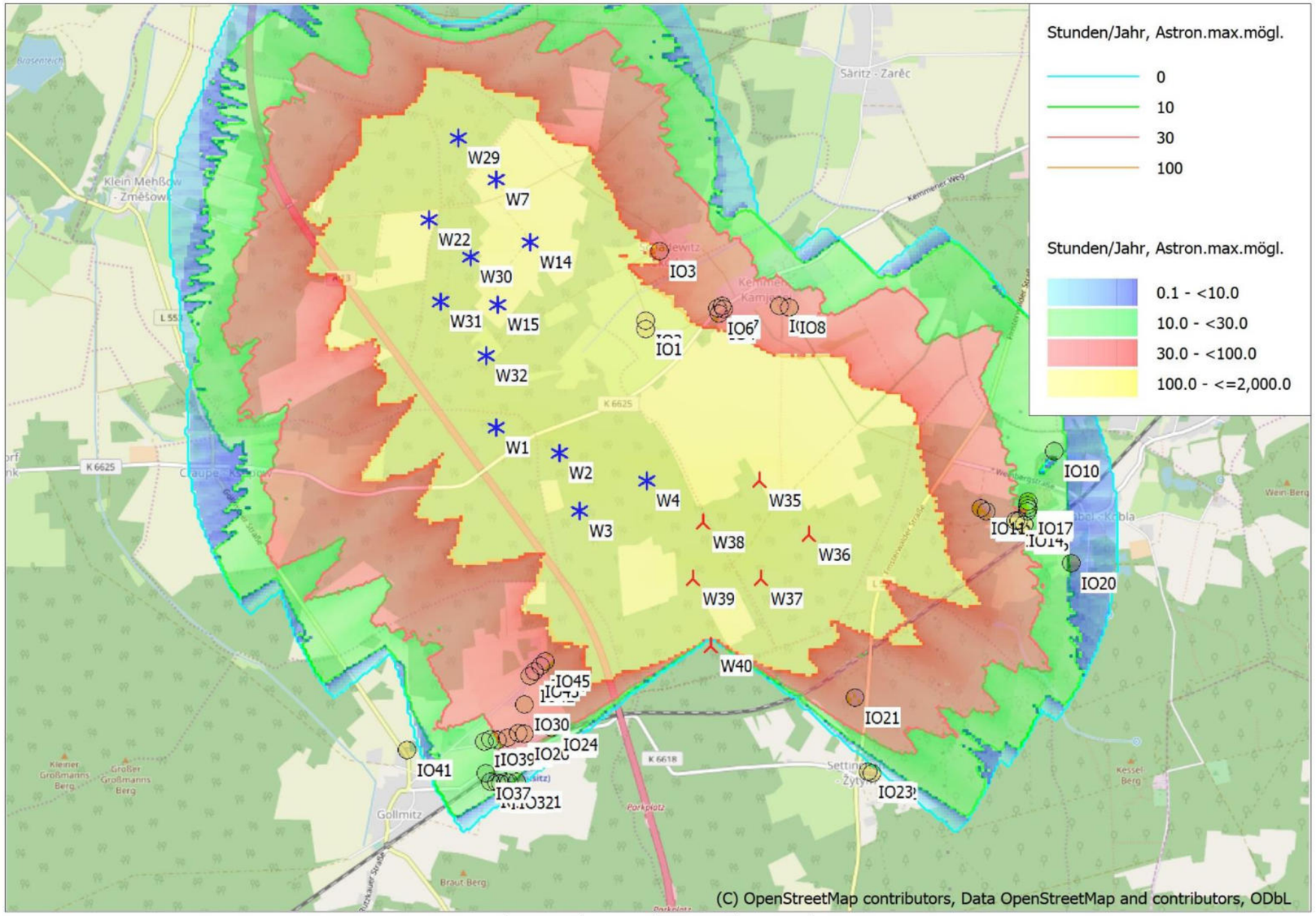
[4] *Sonnenwahrscheinlichkeit Wetterstation Dresden, WindPRO-Datenbank WRDC - http://wrdcmgo.nrel.gov/html/get_data-ap.html*

[5] *Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB), Geobroker Brandenburg / © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0 (2020), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0, Heruntergeladen mit dem Softwareprogramm WindPro, Version 3.4.405*

[6] *UKA Cottbus Projektentwicklung GmbH & Co. KG, E-Mail mit dem Betreff: "K21520 Kemmen – Angebotsanfrage zur Erstellung von Gutachten" vom 07.01.2022; Dateien: LVZ_220107_Koordinaten_4erLayout.xls, LVZ_220106_Übersicht_Immissionsorte.xls und ESW_210601_LfU_WEA_Bereich_Calau-Schadewitz.xls; E-Mail mit dem Betreff: „K21520 Kemmen – Koordinaten des 6er Layouts" vom 02.03.2022; E-Mail mit dem Betreff: „K21521 Kemmen 1 /K21522 Kemmen 2 – Schallgutachten" vom 03.03.2022; E-Mail mit dem Betreff: „RE: K21521 Kemmen 1 /K21522 Kemmen 2 – Schallgutachten" vom 03.03.2022;*

[7] *UL International GmbH; WINDPOTENZIAL- UND ENERGIEERTRAGSERMITTLUNG; Ref. Nr. UL-GER-WP20-13357586-01; Datum: 19 November 2020;*

Anhang 1A / Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien (Gesamtdarstellung)



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 424,073 Nord: 5,730,797

Neue WEA | Existierende WEA | Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 220210_Kemmen_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

Projekt:
220210_Kemmen

SHADOW - Karte

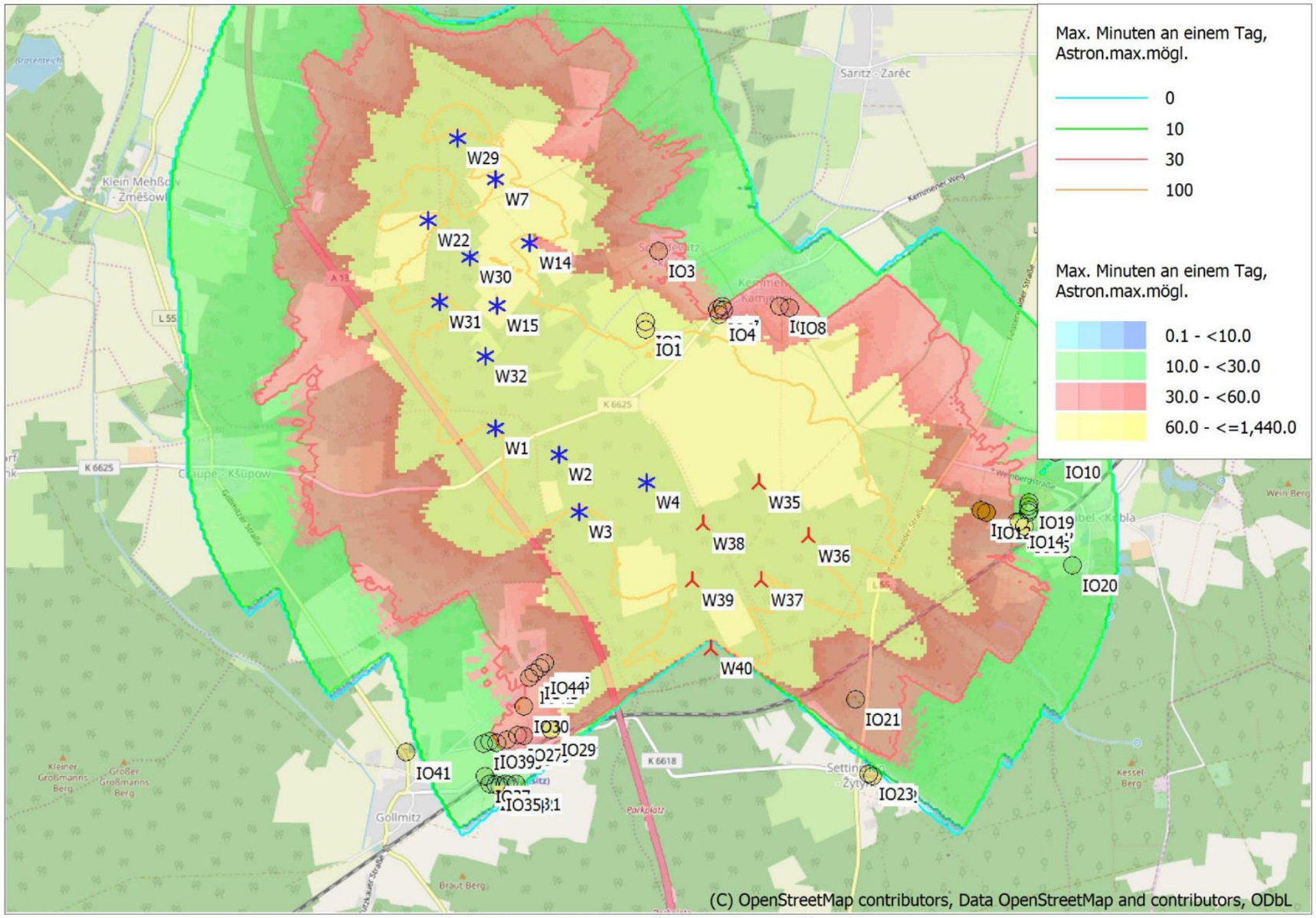
Berechnung:
GB Kemmen 2

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de

Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk

20.05.2022 13:28 / 111 windPRO



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 424,073 Nord: 5,730,797

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 220210_Kemmen_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

Projekt:
220210_Kemmen

SHADOW - Karte

Berechnung:
GB Kemmen 2

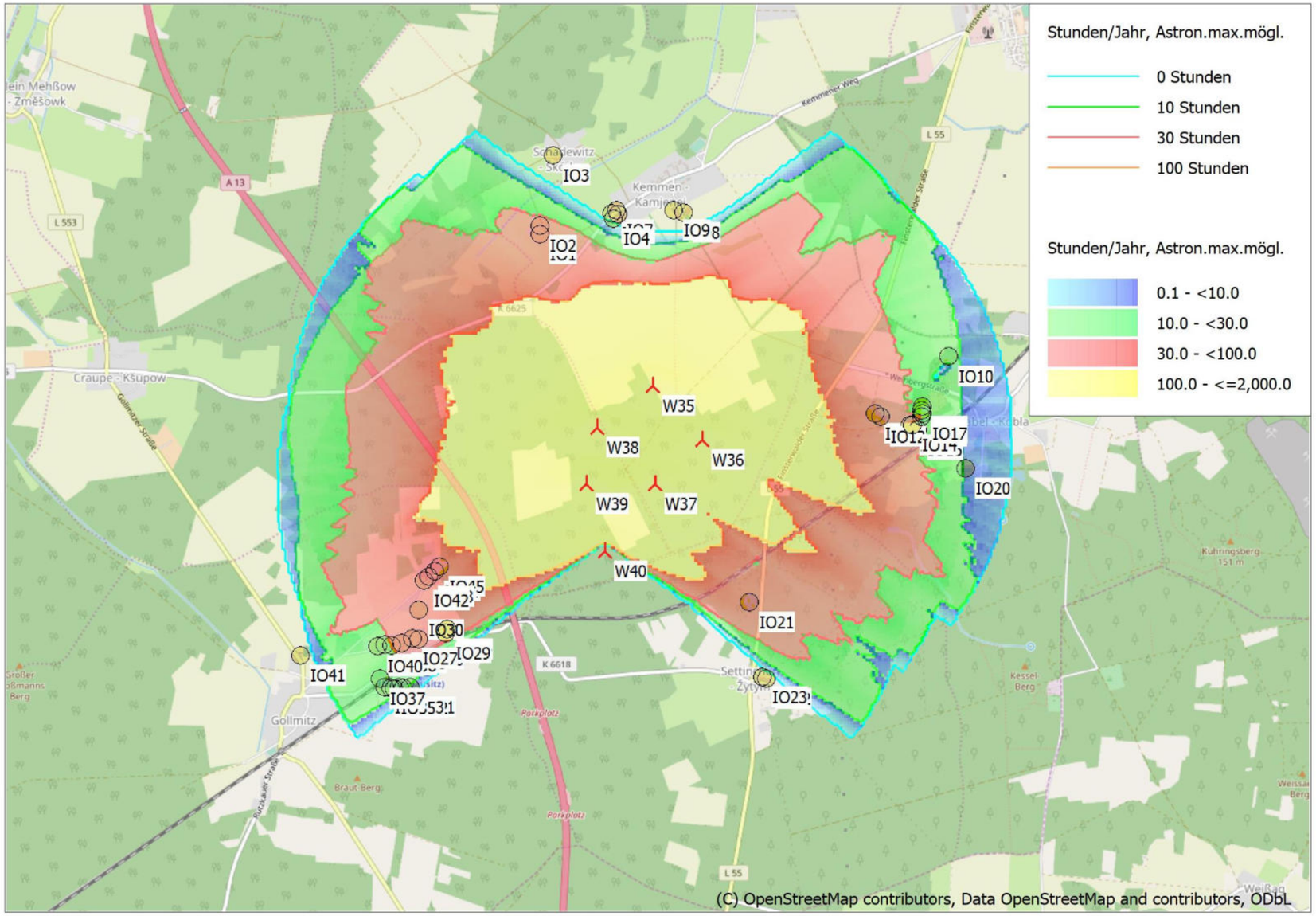
Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de

Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk

20.05.2022 13:32 / 1 windPRO

Anhang 1B / Übersichtskarte der Zusatzbelastung mit Iso-Schattenlinien (Gesamtdarstellung)



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 424,760 Nord: 5,730,160

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 220210_Kemmen_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

Projekt:
220210_Kemmen

SHADOW - Karte

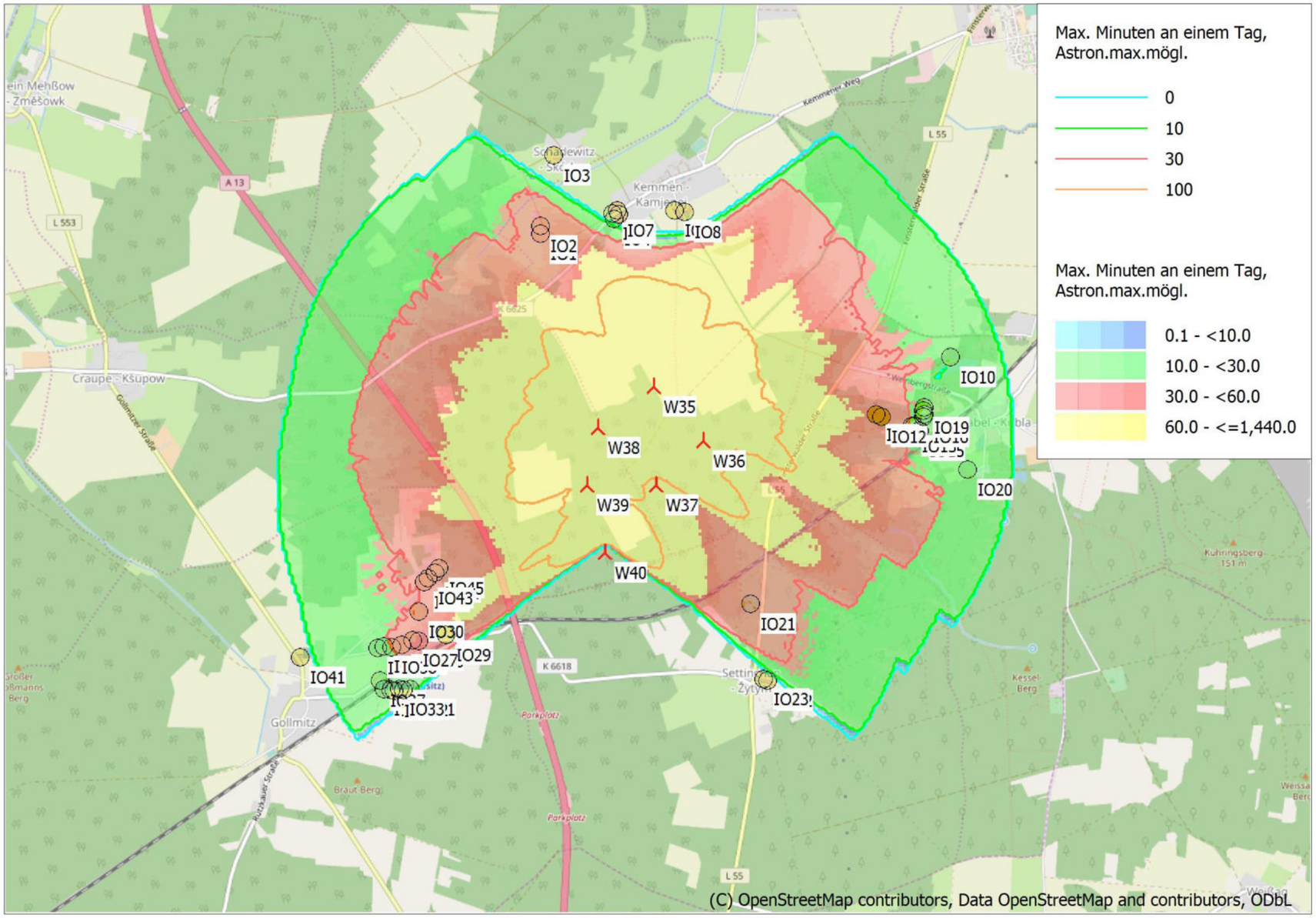
Berechnung:
ZB Kemmen 2

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de

Berechnet:
20.05.2022 12:17/3.5.584

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk

20.05.2022 12:56 / 4 windPRO



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 424,760 Nord: 5,730,160

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 220210_Kemmen_EMDGrid_0.wpg (1)

Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenauflösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 1.5 m

Projekt:

220210_Kemmen

SHADOW - Karte

Berechnung:

ZB Kemmen 2

Lizenzierter Anwender:

I17-Wind GmbH & Co. KG

Robert-Koch-Str. 29

DE-25813 Husum

-

Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de

Berechnet:

20.05.2022 12:17/3.5.584

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk

20.05.2022 12:57 / 1

windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:16/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Kemmen 2

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) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Kemmen

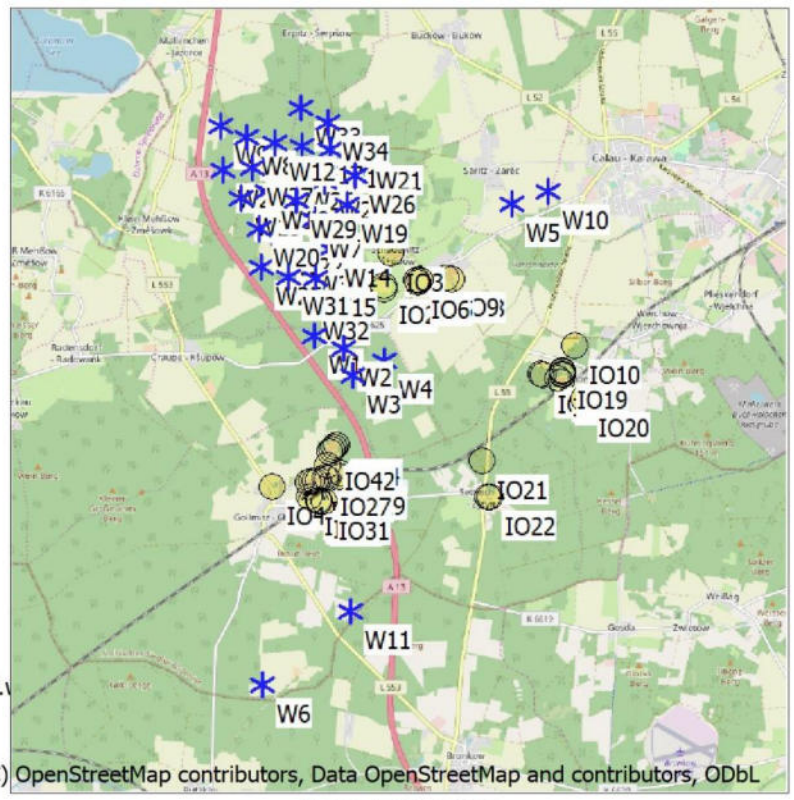
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
257	369	547	652	417	512	890	1,050	1,092	1,045	813	440	8,083

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: Höhenraster-Objekt: 220210_Kemmen_EMDGrid_0.
Hindernisse in Berechnung verwendet
Rasterauflösung: 1.0 m

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



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

Maßstab 1:125,000
Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	422,973	5,730,947	108.0	W1	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
2	423,390	5,730,769	110.8	W2	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
3	423,516	5,730,387	109.2	W3	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
4	423,967	5,730,574	114.5	W4	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
5	425,805	5,732,765	102.7	W5	Ja	DEWIND	D4/46-600	600	46.0	70.0	2,500	29.2
6	422,172	5,726,037	134.4	W6	Ja	REpower	3.2M-3170-3,200	3,200	114.0	143.0	1,708	12.6
7	422,998	5,732,578	108.9	W7	Ja	VESTAS	V90-2,000	2,000	90.0	125.0	1,504	14.9
8	422,054	5,733,747	84.1	W8	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
9	421,687	5,733,926	80.3	W9	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
10	426,315	5,732,920	107.8	W10	Ja	DEWIND	D4/46-600	600	46.0	70.0	2,500	29.2
11	423,428	5,727,064	145.4	W11	Ja	REpower	3.2M-3170-3,200	3,200	114.0	143.0	1,708	12.6
12	422,459	5,733,657	93.9	W12	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
13	421,973	5,732,887	99.9	W13	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
14	423,216	5,732,161	105.9	W14	Ja	VESTAS	V90-2,000	2,000	90.0	125.0	1,504	14.9
15	422,999	5,731,753	106.5	W15	Ja	VESTAS	V90-2,000	2,000	90.0	125.0	1,504	14.9
16	422,345	5,732,980	100.2	W16	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
17	422,849	5,733,607	103.2	W17	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
18	423,236	5,733,573	105.1	W18	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
19	423,462	5,732,778	108.4	W19	Ja	VESTAS	V90-2,000	2,000	90.0	125.0	1,504	14.9
20	422,224	5,732,466	107.3	W20	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
21	423,681	5,733,524	105.0	W21	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
22	422,551	5,732,320	106.4	W22	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
23	423,153	5,733,119	106.7	W23	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
24	422,730	5,733,243	102.1	W24	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
25	422,240	5,731,932	105.5	W25	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
26	423,587	5,733,181	108.8	W26	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
27	422,131	5,733,323	94.3	W27	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
28	421,719	5,733,297	85.1	W28	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
29	422,753	5,732,853	106.7	W29	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
30	422,825	5,732,074	106.4	W30	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
31	422,618	5,731,778	107.8	W31	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:16/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Kemmen 2

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	WEA-Typ Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
32	422,913	5,731,423	106.6	W32	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
33	422,828	5,734,156	90.4	W33	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
34	423,216	5,733,937	97.5	W34	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	IO1	423,973	5,731,578	101.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	423,976	5,731,631	100.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	424,068	5,732,092	99.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	424,460	5,731,668	102.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	424,494	5,731,698	102.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	424,447	5,731,706	100.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	424,482	5,731,721	101.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	424,925	5,731,704	106.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	424,862	5,731,718	104.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	426,660	5,730,734	118.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	426,170	5,730,360	118.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	426,203	5,730,344	117.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	426,399	5,730,279	114.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	426,416	5,730,282	114.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	426,452	5,730,248	112.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	426,475	5,730,337	114.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	426,481	5,730,354	115.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	426,477	5,730,379	115.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	426,482	5,730,402	116.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	426,762	5,729,992	102.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	425,320	5,729,134	134.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	425,426	5,728,629	137.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	425,399	5,728,637	136.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	423,325	5,728,984	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	423,310	5,728,960	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	423,131	5,728,920	126.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	423,092	5,728,928	126.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	423,017	5,728,897	125.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	423,310	5,728,960	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	423,138	5,729,116	125.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	423,076	5,728,606	132.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	423,026	5,728,603	130.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	423,001	5,728,610	130.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	422,970	5,728,598	129.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	422,945	5,728,602	129.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	422,904	5,728,614	128.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	422,876	5,728,666	127.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	422,954	5,728,885	125.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	422,904	5,728,889	125.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	422,865	5,728,881	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	422,355	5,728,826	119.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	423,176	5,729,305	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	423,206	5,729,332	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	423,245	5,729,369	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	423,275	5,729,397	123.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:16/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Kemmen 2

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
A	IO1	116:08	260	0:42	21:10
B	IO2	105:50	244	0:40	19:08
C	IO3	94:09	279	0:41	18:38
D	IO4	70:02	219	0:45	12:00
E	IO5	61:01	191	0:42	10:11
F	IO6	61:58	218	0:30	10:58
G	IO7	60:05	212	0:32	10:33
H	IO8	53:24	106	0:48	7:27
I	IO9	55:12	102	0:49	7:31
J	IO10	0:00	0	0:00	0:00
K	IO11	0:00	0	0:00	0:00
L	IO12	0:00	0	0:00	0:00
M	IO13	0:00	0	0:00	0:00
N	IO14	0:00	0	0:00	0:00
O	IO15	0:00	0	0:00	0:00
P	IO16	0:00	0	0:00	0:00
Q	IO17	0:00	0	0:00	0:00
R	IO18	0:00	0	0:00	0:00
S	IO19	0:00	0	0:00	0:00
T	IO20	0:00	0	0:00	0:00
U	IO21	0:00	0	0:00	0:00
V	IO22	0:00	0	0:00	0:00
W	IO23	0:00	0	0:00	0:00
X	IO24	0:00	0	0:00	0:00
Y	IO25	0:00	0	0:00	0:00
Z	IO26	0:00	0	0:00	0:00
AA	IO27	0:00	0	0:00	0:00
AB	IO28	0:00	0	0:00	0:00
AC	IO29	0:00	0	0:00	0:00
AD	IO30	0:00	0	0:00	0:00
AE	IO31	0:00	0	0:00	0:00
AF	IO32	0:00	0	0:00	0:00
AG	IO33	0:00	0	0:00	0:00
AH	IO34	0:00	0	0:00	0:00
AI	IO35	0:00	0	0:00	0:00
AJ	IO36	0:00	0	0:00	0:00
AK	IO37	0:00	0	0:00	0:00
AL	IO38	0:00	0	0:00	0:00
AM	IO39	0:00	0	0:00	0:00
AN	IO40	0:00	0	0:00	0:00
AO	IO41	0:00	0	0:00	0:00
AP	IO42	0:00	0	0:00	0:00
AQ	IO43	0:00	0	0:00	0:00
AR	IO44	0:00	0	0:00	0:00
AS	IO45	0:00	0	0:00	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W1	66:40	11:11
2	W2	97:39	13:53
3	W3	40:41	5:11
4	W4	44:01	5:32
5	W5	0:00	0:00
6	W6	0:00	0:00
7	W7	9:46	2:18
8	W8	0:00	0:00
9	W9	0:00	0:00
10	W10	0:00	0:00
11	W11	0:00	0:00
12	W12	0:00	0:00
13	W13	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:16/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: VB Kemmen 2

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
14	W14	20:48	4:57
15	W15	25:31	5:45
16	W16	0:00	0:00
17	W17	0:00	0:00
18	W18	0:00	0:00
19	W19	0:00	0:00
20	W20	0:00	0:00
21	W21	0:00	0:00
22	W22	18:38	4:21
23	W23	0:00	0:00
24	W24	0:00	0:00
25	W25	0:00	0:00
26	W26	0:00	0:00
27	W27	0:00	0:00
28	W28	0:00	0:00
29	W29	16:34	3:45
30	W30	33:09	7:43
31	W31	15:04	3:22
32	W32	24:31	5:04
33	W33	0:00	0:00
34	W34	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.

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 12:17/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Kemmen 2

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) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Kemmen

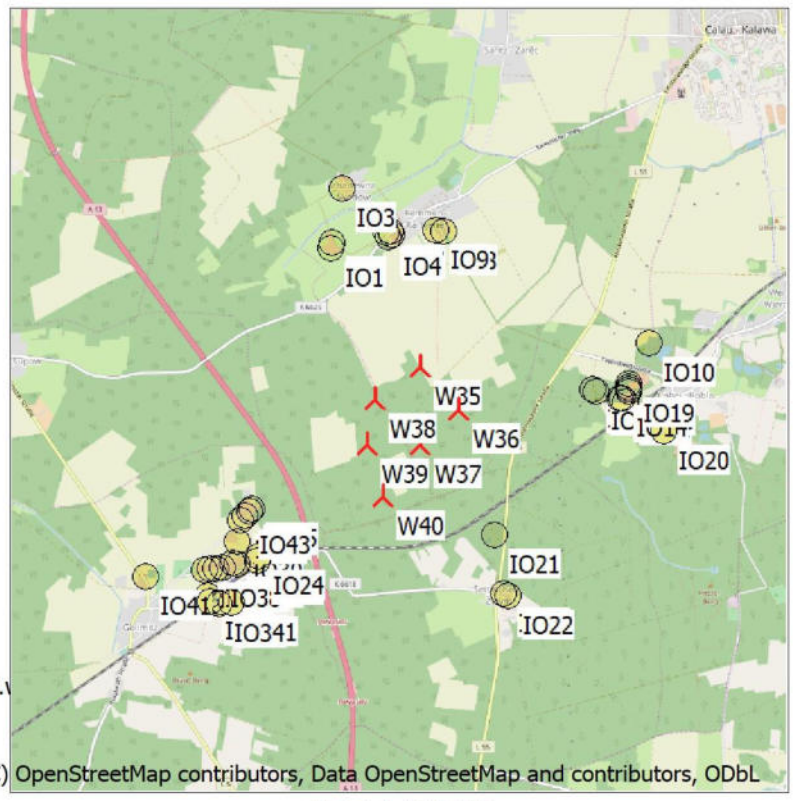
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
261	371	558	664	427	528	908	1,068	1,113	1,068	819	443	8,228

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: Höhenraster-Objekt: 220210_Kemmen_EMDGrid_0.v
Hindernisse in Berechnung verwendet
Rasterauflösung: 1.0 m

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



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

Maßstab 1:75,000
Neue WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	424,707	5,730,566	121.3	W35	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
2	425,026	5,730,208	126.1	W36	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
3	424,707	5,729,921	128.7	W37	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
4	424,331	5,730,301	117.9	W38	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
5	424,256	5,729,926	125.4	W39	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
6	424,371	5,729,483	133.5	W40	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	IO1	423,973	5,731,578	101.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	423,976	5,731,631	100.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	424,068	5,732,092	99.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	424,460	5,731,668	102.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	424,494	5,731,698	102.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	424,447	5,731,706	100.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	424,482	5,731,721	101.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H	IO8	424,925	5,731,704	106.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	424,862	5,731,718	104.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	426,660	5,730,734	118.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	426,170	5,730,360	118.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	426,203	5,730,344	117.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	426,399	5,730,279	114.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	426,416	5,730,282	114.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	426,452	5,730,248	112.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	426,475	5,730,337	114.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	426,481	5,730,354	115.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	426,477	5,730,379	115.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	426,482	5,730,402	116.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 12:17/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Kemmen 2

...(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]
T	IO20	426,762	5,729,992	102.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	425,320	5,729,134	134.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	425,426	5,728,629	137.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	425,399	5,728,637	136.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	423,325	5,728,984	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	423,310	5,728,960	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	423,131	5,728,920	126.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	423,092	5,728,928	126.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	423,017	5,728,897	125.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	423,310	5,728,960	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	423,138	5,729,116	125.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	423,076	5,728,606	132.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	423,026	5,728,603	130.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	423,001	5,728,610	130.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	422,970	5,728,598	129.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	422,945	5,728,602	129.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	422,904	5,728,614	128.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	422,876	5,728,666	127.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	422,954	5,728,885	125.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	422,904	5,728,889	125.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	422,865	5,728,881	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	422,355	5,728,826	119.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	423,176	5,729,305	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	423,206	5,729,332	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	423,245	5,729,369	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	423,275	5,729,397	123.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"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]
A	IO1	40:44	74	0:39	4:33
B	IO2	35:58	66	0:39	3:58
C	IO3	0:00	0	0:00	0:00
D	IO4	0:00	0	0:00	0:00
E	IO5	0:00	0	0:00	0:00
F	IO6	0:00	0	0:00	0:00
G	IO7	0:00	0	0:00	0:00
H	IO8	0:00	0	0:00	0:00
I	IO9	0:00	0	0:00	0:00
J	IO10	14:40	56	0:23	3:07
K	IO11	60:31	137	0:53	13:17
L	IO12	57:51	135	0:51	12:43
M	IO13	31:10	98	0:28	6:58
N	IO14	30:29	95	0:28	6:49
O	IO15	29:13	94	0:27	6:34
P	IO16	27:51	92	0:27	6:08
Q	IO17	27:20	90	0:27	6:00
R	IO18	27:28	90	0:27	6:01
S	IO19	26:58	87	0:26	5:54
T	IO20	8:54	30	0:22	2:05
U	IO21	56:11	108	0:40	13:21
V	IO22	0:00	0	0:00	0:00
W	IO23	0:00	0	0:00	0:00
X	IO24	47:36	77	0:52	12:30
Y	IO25	43:09	74	0:48	11:20
Z	IO26	49:54	85	0:46	13:08
AA	IO27	49:59	90	0:43	13:12
AB	IO28	43:18	91	0:39	11:30
AC	IO29	43:09	74	0:48	11:20
AD	IO30	47:10	116	0:37	12:32
AE	IO31	6:35	29	0:17	1:42

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 12:17/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: ZB Kemmen 2

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
AF	IO32	10:59	38	0:22	2:51
AG	IO33	13:50	44	0:23	3:36
AH	IO34	14:44	46	0:24	3:50
AI	IO35	16:46	50	0:25	4:22
AJ	IO36	20:09	57	0:25	5:17
AK	IO37	24:48	68	0:25	6:33
AL	IO38	21:35	65	0:27	5:49
AM	IO39	18:28	55	0:26	5:00
AN	IO40	16:58	52	0:25	4:36
AO	IO41	0:00	0	0:00	0:00
AP	IO42	61:36	144	0:33	16:08
AQ	IO43	71:28	146	0:39	18:46
AR	IO44	76:23	152	0:41	19:59
AS	IO45	79:58	155	0:42	20:52

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W35	67:43	10:45
2	W36	86:20	17:26
3	W37	83:41	21:04
4	W38	7:38	1:39
5	W39	46:35	11:44
6	W40	190:42	48:11

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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Kemmen 2

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) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Kemmen

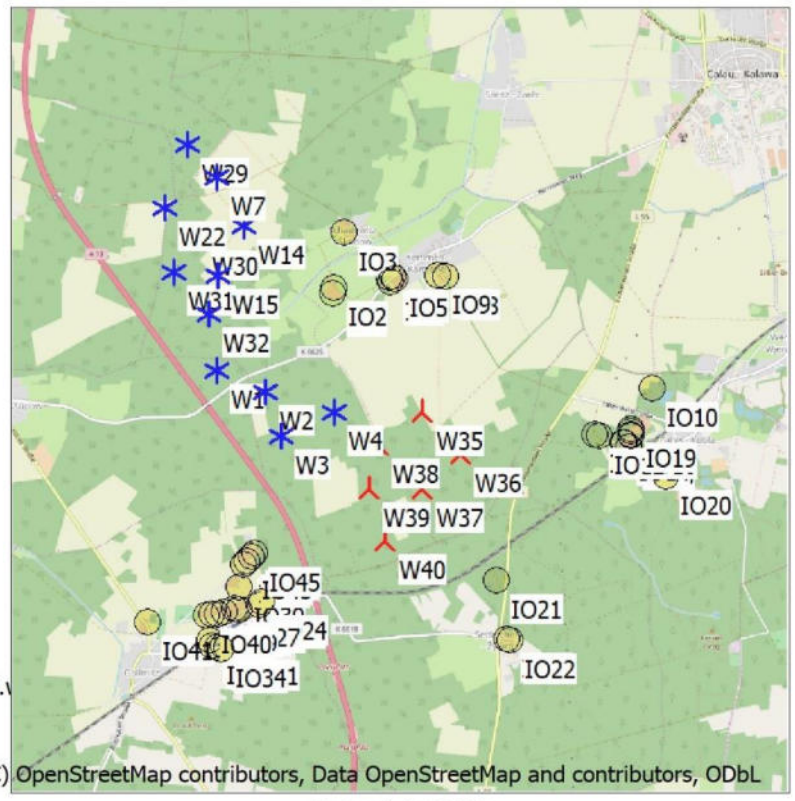
Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

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: Höhenraster-Objekt: 220210_Kemmen_EMDGrid_0.v
Hindernisse in Berechnung verwendet
Rasterauflösung: 1.0 m

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



Maßstab 1:75,000
Neue WEA
Existierende WEA
Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Nabenhöhe	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1	424,707	5,730,566	121.3	W35	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
2	425,026	5,730,208	126.1	W36	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
3	424,707	5,729,921	128.7	W37	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
4	424,331	5,730,301	117.9	W38	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
5	424,256	5,729,926	125.4	W39	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
6	424,371	5,729,483	133.5	W40	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
7	422,973	5,730,947	108.0	W1	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
8	423,390	5,730,769	110.8	W2	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
9	423,516	5,730,387	109.2	W3	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
10	423,967	5,730,574	114.5	W4	Ja	Siemens Gamesa	SG 6.6-170-6,600	6,600	170.0	165.0	2,034	8.8
11	422,998	5,732,578	108.9	W7	Ja	VESTAS	V90-2,000	2,000	90.0	125.0	1,504	14.9
12	423,216	5,732,161	105.9	W14	Ja	VESTAS	V90-2,000	2,000	90.0	125.0	1,504	14.9
13	422,999	5,731,753	106.5	W15	Ja	VESTAS	V90-2,000	2,000	90.0	125.0	1,504	14.9
14	422,551	5,732,320	106.4	W22	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
15	422,753	5,732,853	106.7	W29	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
16	422,825	5,732,074	106.4	W30	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
17	422,618	5,731,778	107.8	W31	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7
18	422,913	5,731,423	106.6	W32	Ja	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	1,708	17.7

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	IO1	423,973	5,731,578	101.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B	IO2	423,976	5,731,631	100.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C	IO3	424,068	5,732,092	99.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D	IO4	424,460	5,731,668	102.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E	IO5	424,494	5,731,698	102.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F	IO6	424,447	5,731,706	100.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G	IO7	424,482	5,731,721	101.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Kemmen 2

...(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]
H	IO8	424,925	5,731,704	106.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I	IO9	424,862	5,731,718	104.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J	IO10	426,660	5,730,734	118.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K	IO11	426,170	5,730,360	118.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L	IO12	426,203	5,730,344	117.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M	IO13	426,399	5,730,279	114.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N	IO14	426,416	5,730,282	114.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O	IO15	426,452	5,730,248	112.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P	IO16	426,475	5,730,337	114.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q	IO17	426,481	5,730,354	115.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R	IO18	426,477	5,730,379	115.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S	IO19	426,482	5,730,402	116.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T	IO20	426,762	5,729,992	102.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U	IO21	425,320	5,729,134	134.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V	IO22	425,426	5,728,629	137.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W	IO23	425,399	5,728,637	136.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X	IO24	423,325	5,728,984	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y	IO25	423,310	5,728,960	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z	IO26	423,131	5,728,920	126.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA	IO27	423,092	5,728,928	126.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB	IO28	423,017	5,728,897	125.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC	IO29	423,310	5,728,960	127.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD	IO30	423,138	5,729,116	125.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AE	IO31	423,076	5,728,606	132.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF	IO32	423,026	5,728,603	130.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG	IO33	423,001	5,728,610	130.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH	IO34	422,970	5,728,598	129.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI	IO35	422,945	5,728,602	129.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ	IO36	422,904	5,728,614	128.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK	IO37	422,876	5,728,666	127.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL	IO38	422,954	5,728,885	125.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM	IO39	422,904	5,728,889	125.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN	IO40	422,865	5,728,881	124.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO	IO41	422,355	5,728,826	119.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP	IO42	423,176	5,729,305	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ	IO43	423,206	5,729,332	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR	IO44	423,245	5,729,369	123.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS	IO45	423,275	5,729,397	123.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"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]
A	IO1	156:52	260	1:19	25:14
B	IO2	141:48	244	1:19	22:43
C	IO3	94:09	279	0:41	18:38
D	IO4	70:02	219	0:45	12:00
E	IO5	61:01	191	0:42	10:10
F	IO6	61:58	218	0:30	10:58
G	IO7	60:05	212	0:32	10:32
H	IO8	53:24	106	0:48	7:26
I	IO9	55:12	102	0:49	7:31
J	IO10	14:40	56	0:23	3:04
K	IO11	60:31	137	0:53	13:03
L	IO12	57:51	135	0:51	12:30
M	IO13	31:10	98	0:28	6:51
N	IO14	30:29	95	0:28	6:41
O	IO15	29:13	94	0:27	6:27
P	IO16	27:51	92	0:27	6:02
Q	IO17	27:20	90	0:27	5:54
R	IO18	27:28	90	0:27	5:55
S	IO19	26:58	87	0:26	5:48

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: GB Kemmen 2

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
T	IO20	8:54	30	0:22	2:02
U	IO21	56:11	108	0:40	13:07
V	IO22	0:00	0	0:00	0:00
W	IO23	0:00	0	0:00	0:00
X	IO24	47:36	77	0:52	12:16
Y	IO25	43:09	74	0:48	11:08
Z	IO26	49:54	85	0:46	12:54
AA	IO27	49:59	90	0:43	12:58
AB	IO28	43:18	91	0:39	11:18
AC	IO29	43:09	74	0:48	11:08
AD	IO30	47:10	116	0:37	12:18
AE	IO31	6:35	29	0:17	1:40
AF	IO32	10:59	38	0:22	2:47
AG	IO33	13:50	44	0:23	3:32
AH	IO34	14:44	46	0:24	3:46
AI	IO35	16:46	50	0:25	4:18
AJ	IO36	20:09	57	0:25	5:11
AK	IO37	24:48	68	0:25	6:25
AL	IO38	21:35	65	0:27	5:43
AM	IO39	18:28	55	0:26	4:55
AN	IO40	16:58	52	0:25	4:31
AO	IO41	0:00	0	0:00	0:00
AP	IO42	61:36	144	0:33	15:51
AQ	IO43	71:28	146	0:39	18:26
AR	IO44	76:23	152	0:41	19:38
AS	IO45	79:58	155	0:42	20:30

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
1	W35	67:43	10:33
2	W36	86:20	17:08
3	W37	83:41	20:41
4	W38	7:38	1:37
5	W39	46:35	11:32
6	W40	190:42	47:19
7	W1	66:40	11:11
8	W2	97:39	13:53
9	W3	40:41	5:11
10	W4	44:01	5:32
11	W7	9:46	2:18
12	W14	20:48	4:56
13	W15	25:31	5:45
14	W22	18:38	4:21
15	W29	16:34	3:44
16	W30	33:09	7:43
17	W31	15:04	3:22
18	W32	24:31	5:04

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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** A - IO1
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:12		09:06 (2) | 07:45		14:39 (8) | 06:52		06:42		05:38		04:53	20:11 (14)
	16:05	78	14:56 (8) | 16:52	15	14:54 (8) | 17:43		19:37		20:27		21:13	8 20:19 (14)
2	08:12		09:06 (2) | 07:44		14:45 (8) | 06:50		06:40		05:36		04:52	20:13 (14)
	16:06	79	14:57 (8) | 16:54	13	16:15 (7) | 17:45		19:39		20:29		21:14	5 20:18 (14)
3	08:12		09:06 (2) | 07:42		16:03 (7) | 06:48		06:38		05:34		04:51	
	16:07	78	14:56 (8) | 16:56	15	16:18 (7) | 17:47		19:40		20:31		21:15	
4	08:11		09:07 (2) | 07:41		16:01 (7) | 06:46		06:35		05:32		04:51	
	16:08	78	14:57 (8) | 16:58	19	16:20 (7) | 17:49		19:42		20:32		21:16	
5	08:11		09:08 (2) | 07:39		16:00 (7) | 06:44		06:33		05:30		04:50	
	16:09	78	14:58 (8) | 17:00	22	16:22 (7) | 17:51		19:44		20:34		21:17	
6	08:11		09:08 (2) | 07:37		15:59 (7) | 06:42		06:31		05:29		19:53 (16) | 04:49	
	16:10	78	14:58 (8) | 17:01	25	16:24 (7) | 17:52		19:45		20:36	6	19:59 (16) | 21:18	
7	08:11		09:09 (2) | 07:36		15:57 (7) | 06:39		06:29		05:27		19:51 (16) | 04:49	
	16:12	78	14:59 (8) | 17:03	28	16:25 (7) | 17:54		19:47		20:37	11	20:02 (16) | 21:19	
8	08:10		09:09 (2) | 07:34		15:57 (7) | 06:37		06:26		19:12 (17) | 05:25		19:49 (16) | 04:48	
	16:13	79	14:59 (8) | 17:05	28	16:25 (7) | 17:56		19:49	6	19:18 (17) | 20:39	14	20:03 (16) | 21:20	
9	08:10		09:10 (2) | 07:32		15:56 (7) | 06:35		06:24		19:09 (17) | 05:23		19:47 (16) | 04:48	
	16:14	79	15:00 (8) | 17:07	30	16:26 (7) | 17:58		19:50	12	19:21 (17) | 20:41	17	20:04 (16) | 21:21	
10	08:09		09:11 (2) | 07:30		15:55 (7) | 06:33		06:22		19:07 (17) | 05:22		19:47 (16) | 04:47	
	16:16	79	15:01 (8) | 17:09	31	16:26 (7) | 17:59		19:52	15	19:22 (17) | 20:42	18	20:05 (16) | 21:21	
11	08:09		09:12 (2) | 07:29		15:55 (7) | 06:30		06:20		19:05 (17) | 05:20		19:46 (16) | 04:47	
	16:17	77	15:01 (8) | 17:11	32	16:27 (7) | 18:01		19:54	17	19:22 (17) | 20:44	19	20:05 (16) | 21:22	
12	08:08		09:13 (2) | 07:27		15:54 (7) | 06:28		06:17		19:04 (17) | 05:18		19:46 (16) | 04:47	
	16:19	76	15:01 (8) | 17:12	33	16:27 (7) | 18:03		19:56	18	19:22 (17) | 20:45	20	20:06 (16) | 21:23	
13	08:07		09:14 (2) | 07:25		15:54 (7) | 06:26		06:15		19:04 (17) | 05:17		19:45 (16) | 04:46	
	16:20	76	15:01 (8) | 17:14	33	16:27 (7) | 18:05		19:57	19	19:23 (17) | 20:47	25	20:15 (14) | 21:24	
14	08:06		09:15 (2) | 07:23		15:55 (7) | 06:24		17:24 (18) | 06:13		19:04 (17) | 05:15		19:45 (16) | 04:46	
	16:22	76	15:02 (8) | 17:16	33	16:28 (7) | 18:06	4	17:28 (18) | 19:59	19	19:23 (17) | 20:48	30	20:18 (14) | 21:24	
15	08:06		09:16 (2) | 07:21		15:55 (7) | 06:21		17:20 (18) | 06:11		19:04 (17) | 05:14		19:45 (16) | 04:46	
	16:23	74	15:02 (8) | 17:18	33	16:28 (7) | 18:08	12	17:32 (18) | 20:01	19	19:23 (13) | 20:50	34	20:20 (14) | 21:25	
16	08:05		09:17 (1) | 07:19		15:54 (7) | 06:19		17:18 (18) | 06:09		19:04 (17) | 05:12		19:45 (16) | 04:46	
	16:25	73	15:02 (8) | 17:20	33	16:27 (7) | 18:10	16	17:34 (18) | 20:02	20	19:24 (13) | 20:51	34	20:20 (14) | 21:25	
17	08:04		09:18 (1) | 07:17		15:55 (7) | 06:17		17:15 (18) | 06:07		19:04 (17) | 05:11		19:45 (16) | 04:46	
	16:26	71	15:02 (8) | 17:22	32	16:27 (7) | 18:11	20	17:35 (18) | 20:04	20	19:24 (13) | 20:53	36	20:21 (14) | 21:26	
18	08:03		09:19 (1) | 07:15		15:55 (7) | 06:14		17:14 (18) | 06:04		19:04 (17) | 05:09		19:46 (16) | 04:46	
	16:28	71	15:03 (8) | 17:23	32	16:27 (7) | 18:13	22	17:36 (18) | 20:06	20	19:24 (13) | 20:54	36	20:22 (14) | 21:26	
19	08:02		09:20 (1) | 07:13		15:56 (7) | 06:12		17:14 (18) | 06:02		19:03 (13) | 05:08		19:45 (16) | 04:46	
	16:29	69	15:03 (8) | 17:25	30	16:26 (7) | 18:15	22	17:36 (18) | 20:07	21	19:24 (13) | 20:56	37	20:22 (14) | 21:26	
20	08:01		09:21 (1) | 07:11		15:56 (7) | 06:10		17:12 (18) | 06:00		19:03 (13) | 05:06		19:46 (16) | 04:46	
	16:31	67	15:03 (8) | 17:27	29	16:25 (7) | 18:17	24	17:36 (18) | 20:09	21	19:24 (13) | 20:57	36	20:22 (14) | 21:27	
21	08:00		09:22 (1) | 07:09		15:58 (7) | 06:08		17:12 (18) | 05:58		19:03 (13) | 05:05		19:47 (16) | 04:46	
	16:33	66	15:04 (8) | 17:29	27	16:25 (7) | 18:18	24	17:36 (18) | 20:11	21	19:24 (13) | 20:59	35	20:22 (14) | 21:27	
22	07:59		09:22 (1) | 07:07		15:59 (7) | 06:05		17:12 (18) | 05:56		19:03 (13) | 05:04		19:47 (16) | 04:46	
	16:34	64	15:03 (8) | 17:31	24	16:23 (7) | 18:20	24	17:36 (18) | 20:12	20	19:23 (13) | 21:00	35	20:23 (14) | 21:27	
23	07:58		09:24 (1) | 07:05		16:00 (7) | 06:03		17:12 (18) | 05:54		19:03 (13) | 05:02		19:48 (16) | 04:46	
	16:36	60	15:03 (8) | 17:33	22	16:22 (7) | 18:22	23	17:35 (18) | 20:14	20	19:23 (13) | 21:02	34	20:23 (14) | 21:27	
24	07:56		09:26 (1) | 07:03		16:03 (7) | 06:01		17:12 (18) | 05:52		19:04 (13) | 05:01		19:49 (16) | 04:47	
	16:38	57	15:03 (8) | 17:34	17	16:20 (7) | 18:23	22	17:34 (18) | 20:16	18	19:22 (13) | 21:03	32	20:23 (14) | 21:28	
25	07:55		09:27 (1) | 07:01		16:06 (7) | 05:58		17:13 (18) | 05:50		19:04 (13) | 05:00		19:49 (16) | 04:47	
	16:40	53	15:02 (8) | 17:36	11	16:17 (7) | 18:25	20	17:33 (18) | 20:17	17	19:21 (13) | 21:04	30	20:22 (14) | 21:28	
26	07:54		09:29 (1) | 06:59		| 05:56		17:13 (18) | 05:48		19:05 (13) | 04:59		19:50 (16) | 04:47	
	16:41	48	15:02 (8) | 17:38		| 18:27	18	17:31 (18) | 20:19	14	19:19 (13) | 21:06	27	20:21 (14) | 21:28	
27	07:53		09:32 (1) | 06:57		| 05:54		17:14 (18) | 05:46		19:08 (13) | 04:58		19:53 (16) | 04:48	
	16:43	39	15:01 (8) | 17:40		| 18:28	16	17:30 (18) | 20:21	10	19:18 (13) | 21:07	23	20:22 (14) | 21:28	
28	07:51		14:31 (8) | 06:55		| 05:51		17:17 (18) | 05:44			04:57	19:55 (16) | 04:48	
	16:45	30	15:01 (8) | 17:42		| 18:30	11	17:28 (18) | 20:22			21:08	18 20:22 (14) | 21:27	
29	07:50		14:32 (8) |		| 06:49		| 05:42			04:56	20:08 (14) | 04:49	
	16:47	27	14:59 (8) |		| 19:32		| 20:24			21:09	13 20:21 (14) | 21:27	
30	07:48		14:35 (8) |		| 06:47		| 05:40			04:55	20:09 (14) | 04:49	
	16:49	24	14:59 (8) |		| 19:34		| 20:26			21:11	12 20:21 (14) | 21:27	
31	07:47		14:37 (8) |		| 06:45		|			04:54	20:10 (14) |	
	16:50	19	14:56 (8) |		| 19:35		|			21:12	10 20:20 (14) |	
Sonnenscheinstunden	260		| 278		| 367		| 416		| 484		| 498	
astr.max.mögl.Beschattung		2001	|	647	|	278	|	347	|	642	|	13
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.22	|	0.28	|	0.30	|	0.36	|	0.42	|	0.39
Reduktion Betriebsdauer		0.92	|	0.92	|	0.92	|	0.92	|	0.92	|	0.92
Reduktion Windrichtung		0.64	|	0.70	|	0.67	|	0.63	|	0.61	|	0.61
Gesamte Reduktion		0.13	|	0.18	|	0.19	|	0.21	|	0.24	|	0.22
Met.wahrsch.Beschattung		259	|	116	|	52	|	72	|	152	|	3

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** A - IO1
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:50			05:26		19:56 (16)	06:16		19:05 (17)	07:04			06:57		15:25 (7)	07:48		08:54 (2)
	21:27			20:55	20	20:16 (16)	19:54	17	19:22 (17)	18:45			16:39	31	15:56 (7)	15:59	77	14:43 (8)
2	04:51			05:28		19:56 (16)	06:17		19:05 (17)	07:06			06:59		15:26 (7)	07:49		08:54 (2)
	21:26			20:54	19	20:15 (16)	19:51	15	19:20 (17)	18:42			16:37	30	15:56 (7)	15:58	78	14:44 (8)
3	04:51			05:29		19:58 (16)	06:19		19:07 (17)	07:07			07:01		15:26 (7)	07:51		08:54 (2)
	21:26			20:52	17	20:15 (16)	19:49	12	19:19 (17)	18:40			16:35	29	15:55 (7)	15:58	78	14:44 (8)
4	04:52			05:31		19:58 (16)	06:20		19:09 (17)	07:09			07:03		15:27 (7)	07:52		08:54 (2)
	21:26			20:50	16	20:14 (16)	19:47	6	19:15 (17)	18:38			16:34	27	15:54 (7)	15:57	78	14:44 (8)
5	04:53			05:32		20:00 (16)	06:22			07:11			07:05		15:28 (7)	07:54		08:54 (2)
	21:25			20:49	13	20:13 (16)	19:45			18:36			16:32	25	15:53 (7)	15:57	78	14:44 (8)
6	04:54			05:34		20:01 (16)	06:24			07:12			07:06		15:30 (7)	07:55		08:54 (2)
	21:25			20:47	10	20:11 (16)	19:42			18:33			16:30	22	15:52 (7)	15:56	78	14:44 (8)
7	04:55			05:35		20:05 (16)	06:25			07:14			07:08		15:32 (7)	07:56		08:54 (2)
	21:24			20:45	2	20:07 (16)	19:40			18:31			16:28	19	15:51 (7)	15:56	78	14:44 (8)
8	04:56			05:37			06:27			07:16			07:10		15:34 (7)	07:57		08:55 (2)
	21:24			20:43			19:38			18:29			16:27	15	15:49 (7)	15:55	78	14:45 (8)
9	04:57			05:39			06:28			07:17			07:12		14:15 (8)	07:58		08:55 (2)
	21:23			20:41			19:36			18:27			16:25	14	15:45 (7)	15:55	78	14:45 (8)
10	04:58		20:21 (14)	05:40			06:30			07:19			07:13		14:10 (8)	08:00		08:55 (2)
	21:22	4	20:25 (14)	20:40			19:33			18:24			16:24	15	14:25 (8)	15:55	79	14:46 (8)
11	04:59		20:19 (14)	05:42			06:32			07:21			07:15		14:07 (8)	08:01		08:56 (2)
	21:21	8	20:27 (14)	20:38			19:31			18:22			16:22	20	14:27 (8)	15:55	78	14:46 (8)
12	05:00		20:19 (14)	05:43			06:33			07:22			07:17		14:06 (8)	08:02		08:56 (2)
	21:21	9	20:28 (14)	20:36			19:29			18:20			16:20	24	14:30 (8)	15:55	77	14:46 (8)
13	05:01		20:18 (14)	05:45			06:35			07:24			07:19		14:04 (8)	08:03		08:56 (2)
	21:20	11	20:29 (14)	20:34			19:26			18:18			16:19	27	14:31 (8)	15:55	78	14:46 (8)
14	05:02		20:17 (14)	05:47			06:36			07:26			07:20		14:03 (8)	08:04		08:57 (2)
	21:19	12	20:29 (14)	20:32			19:24			18:16			16:17	30	14:33 (8)	15:55	77	14:47 (8)
15	05:03		20:17 (14)	05:48		19:18 (13)	06:38		18:07 (18)	07:28			07:22		09:05 (1)	08:05		08:57 (2)
	21:18	13	20:30 (14)	20:30	5	19:23 (13)	19:22	9	18:16 (18)	18:13			16:16	40	14:34 (8)	15:55	77	14:47 (8)
16	05:04		20:02 (16)	05:50		19:14 (13)	06:40		18:04 (18)	07:29			07:24		09:02 (1)	08:05		08:58 (2)
	21:17	21	20:30 (14)	20:28	11	19:25 (13)	19:19	15	18:19 (18)	18:11			16:15	48	14:35 (8)	15:55	77	14:48 (8)
17	05:05		20:01 (16)	05:51		19:13 (13)	06:41		18:02 (18)	07:31		16:36 (7)	07:26		09:01 (1)	08:06		08:59 (2)
	21:16	25	20:31 (14)	20:26	14	19:27 (13)	19:17	18	18:20 (18)	18:09	13	16:49 (7)	16:13	53	14:36 (8)	15:55	76	14:48 (8)
18	05:07		19:59 (16)	05:53		19:11 (13)	06:43		18:01 (18)	07:33		16:33 (7)	07:27		09:00 (1)	08:07		08:58 (2)
	21:15	29	20:31 (14)	20:24	17	19:28 (13)	19:15	20	18:21 (18)	18:07	19	16:52 (7)	16:12	57	14:37 (8)	15:55	76	14:48 (8)
19	05:08		19:59 (16)	05:55		19:10 (13)	06:45		18:00 (18)	07:35		16:31 (7)	07:29		08:59 (1)	08:08		08:59 (2)
	21:14	31	20:32 (14)	20:22	19	19:29 (13)	19:12	22	18:22 (18)	18:05	23	16:54 (7)	16:11	60	14:38 (8)	15:56	76	14:49 (8)
20	05:09		19:58 (16)	05:56		19:09 (13)	06:46		17:58 (18)	07:36		16:29 (7)	07:31		08:57 (1)	08:08		09:00 (2)
	21:12	32	20:32 (14)	20:20	19	19:28 (13)	19:10	23	18:21 (18)	18:03	25	16:54 (7)	16:09	64	14:38 (8)	15:56	76	14:50 (8)
21	05:11		19:57 (16)	05:58		19:08 (13)	06:48		17:58 (18)	07:38		16:28 (7)	07:32		08:57 (1)	08:09		09:00 (2)
	21:11	35	20:32 (14)	20:18	21	19:29 (13)	19:08	23	18:21 (18)	18:01	27	16:55 (7)	16:08	66	14:39 (8)	15:56	77	14:50 (8)
22	05:12		19:57 (16)	05:59		19:07 (13)	06:49		17:57 (18)	07:40		16:27 (7)	07:34		08:57 (1)	08:09		09:01 (2)
	21:10	35	20:32 (14)	20:15	21	19:28 (13)	19:05	24	18:21 (18)	17:59	29	16:56 (7)	16:07	67	14:39 (8)	15:57	77	14:51 (8)
23	05:13		19:57 (16)	06:01		19:08 (13)	06:51		17:57 (18)	07:41		16:26 (7)	07:36		08:57 (1)	08:10		09:01 (2)
	21:09	36	20:33 (14)	20:13	21	19:29 (13)	19:03	23	18:20 (18)	17:56	31	16:57 (7)	16:06	69	14:40 (8)	15:57	76	14:51 (8)
24	05:15		19:56 (16)	06:03		19:07 (13)	06:53		17:57 (18)	07:43		16:25 (7)	07:37		08:56 (1)	08:10		09:02 (2)
	21:07	36	20:32 (14)	20:11	21	19:28 (13)	19:01	23	18:20 (18)	17:54	32	16:57 (7)	16:05	71	14:40 (8)	15:58	76	14:52 (8)
25	05:16		19:56 (16)	06:04		19:08 (17)	06:54		17:57 (18)	06:45		15:25 (7)	07:39		08:56 (1)	08:11		09:02 (2)
	21:06	36	20:32 (14)	20:09	20	19:28 (13)	18:59	22	18:19 (18)	16:52	33	15:58 (7)	16:04	72	14:41 (8)	15:59	76	14:52 (8)
26	05:17		19:56 (16)	06:06		19:06 (17)	06:56		17:58 (18)	06:47		15:25 (7)	07:41		08:57 (2)	08:11		09:02 (2)
	21:04	36	20:32 (14)	20:07	20	19:26 (13)	18:56	20	18:18 (18)	16:50	33	15:58 (7)	16:03	72	14:41 (8)	15:59	77	14:52 (8)
27	05:19		19:56 (16)	06:07		19:06 (17)	06:58		17:59 (18)	06:49		15:25 (7)	07:42		08:56 (2)	08:11		09:03 (2)
	21:03	35	20:31 (14)	20:05	19	19:25 (13)	18:54	18	18:17 (18)	16:48	33	15:58 (7)	16:02	74	14:42 (8)	16:00	77	14:53 (8)
28	05:20		19:55 (16)	06:09		19:05 (17)	06:59		18:00 (18)	06:50		15:24 (7)	07:44		08:55 (2)	08:12		09:03 (2)
	21:02	35	20:30 (14)	20:03	18	19:23 (17)	18:52	14	18:14 (18)	16:47	33	15:57 (7)	16:01	76	14:42 (8)	16:01	77	14:53 (8)
29	05:22		19:56 (16)	06:11		19:05 (17)	07:01		18:02 (18)	06:52		15:24 (7)	07:45		08:55 (2)	08:12		09:04 (2)
	21:00	32	20:30 (14)	20:00	19	19:24 (17)	18:49	9	18:11 (18)	16:45	33	15:57 (7)	16:00	76	14:42 (8)	16:02	77	14:54 (8)
30	05:23		19:56 (16)	06:12		19:04 (17)	07:02			06:54		15:24 (7)	07:47		08:54 (2)	08:12		09:04 (2)
	20:59	29	20:28 (14)	19:58	19	19:23 (17)	18:47			16:43	33	15:57 (7)	16:00	77	14:42 (8)	16:02	77	14:54 (8)
31	05:25		19:55 (16)	06:14		19:04 (17)				06:56		15:24 (7)				08:12		09:05 (2)
	20:57	21	20:16 (16)	19:56	18	19:22 (17)				16:41	32	15:56 (7)				16:03	77	14:55 (8)
Sonnenscheinstunden	501			453			381			332			267			245		
astr.max.mögl.Beschattung		561			399			333			429			1370			2392	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45			0.39			0.37			0.23			0.18	
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92			0.92			0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung		0.61			0.63			0.66			0.70			0.66			0.63	
Gesamte Reduktion		0.23			0.26			0.24			0.24			0.14			0.11	
Met.wahrsch.Beschattung		131			103			79			103			190			254	

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 5 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** B - IO2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni
1	08:12		09:11 (2)	07:45		15:52 (7)	06:52			06:42			05:38			04:53
	16:05	77	14:50 (8)	16:52	22	16:14 (7)	17:43			19:37			20:27			21:13
2	08:12		09:11 (2)	07:44		15:52 (7)	06:50			06:40			05:36		19:43 (16)	04:52
	16:06	79	14:51 (8)	16:54	24	16:16 (7)	17:45			19:39			20:29	10	19:53 (16)	21:14
3	08:12		09:11 (2)	07:42		15:51 (7)	06:48			06:38			05:34		19:42 (16)	04:51
	16:07	79	14:51 (8)	16:56	26	16:17 (7)	17:47			19:40			20:31	14	19:56 (16)	21:15
4	08:11		09:12 (2)	07:41		15:50 (7)	06:46			06:35			05:32		19:40 (16)	04:51
	16:08	78	14:52 (8)	16:58	28	16:18 (7)	17:49			19:42			20:32	17	19:57 (16)	21:16
5	08:11		09:14 (2)	07:39		15:50 (7)	06:44			06:33		19:04 (17)	05:30		19:39 (16)	04:50
	16:09	76	14:52 (8)	17:00	29	16:19 (7)	17:51			19:44	10	19:14 (17)	20:34	18	19:57 (16)	21:17
6	08:11		09:14 (2)	07:37		15:49 (7)	06:42			06:31		19:01 (17)	05:29		19:38 (16)	04:49
	16:10	77	14:52 (8)	17:01	31	16:20 (7)	17:52			19:45	14	19:15 (17)	20:36	19	19:57 (16)	21:18
7	08:11		09:15 (2)	07:36		15:49 (7)	06:39			06:29		19:00 (17)	05:27		19:38 (16)	04:49
	16:12	77	14:53 (8)	17:03	31	16:20 (7)	17:54			19:47	16	19:16 (17)	20:37	21	19:59 (16)	21:19
8	08:10		09:16 (2)	07:34		15:48 (7)	06:37			06:26		18:59 (17)	05:25		19:37 (16)	04:48
	16:13	76	14:53 (8)	17:05	32	16:20 (7)	17:56			19:49	17	19:16 (17)	20:39	21	19:58 (16)	21:20
9	08:10		09:16 (2)	07:32		15:48 (7)	06:35			06:24		18:58 (17)	05:23		19:37 (16)	04:48
	16:14	75	14:53 (8)	17:07	32	16:20 (7)	17:58			19:50	19	19:17 (17)	20:41	23	20:08 (14)	21:21
10	08:09		09:18 (2)	07:30		15:48 (7)	06:33		17:15 (18)	06:22		18:58 (17)	05:22		19:37 (16)	04:47
	16:16	74	14:54 (8)	17:09	33	16:21 (7)	17:59	7	17:22 (18)	19:52	19	19:17 (17)	20:42	31	20:12 (14)	21:21
11	08:09		09:19 (2)	07:29		15:48 (7)	06:30		17:11 (18)	06:20		18:57 (17)	05:20		19:37 (16)	04:47
	16:17	73	14:54 (8)	17:11	32	16:20 (7)	18:01	14	17:25 (18)	19:54	19	19:16 (17)	20:44	33	20:13 (14)	21:22
12	08:08		09:20 (2)	07:27		15:48 (7)	06:28		17:10 (18)	06:17		18:56 (13)	05:18		19:37 (16)	04:47
	16:19	73	14:55 (8)	17:12	32	16:20 (7)	18:03	17	17:27 (18)	19:56	19	19:15 (17)	20:45	35	20:14 (14)	21:23
13	08:07		09:22 (2)	07:25		15:48 (7)	06:26		17:09 (18)	06:15		18:55 (13)	05:17		19:37 (16)	04:46
	16:20	69	14:55 (8)	17:14	32	16:20 (7)	18:05	19	17:28 (18)	19:57	21	19:16 (13)	20:47	36	20:14 (14)	21:24
14	08:06		09:23 (1)	07:23		15:49 (7)	06:24		17:07 (18)	06:13		18:55 (13)	05:15		19:38 (16)	04:46
	16:22	68	14:55 (8)	17:16	32	16:21 (7)	18:06	21	17:28 (18)	19:59	21	19:16 (13)	20:48	36	20:15 (14)	21:24
15	08:06		09:24 (1)	07:21		15:50 (7)	06:21		17:06 (18)	06:11		18:55 (13)	05:14		19:39 (16)	04:46
	16:23	66	14:55 (8)	17:18	30	16:20 (7)	18:08	23	17:29 (18)	20:01	21	19:16 (13)	20:50	35	20:16 (14)	21:25
16	08:05		09:25 (1)	07:19		15:50 (7)	06:19		17:06 (18)	06:09		18:55 (13)	05:12		19:39 (16)	04:46
	16:25	65	14:55 (8)	17:20	29	16:19 (7)	18:10	23	17:29 (18)	20:02	21	19:16 (13)	20:51	35	20:16 (14)	21:25
17	08:04		09:26 (1)	07:17		15:51 (7)	06:17		17:05 (18)	06:07		18:55 (13)	05:11		19:40 (16)	04:46
	16:26	63	14:55 (8)	17:22	27	16:18 (7)	18:11	23	17:28 (18)	20:04	20	19:15 (13)	20:53	33	20:16 (14)	21:26
18	08:03		09:27 (1)	07:15		15:52 (7)	06:14		17:05 (18)	06:04		18:54 (13)	05:09		19:41 (16)	04:46
	16:28	61	14:55 (8)	17:23	25	16:17 (7)	18:13	23	17:28 (18)	20:06	20	19:14 (13)	20:54	32	20:16 (14)	21:26
19	08:02		09:28 (1)	07:13		15:53 (7)	06:12		17:05 (18)	06:02		18:55 (13)	05:08		19:41 (16)	04:46
	16:29	58	14:55 (8)	17:25	23	16:16 (7)	18:15	23	17:28 (18)	20:07	18	19:13 (13)	20:56	30	20:16 (14)	21:26
20	08:01		09:30 (1)	07:11		15:55 (7)	06:10		17:05 (18)	06:00		18:56 (13)	05:06		19:43 (16)	04:46
	16:31	55	14:55 (8)	17:27	19	16:14 (7)	18:17	21	17:26 (18)	20:09	15	19:11 (13)	20:57	27	20:16 (14)	21:27
21	08:00		09:32 (1)	07:09		15:58 (7)	06:08		17:06 (18)	05:58		18:57 (13)	05:05		19:46 (16)	04:46
	16:33	51	14:55 (8)	17:29	13	16:11 (7)	18:18	20	17:26 (18)	20:11	13	19:10 (13)	20:59	20	20:16 (14)	21:27
22	07:59		09:33 (1)	07:07		16:03 (7)	06:05		17:07 (18)	05:56		19:00 (13)	05:04		20:01 (14)	04:46
	16:34	46	14:54 (8)	17:31	3	16:06 (7)	18:20	17	17:24 (18)	20:12	7	19:07 (13)	21:00	14	20:15 (14)	21:27
23	07:58		09:36 (1)	07:05			06:03		17:08 (18)	05:54			05:02		20:01 (14)	04:46
	16:36	40	14:54 (8)	17:33			18:22	14	17:22 (18)	20:14			21:02	14	20:15 (14)	21:27
24	07:56		14:26 (8)	07:03			06:01		17:11 (18)	05:52			05:01		20:02 (14)	04:47
	16:38	27	14:53 (8)	17:34			18:23	8	17:19 (18)	20:16			21:03	12	20:14 (14)	21:28
25	07:55		14:27 (8)	07:01			05:58			05:50			05:00		20:02 (14)	04:47
	16:40	25	14:52 (8)	17:36			18:25			20:17			21:04	11	20:13 (14)	21:28
26	07:54		14:29 (8)	06:59			05:56			05:48			04:59		20:03 (14)	04:47
	16:41	22	14:51 (8)	17:38			18:27			20:19			21:06	9	20:12 (14)	21:28
27	07:53		14:30 (8)	06:57			05:54			05:46			04:58		20:06 (14)	04:48
	16:43	19	14:49 (8)	17:40			18:28			20:21			21:07	5	20:11 (14)	21:28
28	07:51		14:34 (8)	06:55			05:51			05:44			04:57			04:48
	16:45	13	14:47 (8)	17:42			18:30			20:22			21:08			21:27
29	07:50		14:39 (8)				06:49			05:42			04:56			04:49
	16:47	12	16:07 (7)				19:32			20:24			21:09			21:27
30	07:48		15:56 (7)				06:47			05:40			04:55			04:49
	16:49	15	16:11 (7)				19:34			20:26			21:11			21:27
31	07:47		15:54 (7)				06:45						04:54			
	16:50	18	16:12 (7)				19:35						21:12			
Sonnenscheinstunden	260			278			367			416			484			498
astr.max.mögl.Beschattung		1707			585			273			310			591		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.22			0.28			0.30			0.36			0.42		
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92			0.92			0.92			0.92		
Reduktion Windrichtung		0.64			0.70			0.67			0.64			0.61		
Gesamte Reduktion		0.13			0.18			0.19			0.21			0.24		
Met.wahrsch.Beschattung		222			105			51			66			140		

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** B - IO2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:50		05:26		19:48 (16)	06:16		18:57 (17)	07:04		17:48 (18)	06:57
	21:27		20:55	33	20:24 (14)	19:54	19	19:16 (17)	18:45	18	18:06 (18)	16:39
2	04:51		05:28		19:47 (16)	06:17		18:56 (17)	07:06		17:49 (18)	06:59
	21:26		20:54	33	20:23 (14)	19:51	19	19:15 (17)	18:42	16	18:05 (18)	16:37
3	04:51		05:29		19:48 (16)	06:19		18:56 (17)	07:07		17:51 (18)	07:01
	21:26		20:52	29	20:22 (14)	19:49	19	19:15 (17)	18:40	10	18:01 (18)	16:35
4	04:52		05:31		19:47 (16)	06:20		18:56 (17)	07:09			07:03
	21:26		20:50	22	20:09 (16)	19:47	17	19:13 (17)	18:38			16:34
5	04:53		05:32		19:48 (16)	06:22		18:57 (17)	07:11			07:05
	21:25		20:49	21	20:09 (16)	19:45	16	19:13 (17)	18:36			16:32
6	04:54		05:34		19:48 (16)	06:24		18:57 (17)	07:12			07:06
	21:25		20:47	20	20:08 (16)	19:42	14	19:11 (17)	18:33			16:30
7	04:55		05:35		19:49 (16)	06:25		18:59 (17)	07:14			07:08
	21:24		20:45	19	20:08 (16)	19:40	10	19:09 (17)	18:31			16:28
8	04:56		05:37		19:49 (16)	06:27			07:16			07:10
	21:24		20:43	17	20:06 (16)	19:38			18:29			16:27
9	04:57		05:39		19:50 (16)	06:28			07:17			07:12
	21:23		20:41	16	20:06 (16)	19:36			18:27			16:25
10	04:58		05:40		19:51 (16)	06:30			07:19			07:13
	21:22		20:40	13	20:04 (16)	19:33			18:24			16:24
11	04:59		05:42		19:53 (16)	06:32			07:21			07:15
	21:21		20:38	8	20:01 (16)	19:31			18:22			16:22
12	05:00		05:43			06:33			07:22			07:17
	21:21		20:36			19:29			18:20			16:20
13	05:01		05:45			06:35			07:24			07:19
	21:20		20:34			19:26			18:18			16:19
14	05:02		05:47			06:36			07:26			07:20
	21:19		20:32			19:24			18:16			16:17
15	05:03		05:48			06:38			07:28			07:22
	21:18		20:30			19:22			18:13			16:16
16	05:04		05:50			06:40			07:29			07:24
	21:17		20:28			19:19			18:11			16:15
17	05:05		20:14 (14)	05:51		06:41			07:31			07:26
	21:16	6	20:20 (14)	20:26		19:17			18:09			16:13
18	05:07		20:12 (14)	05:53		06:43			07:33			07:27
	21:15	10	20:22 (14)	20:24		19:15			18:07			16:12
19	05:08		20:12 (14)	05:55		06:45		17:59 (18)	07:35			07:29
	21:14	12	20:24 (14)	20:22		19:12	6	18:05 (18)	18:05			16:11
20	05:09		20:11 (14)	05:56		06:46		17:55 (18)	07:36		16:31 (7)	07:31
	21:12	13	20:24 (14)	20:20		19:10	13	18:08 (18)	18:03	8	16:39 (7)	16:09
21	05:11		20:11 (14)	05:58	19:05 (13)	06:48		17:53 (18)	07:38		16:27 (7)	07:32
	21:11	14	20:25 (14)	20:18	8 19:13 (13)	19:08	16	18:09 (18)	18:01	16	16:43 (7)	16:08
22	05:12		20:10 (14)	05:59	19:02 (13)	06:49		17:51 (18)	07:40		16:25 (7)	07:34
	21:10	15	20:25 (14)	20:15	13 19:15 (13)	19:05	19	18:10 (18)	17:59	20	16:45 (7)	16:07
23	05:13		19:55 (16)	06:01	19:01 (13)	06:51		17:50 (18)	07:41		16:23 (7)	07:36
	21:09	23	20:26 (14)	20:13	15 19:16 (13)	19:03	21	18:11 (18)	17:56	23	16:46 (7)	16:06
24	05:15		19:53 (16)	06:03	18:59 (13)	06:53		17:49 (18)	07:43		16:22 (7)	07:37
	21:07	27	20:26 (14)	20:11	17 19:16 (13)	19:01	22	18:11 (18)	17:54	26	16:48 (7)	16:05
25	05:16		19:51 (16)	06:04	18:58 (13)	06:54		17:48 (18)	06:45		15:21 (7)	07:39
	21:06	31	20:26 (14)	20:09	19 19:17 (13)	18:59	23	18:11 (18)	16:52	28	15:49 (7)	16:04
26	05:17		19:51 (16)	06:06	18:57 (13)	06:56		17:47 (18)	06:47		15:20 (7)	07:41
	21:04	33	20:27 (14)	20:07	20 19:17 (13)	18:56	24	18:11 (18)	16:50	29	15:49 (7)	16:03
27	05:19		19:50 (16)	06:07	18:57 (13)	06:58		17:47 (18)	06:49		15:19 (7)	07:42
	21:03	35	20:27 (14)	20:05	20 19:17 (13)	18:54	24	18:11 (18)	16:48	31	15:50 (7)	16:02
28	05:20		19:49 (16)	06:09	18:56 (13)	06:59		17:47 (18)	06:50		15:18 (7)	07:44
	21:02	35	20:26 (14)	20:03	21 19:17 (13)	18:52	23	18:10 (18)	16:47	31	15:49 (7)	16:01
29	05:22		19:49 (16)	06:11	18:56 (13)	07:01		17:47 (18)	06:52		15:18 (7)	07:45
	21:00	35	20:26 (14)	20:00	21 19:17 (13)	18:49	22	18:09 (18)	16:45	32	15:50 (7)	16:00
30	05:23		19:48 (16)	06:12	18:55 (13)	07:02		17:47 (18)	06:54		15:17 (7)	07:47
	20:59	36	20:26 (14)	19:58	21 19:16 (13)	18:47	20	18:07 (18)	16:43	33	15:50 (7)	16:00
31	05:25		19:47 (16)	06:14	18:56 (13)				06:56		15:17 (7)	
	20:57	36	20:25 (14)	19:56	19 19:15 (17)				16:41	33	15:50 (7)	
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267		245	
astr.max.mögl.Beschattung		361		425		347		354		1153		2402
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41		0.45		0.39		0.37		0.23		0.18
Reduktion Betriebsdauer		0.92		0.92		0.92		0.92		0.92		0.92
Reduktion Windrichtung		0.61		0.63		0.66		0.69		0.67		0.63
Gesamte Reduktion		0.23		0.26		0.24		0.24		0.14		0.11
Met.wahrsch.Beschattung		84		110		82		85		162		256

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** C - IO3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:12		15:02 (7)	07:45			06:52		16:56 (13)	06:42		18:37 (16)	05:38			04:53		20:13 (15)
	16:05	23	15:25 (7)	16:52			17:43	13	17:09 (13)	19:37	20	18:57 (16)	20:27			21:13	18	20:31 (15)
2	08:12		15:02 (7)	07:44			06:50		16:55 (13)	06:40		18:36 (16)	05:36			04:52		20:14 (15)
	16:06	24	15:26 (7)	16:54			17:45	15	17:10 (13)	19:39	20	18:56 (16)	20:29			21:14	18	20:32 (15)
3	08:12		15:03 (7)	07:42			06:48		16:53 (13)	06:38		18:37 (16)	05:34			04:51		20:14 (15)
	16:07	24	15:27 (7)	16:56			17:47	17	17:10 (13)	19:40	18	18:55 (16)	20:31			21:15	18	20:32 (15)
4	08:11		15:02 (7)	07:41			06:46		16:53 (13)	06:35		18:37 (16)	05:32			04:51		20:14 (15)
	16:08	25	15:27 (7)	16:58			17:49	18	17:11 (13)	19:42	17	18:54 (16)	20:32			21:16	18	20:32 (15)
5	08:11		15:03 (7)	07:39			06:44		16:52 (13)	06:33		18:39 (16)	05:30			04:50		20:15 (15)
	16:09	25	15:28 (7)	16:59			17:51	19	17:11 (13)	19:44	14	18:53 (16)	20:34			21:17	17	20:32 (15)
6	08:11		15:03 (7)	07:37		16:19 (18)	06:42		16:53 (13)	06:31		18:40 (16)	05:29			04:49		20:15 (15)
	16:10	25	15:28 (7)	17:01	7	16:26 (18)	17:52	22	17:23 (17)	19:45	20	19:02 (12)	20:36			21:18	17	20:32 (15)
7	08:11		15:04 (7)	07:36		16:17 (18)	06:39		16:52 (13)	06:29		18:49 (12)	05:27			04:49		20:15 (15)
	16:12	25	15:29 (7)	17:03	12	16:29 (18)	17:54	28	17:26 (17)	19:47	15	19:04 (12)	20:37			21:19	17	20:32 (15)
8	08:10		15:03 (7)	07:34		16:15 (18)	06:37		16:53 (13)	06:26		18:47 (12)	05:25			04:48		20:15 (15)
	16:13	26	15:29 (7)	17:05	15	16:30 (18)	17:56	30	17:27 (17)	19:49	27	19:21 (14)	20:39			21:20	17	20:32 (15)
9	08:10		15:03 (7)	07:32		16:14 (18)	06:35		16:54 (13)	06:24		18:46 (12)	05:23		19:58 (11)	04:48		20:16 (15)
	16:14	26	15:29 (7)	17:07	17	16:31 (18)	17:58	29	17:28 (17)	19:50	33	19:23 (14)	20:41	3	20:01 (11)	21:21	16	20:32 (15)
10	08:09		15:04 (7)	07:30		16:14 (18)	06:33		16:55 (13)	06:22		18:45 (12)	05:22		19:55 (11)	04:47		20:17 (15)
	16:16	26	15:30 (7)	17:09	18	16:32 (18)	17:59	27	17:28 (17)	19:52	37	19:24 (14)	20:42	9	20:04 (11)	21:21	16	20:33 (15)
11	08:09		15:04 (7)	07:29		16:13 (18)	06:30		17:11 (17)	06:20		18:44 (12)	05:20		19:53 (11)	04:47		20:16 (15)
	16:17	27	15:31 (7)	17:11	19	16:32 (18)	18:01	17	17:28 (17)	19:54	39	19:24 (14)	20:44	12	20:05 (11)	21:22	16	20:32 (15)
12	08:08		15:05 (7)	07:27		16:13 (18)	06:28		17:11 (17)	06:17		18:43 (12)	05:18		19:53 (11)	04:47		20:17 (15)
	16:19	26	15:31 (7)	17:12	19	16:32 (18)	18:03	17	17:28 (17)	19:56	41	19:24 (14)	20:45	14	20:07 (11)	21:23	15	20:32 (15)
13	08:07		15:05 (7)	07:25		16:13 (18)	06:26		17:11 (17)	06:15		18:43 (12)	05:17		19:51 (11)	04:46		20:17 (15)
	16:20	26	15:31 (7)	17:14	19	16:32 (18)	18:05	17	17:28 (17)	19:57	41	19:24 (14)	20:47	16	20:07 (11)	21:24	15	20:32 (15)
14	08:07		15:05 (7)	07:23		16:14 (18)	06:24		17:11 (17)	06:13		18:43 (12)	05:15		19:51 (11)	04:46		20:18 (15)
	16:21	26	15:31 (7)	17:16	19	16:33 (18)	18:06	15	17:26 (17)	19:59	41	19:24 (14)	20:48	17	20:08 (11)	21:24	15	20:33 (15)
15	08:06		15:06 (7)	07:21		16:14 (18)	06:21		17:12 (17)	06:11		18:43 (12)	05:14		19:51 (11)	04:46		20:18 (15)
	16:23	26	15:32 (7)	17:18	19	16:33 (18)	18:08	13	17:25 (17)	20:01	40	19:23 (14)	20:50	18	20:09 (11)	21:25	15	20:33 (15)
16	08:05		15:06 (7)	07:19		16:14 (18)	06:19		17:14 (17)	06:09		18:43 (12)	05:12		19:50 (11)	04:46		20:19 (15)
	16:25	26	15:32 (7)	17:20	17	16:31 (18)	18:10	9	17:23 (17)	20:02	37	19:22 (14)	20:51	19	20:09 (11)	21:25	14	20:33 (15)
17	08:04		15:07 (7)	07:17		16:15 (18)	06:17			06:07		18:44 (12)	05:11		19:51 (11)	04:46		20:19 (15)
	16:26	25	15:32 (7)	17:22	16	16:31 (18)	18:11			20:04	33	19:21 (14)	20:53	18	20:09 (11)	21:26	14	20:33 (15)
18	08:03		15:07 (7)	07:15		16:16 (18)	06:14			06:04		18:44 (12)	05:09		19:51 (11)	04:46		20:19 (15)
	16:28	25	15:32 (7)	17:23	13	16:29 (18)	18:13			20:06	27	19:18 (14)	20:54	18	20:09 (11)	21:26	14	20:33 (15)
19	08:02		15:08 (7)	07:13		16:18 (18)	06:12			06:02		18:45 (12)	05:08		19:50 (11)	04:46		20:19 (15)
	16:29	24	15:32 (7)	17:25	9	16:27 (18)	18:15			20:07	17	19:02 (12)	20:56	19	20:09 (11)	21:26	14	20:33 (15)
20	08:01		15:09 (7)	07:11			06:10			06:00		18:46 (12)	05:06		19:51 (11)	04:46		20:20 (15)
	16:31	23	15:32 (7)	17:27			18:17			20:09	14	19:00 (12)	20:57	21	20:23 (15)	21:27	13	20:33 (15)
21	08:00		15:10 (7)	07:09			06:08			05:58		18:49 (12)	05:05		19:51 (11)	04:46		20:20 (15)
	16:33	22	15:32 (7)	17:29			18:18			20:11	8	18:57 (12)	20:59	26	20:26 (15)	21:27	13	20:33 (15)
22	07:59		15:11 (7)	07:07			06:05			05:56			05:04		19:52 (11)	04:46		20:20 (15)
	16:34	20	15:31 (7)	17:31			18:20			20:12			21:00	28	20:27 (15)	21:27	13	20:33 (15)
23	07:58		15:12 (7)	07:05			06:03			05:54			05:02		19:52 (11)	04:46		20:21 (15)
	16:36	19	15:31 (7)	17:33			18:22			20:14			21:02	29	20:29 (15)	21:27	13	20:34 (15)
24	07:56		15:14 (7)	07:03			06:01			05:52			05:01		19:52 (11)	04:47		20:20 (15)
	16:38	17	15:31 (7)	17:34			18:23			20:16			21:03	29	20:28 (15)	21:28	14	20:34 (15)
25	07:55		15:15 (7)	07:01			05:58		17:45 (16)	05:50			05:00		19:53 (11)	04:47		20:20 (15)
	16:40	14	15:29 (7)	17:36			18:25	8	17:53 (16)	20:17			21:04	29	20:29 (15)	21:28	14	20:34 (15)
26	07:54		15:18 (7)	06:59			05:56		17:41 (16)	05:48			04:59		19:54 (11)	04:47		20:21 (15)
	16:41	10	15:28 (7)	17:38			18:27	13	17:54 (16)	20:19			21:06	29	20:30 (15)	21:28	14	20:35 (15)
27	07:53			06:57			05:54		17:40 (16)	05:46			04:58		19:56 (11)	04:48		20:20 (15)
	16:43			17:40			18:28	16	17:56 (16)	20:21			21:07	27	20:31 (15)	21:28	15	20:35 (15)
28	07:51			06:55		16:58 (13)	05:51		17:39 (16)	05:44			04:57		19:57 (11)	04:48		20:21 (15)
	16:45			17:42	9	17:07 (13)	18:30	18	17:57 (16)	20:22			21:08	25	20:31 (15)	21:27	15	20:36 (15)
29	07:50						06:49		18:38 (16)	05:42			04:56		19:59 (11)	04:49		20:21 (15)
	16:47						19:32	20	18:58 (16)	20:24			21:09	21	20:31 (15)	21:27	15	20:36 (15)
30	07:48						06:47		18:37 (16)	05:40			04:55		20:14 (15)	04:49		20:21 (15)
	16:49						19:34	20	18:57 (16)	20:26			21:11	18	20:32 (15)	21:27	15	20:36 (15)
31	07:47						06:45		18:37 (16)				04:54		20:13 (15)			
	16:50						19:35	20	18:57 (16)				21:12	19	20:32 (15)			
Sonnenscheinstunden		260		278			367			416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung			605		228			421			559			464			458	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.22		0.28			0.30			0.36			0.42			0.39	
Reduktion Betriebsdauer			0.92		0.92			0.92			0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung			0.69		0.70			0.67			0.65			0.61			0.61	
Gesamte Reduktion			0.14		0.18			0.19			0.22			0.24			0.22	
Met.wahrsch.Beschattung			85		41			79			121			111			101	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** C - IO3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	04:50		20:21 (15)	05:26	20:03 (11)	06:16	18:44 (12)	07:04	17:50 (17)	06:57	15:43 (18)	07:48	14:47 (7)
	21:27	16	20:37 (15)	20:55	14 20:17 (11)	19:54	39 19:24 (14)	18:45	17 18:07 (17)	16:39	18 16:01 (18)	15:59	26 15:13 (7)
2	04:51		20:21 (15)	05:28	20:04 (11)	06:17	18:43 (12)	07:06	17:50 (17)	06:59	15:44 (18)	07:49	14:47 (7)
	21:26	16	20:37 (15)	20:54	11 20:15 (11)	19:51	37 19:22 (14)	18:42	17 18:07 (17)	16:37	17 16:01 (18)	15:58	27 15:14 (7)
3	04:51		20:21 (15)	05:29	20:07 (11)	06:19	18:44 (12)	07:07	17:34 (13)	07:01	15:45 (18)	07:51	14:47 (7)
	21:26	16	20:37 (15)	20:52	7 20:14 (11)	19:49	33 19:21 (14)	18:40	25 18:06 (17)	16:35	15 16:00 (18)	15:58	26 15:13 (7)
4	04:52		20:21 (15)	05:31		06:20	18:44 (12)	07:09	17:32 (13)	07:03	15:47 (18)	07:52	14:47 (7)
	21:26	17	20:38 (15)	20:50		19:47	27 19:18 (14)	18:38	28 18:05 (17)	16:34	11 15:58 (18)	15:57	26 15:13 (7)
5	04:53		20:21 (15)	05:32		06:22	18:46 (12)	07:11	17:30 (13)	07:05	15:50 (18)	07:54	14:49 (7)
	21:25	17	20:38 (15)	20:49		19:45	16 19:02 (12)	18:36	30 18:05 (17)	16:32	6 15:56 (18)	15:57	25 15:14 (7)
6	04:54		20:21 (15)	05:34		06:24	18:36 (16)	07:12	17:29 (13)	07:06		07:55	14:49 (7)
	21:25	17	20:38 (15)	20:47		19:42	20 18:58 (12)	18:33	29 18:03 (17)	16:30		15:56	25 15:14 (7)
7	04:55		20:21 (15)	05:35		06:25	18:34 (16)	07:14	17:28 (13)	07:08		07:56	14:49 (7)
	21:24	18	20:39 (15)	20:45		19:40	14 18:48 (16)	18:31	26 18:00 (17)	16:28		15:56	25 15:14 (7)
8	04:56		20:21 (15)	05:37		06:27	18:32 (16)	07:16	17:28 (13)	07:10		07:57	14:50 (7)
	21:24	18	20:39 (15)	20:43		19:38	16 18:48 (16)	18:29	18 17:46 (13)	16:27		15:55	25 15:15 (7)
9	04:57		20:21 (15)	05:39		06:28	18:31 (16)	07:17	17:28 (13)	07:12		07:58	14:51 (7)
	21:23	18	20:39 (15)	20:41		19:36	18 18:49 (16)	18:27	18 17:46 (13)	16:25		15:55	24 15:15 (7)
10	04:58		20:22 (15)	05:40		06:30	18:29 (16)	07:19	17:28 (13)	07:13		08:00	14:51 (7)
	21:22	18	20:40 (15)	20:40		19:33	20 18:49 (16)	18:24	17 17:45 (13)	16:23		15:55	24 15:15 (7)
11	04:59		20:22 (15)	05:42		06:32	18:29 (16)	07:21	17:27 (13)	07:15		08:01	14:52 (7)
	21:21	18	20:40 (15)	20:38		19:31	20 18:49 (16)	18:22	17 17:44 (13)	16:22		15:55	23 15:15 (7)
12	05:00		20:22 (15)	05:43		06:33	18:29 (16)	07:22	17:28 (13)	07:17		08:02	14:52 (7)
	21:21	18	20:40 (15)	20:36		19:29	20 18:49 (16)	18:20	15 17:43 (13)	16:20		15:55	23 15:15 (7)
13	05:01		20:22 (15)	05:45		06:35	18:28 (16)	07:24	17:30 (13)	07:19		08:03	14:53 (7)
	21:20	18	20:40 (15)	20:34		19:26	20 18:48 (16)	18:18	11 17:41 (13)	16:19		15:55	22 15:15 (7)
14	05:02		20:22 (15)	05:47		06:36	18:28 (16)	07:26	17:32 (13)	07:20		08:04	14:54 (7)
	21:19	18	20:40 (15)	20:32		19:24	20 18:48 (16)	18:15	7 17:39 (13)	16:17		15:55	22 15:16 (7)
15	05:03		20:06 (11)	05:48		06:38	18:28 (16)	07:28		07:22		08:05	14:54 (7)
	21:18	25	20:40 (15)	20:30		19:22	19 18:47 (16)	18:13		16:16		15:55	22 15:16 (7)
16	05:04		20:05 (11)	05:50		06:40	18:29 (16)	07:29		07:24	14:51 (7)	08:05	14:55 (7)
	21:17	26	20:40 (15)	20:28		19:19	17 18:46 (16)	18:11		16:15	10 15:01 (7)	15:55	22 15:17 (7)
17	05:05		20:04 (11)	05:51		06:41	18:29 (16)	07:31		07:26	14:49 (7)	08:06	14:56 (7)
	21:16	27	20:39 (15)	20:26		19:17	14 18:43 (16)	18:09		16:13	14 15:03 (7)	15:55	21 15:17 (7)
18	05:07		20:03 (11)	05:53		06:43	18:32 (16)	07:33		07:27	14:48 (7)	08:07	14:57 (7)
	21:15	29	20:39 (15)	20:24		19:15	9 18:41 (16)	18:07		16:12	17 15:05 (7)	15:55	21 15:18 (7)
19	05:08		20:03 (11)	05:55		06:45		07:35		07:29	14:47 (7)	08:08	14:57 (7)
	21:14	29	20:39 (15)	20:22		19:12		18:05		16:11	19 15:06 (7)	15:56	20 15:17 (7)
20	05:09		20:02 (11)	05:56		06:46		07:36		07:31	14:46 (7)	08:08	14:58 (7)
	21:12	30	20:39 (15)	20:20		19:10		18:03		16:09	20 15:06 (7)	15:56	20 15:18 (7)
21	05:11		20:02 (11)	05:58		06:48		07:38		07:32	14:45 (7)	08:09	14:58 (7)
	21:11	28	20:38 (15)	20:18		19:08		18:01		16:08	22 15:07 (7)	15:56	20 15:18 (7)
22	05:12		20:01 (11)	05:59	18:53 (12)	06:49		07:40	16:52 (18)	07:34	14:45 (7)	08:09	14:59 (7)
	21:10	27	20:36 (15)	20:15	9 19:02 (12)	19:05		17:59	2 16:54 (18)	16:07	23 15:08 (7)	15:57	20 15:19 (7)
23	05:13		20:02 (11)	06:01	18:51 (12)	06:51		07:41	16:48 (18)	07:36	14:45 (7)	08:10	14:59 (7)
	21:09	23	20:35 (15)	20:13	14 19:05 (12)	19:03		17:56	10 16:58 (18)	16:06	24 15:09 (7)	15:57	20 15:19 (7)
24	05:15		20:01 (11)	06:03	18:48 (12)	06:53		07:43	16:46 (18)	07:37	14:46 (7)	08:10	15:00 (7)
	21:07	18	20:19 (11)	20:11	18 19:06 (12)	19:01		17:54	14 17:00 (18)	16:05	24 15:10 (7)	15:58	20 15:20 (7)
25	05:16		20:01 (11)	06:04	18:47 (12)	06:54		06:45	15:45 (18)	07:39	14:45 (7)	08:11	15:00 (7)
	21:06	18	20:19 (11)	20:09	29 19:22 (14)	18:59		16:52	16 16:01 (18)	16:04	25 15:10 (7)	15:58	21 15:21 (7)
26	05:17		20:01 (11)	06:06	18:46 (12)	06:56		06:47	15:44 (18)	07:41	14:45 (7)	08:11	15:00 (7)
	21:05	19	20:20 (11)	20:07	33 19:23 (14)	18:56		16:50	18 16:02 (18)	16:03	26 15:11 (7)	15:59	21 15:21 (7)
27	05:19		20:01 (11)	06:07	18:45 (12)	06:58	17:57 (17)	06:49	15:44 (18)	07:42	14:46 (7)	08:11	15:00 (7)
	21:03	18	20:19 (11)	20:05	37 19:24 (14)	18:54	7 18:04 (17)	16:48	19 16:03 (18)	16:02	26 15:12 (7)	16:00	21 15:21 (7)
28	05:20		20:01 (11)	06:09	18:44 (12)	06:59	17:54 (17)	06:50	15:42 (18)	07:44	14:45 (7)	08:12	15:00 (7)
	21:02	18	20:19 (11)	20:03	39 19:24 (14)	18:52	11 18:05 (17)	16:47	20 16:02 (18)	16:01	26 15:11 (7)	16:01	22 15:22 (7)
29	05:22		20:02 (11)	06:11	18:44 (12)	07:01	17:52 (17)	06:52	15:42 (18)	07:45	14:46 (7)	08:12	15:01 (7)
	21:00	17	20:19 (11)	20:00	40 19:24 (14)	18:49	14 18:06 (17)	16:45	20 16:02 (18)	16:00	26 15:12 (7)	16:02	21 15:22 (7)
30	05:23		20:02 (11)	06:12	18:43 (12)	07:02	17:50 (17)	06:54	15:42 (18)	07:47	14:46 (7)	08:12	15:01 (7)
	20:59	16	20:18 (11)	19:58	41 19:24 (14)	18:47	16 18:06 (17)	16:43	20 16:02 (18)	16:00	26 15:12 (7)	16:02	22 15:23 (7)
31	05:25		20:02 (11)	06:14	18:43 (12)			06:56	15:43 (18)			08:12	15:01 (7)
	20:57	15	20:17 (11)	19:56	41 19:24 (14)			16:41	19 16:02 (18)			16:03	23 15:24 (7)
Sonnenscheinstunden	501		453		381			332		267		245	
astr.max.mögl.Beschattung		626		333		427			433		395		700
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41		0.45		0.39			0.37		0.23		0.18
Reduktion Betriebsdauer		0.92		0.92		0.92			0.92		0.92		0.92
Reduktion Windrichtung		0.61		0.64		0.65			0.68		0.69		0.69
Gesamte Reduktion		0.24		0.27		0.24			0.24		0.15		0.12
Met.wahrsch.Beschattung		147		89		102			102		58		82

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** D - IO4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:12		13:45 (10)	07:45		15:31 (8)	06:52			06:42		18:58 (13)	05:38			04:53		
	16:05	35	14:56 (9)	16:52	28	15:59 (8)	17:43			19:37	12	19:10 (13)	20:27			21:13		
2	08:12		13:47 (10)	07:44		15:32 (8)	06:50			06:40		18:56 (13)	05:36		19:49 (12)	04:52		
	16:06	31	14:56 (9)	16:54	27	15:59 (8)	17:45			19:39	14	19:10 (13)	20:29	8	19:57 (12)	21:14		
3	08:12		13:48 (10)	07:42		15:32 (8)	06:48			06:38		18:56 (13)	05:34		19:48 (12)	04:51		
	16:07	29	14:56 (9)	16:56	27	15:59 (8)	17:47			19:40	14	19:10 (13)	20:31	12	20:00 (12)	21:15		
4	08:11		14:36 (9)	07:41		15:33 (8)	06:46			06:35		18:56 (13)	05:32		19:47 (12)	04:51		
	16:08	20	14:56 (9)	16:58	25	15:58 (8)	17:49			19:42	14	19:10 (13)	20:32	13	20:00 (12)	21:16		
5	08:11		14:37 (9)	07:39		15:34 (8)	06:44			06:33		18:56 (13)	05:30		19:46 (12)	04:50		
	16:09	20	14:57 (9)	16:59	24	15:58 (8)	17:50			19:44	13	19:09 (13)	20:34	15	20:01 (12)	21:17		
6	08:11		14:38 (9)	07:37		15:35 (8)	06:41			06:31		18:56 (13)	05:29		19:45 (12)	04:49		
	16:10	18	14:56 (9)	17:01	22	15:57 (8)	17:52			19:45	12	19:08 (13)	20:36	16	20:01 (12)	21:18		
7	08:11		14:39 (9)	07:36		15:37 (8)	06:39			06:29		18:57 (13)	05:27		19:45 (12)	04:49		
	16:12	17	14:56 (9)	17:03	19	15:56 (8)	17:54			19:47	9	19:06 (13)	20:37	16	20:01 (12)	21:19		
8	08:10		14:40 (9)	07:34		15:38 (8)	06:37			06:26			05:25		19:45 (12)	04:48		
	16:13	16	14:56 (9)	17:05	16	15:54 (8)	17:56			19:49			20:39	16	20:01 (12)	21:20		
9	08:10		14:41 (9)	07:32		15:41 (8)	06:35			06:24			05:23		19:45 (12)	04:48		
	16:14	14	14:55 (9)	17:07	10	15:51 (8)	17:58			19:50			20:40	15	20:00 (12)	21:21		
10	08:09		14:43 (9)	07:30			06:33			06:22			05:22		19:45 (12)	04:47		
	16:16	12	14:55 (9)	17:09			17:59			19:52			20:42	16	20:01 (12)	21:21		
11	08:09		14:45 (9)	07:29		16:33 (7)	06:30		17:26 (18)	06:20			05:20		19:45 (12)	04:47		
	16:17	8	14:53 (9)	17:11	9	16:42 (7)	18:01	9	17:35 (18)	19:54			20:44	15	20:00 (12)	21:22		
12	08:08			07:27		16:30 (7)	06:28		17:25 (18)	06:17			05:18		19:47 (12)	04:47		
	16:19			17:12	14	16:44 (7)	18:03	12	17:37 (18)	19:56			20:45	13	20:00 (12)	21:23		
13	08:07			07:25		16:29 (7)	06:26		17:24 (18)	06:15			05:17		19:47 (12)	04:46		
	16:20			17:14	17	16:46 (7)	18:05	14	17:38 (18)	19:57			20:47	11	19:58 (12)	21:24		
14	08:06		15:39 (8)	07:23		16:28 (7)	06:24		17:22 (18)	06:13			05:15		19:49 (12)	04:46		
	16:21	2	15:41 (8)	17:16	20	16:48 (7)	18:06	16	17:38 (18)	19:59			20:48	8	19:57 (12)	21:24		
15	08:06		15:35 (8)	07:21		16:27 (7)	06:21		17:22 (18)	06:11			05:14		19:51 (12)	04:46		
	16:23	10	15:45 (8)	17:18	21	16:48 (7)	18:08	16	17:38 (18)	20:01			20:50	4	19:55 (12)	21:25		
16	08:05		15:34 (8)	07:19		16:26 (7)	06:19		17:22 (18)	06:09		19:31 (16)	05:12			04:46		
	16:25	13	15:47 (8)	17:20	23	16:49 (7)	18:10	16	17:38 (18)	20:02	5	19:36 (16)	20:51			21:25		
17	08:04		15:33 (8)	07:17		16:26 (7)	06:17		17:21 (18)	06:07		19:28 (16)	05:11			04:46		
	16:26	16	15:49 (8)	17:22	23	16:49 (7)	18:11	16	17:37 (18)	20:04	10	19:38 (16)	20:53			21:26		
18	08:03		15:32 (8)	07:15		16:26 (7)	06:14		17:22 (18)	06:04		19:26 (16)	05:09			04:46		
	16:28	19	15:51 (8)	17:23	24	16:50 (7)	18:13	14	17:36 (18)	20:06	12	19:38 (16)	20:54			21:26		
19	08:02		15:32 (8)	07:13		16:26 (7)	06:12		17:23 (18)	06:02		19:25 (16)	05:08			04:46		
	16:29	20	15:52 (8)	17:25	24	16:50 (7)	18:15	12	17:35 (18)	20:07	14	19:39 (16)	20:56			21:26		
20	08:01		15:31 (8)	07:11		16:26 (7)	06:10		17:24 (18)	06:00		19:24 (16)	05:06			04:46		
	16:31	22	15:53 (8)	17:27	24	16:50 (7)	18:17	8	17:32 (18)	20:09	16	19:40 (16)	20:57			21:27		
21	08:00		15:31 (8)	07:09		16:26 (7)	06:08			05:58		19:24 (16)	05:05			04:46		
	16:33	24	15:55 (8)	17:29	23	16:49 (7)	18:18			20:11	16	19:40 (16)	20:59			21:27		
22	07:59		15:30 (8)	07:07		16:27 (7)	06:05			05:56		19:24 (16)	05:04			04:46		
	16:34	25	15:55 (8)	17:31	22	16:49 (7)	18:20			20:12	15	19:39 (16)	21:00			21:27		
23	07:58		15:30 (8)	07:05		16:28 (7)	06:03			05:54		19:24 (16)	05:02			04:46		
	16:36	26	15:56 (8)	17:33	20	16:48 (7)	18:22			20:14	15	19:39 (16)	21:02			21:27		
24	07:56		15:30 (8)	07:03		16:29 (7)	06:01			05:52		19:25 (16)	05:01			04:47		
	16:38	27	15:57 (8)	17:34	18	16:47 (7)	18:23			20:16	13	19:38 (16)	21:03			21:27		
25	07:55		15:30 (8)	07:01		16:31 (7)	05:58			05:50		19:25 (16)	05:00			04:47		
	16:40	27	15:57 (8)	17:36	14	16:45 (7)	18:25			20:17	12	19:37 (16)	21:04			21:28		
26	07:54		15:30 (8)	06:59		16:32 (7)	05:56			05:48		19:27 (16)	04:59			04:47		
	16:41	28	15:58 (8)	17:38	10	16:42 (7)	18:27			20:19	8	19:35 (16)	21:06			21:28		
27	07:53		15:29 (8)	06:57			05:54			05:46			04:58			04:48		
	16:43	29	15:58 (8)	17:40			18:28			20:21			21:07			21:27		
28	07:51		15:30 (8)	06:55			05:51			05:44			04:57			04:48		
	16:45	29	15:59 (8)	17:42			18:30			20:22			21:08			21:27		
29	07:50		15:30 (8)				06:49			05:42			04:56			04:49		
	16:47	29	15:59 (8)				19:32			20:24			21:09			21:27		
30	07:48		15:31 (8)				06:47		19:02 (13)	05:40			04:55			04:49		
	16:49	29	16:00 (8)				19:34	4	19:06 (13)	20:26			21:11			21:27		
31	07:47		15:31 (8)				06:45		18:59 (13)				04:54					
	16:50	28	15:59 (8)				19:35	10	19:09 (13)				21:12					
Sonnenscheinstunden	260			278			367			416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung		623			504			147			224			178				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.22			0.28			0.30			0.36			0.42				
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92			0.92			0.92			0.92				
Reduktion Windrichtung		0.69			0.69			0.67			0.63			0.61				
Gesamte Reduktion		0.14			0.18			0.19			0.21			0.24				
Met.wahrsch.Beschattung		88			91			27			47			43				

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** D - IO4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:50			05:26		19:57 (12)	06:15			07:04		18:03 (18)	06:57			07:48		14:28 (9)
	21:27			20:55	13	20:10 (12)	19:54			18:45	13	18:16 (18)	16:39			15:59	7	14:35 (9)
2	04:51			05:28		19:56 (12)	06:17			07:06		18:04 (18)	06:59		15:10 (8)	07:49		14:26 (9)
	21:26			20:54	14	20:10 (12)	19:51			18:42	11	18:15 (18)	16:37	12	15:22 (8)	15:58	11	14:37 (9)
3	04:51			05:29		19:56 (12)	06:19			07:07		18:06 (18)	07:01		15:08 (8)	07:51		14:25 (9)
	21:26			20:52	15	20:11 (12)	19:49			18:40	5	18:11 (18)	16:35	16	15:24 (8)	15:58	14	14:39 (9)
4	04:52			05:31		19:55 (12)	06:20			07:09			07:03		15:06 (8)	07:52		14:24 (9)
	21:26			20:50	16	20:11 (12)	19:47			18:38			16:34	20	15:26 (8)	15:57	16	14:40 (9)
5	04:53			05:32		19:55 (12)	06:22		18:55 (13)	07:11			07:05		15:05 (8)	07:53		14:24 (9)
	21:25			20:49	16	20:11 (12)	19:45	8	19:03 (13)	18:36			16:32	22	15:27 (8)	15:57	17	14:41 (9)
6	04:54			05:34		19:55 (12)	06:24		18:52 (13)	07:12			07:06		15:04 (8)	07:55		14:24 (9)
	21:25			20:47	16	20:11 (12)	19:42	12	19:04 (13)	18:33			16:30	24	15:28 (8)	15:56	18	14:42 (9)
7	04:55			05:35		19:56 (12)	06:25		18:51 (13)	07:14			07:08		15:03 (8)	07:56		14:23 (9)
	21:24			20:45	15	20:11 (12)	19:40	13	19:04 (13)	18:31			16:28	26	15:29 (8)	15:56	20	14:43 (9)
8	04:56			05:37		19:56 (12)	06:27		18:50 (13)	07:16			07:10		15:03 (8)	07:57		14:24 (9)
	21:23			20:43	14	20:10 (12)	19:38	14	19:04 (13)	18:29			16:27	27	15:30 (8)	15:55	20	14:44 (9)
9	04:57			05:39		19:56 (12)	06:28		18:50 (13)	07:17			07:12		15:03 (8)	07:58		13:38 (10)
	21:23			20:41	13	20:09 (12)	19:36	14	19:04 (13)	18:27			16:25	27	15:30 (8)	15:55	27	14:45 (9)
10	04:58			05:40		19:57 (12)	06:30		18:49 (13)	07:19			07:13		15:01 (8)	08:00		13:36 (10)
	21:22			20:39	11	20:08 (12)	19:33	14	19:03 (13)	18:24			16:23	29	15:30 (8)	15:55	31	14:45 (9)
11	04:59			05:42		19:58 (12)	06:32		18:50 (13)	07:21			07:15		15:01 (8)	08:01		13:35 (10)
	21:21			20:38	7	20:05 (12)	19:31	12	19:02 (13)	18:22			16:22	29	15:30 (8)	15:55	35	14:46 (9)
12	05:00			05:43			06:33		18:51 (13)	07:22			07:17		15:02 (8)	08:02		13:35 (10)
	21:21			20:36			19:29	10	19:01 (13)	18:20			16:20	29	15:31 (8)	15:55	37	14:47 (9)
13	05:01			05:45			06:35		18:53 (13)	07:24			07:19		15:02 (8)	08:03		13:34 (10)
	21:20			20:34			19:26	5	18:58 (13)	18:18			16:19	29	15:31 (8)	15:55	39	14:47 (9)
14	05:02			05:47			06:36			07:26			07:20		15:02 (8)	08:04		13:34 (10)
	21:19			20:32			19:24			18:15			16:17	29	15:31 (8)	15:55	40	14:48 (9)
15	05:03			05:48			06:38			07:28		17:08 (7)	07:22		15:02 (8)	08:05		13:34 (10)
	21:18			20:30			19:22			18:13	3	17:11 (7)	16:16	29	15:31 (8)	15:55	41	14:48 (9)
16	05:04			05:50		19:37 (16)	06:40			07:29		17:03 (7)	07:24		15:03 (8)	08:05		13:35 (10)
	21:17			20:28	2	19:39 (16)	19:19			18:11	12	17:15 (7)	16:15	28	15:31 (8)	15:55	41	14:49 (9)
17	05:05			05:51		19:34 (16)	06:41			07:31		17:01 (7)	07:26		15:04 (8)	08:06		13:35 (10)
	21:16			20:26	9	19:43 (16)	19:17			18:09	16	17:17 (7)	16:13	27	15:31 (8)	15:55	43	14:50 (9)
18	05:07			05:53		19:32 (16)	06:43			07:33		17:00 (7)	07:27		15:04 (8)	08:07		13:35 (10)
	21:15			20:24	11	19:43 (16)	19:15			18:07	19	17:19 (7)	16:12	27	15:31 (8)	15:55	43	14:50 (9)
19	05:08			05:55		19:31 (16)	06:44			07:34		16:59 (7)	07:29		15:04 (8)	08:08		13:35 (10)
	21:14			20:22	14	19:45 (16)	19:12			18:05	21	17:20 (7)	16:11	26	15:30 (8)	15:56	44	14:51 (9)
20	05:09			05:56		19:30 (16)	06:46			07:36		16:57 (7)	07:31		15:05 (8)	08:08		13:36 (10)
	21:12			20:20	14	19:44 (16)	19:10			18:03	22	17:19 (7)	16:09	25	15:30 (8)	15:56	45	14:52 (9)
21	05:10			05:58		19:30 (16)	06:48			07:38		16:57 (7)	07:32		15:06 (8)	08:09		13:36 (10)
	21:11			20:18	15	19:45 (16)	19:08			18:01	23	17:20 (7)	16:08	24	15:30 (8)	15:56	44	14:51 (9)
22	05:12			05:59		19:29 (16)	06:49			07:40		16:56 (7)	07:34		15:07 (8)	08:09		13:37 (10)
	21:10			20:15	15	19:44 (16)	19:05			17:59	24	17:20 (7)	16:07	22	15:29 (8)	15:57	44	14:52 (9)
23	05:13			06:01		19:29 (16)	06:51		18:10 (18)	07:41		16:56 (7)	07:36		15:09 (8)	08:10		13:37 (10)
	21:09			20:13	15	19:44 (16)	19:03	5	18:15 (18)	17:56	24	17:20 (7)	16:06	20	15:29 (8)	15:57	45	14:53 (9)
24	05:15			06:03		19:29 (16)	06:53		18:07 (18)	07:43		16:56 (7)	07:37		15:09 (8)	08:10		13:38 (10)
	21:07			20:11	14	19:43 (16)	19:01	11	18:18 (18)	17:54	24	17:20 (7)	16:05	19	15:28 (8)	15:58	45	14:54 (9)
25	05:16			06:04		19:30 (16)	06:54		18:05 (18)	06:45		15:57 (7)	07:39		15:11 (8)	08:11		13:38 (10)
	21:06			20:09	12	19:42 (16)	18:58	13	18:18 (18)	16:52	23	16:20 (7)	16:04	16	15:27 (8)	15:58	44	14:54 (9)
26	05:17			06:06		19:30 (16)	06:56		18:04 (18)	06:47		15:57 (7)	07:40		15:13 (8)	08:11		13:39 (10)
	21:04			20:07	9	19:39 (16)	18:56	15	18:19 (18)	16:50	22	16:19 (7)	16:03	13	15:26 (8)	15:59	43	14:54 (9)
27	05:19			06:07		19:33 (16)	06:57		18:03 (18)	06:49		15:58 (7)	07:42		15:15 (8)	08:11		13:39 (10)
	21:03			20:05	5	19:38 (16)	18:54	16	18:19 (18)	16:48	21	16:19 (7)	16:02	10	15:25 (8)	16:00	43	14:54 (9)
28	05:20			06:09			06:59		18:02 (18)	06:50		15:58 (7)	07:44		15:18 (8)	08:12		13:40 (10)
	21:02			20:03			18:52	17	18:19 (18)	16:47	19	16:17 (7)	16:01	4	15:22 (8)	16:01	41	14:54 (9)
29	05:22		20:01 (12)	06:11			07:01		18:03 (18)	06:52		15:59 (7)	07:45			08:12		13:41 (10)
	21:00	6	20:07 (12)	20:00			18:49	16	18:19 (18)	16:45	16	16:15 (7)	16:00			16:02	41	14:55 (9)
30	05:23		19:58 (12)	06:12			07:02		18:02 (18)	06:54		16:00 (7)	07:47			08:12		13:42 (10)
	20:58	10	20:08 (12)	19:58			18:47	15	18:17 (18)	16:43	13	16:13 (7)	16:00			16:02	39	14:55 (9)
31	05:25		19:57 (12)	06:14						06:56		16:03 (7)				08:12		13:43 (10)
	20:57	12	20:09 (12)	19:56						16:41	8	16:11 (7)				16:03	37	14:55 (9)
Sonnenscheinstunden	501			453			381			332			267			245		
astr.max.mögl.Beschattung		28			285			210			339			609			1055	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45			0.39			0.37			0.23			0.18	
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92			0.92			0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung		0.61			0.61			0.66			0.69			0.69			0.68	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.24			0.24			0.15			0.12	
Met.wahrsch.Beschattung		7			73			50			81			90			123	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** E - IO5
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:12		13:51 (10)	07:45		15:32 (8)	06:52			06:42		18:54 (13)	05:38		19:41 (12)	04:53		
	16:05	30	14:57 (9)	16:52	27	15:59 (8)	17:43			19:37	13	19:07 (13)	20:27	14	19:55 (12)	21:13		
2	08:12		13:54 (10)	07:44		15:33 (8)	06:50			06:40		18:53 (13)	05:36		19:40 (12)	04:52		
	16:06	25	14:57 (9)	16:54	26	15:59 (8)	17:45			19:39	13	19:06 (13)	20:29	15	19:55 (12)	21:14		
3	08:12		14:37 (9)	07:42		15:33 (8)	06:48			06:38		18:53 (13)	05:34		19:41 (12)	04:51		
	16:07	20	14:57 (9)	16:56	25	15:58 (8)	17:47			19:40	13	19:06 (13)	20:31	15	19:56 (12)	21:15		
4	08:11		14:38 (9)	07:41		15:34 (8)	06:46			06:35		18:54 (13)	05:32		19:40 (12)	04:51		
	16:08	19	14:57 (9)	16:58	23	15:57 (8)	17:49			19:42	11	19:05 (13)	20:32	16	19:56 (12)	21:16		
5	08:11		14:39 (9)	07:39		15:36 (8)	06:44			06:33		18:56 (13)	05:30		19:40 (12)	04:50		
	16:09	19	14:58 (9)	16:59	21	15:57 (8)	17:50			19:44	7	19:03 (13)	20:34	16	19:56 (12)	21:17		
6	08:11		14:40 (9)	07:37		15:37 (8)	06:41			06:31			05:29		19:40 (12)	04:49		
	16:10	17	14:57 (9)	17:01	19	15:56 (8)	17:52			19:45			20:36	15	19:55 (12)	21:18		
7	08:11		14:42 (9)	07:36		15:39 (8)	06:39			06:29			05:27		19:41 (12)	04:49		
	16:12	15	14:57 (9)	17:03	15	15:54 (8)	17:54			19:47			20:37	14	19:55 (12)	21:19		
8	08:10		14:42 (9)	07:34		15:41 (8)	06:37			06:26			05:25		19:41 (12)	04:48		
	16:13	14	14:56 (9)	17:05	11	15:52 (8)	17:56			19:49			20:39	13	19:54 (12)	21:20		
9	08:10		14:44 (9)	07:32			06:35		17:27 (18)	06:24			05:23		19:42 (12)	04:48		
	16:14	11	14:55 (9)	17:07			17:58	4	17:31 (18)	19:50			20:40	10	19:52 (12)	21:21		
10	08:09		14:46 (9)	07:30		16:32 (7)	06:33		17:23 (18)	06:22			05:22		19:44 (12)	04:47		
	16:16	9	14:55 (9)	17:09	8	16:40 (7)	17:59	10	17:33 (18)	19:52			20:42	7	19:51 (12)	21:21		
11	08:09		14:49 (9)	07:29		16:30 (7)	06:30		17:22 (18)	06:20			05:20			04:47		
	16:17	4	14:53 (9)	17:11	12	16:42 (7)	18:01	13	17:35 (18)	19:54			20:44			21:22		
12	08:08			07:27		16:28 (7)	06:28		17:21 (18)	06:17			05:18			04:47		
	16:19			17:12	16	16:44 (7)	18:03	15	17:36 (18)	19:56			20:45			21:23		
13	08:07			07:25		16:27 (7)	06:26		17:20 (18)	06:15			05:17			04:46		
	16:20			17:14	19	16:46 (7)	18:05	16	17:36 (18)	19:57			20:47			21:24		
14	08:06		15:36 (8)	07:23		16:26 (7)	06:24		17:19 (18)	06:13			05:15			04:46		
	16:21	8	15:44 (8)	17:16	21	16:47 (7)	18:06	16	17:35 (18)	19:59			20:48			21:24		
15	08:06		15:35 (8)	07:21		16:26 (7)	06:21		17:20 (18)	06:11			05:14			04:46		
	16:23	11	15:46 (8)	17:18	22	16:48 (7)	18:08	15	17:35 (18)	20:01			20:50			21:25		
16	08:05		15:33 (8)	07:19		16:25 (7)	06:19		17:20 (18)	06:09			05:12			04:46		
	16:25	15	15:48 (8)	17:20	23	16:48 (7)	18:10	15	17:35 (18)	20:02			20:51			21:25		
17	08:04		15:33 (8)	07:17		16:25 (7)	06:17		17:20 (18)	06:07			05:11			04:46		
	16:26	17	15:50 (8)	17:22	23	16:48 (7)	18:11	13	17:33 (18)	20:04			20:53			21:26		
18	08:03		15:32 (8)	07:15		16:25 (7)	06:14		17:22 (18)	06:04			05:09			04:46		
	16:28	19	15:51 (8)	17:23	23	16:48 (7)	18:13	9	17:31 (18)	20:06			20:54			21:26		
19	08:02		15:32 (8)	07:13		16:25 (7)	06:12			06:02			05:08			04:46		
	16:29	21	15:53 (8)	17:25	23	16:48 (7)	18:15			20:07			20:56			21:26		
20	08:01		15:31 (8)	07:11		16:26 (7)	06:10			06:00			05:06			04:46		
	16:31	23	15:54 (8)	17:27	22	16:48 (7)	18:17			20:09			20:57			21:27		
21	08:00		15:31 (8)	07:09		16:26 (7)	06:08			05:58			05:05			04:46		
	16:33	24	15:55 (8)	17:29	21	16:47 (7)	18:18			20:11			20:59			21:27		
22	07:59		15:30 (8)	07:07		16:27 (7)	06:05			05:56			05:04			04:46		
	16:34	25	15:55 (8)	17:31	20	16:47 (7)	18:20			20:12			21:00			21:27		
23	07:58		15:30 (8)	07:05		16:28 (7)	06:03			05:54			05:02			04:46		
	16:36	26	15:56 (8)	17:33	18	16:46 (7)	18:22			20:14			21:02			21:27		
24	07:56		15:31 (8)	07:03		16:30 (7)	06:01			05:52			05:01			04:47		
	16:38	26	15:57 (8)	17:34	14	16:44 (7)	18:23			20:16			21:03			21:27		
25	07:55		15:30 (8)	07:01		16:33 (7)	05:58			05:50			05:00			04:47		
	16:40	27	15:57 (8)	17:36	8	16:41 (7)	18:25			20:17			21:04			21:28		
26	07:54		15:31 (8)	06:59			05:56			05:48			04:59			04:47		
	16:41	27	15:58 (8)	17:38			18:27			20:19			21:06			21:28		
27	07:53		15:30 (8)	06:57			05:54			05:46			04:58			04:48		
	16:43	28	15:58 (8)	17:40			18:28			20:21			21:07			21:27		
28	07:51		15:31 (8)	06:55			05:51		17:59 (13)	05:44		19:47 (12)	04:57			04:48		
	16:45	28	15:59 (8)	17:42			18:30	5	18:04 (13)	20:22	5	19:52 (12)	21:08			21:27		
29	07:50		15:31 (8)				06:49		18:57 (13)	05:42		19:44 (12)	04:56			04:49		
	16:47	28	15:59 (8)				19:32	9	19:06 (13)	20:24	10	19:54 (12)	21:09			21:27		
30	07:48		15:31 (8)				06:47		18:54 (13)	05:40		19:42 (12)	04:55			04:49		
	16:49	28	15:59 (8)				19:34	12	19:06 (13)	20:26	13	19:55 (12)	21:11			21:27		
31	07:47		15:31 (8)				06:45		18:54 (13)				04:54					
	16:50	28	15:59 (8)				19:35	13	19:07 (13)				21:12					
Sonnenscheinstunden		260			278			367			416			484			498	
astr.max.mögl.Beschattung			592			460			165			85			135			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.22			0.28			0.30			0.36			0.42			
Reduktion Betriebsdauer			0.92			0.92			0.92			0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung			0.69			0.69			0.66			0.64			0.61			
Gesamte Reduktion			0.14			0.18			0.19			0.21			0.24			
Met.wahrsch.Beschattung			84			83			31			18			32			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 12 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** E - IO5
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:50	05:26			06:15			07:04		17:59 (18)	06:57		16:02 (7)	07:48		14:31 (9)
	21:27	20:55			19:54			18:45	16	18:15 (18)	16:39	7	16:09 (7)	15:59	4	14:35 (9)
2	04:51	05:28		19:56 (12)	06:17			07:06		18:00 (18)	06:59			07:49		14:28 (9)
	21:26	20:54	3	19:59 (12)	19:51			18:42	14	18:14 (18)	16:37			15:58	9	14:37 (9)
3	04:51	05:29		19:54 (12)	06:19			07:07		18:00 (18)	07:01		15:10 (8)	07:51		14:28 (9)
	21:26	20:52	8	20:02 (12)	19:49			18:40	12	18:12 (18)	16:35	12	15:22 (8)	15:58	11	14:39 (9)
4	04:52	05:31		19:52 (12)	06:20			07:09		18:02 (18)	07:03		15:08 (8)	07:52		14:27 (9)
	21:26	20:50	11	20:03 (12)	19:47			18:38	8	18:10 (18)	16:34	16	15:24 (8)	15:57	13	14:40 (9)
5	04:53	05:32		19:52 (12)	06:22			07:11			07:05		15:07 (8)	07:53		14:27 (9)
	21:25	20:49	13	20:05 (12)	19:45			18:36			16:32	19	15:26 (8)	15:57	15	14:42 (9)
6	04:54	05:34		19:50 (12)	06:24			07:12			07:06		15:06 (8)	07:55		14:26 (9)
	21:25	20:47	15	20:05 (12)	19:42			18:33			16:30	21	15:27 (8)	15:56	17	14:43 (9)
7	04:55	05:35		19:50 (12)	06:25		18:51 (13)	07:14			07:08		15:05 (8)	07:56		14:26 (9)
	21:24	20:45	15	20:05 (12)	19:40	7	18:58 (13)	18:31			16:28	23	15:28 (8)	15:56	18	14:44 (9)
8	04:56	05:37		19:50 (12)	06:27		18:48 (13)	07:16			07:10		15:04 (8)	07:57		14:26 (9)
	21:23	20:43	15	20:05 (12)	19:38	11	18:59 (13)	18:29			16:27	25	15:29 (8)	15:55	19	14:45 (9)
9	04:57	05:39		19:49 (12)	06:28		18:47 (13)	07:17			07:12		15:04 (8)	07:58		14:26 (9)
	21:23	20:41	16	20:05 (12)	19:36	13	19:00 (13)	18:27			16:25	26	15:30 (8)	15:55	20	14:46 (9)
10	04:58	05:40		19:49 (12)	06:30		18:46 (13)	07:19			07:13		15:02 (8)	08:00		13:43 (10)
	21:22	20:39	16	20:05 (12)	19:33	13	18:59 (13)	18:24			16:23	27	15:29 (8)	15:55	24	14:46 (9)
11	04:59	05:42		19:49 (12)	06:32		18:46 (13)	07:21			07:15		15:02 (8)	08:01		13:41 (10)
	21:21	20:38	15	20:04 (12)	19:31	14	19:00 (13)	18:22			16:22	28	15:30 (8)	15:55	30	14:47 (9)
12	05:00	05:43		19:50 (12)	06:33		18:46 (13)	07:22			07:17		15:02 (8)	08:02		13:40 (10)
	21:21	20:36	14	20:04 (12)	19:29	13	18:59 (13)	18:20			16:20	28	15:30 (8)	15:55	33	14:48 (9)
13	05:01	05:45		19:50 (12)	06:35		18:46 (13)	07:24			07:19		15:02 (8)	08:03		13:40 (10)
	21:20	20:34	12	20:02 (12)	19:26	12	18:58 (13)	18:18			16:19	29	15:31 (8)	15:55	35	14:48 (9)
14	05:02	05:47		19:52 (12)	06:36		18:47 (13)	07:26			07:20		15:03 (8)	08:04		13:40 (10)
	21:19	20:32	9	20:01 (12)	19:24	10	18:57 (13)	18:15			16:17	28	15:31 (8)	15:55	36	14:49 (9)
15	05:03	05:48		19:54 (12)	06:38		18:48 (13)	07:28			07:22		15:03 (8)	08:05		13:40 (10)
	21:18	20:30	3	19:57 (12)	19:22	6	18:54 (13)	18:13			16:16	28	15:31 (8)	15:55	38	14:50 (9)
16	05:04	05:50			06:40			07:29			07:24		15:03 (8)	08:05		13:40 (10)
	21:17	20:28			19:19			18:11			16:15	28	15:31 (8)	15:55	38	14:50 (9)
17	05:05	05:51			06:41			07:31		17:03 (7)	07:26		15:04 (8)	08:06		13:40 (10)
	21:16	20:26			19:17			18:09	11	17:14 (7)	16:13	27	15:31 (8)	15:55	40	14:51 (9)
18	05:07	05:53			06:43			07:33		17:01 (7)	07:27		15:05 (8)	08:07		13:40 (10)
	21:15	20:24			19:15			18:07	15	17:16 (7)	16:12	26	15:31 (8)	15:55	40	14:51 (9)
19	05:08	05:55			06:44			07:34		16:59 (7)	07:29		15:04 (8)	08:08		13:40 (10)
	21:14	20:22			19:12			18:05	18	17:17 (7)	16:11	26	15:30 (8)	15:56	41	14:52 (9)
20	05:09	05:56			06:46			07:36		16:57 (7)	07:31		15:05 (8)	08:08		13:41 (10)
	21:12	20:20			19:10			18:03	20	17:17 (7)	16:09	25	15:30 (8)	15:56	42	14:53 (9)
21	05:10	05:58			06:48			07:38		16:56 (7)	07:32		15:06 (8)	08:09		13:41 (10)
	21:11	20:18			19:08			18:01	22	17:18 (7)	16:08	24	15:30 (8)	15:56	42	14:53 (9)
22	05:12	05:59			06:49			07:40		16:56 (7)	07:34		15:07 (8)	08:09		13:42 (10)
	21:10	20:15			19:05			17:59	22	17:18 (7)	16:07	23	15:30 (8)	15:57	42	14:54 (9)
23	05:13	06:01			06:51			07:41		16:56 (7)	07:36		15:09 (8)	08:10		13:42 (10)
	21:09	20:13			19:03			17:56	23	17:19 (7)	16:06	21	15:30 (8)	15:57	42	14:54 (9)
24	05:15	06:03			06:53			07:43		16:55 (7)	07:37		15:09 (8)	08:10		13:43 (10)
	21:07	20:11			19:01			17:54	24	17:19 (7)	16:05	19	15:28 (8)	15:58	42	14:55 (9)
25	05:16	06:04			06:54		18:05 (18)	06:45		15:56 (7)	07:39		15:11 (8)	08:11		13:44 (10)
	21:06	20:09			18:58	8	18:13 (18)	16:52	23	16:19 (7)	16:04	17	15:28 (8)	15:58	40	14:55 (9)
26	05:17	06:06			06:56		18:03 (18)	06:47		15:56 (7)	07:40		15:12 (8)	08:11		13:44 (10)
	21:04	20:07			18:56	12	18:15 (18)	16:50	22	16:18 (7)	16:03	15	15:27 (8)	15:59	40	14:55 (9)
27	05:19	06:07			06:57		18:01 (18)	06:49		15:56 (7)	07:42		15:15 (8)	08:11		13:45 (10)
	21:03	20:05			18:54	14	18:15 (18)	16:48	22	16:18 (7)	16:02	11	15:26 (8)	16:00	39	14:55 (9)
28	05:20	06:09			06:59		18:01 (18)	06:50		15:56 (7)	07:44		15:16 (8)	08:12		13:45 (10)
	21:02	20:03			18:52	15	18:16 (18)	16:47	20	16:16 (7)	16:01	8	15:24 (8)	16:01	39	14:56 (9)
29	05:22	06:11			07:01		18:00 (18)	06:52		15:57 (7)	07:45			08:12		13:46 (10)
	21:00	20:00			18:49	16	18:16 (18)	16:45	18	16:15 (7)	16:00			16:02	38	14:56 (9)
30	05:23	06:12			07:02		17:59 (18)	06:54		15:58 (7)	07:47			08:12		13:47 (10)
	20:58	19:58			18:47	16	18:15 (18)	16:43	15	16:13 (7)	16:00			16:02	36	14:56 (9)
31	05:25	06:14						06:56		16:00 (7)				08:12		13:49 (10)
	20:57	19:56						16:41	11	16:11 (7)				16:03	33	14:57 (9)
Sonnenscheinstunden		501	453			381			332			267			245	
astr.max.mögl.Beschattung				165			180			336			587			956
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.45			0.39			0.37			0.23			0.18
Reduktion Betriebsdauer				0.92			0.92			0.92			0.92			0.92
Reduktion Windrichtung				0.61			0.66			0.69			0.69			0.68
Gesamte Reduktion				0.25			0.24			0.24			0.15			0.12
Met.wahrsch.Beschattung				42			43			80			87			112

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** F - IO6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:12		14:31 (9)	07:45		15:26 (8)	06:52			06:42		18:52 (13)	05:38		19:43 (12)	04:53		
	16:05	18	14:49 (9)	16:52	26	15:52 (8)	17:43			19:37	14	19:06 (13)	20:27	12	19:55 (12)	21:13		
2	08:12		14:32 (9)	07:44		15:28 (8)	06:50			06:40		18:51 (13)	05:36		19:41 (12)	04:52		
	16:06	17	14:49 (9)	16:54	24	15:52 (8)	17:45			19:39	14	19:05 (13)	20:29	15	19:56 (12)	21:14		
3	08:12		14:33 (9)	07:42		15:29 (8)	06:48			06:38		18:52 (13)	05:34		19:42 (12)	04:51		
	16:07	16	14:49 (9)	16:56	22	15:51 (8)	17:47			19:40	13	19:05 (13)	20:31	15	19:57 (12)	21:15		
4	08:11		14:34 (9)	07:41		15:30 (8)	06:46			06:35		18:52 (13)	05:32		19:41 (12)	04:51		
	16:08	15	14:49 (9)	16:58	20	15:50 (8)	17:49			19:42	12	19:04 (13)	20:32	16	19:57 (12)	21:16		
5	08:11		14:36 (9)	07:39		15:32 (8)	06:44			06:33		18:54 (13)	05:30		19:40 (12)	04:50		
	16:09	13	14:49 (9)	16:59	18	15:50 (8)	17:50			19:44	8	19:02 (13)	20:34	17	19:57 (12)	21:17		
6	08:11		14:37 (9)	07:37		15:34 (8)	06:41			06:31			05:29		19:40 (12)	04:49		
	16:10	11	14:48 (9)	17:01	14	15:48 (8)	17:52			19:45			20:36	16	19:56 (12)	21:18		
7	08:11		14:39 (9)	07:36		15:38 (8)	06:39			06:29			05:27		19:41 (12)	04:49		
	16:12	8	14:47 (9)	17:03	6	15:44 (8)	17:54			19:47			20:37	16	19:57 (12)	21:19		
8	08:10		14:41 (9)	07:34		16:31 (7)	06:37			06:26			05:25		19:41 (12)	04:48		
	16:13	4	14:45 (9)	17:05	4	16:35 (7)	17:56			19:49			20:39	15	19:56 (12)	21:20		
9	08:10			07:32		16:27 (7)	06:35		17:22 (18)	06:24			05:23		19:41 (12)	04:48		
	16:14			17:07	11	16:38 (7)	17:58	9	17:31 (18)	19:50			20:41	14	19:55 (12)	21:21		
10	08:09		15:30 (8)	07:30		16:25 (7)	06:33		17:20 (18)	06:22			05:22		19:42 (12)	04:47		
	16:16	6	15:36 (8)	17:09	15	16:40 (7)	17:59	12	17:32 (18)	19:52			20:42	12	19:54 (12)	21:21		
11	08:09		15:28 (8)	07:29		16:24 (7)	06:30		17:19 (18)	06:20			05:20		19:43 (12)	04:47		
	16:17	11	15:39 (8)	17:11	18	16:42 (7)	18:01	14	17:33 (18)	19:54			20:44	10	19:53 (12)	21:22		
12	08:08		15:27 (8)	07:27		16:23 (7)	06:28		17:18 (18)	06:17			05:18		19:45 (12)	04:47		
	16:19	14	15:41 (8)	17:12	20	16:43 (7)	18:03	16	17:34 (18)	19:56			20:45	6	19:51 (12)	21:23		
13	08:07		15:26 (8)	07:25		16:22 (7)	06:26		17:18 (18)	06:15			05:17			04:46		
	16:20	16	15:42 (8)	17:14	22	16:44 (7)	18:05	16	17:34 (18)	19:57			20:47			21:24		
14	08:06		15:25 (8)	07:23		16:22 (7)	06:24		17:17 (18)	06:13		19:28 (16)	05:15			04:46		
	16:21	18	15:43 (8)	17:16	22	16:44 (7)	18:06	16	17:33 (18)	19:59	4	19:32 (16)	20:48			21:24		
15	08:06		15:25 (8)	07:21		16:21 (7)	06:21		17:17 (18)	06:11		19:25 (16)	05:14			04:46		
	16:23	20	15:45 (8)	17:18	24	16:45 (7)	18:08	16	17:33 (18)	20:01	9	19:34 (16)	20:50			21:25		
16	08:05		15:24 (8)	07:19		16:21 (7)	06:19		17:18 (18)	06:09		19:23 (16)	05:12			04:46		
	16:25	22	15:46 (8)	17:20	24	16:45 (7)	18:10	14	17:32 (18)	20:02	13	19:36 (16)	20:51			21:25		
17	08:04		15:24 (8)	07:17		16:21 (7)	06:17		17:18 (18)	06:07		19:22 (16)	05:11			04:46		
	16:26	23	15:47 (8)	17:22	24	16:45 (7)	18:11	12	17:30 (18)	20:04	15	19:37 (16)	20:53			21:26		
18	08:03		15:24 (8)	07:15		16:21 (7)	06:14		17:21 (18)	06:04		19:21 (16)	05:09			04:46		
	16:28	24	15:48 (8)	17:23	24	16:45 (7)	18:13	7	17:28 (18)	20:06	15	19:36 (16)	20:54			21:26		
19	08:02		15:24 (8)	07:13		16:22 (7)	06:12			06:02		19:20 (16)	05:08			04:46		
	16:29	25	15:49 (8)	17:25	22	16:44 (7)	18:15			20:07	16	19:36 (16)	20:56			21:26		
20	08:01		15:24 (8)	07:11		16:22 (7)	06:10			06:00		19:20 (16)	05:06			04:46		
	16:31	26	15:50 (8)	17:27	22	16:44 (7)	18:17			20:09	16	19:36 (16)	20:57			21:27		
21	08:00		15:24 (8)	07:09		16:23 (7)	06:08			05:58		19:20 (16)	05:05			04:46		
	16:33	27	15:51 (8)	17:29	20	16:43 (7)	18:18			20:11	15	19:35 (16)	20:59			21:27		
22	07:59		15:23 (8)	07:07		16:24 (7)	06:05			05:56		19:21 (16)	05:04			04:46		
	16:34	28	15:51 (8)	17:31	18	16:42 (7)	18:20			20:12	13	19:34 (16)	21:00			21:27		
23	07:58		15:24 (8)	07:05		16:26 (7)	06:03			05:54		19:22 (16)	05:02			04:46		
	16:36	28	15:52 (8)	17:33	15	16:41 (7)	18:22			20:14	11	19:33 (16)	21:02			21:27		
24	07:56		15:24 (8)	07:03		16:29 (7)	06:01			05:52		19:23 (16)	05:01			04:47		
	16:38	28	15:52 (8)	17:34	9	16:38 (7)	18:23			20:16	8	19:31 (16)	21:03			21:27		
25	07:55		15:24 (8)	07:01			05:58			05:50			05:00			04:47		
	16:40	28	15:52 (8)	17:36			18:25			20:17			21:04			21:28		
26	07:54		15:24 (8)	06:59			05:56			05:48			04:59			04:47		
	16:41	29	15:53 (8)	17:38			18:27			20:19			21:06			21:28		
27	07:53		15:24 (8)	06:57			05:54			05:46			04:58			04:48		
	16:43	29	15:53 (8)	17:40			18:28			20:21			21:07			21:27		
28	07:51		15:25 (8)	06:55			05:51		17:57 (13)	05:44			04:57			04:48		
	16:45	28	15:53 (8)	17:42			18:30	6	18:03 (13)	20:22			21:08			21:27		
29	07:50		15:25 (8)				06:49		18:55 (13)	05:42		19:47 (12)	04:56			04:49		
	16:47	28	15:53 (8)				19:32	10	19:05 (13)	20:24	5	19:52 (12)	21:09			21:27		
30	07:48		15:26 (8)				06:47		18:53 (13)	05:40		19:44 (12)	04:55			04:49		
	16:49	27	15:53 (8)				19:34	12	19:05 (13)	20:26	10	19:54 (12)	21:11			21:27		
31	07:47		15:26 (8)				06:45		18:52 (13)				04:54					
	16:50	27	15:53 (8)				19:35	14	19:06 (13)				21:12					
Sonnenscheinstunden		260			278			367			416			484			498	
astr.max.mögl.Beschattung			614			444			174			211			164			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.22			0.28			0.30			0.36			0.42			
Reduktion Betriebsdauer			0.92			0.92			0.92			0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung			0.69			0.69			0.66			0.63			0.61			
Gesamte Reduktion			0.14			0.18			0.19			0.21			0.24			
Met.wahrsch.Beschattung			87			80			32			44			39			

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** F - IO6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:50			05:26		19:55 (12)	06:15			07:04		17:57 (18)	06:57		15:55 (7)	07:48		15:10 (8)
	21:27			20:55	8	20:03 (12)	19:54			18:45	16	18:13 (18)	16:39	14	16:09 (7)	15:59	11	15:21 (8)
2	04:51			05:28		19:53 (12)	06:17			07:06		17:57 (18)	06:59		15:57 (7)	07:49		15:12 (8)
	21:26			20:54	11	20:04 (12)	19:51			18:42	15	18:12 (18)	16:37	10	16:07 (7)	15:58	7	15:19 (8)
3	04:51			05:29		19:52 (12)	06:19			07:07		17:57 (18)	07:01			07:51		
	21:26			20:52	13	20:05 (12)	19:49			18:40	14	18:11 (18)	16:35			15:58		
4	04:52			05:31		19:51 (12)	06:20			07:09		17:58 (18)	07:03		15:07 (8)	07:52		14:26 (9)
	21:26			20:50	14	20:05 (12)	19:47			18:38	11	18:09 (18)	16:34	7	15:14 (8)	15:57	3	14:29 (9)
5	04:53			05:32		19:51 (12)	06:22			07:11		18:01 (18)	07:05		15:04 (8)	07:54		14:24 (9)
	21:25			20:49	15	20:06 (12)	19:45			18:36	6	18:07 (18)	16:32	14	15:18 (8)	15:57	8	14:32 (9)
6	04:54			05:34		19:50 (12)	06:24			07:12			07:06		15:02 (8)	07:55		14:23 (9)
	21:25			20:47	16	20:06 (12)	19:42			18:33			16:30	18	15:20 (8)	15:56	11	14:34 (9)
7	04:55			05:35		19:50 (12)	06:25		18:49 (13)	07:14			07:08		15:00 (8)	07:56		14:22 (9)
	21:24			20:45	17	20:07 (12)	19:40	8	18:57 (13)	18:31			16:28	21	15:21 (8)	15:56	13	14:35 (9)
8	04:56			05:37		19:50 (12)	06:27		18:47 (13)	07:16			07:10		14:59 (8)	07:57		14:22 (9)
	21:24			20:43	16	20:06 (12)	19:38	11	18:58 (13)	18:29			16:27	23	15:22 (8)	15:55	15	14:37 (9)
9	04:57			05:39		19:49 (12)	06:28		18:46 (13)	07:17			07:12		14:59 (8)	07:58		14:22 (9)
	21:23			20:41	16	20:05 (12)	19:36	13	18:59 (13)	18:27			16:25	24	15:23 (8)	15:55	16	14:38 (9)
10	04:58			05:40		19:50 (12)	06:30		18:44 (13)	07:19			07:13		14:57 (8)	08:00		14:22 (9)
	21:22			20:39	15	20:05 (12)	19:33	14	18:58 (13)	18:24			16:23	26	15:23 (8)	15:55	16	14:38 (9)
11	04:59			05:42		19:50 (12)	06:32		18:44 (13)	07:21			07:15		14:57 (8)	08:01		14:21 (9)
	21:21			20:38	14	20:04 (12)	19:31	14	18:58 (13)	18:22			16:22	27	15:24 (8)	15:55	18	14:39 (9)
12	05:00			05:43		19:52 (12)	06:33		18:45 (13)	07:22			07:17		14:57 (8)	08:02		14:21 (9)
	21:21			20:36	11	20:03 (12)	19:29	13	18:58 (13)	18:20			16:20	27	15:24 (8)	15:55	19	14:40 (9)
13	05:01			05:45		19:52 (12)	06:35		18:44 (13)	07:24			07:19		14:57 (8)	08:03		14:22 (9)
	21:20			20:34	9	20:01 (12)	19:26	13	18:57 (13)	18:18			16:19	28	15:25 (8)	15:55	19	14:41 (9)
14	05:02			05:47			06:36		18:45 (13)	07:26			07:20		14:57 (8)	08:04		14:22 (9)
	21:19			20:32			19:24	11	18:56 (13)	18:15			16:17	28	15:25 (8)	15:55	19	14:41 (9)
15	05:03			05:48			06:38		18:46 (13)	07:28			07:22		14:57 (8)	08:05		14:22 (9)
	21:18			20:30			19:22	7	18:53 (13)	18:13			16:16	29	15:26 (8)	15:55	20	14:42 (9)
16	05:04			05:50			06:40			07:29			07:24		14:57 (8)	08:05		13:37 (10)
	21:17			20:28			19:19			18:11			16:15	29	15:26 (8)	15:55	23	14:43 (9)
17	05:05			05:51			06:41			07:31		17:04 (7)	07:26		14:58 (8)	08:06		13:36 (10)
	21:16			20:26			19:17			18:09	2	17:06 (7)	16:13	28	15:26 (8)	15:55	27	14:44 (9)
18	05:07			05:53		19:32 (16)	06:43			07:33		16:59 (7)	07:27		14:58 (8)	08:07		13:35 (10)
	21:15			20:24	3	19:35 (16)	19:15			18:07	11	17:10 (7)	16:12	28	15:26 (8)	15:55	29	14:44 (9)
19	05:08			05:55		19:29 (16)	06:44			07:34		16:57 (7)	07:29		14:58 (8)	08:08		13:36 (10)
	21:14			20:22	9	19:38 (16)	19:12			18:05	15	17:12 (7)	16:11	28	15:26 (8)	15:56	29	14:44 (9)
20	05:09			05:56		19:27 (16)	06:46			07:36		16:54 (7)	07:31		14:58 (8)	08:08		13:36 (10)
	21:12			20:20	12	19:39 (16)	19:10			18:03	19	17:13 (7)	16:09	28	15:26 (8)	15:56	30	14:45 (9)
21	05:10			05:58		19:26 (16)	06:48			07:38		16:53 (7)	07:32		14:59 (8)	08:09		13:36 (10)
	21:11			20:18	14	19:40 (16)	19:08			18:01	21	17:14 (7)	16:08	27	15:26 (8)	15:56	30	14:45 (9)
22	05:12			05:59		19:25 (16)	06:49			07:40		16:52 (7)	07:34		15:00 (8)	08:09		13:37 (10)
	21:10			20:15	15	19:40 (16)	19:05			17:59	23	17:15 (7)	16:07	26	15:26 (8)	15:57	30	14:46 (9)
23	05:13			06:01		19:25 (16)	06:51			07:41		16:52 (7)	07:36		15:01 (8)	08:10		13:37 (10)
	21:09			20:13	16	19:41 (16)	19:03			17:56	23	17:15 (7)	16:06	25	15:26 (8)	15:57	30	14:46 (9)
24	05:15			06:03		19:24 (16)	06:53			07:43		16:52 (7)	07:37		15:01 (8)	08:10		13:38 (10)
	21:07			20:11	16	19:40 (16)	19:01			17:54	23	17:15 (7)	16:05	24	15:25 (8)	15:58	30	14:47 (9)
25	05:16			06:04		19:25 (16)	06:54		18:05 (18)	06:45		15:52 (7)	07:39		15:02 (8)	08:11		13:39 (10)
	21:06			20:09	15	19:40 (16)	18:58	4	18:09 (18)	16:52	23	16:15 (7)	16:04	23	15:25 (8)	15:58	29	14:48 (9)
26	05:17			06:06		19:24 (16)	06:56		18:02 (18)	06:47		15:52 (7)	07:40		15:03 (8)	08:11		13:40 (10)
	21:04			20:07	14	19:38 (16)	18:56	10	18:12 (18)	16:50	23	16:15 (7)	16:03	22	15:25 (8)	15:59	28	14:48 (9)
27	05:19			06:07		19:25 (16)	06:57		17:59 (18)	06:49		15:52 (7)	07:42		15:05 (8)	08:11		13:41 (10)
	21:03			20:05	13	19:38 (16)	18:54	13	18:12 (18)	16:48	23	16:15 (7)	16:02	20	15:25 (8)	16:00	26	14:48 (9)
28	05:20			06:09		19:26 (16)	06:59		17:58 (18)	06:50		15:51 (7)	07:44		15:05 (8)	08:12		14:28 (9)
	21:02			20:03	9	19:35 (16)	18:52	15	18:13 (18)	16:47	23	16:14 (7)	16:01	18	15:23 (8)	16:01	20	14:48 (9)
29	05:22			06:11		19:29 (16)	07:01		17:58 (18)	06:52		15:52 (7)	07:45		15:07 (8)	08:12		14:28 (9)
	21:00			20:00	4	19:33 (16)	18:49	16	18:14 (18)	16:45	21	16:13 (7)	16:00	16	15:23 (8)	16:02	20	14:48 (9)
30	05:23			06:12			07:02		17:57 (18)	06:54		15:53 (7)	07:47		15:08 (8)	08:12		14:29 (9)
	20:58			19:58			18:47	16	18:13 (18)	16:43	20	16:13 (7)	16:00	14	15:22 (8)	16:02	20	14:49 (9)
31	05:25		19:57 (12)	06:14						06:56		15:54 (7)				08:12		14:30 (9)
	20:57	2	19:59 (12)	19:56						16:41	17	16:11 (7)				16:03	19	14:49 (9)
Sonnenscheinstunden	501			453			381			332			267			245		
astr.max.mögl.Beschattung		2			315			178			349			652			615	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45			0.39			0.37			0.23			0.18	
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92			0.92			0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung		0.61			0.62			0.66			0.69			0.69			0.69	
Gesamte Reduktion		0.24			0.26			0.24			0.24			0.15			0.12	
Met.wahrsch.Beschattung		0			81			43			84			96			72	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** G - IO7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:12		14:34 (9)	07:45		15:29 (8)	06:52			06:42		18:51 (13)	05:38		19:38 (12)	04:53		
	16:05	18	14:52 (9)	16:52	25	15:54 (8)	17:43			19:37	13	19:04 (13)	20:27	15	19:53 (12)	21:13		
2	08:12		14:35 (9)	07:44		15:30 (8)	06:50			06:40		18:50 (13)	05:36		19:37 (12)	04:52		
	16:06	18	14:53 (9)	16:54	24	15:54 (8)	17:45			19:39	13	19:03 (13)	20:29	16	19:53 (12)	21:14		
3	08:12		14:35 (9)	07:42		15:31 (8)	06:48			06:38		18:51 (13)	05:34		19:38 (12)	04:51		
	16:07	17	14:52 (9)	16:56	22	15:53 (8)	17:47			19:40	11	19:02 (13)	20:31	16	19:54 (12)	21:15		
4	08:11		14:37 (9)	07:41		15:32 (8)	06:46			06:35		18:53 (13)	05:32		19:38 (12)	04:51		
	16:08	15	14:52 (9)	16:58	20	15:52 (8)	17:49			19:42	6	18:59 (13)	20:32	15	19:53 (12)	21:16		
5	08:11		14:38 (9)	07:39		15:34 (8)	06:44			06:33			05:30		19:38 (12)	04:50		
	16:09	14	14:52 (9)	16:59	17	15:51 (8)	17:50			19:44			20:34	15	19:53 (12)	21:17		
6	08:11		14:39 (9)	07:37		15:36 (8)	06:41			06:31			05:29		19:38 (12)	04:49		
	16:10	13	14:52 (9)	17:01	13	15:49 (8)	17:52			19:45			20:36	14	19:52 (12)	21:18		
7	08:11		14:41 (9)	07:36		15:40 (8)	06:39			06:29			05:27		19:39 (12)	04:49		
	16:12	10	14:51 (9)	17:03	6	15:46 (8)	17:54			19:47			20:37	12	19:51 (12)	21:19		
8	08:10		14:43 (9)	07:34		16:32 (7)	06:37		17:23 (18)	06:26			05:25		19:40 (12)	04:48		
	16:13	7	14:50 (9)	17:05	4	16:36 (7)	17:56	7	17:30 (18)	19:49			20:39	10	19:50 (12)	21:20		
9	08:10			07:32		16:28 (7)	06:35		17:21 (18)	06:24			05:23		19:42 (12)	04:48		
	16:14			17:07	10	16:38 (7)	17:58	11	17:32 (18)	19:50			20:40	5	19:47 (12)	21:21		
10	08:09			07:30		16:26 (7)	06:33		17:18 (18)	06:22			05:22			04:47		
	16:16			17:09	14	16:40 (7)	17:59	14	17:32 (18)	19:52			20:42			21:21		
11	08:09		15:33 (8)	07:29		16:25 (7)	06:30		17:18 (18)	06:20			05:20			04:47		
	16:17	6	15:39 (8)	17:11	17	16:42 (7)	18:01	15	17:33 (18)	19:54			20:44			21:22		
12	08:08		15:31 (8)	07:27		16:24 (7)	06:28		17:17 (18)	06:17			05:18			04:47		
	16:19	10	15:41 (8)	17:12	20	16:44 (7)	18:03	16	17:33 (18)	19:56			20:45			21:23		
13	08:07		15:29 (8)	07:25		16:23 (7)	06:26		17:17 (18)	06:15		19:24 (16)	05:17			04:46		
	16:20	14	15:43 (8)	17:14	21	16:44 (7)	18:05	16	17:33 (18)	19:57	7	19:31 (16)	20:47			21:24		
14	08:06		15:28 (8)	07:23		16:22 (7)	06:24		17:17 (18)	06:13		19:22 (16)	05:15			04:46		
	16:21	16	15:44 (8)	17:16	23	16:45 (7)	18:06	15	17:32 (18)	19:59	11	19:33 (16)	20:48			21:24		
15	08:06		15:28 (8)	07:21		16:22 (7)	06:21		17:17 (18)	06:11		19:21 (16)	05:14			04:46		
	16:23	18	15:46 (8)	17:18	23	16:45 (7)	18:08	14	17:31 (18)	20:01	13	19:34 (16)	20:50			21:25		
16	08:05		15:27 (8)	07:19		16:22 (7)	06:19		17:19 (18)	06:09		19:20 (16)	05:12			04:46		
	16:25	20	15:47 (8)	17:20	23	16:45 (7)	18:10	11	17:30 (18)	20:02	15	19:35 (16)	20:51			21:25		
17	08:04		15:27 (8)	07:17		16:22 (7)	06:17		17:20 (18)	06:07		19:20 (16)	05:11			04:46		
	16:26	21	15:48 (8)	17:22	23	16:45 (7)	18:11	7	17:27 (18)	20:04	15	19:35 (16)	20:53			21:26		
18	08:03		15:27 (8)	07:15		16:22 (7)	06:14			06:04		19:19 (16)	05:09			04:46		
	16:28	22	15:49 (8)	17:23	23	16:45 (7)	18:13			20:06	15	19:34 (16)	20:54			21:26		
19	08:02		15:27 (8)	07:13		16:23 (7)	06:12			06:02		19:19 (16)	05:08			04:46		
	16:29	23	15:50 (8)	17:25	22	16:45 (7)	18:15			20:07	14	19:33 (16)	20:56			21:26		
20	08:01		15:27 (8)	07:11		16:23 (7)	06:10			06:00		19:19 (16)	05:06			04:46		
	16:31	24	15:51 (8)	17:27	21	16:44 (7)	18:17			20:09	14	19:33 (16)	20:57			21:27		
21	08:00		15:27 (8)	07:09		16:24 (7)	06:08			05:58		19:20 (16)	05:05			04:46		
	16:33	25	15:52 (8)	17:29	19	16:43 (7)	18:18			20:11	12	19:32 (16)	20:59			21:27		
22	07:59		15:26 (8)	07:07		16:26 (7)	06:05			05:56		19:21 (16)	05:04			04:46		
	16:34	26	15:52 (8)	17:31	16	16:42 (7)	18:20			20:12	9	19:30 (16)	21:00			21:27		
23	07:58		15:26 (8)	07:05		16:27 (7)	06:03			05:54		19:23 (16)	05:02			04:46		
	16:36	27	15:53 (8)	17:33	13	16:40 (7)	18:22			20:14	4	19:27 (16)	21:02			21:27		
24	07:56		15:27 (8)	07:03		16:31 (7)	06:01			05:52			05:01			04:47		
	16:38	27	15:54 (8)	17:34	6	16:37 (7)	18:23			20:16			21:03			21:27		
25	07:55		15:26 (8)	07:01			05:58			05:50			05:00			04:47		
	16:40	28	15:54 (8)	17:36			18:25			20:17			21:04			21:28		
26	07:54		15:27 (8)	06:59			05:56			05:48			04:59			04:47		
	16:41	28	15:55 (8)	17:38			18:27			20:19			21:06			21:28		
27	07:53		15:26 (8)	06:57			05:54		17:55 (13)	05:46		19:42 (12)	04:58			04:48		
	16:43	29	15:55 (8)	17:40			18:28	7	18:02 (13)	20:21	7	19:49 (12)	21:07			21:27		
28	07:51		15:27 (8)	06:55			05:51		17:53 (13)	05:44		19:41 (12)	04:57			04:48		
	16:45	28	15:55 (8)	17:42			18:30	11	18:04 (13)	20:22	11	19:52 (12)	21:08			21:27		
29	07:50		15:27 (8)				06:49		18:52 (13)	05:42		19:40 (12)	04:56			04:49		
	16:47	28	15:55 (8)				19:32	13	19:05 (13)	20:24	13	19:53 (12)	21:09			21:27		
30	07:48		15:28 (8)				06:47		18:51 (13)	05:40		19:39 (12)	04:55			04:49		
	16:49	27	15:55 (8)				19:34	13	19:04 (13)	20:26	14	19:53 (12)	21:11			21:27		
31	07:47		15:28 (8)				06:45		18:51 (13)				04:54					
	16:50	27	15:55 (8)				19:35	13	19:04 (13)				21:12					
Sonnenscheinstunden		260			278			367			416			484			498	
astr.max.mögl.Beschattung			586			425			183			217			118			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.22			0.28			0.30			0.36			0.42			
Reduktion Betriebsdauer			0.92			0.92			0.92			0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung			0.69			0.69			0.66			0.63			0.61			
Gesamte Reduktion			0.14			0.18			0.19			0.21			0.24			
Met.wahrsch.Beschattung			83			77			34			45			28			

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** G - IO7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August			September			Oktober			November			Dezember		
1	04:50	05:26			06:15			07:04		17:56 (18)	06:57		15:56 (7)	07:48		15:15 (8)
	21:27	20:55			19:54			18:45	16	18:12 (18)	16:39	13	16:09 (7)	15:59	6	15:21 (8)
2	04:51	05:28			06:17			07:06		17:56 (18)	06:59		15:58 (7)	07:49		
	21:26	20:54			19:51			18:42	16	18:12 (18)	16:37	9	16:07 (7)	15:58		
3	04:51	05:29			06:19			07:07		17:56 (18)	07:01		16:03 (7)	07:51		
	21:26	20:52			19:49			18:40	14	18:10 (18)	16:35	1	16:04 (7)	15:58		
4	04:52	05:31		19:51 (12)	06:20			07:09		17:57 (18)	07:03		15:09 (8)	07:52		14:27 (9)
	21:26	20:50	7	19:58 (12)	19:47			18:38	12	18:09 (18)	16:34	7	15:16 (8)	15:57	7	14:34 (9)
5	04:53	05:32		19:50 (12)	06:22			07:11		17:58 (18)	07:05		15:06 (8)	07:53		14:26 (9)
	21:25	20:49	11	20:01 (12)	19:45			18:36	10	18:08 (18)	16:32	13	15:19 (8)	15:57	10	14:36 (9)
6	04:54	05:34		19:48 (12)	06:24			07:12			07:06		15:04 (8)	07:55		14:25 (9)
	21:25	20:47	13	20:01 (12)	19:42			18:33			16:30	17	15:21 (8)	15:56	13	14:38 (9)
7	04:55	05:35		19:48 (12)	06:25			07:14			07:08		15:03 (8)	07:56		14:24 (9)
	21:24	20:45	14	20:02 (12)	19:40			18:31			16:28	20	15:23 (8)	15:56	14	14:38 (9)
8	04:56	05:37		19:47 (12)	06:27		18:48 (13)	07:16			07:10		15:02 (8)	07:57		14:25 (9)
	21:24	20:43	15	20:02 (12)	19:38	5	18:53 (13)	18:29			16:27	22	15:24 (8)	15:55	15	14:40 (9)
9	04:57	05:39		19:46 (12)	06:28		18:46 (13)	07:17			07:12		15:01 (8)	07:58		14:24 (9)
	21:23	20:41	16	20:02 (12)	19:36	10	18:56 (13)	18:27			16:25	24	15:25 (8)	15:55	17	14:41 (9)
10	04:58	05:40		19:46 (12)	06:30		18:44 (13)	07:19			07:13		15:00 (8)	08:00		14:24 (9)
	21:22	20:39	16	20:02 (12)	19:33	12	18:56 (13)	18:24			16:23	25	15:25 (8)	15:55	18	14:42 (9)
11	04:59	05:42		19:46 (12)	06:32		18:43 (13)	07:21			07:15		14:59 (8)	08:01		14:24 (9)
	21:21	20:38	16	20:02 (12)	19:31	13	18:56 (13)	18:22			16:22	27	15:26 (8)	15:55	18	14:42 (9)
12	05:00	05:43		19:46 (12)	06:33		18:43 (13)	07:22			07:17		14:59 (8)	08:02		14:24 (9)
	21:21	20:36	16	20:02 (12)	19:29	14	18:57 (13)	18:20			16:20	27	15:26 (8)	15:55	19	14:43 (9)
13	05:01	05:45		19:46 (12)	06:35		18:42 (13)	07:24			07:19		14:59 (8)	08:03		14:24 (9)
	21:20	20:34	14	20:00 (12)	19:26	14	18:56 (13)	18:18			16:19	28	15:27 (8)	15:55	20	14:44 (9)
14	05:02	05:47		19:47 (12)	06:36		18:43 (13)	07:26			07:20		14:59 (8)	08:04		14:25 (9)
	21:19	20:32	13	20:00 (12)	19:24	12	18:55 (13)	18:15			16:17	28	15:27 (8)	15:55	20	14:45 (9)
15	05:03	05:48		19:48 (12)	06:38		18:43 (13)	07:28			07:22		14:59 (8)	08:05		13:42 (10)
	21:18	20:30	10	19:58 (12)	19:22	10	18:53 (13)	18:13			16:16	28	15:27 (8)	15:55	23	14:45 (9)
16	05:04	05:50		19:51 (12)	06:40		18:44 (13)	07:29			07:24		15:00 (8)	08:05		13:41 (10)
	21:17	20:28	5	19:56 (12)	19:19	8	18:52 (13)	18:11			16:15	28	15:28 (8)	15:55	27	14:46 (9)
17	05:05	05:51			06:41			07:31			07:26		15:00 (8)	08:06		13:41 (10)
	21:16	20:26			19:17			18:09			16:13	28	15:28 (8)	15:55	29	14:47 (9)
18	05:07	05:53			06:43			07:33		17:01 (7)	07:27		15:01 (8)	08:07		13:40 (10)
	21:15	20:24			19:15			18:07	9	17:10 (7)	16:12	27	15:28 (8)	15:55	30	14:47 (9)
19	05:08	05:55			06:44			07:34		16:58 (7)	07:29		15:00 (8)	08:08		13:40 (10)
	21:14	20:22			19:12			18:05	14	17:12 (7)	16:11	27	15:27 (8)	15:56	32	14:48 (9)
20	05:09	05:56		19:28 (16)	06:46			07:36		16:55 (7)	07:31		15:01 (8)	08:08		13:41 (10)
	21:12	20:20	6	19:34 (16)	19:10			18:03	18	17:13 (7)	16:09	26	15:27 (8)	15:56	32	14:49 (9)
21	05:10	05:58		19:26 (16)	06:48			07:38		16:54 (7)	07:32		15:02 (8)	08:09		13:41 (10)
	21:11	20:18	10	19:36 (16)	19:08			18:01	20	17:14 (7)	16:08	25	15:27 (8)	15:56	32	14:49 (9)
22	05:12	05:59		19:24 (16)	06:49			07:40		16:54 (7)	07:34		15:03 (8)	08:09		13:42 (10)
	21:10	20:15	13	19:37 (16)	19:05			17:59	21	17:15 (7)	16:07	25	15:28 (8)	15:57	32	14:50 (9)
23	05:13	06:01		19:24 (16)	06:51			07:41		16:53 (7)	07:36		15:04 (8)	08:10		13:42 (10)
	21:09	20:13	14	19:38 (16)	19:03			17:56	22	17:15 (7)	16:06	23	15:27 (8)	15:57	32	14:50 (9)
24	05:15	06:03		19:22 (16)	06:53			07:43		16:53 (7)	07:37		15:04 (8)	08:10		13:43 (10)
	21:07	20:11	15	19:37 (16)	19:01			17:54	23	17:16 (7)	16:05	22	15:26 (8)	15:58	32	14:51 (9)
25	05:16	06:04		19:22 (16)	06:54			06:45		15:52 (7)	07:39		15:05 (8)	08:11		13:44 (10)
	21:06	20:09	16	19:38 (16)	18:58			16:52	24	16:16 (7)	16:04	21	15:26 (8)	15:58	31	14:51 (9)
26	05:17	06:06		19:22 (16)	06:56		18:03 (18)	06:47		15:52 (7)	07:40		15:06 (8)	08:11		13:44 (10)
	21:04	20:07	15	19:37 (16)	18:56	6	18:09 (18)	16:50	24	16:16 (7)	16:03	20	15:26 (8)	15:59	30	14:51 (9)
27	05:19	06:07		19:22 (16)	06:57		18:00 (18)	06:49		15:53 (7)	07:42		15:08 (8)	08:11		13:45 (10)
	21:03	20:05	15	19:37 (16)	18:54	11	18:11 (18)	16:48	23	16:16 (7)	16:02	18	15:26 (8)	16:00	28	14:51 (9)
28	05:20	06:09		19:22 (16)	06:59		17:59 (18)	06:50		15:52 (7)	07:44		15:08 (8)	08:12		13:47 (10)
	21:02	20:03	13	19:35 (16)	18:52	13	18:12 (18)	16:47	22	16:14 (7)	16:01	17	15:25 (8)	16:01	25	14:51 (9)
29	05:22	06:11		19:23 (16)	07:01		17:58 (18)	06:52		15:53 (7)	07:45		15:10 (8)	08:12		14:31 (9)
	21:00	20:00	10	19:33 (16)	18:49	15	18:13 (18)	16:45	21	16:14 (7)	16:00	14	15:24 (8)	16:02	21	14:52 (9)
30	05:23	06:12		19:24 (16)	07:02		17:56 (18)	06:54		15:53 (7)	07:47		15:12 (8)	08:12		14:32 (9)
	20:58	19:58	7	19:31 (16)	18:47	16	18:12 (18)	16:43	20	16:13 (7)	16:00	10	15:22 (8)	16:02	20	14:52 (9)
31	05:25	06:14						06:56		15:55 (7)				08:12		14:33 (9)
	20:57	19:56						16:41	16	16:11 (7)				16:03	19	14:52 (9)
Sonnenscheinstunden		501	453			381			332			267			245	
astr.max.mögl.Beschattung				300			159			345			620			652
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.45			0.39			0.37			0.23			0.18
Reduktion Betriebsdauer				0.92			0.92			0.92			0.92			0.92
Reduktion Windrichtung				0.62			0.66			0.69			0.69			0.69
Gesamte Reduktion				0.26			0.24			0.24			0.15			0.12
Met.wahrsch.Beschattung				77			38			83			92			77

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** H - IO8
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:12		14:45 (10)	07:45		16:13 (8)	06:52	06:42	05:38	04:53
	16:05	37	15:30 (9)	16:52	9	16:22 (8)	17:43	19:37	20:27	21:13
2	08:12		14:46 (10)	07:44		16:13 (8)	06:50	06:40	05:36	04:52
	16:06	38	15:31 (9)	16:54	11	16:24 (8)	17:45	19:39	20:29	21:14
3	08:12		14:46 (10)	07:42		16:11 (8)	06:48	06:38	05:34	04:51
	16:07	40	15:32 (9)	16:56	15	16:26 (8)	17:47	19:40	20:31	21:15
4	08:11		14:46 (10)	07:41		16:10 (8)	06:46	06:35	05:32	04:51
	16:08	42	15:34 (9)	16:58	18	16:28 (8)	17:49	19:42	20:32	21:16
5	08:11		14:47 (10)	07:39		16:09 (8)	06:44	06:33	05:30	04:50
	16:09	43	15:35 (9)	16:59	21	16:30 (8)	17:50	19:44	20:34	21:17
6	08:11		14:47 (10)	07:37		16:10 (8)	06:41	06:31	05:29	04:49
	16:10	43	15:36 (9)	17:01	21	16:31 (8)	17:52	19:45	20:36	21:18
7	08:11		14:48 (10)	07:36		16:09 (8)	06:39	06:29	05:27	04:49
	16:12	45	15:38 (9)	17:03	22	16:31 (8)	17:54	19:47	20:37	21:19
8	08:10		14:48 (10)	07:34		16:09 (8)	06:37	06:26	05:25	04:48
	16:13	46	15:39 (9)	17:05	23	16:32 (8)	17:56	19:49	20:39	21:20
9	08:10		14:48 (10)	07:32		16:09 (8)	06:35	06:24	05:23	04:48
	16:14	47	15:40 (9)	17:07	23	16:32 (8)	17:58	19:50	20:40	21:21
10	08:09		14:50 (10)	07:30		16:09 (8)	06:33	06:22	05:22	04:47
	16:16	47	15:42 (9)	17:09	22	16:31 (8)	17:59	19:52	20:42	21:21
11	08:09		14:50 (10)	07:29		16:10 (8)	06:30	06:20	05:20	04:47
	16:17	48	15:43 (9)	17:11	21	16:31 (8)	18:01	19:54	20:44	21:22
12	08:08		14:50 (10)	07:27		16:10 (8)	06:28	06:17	05:18	04:47
	16:18	48	15:43 (9)	17:12	20	16:30 (8)	18:03	19:55	20:45	21:23
13	08:07		14:51 (10)	07:25		16:11 (8)	06:26	06:15	05:17	04:46
	16:20	47	15:43 (9)	17:14	19	16:30 (8)	18:04	19:57	20:47	21:23
14	08:06		14:52 (10)	07:23		16:12 (8)	06:24	06:13	05:15	04:46
	16:21	47	15:44 (9)	17:16	17	16:29 (8)	18:06	19:59	20:48	21:24
15	08:06		14:52 (10)	07:21		16:14 (8)	06:21	06:11	05:14	04:46
	16:23	46	15:44 (9)	17:18	13	16:27 (8)	18:08	20:01	20:50	21:25
16	08:05		14:53 (10)	07:19		16:16 (8)	06:19	06:09	05:12	04:46
	16:25	45	15:44 (9)	17:20	9	16:25 (8)	18:10	20:02	20:51	21:25
17	08:04		14:54 (10)	07:17			06:17	06:07	05:11	04:46
	16:26	45	15:45 (9)	17:22			18:11	20:04	20:53	21:26
18	08:03		14:55 (10)	07:15			06:14	06:04	05:09	04:46
	16:28	43	15:45 (9)	17:23			18:13	20:06	20:54	21:26
19	08:02		14:57 (10)	07:13			06:12	06:02	05:08	04:46
	16:29	39	15:45 (9)	17:25			18:15	20:07	20:56	21:26
20	08:01		14:58 (10)	07:11			06:10	06:00	05:06	04:46
	16:31	37	15:45 (9)	17:27			18:17	20:09	20:57	21:27
21	08:00		15:00 (10)	07:09			06:07	05:58	05:05	04:46
	16:33	33	15:45 (9)	17:29			18:18	20:11	20:59	21:27
22	07:59		15:02 (10)	07:07			06:05	05:56	05:04	04:46
	16:34	28	15:44 (9)	17:31			18:20	20:12	21:00	21:27
23	07:58		15:06 (10)	07:05			06:03	05:54	05:02	04:46
	16:36	20	15:44 (9)	17:33			18:22	20:14	21:02	21:27
24	07:56		15:30 (9)	07:03			06:01	05:52	05:01	04:47
	16:38	14	15:44 (9)	17:34			18:23	20:16	21:03	21:27
25	07:55		15:31 (9)	07:01			05:58	05:50	05:00	04:47
	16:40	11	15:42 (9)	17:36			18:25	20:17	21:04	21:28
26	07:54		15:35 (9)	06:59			05:56	05:48	04:59	04:47
	16:41	5	15:40 (9)	17:38			18:27	20:19	21:06	21:28
27	07:53			06:57			05:54	05:46	04:58	04:48
	16:43			17:40			18:28	20:21	21:07	21:27
28	07:51			06:55			05:51	05:44	04:57	04:48
	16:45			17:42			18:30	20:22	21:08	21:27
29	07:50						06:49	05:42	04:56	04:49
	16:47						19:32	20:24	21:09	21:27
30	07:48						06:47	05:40	04:55	04:49
	16:48						19:34	20:26	21:11	21:27
31	07:47		16:16 (8)				06:45		04:54	
	16:50	4	16:20 (8)				19:35		21:12	
Sonnenscheinstunden	260			278			367	416	484	498
astr.max.mögl.Beschattung		988			284					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.22			0.28					
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung		0.69			0.70					
Gesamte Reduktion		0.14			0.18					
Met.wahrsch.Beschattung		138			51					

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 18 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** H - IO8
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober			November			Dezember		
1	04:50	05:26	06:15	07:04			06:57		15:39 (8)	07:48		14:32 (10)
	21:27	20:55	19:54	18:45			16:39	22	16:01 (8)	15:59	48	15:25 (9)
2	04:51	05:28	06:17	07:06			06:59		15:39 (8)	07:49		14:32 (10)
	21:26	20:54	19:51	18:42			16:37	22	16:01 (8)	15:58	47	15:24 (9)
3	04:51	05:29	06:19	07:07			07:01		15:39 (8)	07:51		14:33 (10)
	21:26	20:52	19:49	18:40			16:35	22	16:01 (8)	15:58	46	15:24 (9)
4	04:52	05:31	06:20	07:09			07:03		15:39 (8)	07:52		14:32 (10)
	21:26	20:50	19:47	18:38			16:34	22	16:01 (8)	15:57	46	15:23 (9)
5	04:53	05:32	06:22	07:11			07:05		15:40 (8)	07:53		14:33 (10)
	21:25	20:49	19:45	18:35			16:32	21	16:01 (8)	15:57	44	15:23 (9)
6	04:54	05:34	06:24	07:12			07:06		15:40 (8)	07:55		14:33 (10)
	21:25	20:47	19:42	18:33			16:30	20	16:00 (8)	15:56	44	15:22 (9)
7	04:55	05:35	06:25	07:14			07:08		15:41 (8)	07:56		14:33 (10)
	21:24	20:45	19:40	18:31			16:28	17	15:58 (8)	15:56	43	15:21 (9)
8	04:56	05:37	06:27	07:16			07:10		15:42 (8)	07:57		14:34 (10)
	21:23	20:43	19:38	18:29			16:27	15	15:57 (8)	15:55	42	15:22 (9)
9	04:57	05:39	06:28	07:17			07:12		15:43 (8)	07:58		14:35 (10)
	21:23	20:41	19:36	18:26			16:25	12	15:55 (8)	15:55	40	15:21 (9)
10	04:58	05:40	06:30	07:19			07:13		15:44 (8)	08:00		14:35 (10)
	21:22	20:39	19:33	18:24			16:23	8	15:52 (8)	15:55	39	15:21 (9)
11	04:59	05:42	06:32	07:21			07:15		15:47 (8)	08:01		14:35 (10)
	21:21	20:38	19:31	18:22			16:22	4	15:51 (8)	15:55	38	15:20 (9)
12	05:00	05:43	06:33	07:22			07:17			08:02		14:36 (10)
	21:20	20:36	19:29	18:20			16:20			15:55	37	15:20 (9)
13	05:01	05:45	06:35	07:24			07:19			08:03		14:36 (10)
	21:20	20:34	19:26	18:18			16:19			15:55	36	15:20 (9)
14	05:02	05:46	06:36	07:26			07:20			08:04		14:37 (10)
	21:19	20:32	19:24	18:15			16:17			15:55	35	15:20 (9)
15	05:03	05:48	06:38	07:28			07:22			08:04		14:37 (10)
	21:18	20:30	19:22	18:13			16:16			15:55	34	15:20 (9)
16	05:04	05:50	06:40	07:29			07:24		15:08 (9)	08:05		14:38 (10)
	21:17	20:28	19:19	18:11			16:15	5	15:13 (9)	15:55	33	15:20 (9)
17	05:05	05:51	06:41	07:31			07:26		15:05 (9)	08:06		14:39 (10)
	21:16	20:26	19:17	18:09			16:13	11	15:16 (9)	15:55	32	15:21 (9)
18	05:07	05:53	06:43	07:33			07:27		15:04 (9)	08:07		14:38 (10)
	21:15	20:24	19:15	18:07			16:12	14	15:18 (9)	15:55	32	15:20 (9)
19	05:08	05:55	06:44	07:34			07:29		14:40 (10)	08:08		14:39 (10)
	21:13	20:22	19:12	18:05			16:11	20	15:18 (9)	15:56	32	15:21 (9)
20	05:09	05:56	06:46	07:36			07:31		14:37 (10)	08:08		14:40 (10)
	21:12	20:20	19:10	18:03			16:09	28	15:19 (9)	15:56	31	15:21 (9)
21	05:10	05:58	06:48	07:38			07:32		14:35 (10)	08:09		14:40 (10)
	21:11	20:18	19:08	18:01			16:08	33	15:20 (9)	15:56	31	15:21 (9)
22	05:12	05:59	06:49	07:40			07:34		14:34 (10)	08:09		14:41 (10)
	21:10	20:15	19:05	17:58			16:07	37	15:21 (9)	15:57	31	15:22 (9)
23	05:13	06:01	06:51	07:41			07:36		14:34 (10)	08:10		14:41 (10)
	21:09	20:13	19:03	17:56			16:06	39	15:22 (9)	15:57	31	15:22 (9)
24	05:15	06:03	06:53	07:43			07:37		14:32 (10)	08:10		14:41 (10)
	21:07	20:11	19:01	17:54			16:05	43	15:22 (9)	15:58	31	15:22 (9)
25	05:16	06:04	06:54	06:45			07:39		14:32 (10)	08:11		14:42 (10)
	21:06	20:09	18:58	16:52			16:04	44	15:23 (9)	15:58	32	15:24 (9)
26	05:17	06:06	06:56	06:47		15:46 (8)	07:40		14:32 (10)	08:11		14:43 (10)
	21:04	20:07	18:56	16:50	10	15:56 (8)	16:03	45	15:23 (9)	15:59	31	15:24 (9)
27	05:19	06:07	06:57	06:48		15:43 (8)	07:42		14:32 (10)	08:11		14:43 (10)
	21:03	20:05	18:54	16:48	14	15:57 (8)	16:02	46	15:24 (9)	16:00	33	15:25 (9)
28	05:20	06:09	06:59	06:50		15:41 (8)	07:44		14:32 (10)	08:12		14:43 (10)
	21:02	20:03	18:52	16:46	17	15:58 (8)	16:01	47	15:24 (9)	16:01	34	15:26 (9)
29	05:22	06:11	07:01	06:52		15:40 (8)	07:45		14:32 (10)	08:12		14:44 (10)
	21:00	20:00	18:49	16:45	19	15:59 (8)	16:00	47	15:24 (9)	16:02	34	15:26 (9)
30	05:23	06:12	07:02	06:54		15:40 (8)	07:47		14:32 (10)	08:12		14:44 (10)
	20:58	19:58	18:47	16:43	20	16:00 (8)	16:00	47	15:24 (9)	16:02	35	15:27 (9)
31	05:25	06:14		06:56		15:39 (8)				08:12		14:45 (10)
	20:57	19:56		16:41	22	16:01 (8)				16:03	37	15:29 (9)
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332			267			245		
astr.max.mögl.Beschattung					102			691			1139	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.37			0.23			0.18	
Reduktion Betriebsdauer					0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung					0.70			0.69			0.69	
Gesamte Reduktion					0.24			0.15			0.12	
Met.wahrsch.Beschattung					24			101			133	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** I - IO9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März	April	Mai	Juni
1	08:12		14:36 (10)	07:45		16:04 (8)	06:52	06:42	05:38	04:53
	16:05	47	15:30 (9)	16:52	18	16:22 (8)	17:43	19:37	20:27	21:13
2	08:12		14:37 (10)	07:44		16:05 (8)	06:50	06:40	05:36	04:52
	16:06	47	15:31 (9)	16:54	19	16:24 (8)	17:45	19:39	20:29	21:14
3	08:12		14:36 (10)	07:42		16:04 (8)	06:48	06:38	05:34	04:51
	16:07	49	15:32 (9)	16:56	21	16:25 (8)	17:47	19:40	20:31	21:15
4	08:11		14:37 (10)	07:41		16:03 (8)	06:46	06:35	05:32	04:51
	16:08	49	15:33 (9)	16:58	22	16:25 (8)	17:49	19:42	20:32	21:16
5	08:11		14:38 (10)	07:39		16:03 (8)	06:44	06:33	05:30	04:50
	16:09	49	15:34 (9)	16:59	22	16:25 (8)	17:50	19:44	20:34	21:17
6	08:11		14:38 (10)	07:37		16:04 (8)	06:41	06:31	05:29	04:49
	16:10	49	15:34 (9)	17:01	23	16:27 (8)	17:52	19:45	20:36	21:18
7	08:11		14:39 (10)	07:36		16:04 (8)	06:39	06:29	05:27	04:49
	16:12	49	15:35 (9)	17:03	22	16:26 (8)	17:54	19:47	20:37	21:19
8	08:10		14:40 (10)	07:34		16:04 (8)	06:37	06:26	05:25	04:48
	16:13	48	15:35 (9)	17:05	22	16:26 (8)	17:56	19:49	20:39	21:20
9	08:10		14:40 (10)	07:32		16:04 (8)	06:35	06:24	05:23	04:48
	16:14	48	15:36 (9)	17:07	22	16:26 (8)	17:58	19:50	20:40	21:21
10	08:09		14:41 (10)	07:30		16:04 (8)	06:33	06:22	05:22	04:47
	16:16	48	15:37 (9)	17:09	21	16:25 (8)	17:59	19:52	20:42	21:21
11	08:09		14:42 (10)	07:29		16:05 (8)	06:30	06:20	05:20	04:47
	16:17	47	15:37 (9)	17:11	20	16:25 (8)	18:01	19:54	20:44	21:22
12	08:08		14:42 (10)	07:27		16:06 (8)	06:28	06:17	05:18	04:47
	16:18	47	15:37 (9)	17:12	18	16:24 (8)	18:03	19:56	20:45	21:23
13	08:07		14:43 (10)	07:25		16:07 (8)	06:26	06:15	05:17	04:46
	16:20	46	15:37 (9)	17:14	15	16:22 (8)	18:04	19:57	20:47	21:23
14	08:06		14:44 (10)	07:23		16:09 (8)	06:24	06:13	05:15	04:46
	16:21	43	15:37 (9)	17:16	11	16:20 (8)	18:06	19:59	20:48	21:24
15	08:06		14:45 (10)	07:21			06:21	06:11	05:14	04:46
	16:23	43	15:38 (9)	17:18			18:08	20:01	20:50	21:25
16	08:05		14:46 (10)	07:19			06:19	06:09	05:12	04:46
	16:25	40	15:38 (9)	17:20			18:10	20:02	20:51	21:25
17	08:04		14:48 (10)	07:17			06:17	06:07	05:11	04:46
	16:26	37	15:38 (9)	17:22			18:11	20:04	20:53	21:26
18	08:03		14:50 (10)	07:15			06:14	06:04	05:09	04:46
	16:28	33	15:38 (9)	17:23			18:13	20:06	20:54	21:26
19	08:02		14:52 (10)	07:13			06:12	06:02	05:08	04:46
	16:29	29	15:38 (9)	17:25			18:15	20:07	20:56	21:26
20	08:01		14:57 (10)	07:11			06:10	06:00	05:06	04:46
	16:31	19	15:38 (9)	17:27			18:17	20:09	20:57	21:27
21	08:00		15:22 (9)	07:09			06:07	05:58	05:05	04:46
	16:33	15	15:37 (9)	17:29			18:18	20:11	20:59	21:27
22	07:59		15:23 (9)	07:07			06:05	05:56	05:04	04:46
	16:34	13	15:36 (9)	17:31			18:20	20:12	21:00	21:27
23	07:58		15:26 (9)	07:05			06:03	05:54	05:02	04:46
	16:36	8	15:34 (9)	17:33			18:22	20:14	21:02	21:27
24	07:56			07:03			06:01	05:52	05:01	04:47
	16:38			17:34			18:23	20:16	21:03	21:27
25	07:55			07:01			05:58	05:50	05:00	04:47
	16:40			17:36			18:25	20:17	21:04	21:28
26	07:54			06:59			05:56	05:48	04:59	04:47
	16:41			17:38			18:27	20:19	21:06	21:28
27	07:53			06:57			05:54	05:46	04:58	04:48
	16:43			17:40			18:28	20:21	21:07	21:27
28	07:51		16:13 (8)	06:55			05:51	05:44	04:57	04:48
	16:45	1	16:14 (8)	17:42			18:30	20:22	21:08	21:27
29	07:50		16:08 (8)				06:49	05:42	04:56	04:49
	16:47	8	16:16 (8)				19:32	20:24	21:09	21:27
30	07:48		16:07 (8)				06:47	05:40	04:55	04:49
	16:48	12	16:19 (8)				19:34	20:26	21:11	21:27
31	07:47		16:06 (8)				06:45		04:54	
	16:50	14	16:20 (8)				19:35		21:12	
Sonnenscheinstunden	260			278			367	416	484	498
astr.max.mögl.Beschattung		938			276					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.22			0.28					
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung		0.69			0.70					
Gesamte Reduktion		0.14			0.18					
Met.wahrsch.Beschattung		131			50					

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 20 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** I - IO9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November				Dezember			
1	04:50		05:26		06:15		07:04			06:57		15:34 (8)		07:48		14:24 (10)	
	21:27		20:55		19:54		18:45			16:39	21	15:55 (8)		15:59	47	15:19 (9)	
2	04:51		05:28		06:17		07:06			06:59		15:33 (8)		07:49		14:23 (10)	
	21:26		20:54		19:51		18:42			16:37	23	15:56 (8)		15:58	48	15:19 (9)	
3	04:51		05:29		06:19		07:07			07:01		15:33 (8)		07:51		14:24 (10)	
	21:26		20:52		19:49		18:40			16:35	23	15:56 (8)		15:58	49	15:20 (9)	
4	04:52		05:31		06:20		07:09			07:03		15:33 (8)		07:52		14:24 (10)	
	21:26		20:50		19:47		18:38			16:34	23	15:56 (8)		15:57	49	15:20 (9)	
5	04:53		05:32		06:22		07:11			07:05		15:33 (8)		07:53		14:25 (10)	
	21:25		20:49		19:45		18:35			16:32	23	15:56 (8)		15:57	48	15:20 (9)	
6	04:54		05:34		06:24		07:12			07:06		15:34 (8)		07:55		14:24 (10)	
	21:25		20:47		19:42		18:33			16:30	22	15:56 (8)		15:56	49	15:20 (9)	
7	04:55		05:35		06:25		07:14			07:08		15:34 (8)		07:56		14:24 (10)	
	21:24		20:45		19:40		18:31			16:28	22	15:56 (8)		15:56	49	15:20 (9)	
8	04:56		05:37		06:27		07:16			07:10		15:35 (8)		07:57		14:25 (10)	
	21:23		20:43		19:38		18:29			16:27	21	15:56 (8)		15:55	49	15:21 (9)	
9	04:57		05:39		06:28		07:17			07:12		15:35 (8)		07:58		14:25 (10)	
	21:23		20:41		19:36		18:26			16:25	20	15:55 (8)		15:55	49	15:21 (9)	
10	04:58		05:40		06:30		07:19			07:13		15:35 (8)		08:00		14:26 (10)	
	21:22		20:39		19:33		18:24			16:23	17	15:52 (8)		15:55	48	15:21 (9)	
11	04:59		05:42		06:32		07:21			07:15		15:37 (8)		08:01		14:26 (10)	
	21:21		20:38		19:31		18:22			16:22	14	15:51 (8)		15:55	47	15:20 (9)	
12	05:00		05:43		06:33		07:22			07:17		15:38 (8)		08:02		14:26 (10)	
	21:21		20:36		19:29		18:20			16:20	11	15:49 (8)		15:55	46	15:20 (9)	
13	05:01		05:45		06:35		07:24			07:19		15:40 (8)		08:03		14:27 (10)	
	21:20		20:34		19:26		18:18			16:19	8	15:48 (8)		15:55	46	15:20 (9)	
14	05:02		05:46		06:36		07:26			07:20				08:04		14:27 (10)	
	21:19		20:32		19:24		18:15			16:17				15:55	45	15:20 (9)	
15	05:03		05:48		06:38		07:28			07:22				08:04		14:28 (10)	
	21:18		20:30		19:22		18:13			16:16				15:55	44	15:20 (9)	
16	05:04		05:50		06:40		07:29			07:24				08:05		14:28 (10)	
	21:17		20:28		19:19		18:11			16:15				15:55	44	15:20 (9)	
17	05:05		05:51		06:41		07:31			07:26				08:06		14:29 (10)	
	21:16		20:26		19:17		18:09			16:13				15:55	44	15:21 (9)	
18	05:07		05:53		06:43		07:33			07:27				08:07		14:29 (10)	
	21:15		20:24		19:15		18:07			16:12				15:55	43	15:20 (9)	
19	05:08		05:55		06:44		07:34			07:29		15:00 (9)		08:08		14:29 (10)	
	21:13		20:22		19:12		18:05			16:11	8	15:08 (9)		15:56	43	15:21 (9)	
20	05:09		05:56		06:46		07:36			07:31		14:58 (9)		08:08		14:30 (10)	
	21:12		20:20		19:10		18:03			16:09	13	15:11 (9)		15:56	42	15:21 (9)	
21	05:10		05:58		06:48		07:38			07:32		14:57 (9)		08:09		14:30 (10)	
	21:11		20:18		19:08		18:01			16:08	15	15:12 (9)		15:56	42	15:21 (9)	
22	05:12		05:59		06:49		07:40			07:34		14:33 (10)		08:09		14:31 (10)	
	21:10		20:15		19:05		17:58			16:07	19	15:14 (9)		15:57	42	15:22 (9)	
23	05:13		06:01		06:51		07:41			07:36		14:29 (10)		08:10		14:31 (10)	
	21:09		20:13		19:03		17:56			16:06	29	15:15 (9)		15:57	42	15:22 (9)	
24	05:15		06:03		06:53		07:43			07:37		14:27 (10)		08:10		14:31 (10)	
	21:07		20:11		19:01		17:54			16:05	33	15:15 (9)		15:58	42	15:22 (9)	
25	05:16		06:04		06:54		06:45			07:39		14:26 (10)		08:11		14:33 (10)	
	21:06		20:09		18:58		16:52			16:04	37	15:16 (9)		15:58	43	15:24 (9)	
26	05:17		06:06		06:56		06:47			07:40		14:26 (10)		08:11		14:33 (10)	
	21:04		20:07		18:56		16:50			16:03	39	15:17 (9)		15:59	43	15:24 (9)	
27	05:19		06:07		06:57		06:48		15:43 (8)	07:42		14:25 (10)		08:11		14:33 (10)	
	21:03		20:05		18:54		16:48	5	15:48 (8)	16:02	43	15:18 (9)		16:00	44	15:25 (9)	
28	05:20		06:09		06:59		06:50		15:38 (8)	07:44		14:24 (10)		08:12		14:33 (10)	
	21:02		20:03		18:52		16:46	12	15:50 (8)	16:01	44	15:18 (9)		16:01	45	15:26 (9)	
29	05:22		06:11		07:01		06:52		15:37 (8)	07:45		14:24 (10)		08:12		14:34 (10)	
	21:00		20:00		18:49		16:45	15	15:52 (8)	16:00	46	15:18 (9)		16:02	44	15:26 (9)	
30	05:23		06:12		07:02		06:54		15:35 (8)	07:47		14:24 (10)		08:12		14:34 (10)	
	20:58		19:58		18:47		16:43	18	15:53 (8)	16:00	46	15:18 (9)		16:02	45	15:27 (9)	
31	05:25		06:14				06:56		15:34 (8)					08:12		14:35 (10)	
	20:57		19:56				16:41	20	15:54 (8)					16:03	47	15:29 (9)	
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332			267				245			
astr.max.mögl.Beschattung								70				620				1408	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.37				0.23				0.18	
Reduktion Betriebsdauer								0.92				0.92				0.92	
Reduktion Windrichtung								0.70				0.69				0.69	
Gesamte Reduktion								0.24				0.15				0.12	
Met.wahrsch.Beschattung								17				91				164	

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 21 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** J - IO10
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Novembe	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	16:53 (2) 06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:15	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43 22	17:15 (2) 19:37	20:27	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	16:52 (2) 06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45 22	17:14 (2) 19:38	20:29	21:14	21:26	20:53	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:11	07:42	06:48	16:52 (2) 06:38	05:34	04:51	04:51	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47 22	17:14 (2) 19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	16:52 (2) 06:35	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09	17:35 (2) 07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49 22	17:14 (2) 19:42	20:32	21:16	21:26	20:50	19:47	18:38 9	17:44 (2) 16:33	15:57
5	08:11	07:39	06:44	16:52 (2) 06:33	05:30	04:50	04:53	05:32	06:22	07:11	17:32 (2) 07:04	07:53
	16:09	16:59	17:50 22	17:14 (2) 19:44	20:34	21:17	21:25	20:48	19:45	18:35 15	17:47 (2) 16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:41	16:52 (2) 06:31	05:28	04:49	04:54	05:34	06:23	07:12	17:30 (2) 07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52 20	17:12 (2) 19:45	20:35	21:18	21:25	20:47	19:42	18:33 17	17:47 (2) 16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	16:53 (2) 06:29	05:27	04:49	04:55	05:35	06:25	07:14	17:28 (2) 07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54 19	17:12 (2) 19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31 20	17:48 (2) 16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	16:54 (2) 06:26	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	17:28 (2) 07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56 16	17:10 (2) 19:49	20:39	21:20	21:23	20:43	19:38	18:29 21	17:49 (2) 16:27	15:55
9	08:09	07:32	06:35	16:56 (2) 06:24	05:23	04:48	04:56	05:38	06:28	07:17	17:27 (2) 07:12	07:58
	16:14	17:07	17:57 12	17:08 (2) 19:50	20:40	21:20	21:23	20:41	19:35	18:26 22	17:49 (2) 16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:32	17:00 (2) 06:22	05:22	04:47	04:57	05:40	06:30	07:19	17:26 (2) 07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59 3	17:03 (2) 19:52	20:42	21:21	21:22	20:39	19:33	18:24 23	17:49 (2) 16:23	15:55
11	08:08	07:28	06:30	06:20	05:20	04:47	04:58	05:42	06:31	07:21	17:26 (2) 07:15	08:00
	16:17	17:10	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:37	19:31	18:22 23	17:49 (2) 16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:17	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33	07:22	17:26 (2) 07:17	08:01
	16:18	17:12	18:03	19:55	20:45	21:23	21:20	20:36	19:29	18:20 22	17:48 (2) 16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35	07:24	17:26 (2) 07:19	08:02
	16:20	17:14	18:04	19:57	20:47	21:23	21:19	20:34	19:26	18:18 22	17:48 (2) 16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:23	06:13	05:15	04:46	05:02	05:46	06:36	07:26	17:26 (2) 07:20	08:03
	16:21	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:15 20	17:46 (2) 16:17	15:55
15	08:06	07:21	06:21	17:41 (1) 06:11	05:13	04:46	05:03	05:48	06:38	07:27	17:27 (2) 07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08 2	17:43 (1) 20:00	20:50	21:25	21:18	20:30	19:22	18:13 18	17:45 (2) 16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	17:37 (1) 06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40	18:27 (1) 07:29	17:28 (2) 07:24	08:05
	16:24	17:20	18:10 7	17:44 (1) 20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19 4	18:31 (1) 18:11 15	17:43 (2) 16:14	15:55
17	08:04	07:17	06:17	17:35 (1) 06:06	05:10	04:46	05:05	05:51	06:41	18:23 (1) 07:31	17:30 (2) 07:25	08:06
	16:26	17:22	18:11 11	17:46 (1) 20:04	20:53	21:25	21:16	20:26	19:17 11	18:34 (1) 18:09 11	17:41 (2) 16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	17:34 (1) 06:04	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43	18:21 (1) 07:33	17:33 (2) 07:27	08:07
	16:28	17:23	18:13 14	17:48 (1) 20:05	20:54	21:26	21:14	20:24	19:15 15	18:36 (1) 18:07 6	17:39 (2) 16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	17:33 (1) 06:02	05:08	04:46	05:08	05:54	06:44	18:19 (1) 07:34	07:29	08:07
	16:29	17:25	18:15 17	17:50 (1) 20:07	20:56	21:26	21:13	20:22	19:12 17	18:36 (1) 18:05	16:11	15:55
20	08:01	07:11	06:10	17:32 (1) 06:00	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46	18:18 (1) 07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:16 19	17:51 (1) 20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10 19	18:37 (1) 18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:07	17:32 (1) 05:58	05:05	04:46	05:10	05:58	06:48	18:18 (1) 07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18 20	17:52 (1) 20:11	20:59	21:27	21:11	20:17	19:08 19	18:37 (1) 18:00	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	17:32 (1) 05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49	18:16 (1) 07:40	07:34	08:09
	16:34	17:31	18:20 20	17:52 (1) 20:12	21:00	21:27	21:10	20:15	19:05 20	18:36 (1) 17:58	16:07	15:57
23	07:57	07:05	06:03	17:31 (1) 05:54	05:02	04:46	05:13	06:01	06:51	18:17 (1) 07:41	07:36	08:10
	16:36	17:32	18:22 19	17:50 (1) 20:14	21:01	21:27	21:08	20:13	19:03 19	18:36 (1) 17:56	16:06	15:57
24	07:56	07:03 17:00 (2)	06:00	17:32 (1) 05:52	05:01	04:47	05:14	06:02	06:52	18:16 (1) 07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34 8 17:08 (2)	18:23 18	17:50 (1) 20:16	21:03	21:27	21:07	20:11	19:01 17	18:33 (1) 17:54	16:05	15:58
25	07:55	07:01 16:57 (2)	05:58	17:33 (1) 05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54	18:16 (1) 06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36 12 17:09 (2)	18:25 15	17:48 (1) 20:17	21:04	21:27	21:06	20:09	18:58 15	18:31 (1) 16:52	16:04	15:58
26	07:54	06:59 16:55 (2)	05:56	17:34 (1) 05:48	04:59	04:47	05:17	06:06	06:56	18:17 (1) 06:47	07:40	08:11
	16:41	17:38 16 17:11 (2)	18:27 12	17:46 (1) 20:19	21:05	21:27	21:04	20:07	18:56 12	18:29 (1) 16:50	16:03	15:59
27	07:52	06:57 16:54 (2)	05:54	17:37 (1) 05:46	04:58	04:48	05:19	06:07	06:57	18:18 (1) 06:48	07:42	08:11
	16:43	17:40 19 17:13 (2)	18:28 6	17:43 (1) 20:21	21:07	21:27	21:03	20:05	18:54 8	18:26 (1) 16:48	16:02	16:00
28	07:51	06:54 16:53 (2)	05:51	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09	06:59	18:20 (1) 06:50	07:43	08:11
	16:45	17:41 21 17:14 (2)	18:30	20:22	21:08	21:27	21:01	20:02	18:51 4	18:24 (1) 16:46	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:44	16:00	16:01
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:49	05:23	06:12	07:02	06:54	07:46	08:12
	16:48		19:33	20:26	21:10	21:27	20:58	19:58	18:47	16:43	16:00	16:02
31	07:47		06:44		04:54		05:25	06:14		06:55		08:12
	16:50		19:35		21:12		20:57	19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		76	360						180	264		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.28	0.30						0.39	0.37		
Reduktion Betriebsdauer		0.92	0.92						0.92	0.92		
Reduktion Windrichtung		0.67	0.67						0.67	0.67		
Gesamte Reduktion		0.17	0.19						0.24	0.23		
Met.wahrsch.Beschattung		13	67						43	61		

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** K - IO11
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:12	07:45		06:52		16:56 (3)	06:42	18:11 (2)	05:38	04:53
	16:05	16:52		17:43	19	17:15 (3)	19:37	33	18:53 (4)	20:27	21:13
2	08:12	07:44		06:50		16:54 (3)	06:40	18:12 (2)	05:36	04:52
	16:06	16:54		17:45	22	17:16 (3)	19:39	21	18:48 (4)	20:29	21:14
3	08:11	07:42		06:48		16:53 (3)	06:38	18:15 (2)	05:34	04:51
	16:07	16:56		17:47	25	17:21 (5)	19:40	12	18:27 (2)	20:31	21:15
4	08:11	07:41		06:46		16:53 (3)	06:35	05:32	04:51
	16:08	16:58		17:49	30	17:23 (5)	19:42	20:32	21:16
5	08:11	07:39		06:44		16:52 (3)	06:33	05:30	04:50
	16:09	16:59		17:50	33	17:25 (5)	19:44	20:34	21:17
6	08:11	07:37		06:41		16:51 (3)	06:31	19:08 (1)	05:29	04:49
	16:10	17:01		17:52	35	17:26 (5)	19:45	10	19:18 (1)	20:36	21:18
7	08:10	07:36		06:39		16:51 (3)	06:29	19:05 (1)	05:27	04:49
	16:12	17:03		17:54	37	17:28 (5)	19:47	15	19:20 (1)	20:37	21:19
8	08:10	07:34		06:37		16:52 (3)	06:26	19:03 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05		17:56	38	17:30 (5)	19:49	19	19:22 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32		06:35		16:52 (3)	06:24	19:02 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07		17:57	38	17:30 (5)	19:50	21	19:23 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30	16:36 (6)	06:32		16:52 (3)	06:22	19:00 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09	4	16:40 (6)	17:59	37	17:29 (5)	19:52	23	19:23 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28	16:33 (6)	06:30		16:53 (3)	06:20	18:59 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10	9	16:42 (6)	18:01	36	17:29 (5)	19:54	25	19:24 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27	16:32 (6)	06:28		16:54 (3)	06:17	18:58 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	12	16:44 (6)	18:03	34	17:28 (5)	19:55	26	19:24 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25	16:31 (6)	06:26		16:55 (3)	06:15	18:58 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	15	16:46 (6)	18:04	29	17:26 (5)	19:57	26	19:24 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23	16:30 (6)	06:23		16:59 (3)	06:13	18:58 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	18	16:48 (6)	18:06	26	17:31 (2)	19:59	26	19:24 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21	16:30 (6)	06:21		17:15 (5)	06:11	18:58 (1)	05:14	04:46
	16:23	17:18	19	16:49 (6)	18:08	20	17:35 (2)	20:00	26	19:24 (1)	20:50	21:25
16	08:05	07:19	16:29 (6)	06:19		17:15 (2)	06:09	18:58 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	20	16:49 (6)	18:10	21	17:36 (2)	20:02	26	19:24 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17	16:29 (6)	06:17		17:13 (2)	06:06	18:57 (1)	05:11	04:46
	16:26	17:22	20	16:49 (6)	18:11	25	17:38 (2)	20:04	25	19:22 (1)	20:53	21:25
18	08:03	07:15	16:29 (6)	06:14		17:12 (2)	06:04	18:57 (1)	05:09	04:46
	16:28	17:23	20	16:49 (6)	18:13	27	17:39 (2)	20:06	25	19:22 (1)	20:54	21:26
19	08:02	07:13	16:30 (6)	06:12		17:11 (2)	06:02	18:58 (1)	05:08	04:46
	16:29	17:25	19	16:49 (6)	18:15	29	17:40 (2)	20:07	23	19:21 (1)	20:56	21:26
20	08:01	07:11	16:30 (6)	06:10		17:09 (2)	06:00	18:59 (1)	05:06	04:46
	16:31	17:27	18	16:48 (6)	18:16	35	17:51 (4)	20:09	21	19:20 (1)	20:57	21:27
21	08:00	07:09	16:31 (6)	06:07		17:09 (2)	05:58	19:00 (1)	05:05	04:46
	16:33	17:29	16	16:47 (6)	18:18	41	17:53 (4)	20:11	18	19:18 (1)	20:59	21:27
22	07:59	07:07	16:33 (6)	06:05		17:08 (2)	05:56	19:02 (1)	05:04	04:46
	16:34	17:31	13	16:46 (6)	18:20	45	17:55 (4)	20:12	14	19:16 (1)	21:00	21:27
23	07:58	07:05	16:35 (6)	06:03		17:07 (2)	05:54	19:04 (1)	05:02	04:46
	16:36	17:32	8	16:43 (6)	18:22	48	17:56 (4)	20:14	9	19:13 (1)	21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01		17:07 (2)	05:52	05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23	51	17:58 (4)	20:16	21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58		17:07 (2)	05:50	05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25	53	18:00 (4)	20:17	21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56		17:06 (2)	05:48	04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27	53	17:59 (4)	20:19	21:05	21:27
27	07:52	06:57	17:00 (3)	05:54		17:07 (2)	05:46	04:58	04:48
	16:43	17:40	12	17:12 (3)	18:28	52	17:59 (4)	20:21	21:07	21:27
28	07:51	06:54	16:57 (3)	05:51		17:07 (2)	05:44	04:57	04:48
	16:45	17:42	17	17:14 (3)	18:30	51	17:59 (4)	20:22	21:08	21:27
29	07:50	06:49	18:07 (2)	05:42	04:56	04:49
	16:47	19:32	48	18:57 (4)	20:24	21:09	21:27
30	07:48	06:47	18:08 (2)	05:40	04:55	04:49
	16:48	19:33	45	18:57 (4)	20:26	21:10	21:27
31	07:47	06:44	18:09 (2)	04:54
	16:50	19:35	40	18:55 (4)	21:12
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498
astr.max.mögl.Beschattung	240	1123	444
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0.28	0.30	0.36
Reduktion Betriebsdauer	0.92	0.92	0.92
Reduktion Windrichtung	0.69	0.67	0.64
Gesamte Reduktion	0.18	0.19	0.21
Met.wahrsch.Beschattung	43	208	94

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** K - IO11
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November		Dezember
1	04:50	05:26		06:15		18:58 (1)	07:04	17:34 (3)	06:57	16:07 (6) 07:48
	21:27	20:55		19:54	25	19:23 (1)	18:45	33 18:07 (5)	16:39	2 16:09 (6) 15:59
2	04:51	05:28		06:17		18:59 (1)	07:06	17:32 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	23	19:22 (1)	18:42	35 18:07 (5)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		18:59 (1)	07:07	17:30 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	21	19:20 (1)	18:40	37 18:07 (5)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		19:00 (1)	07:09	17:29 (3)	07:03	07:52
	21:26	20:50		19:47	19	19:19 (1)	18:38	38 18:07 (5)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22		19:02 (1)	07:11	17:29 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45	16	19:18 (1)	18:35	38 18:07 (5)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		19:04 (1)	07:12	17:27 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	10	19:14 (1)	18:33	38 18:05 (5)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25			07:14	17:27 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40			18:31	36 18:03 (5)	16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27			07:16	17:27 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38			18:29	34 18:01 (5)	16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28		18:09 (2)	07:17	17:27 (3)	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:35	12	18:21 (2)	18:26	32 17:59 (5)	16:25	15:55
10	04:58	05:40		06:30		18:05 (2)	07:19	17:27 (3)	07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33	18	18:23 (2)	18:24	29 17:56 (5)	16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:32		18:03 (2)	07:21	17:28 (3)	07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31	32	18:45 (4)	18:22	22 17:50 (3)	16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33		18:01 (2)	07:22	17:28 (3)	07:17	08:02
	21:20	20:36		19:29	38	18:46 (4)	18:20	21 17:49 (3)	16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35		17:59 (2)	07:24	17:30 (3)	07:19	08:02
	21:20	20:34		19:26	46	18:48 (4)	18:18	18 17:48 (3)	16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36		17:58 (2)	07:26	17:30 (3)	07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24	49	18:49 (4)	18:15	15 17:45 (3)	16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		17:57 (2)	07:27	17:33 (3)	07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	50	18:48 (4)	18:13	10 17:43 (3)	16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		17:56 (2)	07:29		07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	53	18:49 (4)	18:11		16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		17:55 (2)	07:31		07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	53	18:48 (4)	18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		17:55 (2)	07:33		07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	53	18:48 (4)	18:07		16:12	15:55
19	05:08	05:54		06:44		17:53 (2)	07:34	17:05 (6)	07:29	08:07
	21:13	20:22		19:12	52	18:45 (4)	18:05	10 17:15 (6)	16:11	15:55
20	05:09	05:56	19:09 (1)	06:46		17:54 (2)	07:36	17:03 (6)	07:31	08:08
	21:12	20:20	11 19:20 (1)	19:10	49	18:43 (4)	18:03	14 17:17 (6)	16:09	15:56
21	05:10	05:58	19:07 (1)	06:48		17:54 (2)	07:38	17:01 (6)	07:32	08:09
	21:11	20:17	15 19:22 (1)	19:08	46	18:41 (4)	18:00	17 17:18 (6)	16:08	15:56
22	05:12	05:59	19:04 (1)	06:49		17:53 (2)	07:40	17:01 (6)	07:34	08:09
	21:10	20:15	19 19:23 (1)	19:05	42	18:38 (4)	17:58	18 17:19 (6)	16:07	15:57
23	05:13	06:01	19:03 (1)	06:51		17:54 (2)	07:41	17:00 (6)	07:36	08:10
	21:08	20:13	21 19:24 (1)	19:03	36	18:36 (4)	17:56	19 17:19 (6)	16:06	15:57
24	05:15	06:03	19:02 (1)	06:52		17:53 (2)	07:43	17:00 (6)	07:37	08:10
	21:07	20:11	23 19:25 (1)	19:01	30	18:23 (2)	17:54	19 17:19 (6)	16:05	15:58
25	05:16	06:04	19:01 (1)	06:54		17:54 (2)	06:45	16:00 (6)	07:39	08:11
	21:06	20:09	24 19:25 (1)	18:58	28	18:22 (2)	16:52	19 16:19 (6)	16:04	15:58
26	05:17	06:06	19:00 (1)	06:56		17:55 (2)	06:47	15:59 (6)	07:40	08:11
	21:04	20:07	25 19:25 (1)	18:56	26	18:21 (2)	16:50	19 16:18 (6)	16:03	15:59
27	05:19	06:07	19:00 (1)	06:57		17:56 (2)	06:48	15:59 (6)	07:42	08:11
	21:03	20:05	26 19:26 (1)	18:54	22	18:18 (2)	16:48	19 16:18 (6)	16:02	16:00
28	05:20	06:09	18:59 (1)	06:59		17:58 (5)	06:50	16:00 (6)	07:43	08:11
	21:01	20:02	26 19:25 (1)	18:51	18	18:16 (2)	16:46	17 16:17 (6)	16:01	16:01
29	05:22	06:11	18:59 (1)	07:01		17:54 (5)	06:52	16:01 (6)	07:45	08:12
	21:00	20:00	26 19:25 (1)	18:49	20	18:14 (2)	16:45	14 16:15 (6)	16:00	16:02
30	05:23	06:12	18:58 (1)	07:02		17:36 (3)	06:54	16:02 (6)	07:46	08:12
	20:58	19:58	26 19:24 (1)	18:47	27	18:06 (5)	16:43	11 16:13 (6)	16:00	16:02
31	05:25	06:14	18:58 (1)				06:55	16:03 (6)		08:12
	20:57	19:56	26 19:24 (1)				16:41	8 16:11 (6)		16:03
Sonnenscheinstunden	501	453		381			332		267	245
astr.max.mögl.Beschattung			268		914			640	2	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.45		0.39			0.37	0.23	
Reduktion Betriebsdauer			0.92		0.92			0.92	0.92	
Reduktion Windrichtung			0.64		0.66			0.68	0.69	
Gesamte Reduktion			0.26		0.24			0.23	0.15	
Met.wahrsch.Beschattung			71		218			149	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	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** L - IO12
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar			März			April			Mai	Juni
1	08:12	07:45			06:52		17:01 (3)	06:42		18:13 (2)	05:38	04:53
	16:05	16:52			17:43	15	17:16 (3)	19:37	37	18:56 (4)	20:27	21:13
2	08:12	07:44			06:50		16:59 (3)	06:40		18:13 (2)	05:36	04:52
	16:06	16:54			17:45	18	17:17 (3)	19:39	31	18:53 (4)	20:29	21:14
3	08:11	07:42			06:48		16:58 (3)	06:38		18:16 (2)	05:34	04:51
	16:07	16:56			17:47	20	17:18 (3)	19:40	17	18:33 (2)	20:31	21:15
4	08:11	07:41			06:46		16:57 (3)	06:35		18:19 (2)	05:32	04:51
	16:08	16:58			17:49	24	17:23 (5)	19:42	11	18:30 (2)	20:32	21:16
5	08:11	07:39			06:44		16:56 (3)	06:33			05:30	04:50
	16:09	16:59			17:50	29	17:25 (5)	19:44			20:34	21:17
6	08:11	07:37			06:41		16:55 (3)	06:31			05:29	04:49
	16:10	17:01			17:52	31	17:26 (5)	19:45			20:36	21:18
7	08:10	07:36			06:39		16:55 (3)	06:29		19:08 (1)	05:27	04:49
	16:12	17:03			17:54	33	17:28 (5)	19:47	13	19:21 (1)	20:37	21:19
8	08:10	07:34			06:37		16:55 (3)	06:26		19:06 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05			17:56	35	17:30 (5)	19:49	17	19:23 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32			06:35		16:55 (3)	06:24		19:04 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07			17:57	37	17:32 (5)	19:50	20	19:24 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30			06:32		16:55 (3)	06:22		19:02 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09			17:59	36	17:31 (5)	19:52	22	19:24 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28			06:30		16:55 (3)	06:20		19:01 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10			18:01	36	17:31 (5)	19:54	24	19:25 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27		16:37 (6)	06:28		16:56 (3)	06:17		19:01 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	7	16:44 (6)	18:03	35	17:31 (5)	19:55	24	19:25 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25		16:35 (6)	06:26		16:57 (3)	06:15		19:00 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	11	16:46 (6)	18:04	32	17:29 (5)	19:57	26	19:26 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23		16:34 (6)	06:23		16:59 (3)	06:13		19:00 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	14	16:48 (6)	18:06	29	17:28 (5)	19:59	26	19:26 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21		16:33 (6)	06:21		17:02 (3)	06:11		19:00 (1)	05:14	04:46
	16:23	17:18	17	16:50 (6)	18:08	22	17:31 (2)	20:00	26	19:26 (1)	20:50	21:25
16	08:05	07:19		16:33 (6)	06:19		17:17 (5)	06:09		19:00 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	18	16:51 (6)	18:10	19	17:36 (2)	20:02	25	19:25 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17		16:32 (6)	06:17		17:19 (2)	06:06		18:59 (1)	05:11	04:46
	16:26	17:22	20	16:52 (6)	18:11	20	17:39 (2)	20:04	25	19:24 (1)	20:53	21:25
18	08:03	07:15		16:32 (6)	06:14		17:17 (2)	06:04		18:59 (1)	05:09	04:46
	16:28	17:23	20	16:52 (6)	18:13	24	17:41 (2)	20:06	24	19:23 (1)	20:54	21:26
19	08:02	07:13		16:32 (6)	06:12		17:16 (2)	06:02		19:00 (1)	05:08	04:46
	16:29	17:25	20	16:52 (6)	18:15	26	17:42 (2)	20:07	22	19:22 (1)	20:56	21:26
20	08:01	07:11		16:33 (6)	06:10		17:14 (2)	06:00		19:00 (1)	05:06	04:46
	16:31	17:27	18	16:51 (6)	18:16	28	17:42 (2)	20:09	21	19:21 (1)	20:57	21:27
21	08:00	07:09		16:33 (6)	06:07		17:13 (2)	05:58		19:01 (1)	05:05	04:46
	16:33	17:29	18	16:51 (6)	18:18	35	17:53 (4)	20:11	19	19:20 (1)	20:59	21:27
22	07:59	07:07		16:34 (6)	06:05		17:13 (2)	05:56		19:03 (1)	05:04	04:46
	16:34	17:31	16	16:50 (6)	18:20	40	17:55 (4)	20:12	15	19:18 (1)	21:00	21:27
23	07:58	07:05		16:36 (6)	06:03		17:11 (2)	05:54		19:05 (1)	05:02	04:46
	16:36	17:32	13	16:49 (6)	18:22	45	17:56 (4)	20:14	11	19:16 (1)	21:01	21:27
24	07:56	07:03		16:38 (6)	06:01		17:11 (2)	05:52			05:01	04:47
	16:38	17:34	8	16:46 (6)	18:23	47	17:58 (4)	20:16			21:03	21:27
25	07:55	07:01			05:58		17:11 (2)	05:50			05:00	04:47
	16:40	17:36			18:25	49	18:00 (4)	20:17			21:04	21:27
26	07:54	06:59			05:56		17:10 (2)	05:48			04:59	04:47
	16:41	17:38			18:27	51	18:01 (4)	20:19			21:05	21:27
27	07:52	06:57			05:54		17:10 (2)	05:46			04:58	04:48
	16:43	17:40			18:28	51	18:01 (4)	20:21			21:07	21:27
28	07:51	06:54		17:04 (3)	05:51		17:11 (2)	05:44			04:57	04:48
	16:45	17:42	10	17:14 (3)	18:30	50	18:01 (4)	20:22			21:08	21:27
29	07:50				06:49		18:10 (2)	05:42			04:56	04:49
	16:47				19:32	49	18:59 (4)	20:24			21:09	21:27
30	07:48				06:47		18:11 (2)	05:40			04:55	04:49
	16:48				19:33	48	18:59 (4)	20:26			21:10	21:27
31	07:47				06:44		18:12 (2)				04:54	
	16:50				19:35	44	18:58 (4)				21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278			367			416			484	498
astr.max.mögl.Beschattung			210			1058			456			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.28			0.30			0.36			
Reduktion Betriebsdauer			0.92			0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung			0.69			0.67			0.64			
Gesamte Reduktion			0.18			0.19			0.21			
Met.wahrsch.Beschattung			37			196			97			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 25 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** L - IO12
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:15		19:00 (1)	07:04	17:36 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54	24	19:24 (1)	18:45	34	18:10 (5)	16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17		19:01 (1)	07:06	17:34 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	22	19:23 (1)	18:42	36	18:10 (5)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		19:01 (1)	07:07	17:33 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	20	19:21 (1)	18:40	36	18:09 (5)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		19:03 (1)	07:09	17:32 (3)	07:03	07:52
	21:26	20:50		19:47	17	19:20 (1)	18:38	37	18:09 (5)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22		19:05 (1)	07:11	17:32 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45	13	19:18 (1)	18:35	36	18:08 (5)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		19:09 (1)	07:12	17:31 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	3	19:12 (1)	18:33	34	18:05 (5)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25			07:14	17:31 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40			18:31	32	18:03 (5)	16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27		18:13 (2)	07:16	17:31 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38	11	18:24 (2)	18:29	30	18:01 (5)	16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28		18:10 (2)	07:17	17:31 (3)	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:35	17	18:27 (2)	18:26	28	17:59 (5)	16:25	15:55
10	04:58	05:40		06:30		18:07 (2)	07:19	17:31 (3)	07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33	29	18:46 (4)	18:24	22	17:53 (3)	16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:32		18:05 (2)	07:21	17:32 (3)	07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31	37	18:48 (4)	18:22	20	17:52 (3)	16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33		18:03 (2)	07:22	17:34 (3)	07:17	08:01
	21:20	20:36		19:29	43	18:49 (4)	18:20	17	17:51 (3)	16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35		18:02 (2)	07:24	17:35 (3)	07:19	08:02
	21:19	20:34		19:26	47	18:50 (4)	18:18	14	17:49 (3)	16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36		18:02 (2)	07:26	17:38 (3)	07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24	49	18:51 (4)	18:15	6	17:44 (3)	16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		18:00 (2)	07:27		07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	50	18:50 (4)	18:13		16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		18:00 (2)	07:29		07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	50	18:50 (4)	18:11		16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		17:58 (2)	07:31		07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	51	18:49 (4)	18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		17:58 (2)	07:33	17:08 (6)	07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	50	18:48 (4)	18:07	11	17:19 (6)	16:12	15:55
19	05:08	05:54	19:14 (1)	06:44		17:57 (2)	07:34	17:05 (6)	07:29	08:07
	21:13	20:22	4	19:18 (1)	19:12	48	18:45 (4)	18:05	14	17:19 (6)	16:11	15:55
20	05:09	05:56	19:10 (1)	06:46		17:58 (2)	07:36	17:04 (6)	07:31	08:08
	21:12	20:20	12	19:22 (1)	19:10	45	18:43 (4)	18:03	17	17:21 (6)	16:09	15:56
21	05:10	05:58	19:08 (1)	06:48		17:58 (2)	07:38	17:03 (6)	07:32	08:09
	21:11	20:17	16	19:24 (1)	19:08	41	18:41 (4)	18:00	18	17:21 (6)	16:08	15:56
22	05:12	05:59	19:06 (1)	06:49		17:58 (2)	07:40	17:03 (6)	07:34	08:09
	21:10	20:15	19	19:25 (1)	19:05	36	18:38 (4)	17:58	19	17:22 (6)	16:07	15:57
23	05:13	06:01	19:05 (1)	06:51		17:58 (2)	07:41	17:03 (6)	07:36	08:10
	21:08	20:13	21	19:26 (1)	19:03	29	18:27 (2)	17:56	19	17:22 (6)	16:06	15:57
24	05:15	06:03	19:03 (1)	06:52		17:58 (2)	07:43	17:03 (6)	07:37	08:10
	21:07	20:11	23	19:26 (1)	19:01	27	18:25 (2)	17:54	19	17:22 (6)	16:05	15:58
25	05:16	06:04	19:03 (1)	06:54		18:00 (2)	06:45	16:03 (6)	07:39	08:11
	21:06	20:09	24	19:27 (1)	18:58	24	18:24 (2)	16:52	19	16:22 (6)	16:04	15:58
26	05:17	06:06	19:02 (1)	06:56		18:01 (2)	06:47	16:02 (6)	07:40	08:11
	21:04	20:07	25	19:27 (1)	18:56	21	18:22 (2)	16:50	19	16:21 (6)	16:03	15:59
27	05:19	06:07	19:01 (1)	06:57		18:03 (2)	06:48	16:03 (6)	07:42	08:11
	21:03	20:05	26	19:27 (1)	18:54	16	18:19 (2)	16:48	16	16:19 (6)	16:02	16:00
28	05:20	06:09	19:01 (1)	06:59		17:57 (5)	06:50	16:04 (6)	07:43	08:11
	21:01	20:02	25	19:26 (1)	18:51	18	18:15 (2)	16:46	13	16:17 (6)	16:01	16:01
29	05:22	06:11	19:01 (1)	07:01		17:40 (3)	06:52	16:05 (6)	07:45	08:12
	21:00	20:00	26	19:27 (1)	18:49	25	18:08 (5)	16:45	10	16:15 (6)	16:00	16:02
30	05:23	06:12	19:00 (1)	07:02		17:37 (3)	06:54	16:07 (6)	07:46	08:12
	20:58	19:58	25	19:25 (1)	18:47	32	18:09 (5)	16:43	6	16:13 (6)	16:00	16:02
31	05:25	06:14	19:01 (1)					06:55				08:12
	20:57	19:56	24	19:25 (1)				16:41				16:03
Sonnenscheinstunden		501	453		381			332		267	245
astr.max.mögl.Beschattung			270			895		582			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.45			0.39		0.37			
Reduktion Betriebsdauer			0.92			0.92		0.92			
Reduktion Windrichtung			0.64			0.66		0.68			
Gesamte Reduktion			0.26			0.24		0.23			
Met.wahrsch.Beschattung			71			213		135			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 26 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** M - IO13
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52		06:42		18:26 (2)	05:38	04:53
	16:05	16:52	17:43		19:37	26	18:52 (2)	20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50		06:40		18:25 (2)	05:36	04:52
	16:06	16:54	17:45		19:38	25	18:50 (2)	20:29	21:14
3	08:11	07:42	06:48		06:38		18:26 (2)	05:34	04:51
	16:07	16:56	17:47		19:40	23	18:49 (2)	20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46		06:35		18:27 (2)	05:32	04:51
	16:08	16:58	17:49		19:42	21	18:48 (2)	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44		06:33		18:29 (2)	05:30	04:50
	16:09	16:59	17:50		19:44	17	18:46 (2)	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41		17:15 (3)	06:31	18:30 (2)	05:29	04:49
	16:10	17:01	17:52	11	17:26 (3)	19:45	13	18:43 (2)	20:35	21:18
7	08:10	07:36	06:39		17:13 (3)	06:29	18:35 (2)	05:27	04:49
	16:12	17:03	17:54	15	17:28 (3)	19:47	3	18:38 (2)	20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37		17:12 (3)	06:26	19:16 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05	17:56	18	17:30 (3)	19:49	7	19:23 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32	06:35		17:11 (3)	06:24	19:13 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07	17:57	20	17:31 (3)	19:50	12	19:25 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30	06:32		17:09 (3)	06:22	19:10 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09	17:59	21	17:30 (3)	19:52	15	19:25 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28	06:30		17:09 (3)	06:20	19:09 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10	18:01	22	17:31 (3)	19:54	18	19:27 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28		17:09 (3)	06:17	19:08 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	18:03	22	17:31 (3)	19:55	21	19:29 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26		17:08 (3)	06:15	19:07 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	18:04	22	17:30 (3)	19:57	22	19:29 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23	06:23		17:08 (3)	06:13	19:07 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	18:06	22	17:30 (3)	19:59	22	19:29 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21	06:21		17:09 (3)	06:11	19:06 (1)	05:14	04:46
	16:23	17:18	18:08	20	17:29 (3)	20:00	23	19:29 (1)	20:50	21:24
16	08:05	07:19	06:19		17:09 (3)	06:09	19:06 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	18:10	19	17:28 (3)	20:02	23	19:29 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17	06:17		17:10 (3)	06:06	19:05 (1)	05:11	04:46
	16:26	17:22	18:11	16	17:26 (3)	20:04	23	19:28 (1)	20:53	21:25
18	08:03	07:15	06:14		17:12 (3)	06:04	19:06 (1)	05:09	04:46
	16:28	17:23	18:13	13	17:25 (3)	20:06	21	19:27 (1)	20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12		17:15 (3)	06:02	19:06 (1)	05:08	04:46
	16:29	17:25	18:15	7	17:22 (3)	20:07	21	19:27 (1)	20:56	21:26
20	08:01	07:11	06:10			06:00	19:07 (1)	05:06	04:46
	16:31	17:27	18:16			20:09	19	19:26 (1)	20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:07		17:35 (2)	05:58	19:08 (1)	05:05	04:46
	16:33	17:29	18:18	13	17:48 (2)	20:11	16	19:24 (1)	20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05		17:33 (2)	05:56	19:09 (1)	05:04	04:46
	16:34	17:31	18:20	18	17:51 (2)	20:12	13	19:22 (1)	21:00	21:27
23	07:57	07:05	06:03		17:30 (2)	05:54	19:12 (1)	05:02	04:46
	16:36	17:32	18:22	21	17:51 (2)	20:14	8	19:20 (1)	21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01		17:29 (2)	05:52	05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23	24	17:53 (2)	20:16	21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58		17:28 (2)	05:50	05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25	25	17:53 (2)	20:17	21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56		17:27 (2)	05:48	04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27	26	17:53 (2)	20:19	21:05	21:27
27	07:52	06:57	05:54		17:26 (2)	05:46	04:58	04:48
	16:43	17:40	18:28	28	17:54 (2)	20:21	21:07	21:27
28	07:51	06:54	05:51		17:26 (2)	05:44	04:57	04:48
	16:45	17:41	18:30	28	17:54 (2)	20:22	21:08	21:27
29	07:50		06:49		18:25 (2)	05:42	04:56	04:49
	16:47		19:32	28	18:53 (2)	20:24	21:09	21:27
30	07:48		06:47		18:25 (2)	05:40	04:55	04:49
	16:48		19:33	28	18:53 (2)	20:26	21:10	21:27
31	07:47		06:44		18:25 (2)		04:54	
	16:50		19:35	27	18:52 (2)		21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		484	498
astr.max.mögl.Beschattung				514		412		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.30		0.36		
Reduktion Betriebsdauer				0.92		0.92		
Reduktion Windrichtung				0.67		0.64		
Gesamte Reduktion				0.19		0.21		
Met.wahrsch.Beschattung				95		87		

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** M - IO13
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August			September			Oktober			November	Dezember
1	04:50	05:26			06:15		19:08 (1)	07:04		17:47 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55			19:54	18	19:26 (1)	18:45	23	18:10 (3)	16:39	15:59
2	04:51	05:28			06:17		19:09 (1)	07:06		17:48 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53			19:51	15	19:24 (1)	18:42	22	18:10 (3)	16:37	15:58
3	04:51	05:29			06:19		19:10 (1)	07:07		17:47 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52			19:49	12	19:22 (1)	18:40	22	18:09 (3)	16:35	15:58
4	04:52	05:31			06:20		19:13 (1)	07:09		17:47 (3)	07:03	07:52
	21:25	20:50			19:47	7	19:20 (1)	18:38	21	18:08 (3)	16:33	15:57
5	04:53	05:32			06:22		18:33 (2)	07:11		17:48 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48			19:45	2	18:35 (2)	18:35	19	18:07 (3)	16:32	15:57
6	04:54	05:34			06:23		18:26 (2)	07:12		17:48 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47			19:42	13	18:39 (2)	18:33	17	18:05 (3)	16:30	15:56
7	04:55	05:35			06:25		18:24 (2)	07:14		17:50 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45			19:40	17	18:41 (2)	18:31	13	18:03 (3)	16:28	15:56
8	04:56	05:37			06:27		18:22 (2)	07:16		17:53 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43			19:38	20	18:42 (2)	18:29	7	18:00 (3)	16:27	15:55
9	04:57	05:39			06:28		18:20 (2)	07:17			07:12	07:58
	21:23	20:41			19:35	23	18:43 (2)	18:26			16:25	15:55
10	04:58	05:40			06:30		18:19 (2)	07:19			07:13	07:59
	21:22	20:39			19:33	24	18:43 (2)	18:24			16:23	15:55
11	04:59	05:42			06:31		18:18 (2)	07:21			07:15	08:00
	21:21	20:37			19:31	26	18:44 (2)	18:22			16:22	15:55
12	05:00	05:43			06:33		18:16 (2)	07:22			07:17	08:01
	21:20	20:36			19:29	28	18:44 (2)	18:20			16:20	15:55
13	05:01	05:45			06:35		18:16 (2)	07:24			07:19	08:02
	21:19	20:34			19:26	28	18:44 (2)	18:18			16:19	15:55
14	05:02	05:46			06:36		18:16 (2)	07:26			07:20	08:03
	21:19	20:32			19:24	28	18:44 (2)	18:15			16:17	15:55
15	05:03	05:48			06:38		18:15 (2)	07:27			07:22	08:04
	21:18	20:30			19:22	28	18:43 (2)	18:13			16:16	15:55
16	05:04	05:50			06:40		18:15 (2)	07:29			07:24	08:05
	21:17	20:28			19:19	28	18:43 (2)	18:11			16:15	15:55
17	05:05	05:51			06:41		18:15 (2)	07:31			07:25	08:06
	21:16	20:26			19:17	27	18:42 (2)	18:09			16:13	15:55
18	05:07	05:53			06:43		18:16 (2)	07:33			07:27	08:07
	21:14	20:24			19:15	25	18:41 (2)	18:07			16:12	15:55
19	05:08	05:54			06:44		18:15 (2)	07:34			07:29	08:07
	21:13	20:22			19:12	24	18:39 (2)	18:05			16:11	15:55
20	05:09	05:56		19:17 (1)	06:46		18:17 (2)	07:36			07:31	08:08
	21:12	20:20	9	19:26 (1)	19:10	21	18:38 (2)	18:03			16:09	15:56
21	05:10	05:58		19:15 (1)	06:48		18:18 (2)	07:38			07:32	08:09
	21:11	20:17	13	19:28 (1)	19:08	19	18:37 (2)	18:00			16:08	15:56
22	05:12	05:59		19:12 (1)	06:49		18:19 (2)	07:40			07:34	08:09
	21:10	20:15	17	19:29 (1)	19:05	15	18:34 (2)	17:58			16:07	15:57
23	05:13	06:01		19:11 (1)	06:51		18:23 (2)	07:41			07:36	08:10
	21:08	20:13	19	19:30 (1)	19:03	7	18:30 (2)	17:56			16:06	15:57
24	05:15	06:03		19:10 (1)	06:52		18:00 (3)	07:43			07:37	08:10
	21:07	20:11	20	19:30 (1)	19:01	2	18:02 (3)	17:54			16:05	15:58
25	05:16	06:04		19:09 (1)	06:54		17:55 (3)	06:45			07:39	08:11
	21:06	20:09	22	19:31 (1)	18:58	12	18:07 (3)	16:52			16:04	15:58
26	05:17	06:06		19:08 (1)	06:56		17:53 (3)	06:47			07:40	08:11
	21:04	20:07	23	19:31 (1)	18:56	16	18:09 (3)	16:50			16:03	15:59
27	05:19	06:07		19:08 (1)	06:57		17:51 (3)	06:48			07:42	08:11
	21:03	20:05	23	19:31 (1)	18:54	18	18:09 (3)	16:48			16:02	16:00
28	05:20	06:09		19:07 (1)	06:59		17:50 (3)	06:50			07:43	08:11
	21:01	20:02	23	19:30 (1)	18:51	20	18:10 (3)	16:46			16:01	16:01
29	05:22	06:11		19:08 (1)	07:01		17:49 (3)	06:52			07:45	08:12
	21:00	20:00	22	19:30 (1)	18:49	21	18:10 (3)	16:44			16:00	16:02
30	05:23	06:12		19:07 (1)	07:02		17:48 (3)	06:54			07:46	08:12
	20:58	19:58	22	19:29 (1)	18:47	22	18:10 (3)	16:43			16:00	16:02
31	05:25	06:14		19:08 (1)				06:55				08:12
	20:57	19:56	21	19:29 (1)				16:41				16:03
Sonnenscheinstunden	501	453			381			332			267	245
astr.max.mögl.Beschattung			234			566			144			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.45			0.39			0.37			
Reduktion Betriebsdauer			0.92			0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung			0.63			0.66			0.67			
Gesamte Reduktion			0.26			0.24			0.23			
Met.wahrsch.Beschattung			61			135			33			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 28 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** N - IO14
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März			April			Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52			06:42		18:26 (2)	05:38	04:53
	16:05	16:52	17:43			19:37	26	18:52 (2)	20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50			06:40		18:26 (2)	05:36	04:52
	16:06	16:54	17:45			19:38	24	18:50 (2)	20:29	21:14
3	08:11	07:42	06:48			06:38		18:27 (2)	05:34	04:51
	16:07	16:56	17:47			19:40	22	18:49 (2)	20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46			06:35		18:28 (2)	05:32	04:51
	16:08	16:58	17:49			19:42	19	18:47 (2)	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44			06:33		18:30 (2)	05:30	04:50
	16:09	16:59	17:50			19:44	15	18:45 (2)	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41		17:15 (3)	06:31		18:32 (2)	05:29	04:49
	16:10	17:01	17:52	11	17:26 (3)	19:45	10	18:42 (2)	20:35	21:18
7	08:10	07:36	06:39		17:13 (3)	06:29			05:27	04:49
	16:12	17:03	17:54	15	17:28 (3)	19:47			20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37		17:12 (3)	06:26		19:14 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05	17:56	18	17:30 (3)	19:49	9	19:23 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32	06:35		17:11 (3)	06:24		19:12 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07	17:57	20	17:31 (3)	19:50	13	19:25 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30	06:32		17:09 (3)	06:22		19:09 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09	17:59	22	17:31 (3)	19:52	16	19:25 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28	06:30		17:09 (3)	06:20		19:08 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10	18:01	22	17:31 (3)	19:54	19	19:27 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28		17:09 (3)	06:17		19:07 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	18:03	22	17:31 (3)	19:55	21	19:28 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26		17:08 (3)	06:15		19:07 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	18:04	22	17:30 (3)	19:57	22	19:29 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23	06:23		17:08 (3)	06:13		19:06 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	18:06	22	17:30 (3)	19:59	23	19:29 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21	06:21		17:09 (3)	06:11		19:06 (1)	05:14	04:46
	16:23	17:18	18:08	20	17:29 (3)	20:00	23	19:29 (1)	20:50	21:24
16	08:05	07:19	06:19		17:09 (3)	06:09		19:06 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	18:10	19	17:28 (3)	20:02	23	19:29 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17	06:17		17:10 (3)	06:06		19:05 (1)	05:11	04:46
	16:26	17:22	18:11	16	17:26 (3)	20:04	22	19:27 (1)	20:53	21:25
18	08:03	07:15	06:14		17:12 (3)	06:04		19:06 (1)	05:09	04:46
	16:28	17:23	18:13	12	17:24 (3)	20:06	20	19:26 (1)	20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12		17:16 (3)	06:02		19:06 (1)	05:08	04:46
	16:29	17:25	18:15	5	17:21 (3)	20:07	20	19:26 (1)	20:56	21:26
20	08:01	07:11	06:10		17:39 (2)	06:00		19:07 (1)	05:06	04:46
	16:31	17:27	18:16	6	17:45 (2)	20:09	17	19:24 (1)	20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:07		17:35 (2)	05:58		19:08 (1)	05:05	04:46
	16:33	17:29	18:18	14	17:49 (2)	20:11	15	19:23 (1)	20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05		17:33 (2)	05:56		19:10 (1)	05:04	04:46
	16:34	17:31	18:20	18	17:51 (2)	20:12	11	19:21 (1)	21:00	21:27
23	07:57	07:05	06:03		17:30 (2)	05:54			05:02	04:46
	16:36	17:32	18:22	22	17:52 (2)	20:14			21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01		17:29 (2)	05:52			05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23	24	17:53 (2)	20:16			21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58		17:28 (2)	05:50			05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25	25	17:53 (2)	20:17			21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56		17:27 (2)	05:48			04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27	26	17:53 (2)	20:19			21:05	21:27
27	07:52	06:57	05:54		17:26 (2)	05:46			04:58	04:48
	16:43	17:40	18:28	27	17:53 (2)	20:21			21:07	21:27
28	07:51	06:54	05:51		17:26 (2)	05:44			04:57	04:48
	16:45	17:41	18:30	28	17:54 (2)	20:22			21:08	21:27
29	07:50		06:49		18:25 (2)	05:42			04:56	04:49
	16:47		19:32	28	18:53 (2)	20:24			21:09	21:27
30	07:48		06:47		18:25 (2)	05:40			04:55	04:49
	16:48		19:33	27	18:52 (2)	20:26			21:10	21:27
31	07:47		06:44		18:25 (2)				04:54	
	16:50		19:35	27	18:52 (2)				21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367			416			484	498
astr.max.mögl.Beschattung				518			390			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.30			0.36			
Reduktion Betriebsdauer				0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung				0.67			0.64			
Gesamte Reduktion				0.19			0.21			
Met.wahrsch.Beschattung				96			83			

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** N - IO14
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:15		19:07 (1)	07:04	17:48 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54	19	19:26 (1)	18:45	22	18:10 (3)	16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17		19:08 (1)	07:06	17:48 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	16	19:24 (1)	18:42	22	18:10 (3)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		19:09 (1)	07:07	17:47 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	13	19:22 (1)	18:40	22	18:09 (3)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		19:11 (1)	07:09	17:48 (3)	07:03	07:52
	21:25	20:50		19:47	9	19:20 (1)	18:38	20	18:08 (3)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22			07:11	17:48 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45			18:35	19	18:07 (3)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		18:28 (2)	07:12	17:49 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	9	18:37 (2)	18:33	16	18:05 (3)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25		18:25 (2)	07:14	17:50 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40	15	18:40 (2)	18:31	13	18:03 (3)	16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27		18:22 (2)	07:16	17:53 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38	19	18:41 (2)	18:29	8	18:01 (3)	16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28		18:21 (2)	07:17	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:35	22	18:43 (2)	18:26	16:25	15:55
10	04:58	05:40		06:30		18:19 (2)	07:19	07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33	24	18:43 (2)	18:24	16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:31		18:18 (2)	07:21	07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31	26	18:44 (2)	18:22	16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33		18:17 (2)	07:22	07:17	08:01
	21:20	20:36		19:29	26	18:43 (2)	18:20	16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35		18:16 (2)	07:24	07:19	08:02
	21:19	20:34		19:26	28	18:44 (2)	18:18	16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36		18:16 (2)	07:26	07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24	28	18:44 (2)	18:15	16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		18:15 (2)	07:27	07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	28	18:43 (2)	18:13	16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		18:15 (2)	07:29	07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	28	18:43 (2)	18:11	16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		18:15 (2)	07:31	07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	27	18:42 (2)	18:09	16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		18:15 (2)	07:33	07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	26	18:41 (2)	18:07	16:12	15:55
19	05:08	05:54		06:44		18:15 (2)	07:34	07:29	08:07
	21:13	20:22		19:12	24	18:39 (2)	18:05	16:11	15:55
20	05:09	05:56	19:19 (1)	06:46		18:16 (2)	07:36	07:31	08:08
	21:12	20:20	4	19:23 (1)	19:10	22	18:38 (2)	18:03	16:09	15:56
21	05:10	05:58	19:15 (1)	06:48		18:18 (2)	07:38	07:32	08:09
	21:11	20:17	12	19:27 (1)	19:08	19	18:37 (2)	18:00	16:08	15:56
22	05:12	05:59	19:13 (1)	06:49		18:19 (2)	07:40	07:34	08:09
	21:10	20:15	15	19:28 (1)	19:05	15	18:34 (2)	17:58	16:07	15:57
23	05:13	06:01	19:12 (1)	06:51		18:22 (2)	07:41	07:36	08:10
	21:08	20:13	17	19:29 (1)	19:03	9	18:31 (2)	17:56	16:06	15:57
24	05:15	06:03	19:10 (1)	06:52			07:43	07:37	08:10
	21:07	20:11	19	19:29 (1)	19:01		17:54	16:05	15:58
25	05:16	06:04	19:09 (1)	06:54		17:56 (3)	06:45	07:39	08:11
	21:06	20:09	21	19:30 (1)	18:58	10	18:06 (3)	16:52	16:04	15:58
26	05:17	06:06	19:08 (1)	06:56		17:53 (3)	06:47	07:40	08:11
	21:04	20:07	22	19:30 (1)	18:56	15	18:08 (3)	16:50	16:03	15:59
27	05:19	06:07	19:08 (1)	06:57		17:51 (3)	06:48	07:42	08:11
	21:03	20:05	22	19:30 (1)	18:54	18	18:09 (3)	16:48	16:02	16:00
28	05:20	06:09	19:07 (1)	06:59		17:50 (3)	06:50	07:43	08:11
	21:01	20:02	23	19:30 (1)	18:51	20	18:10 (3)	16:46	16:01	16:01
29	05:22	06:11	19:07 (1)	07:01		17:49 (3)	06:52	07:45	08:12
	21:00	20:00	23	19:30 (1)	18:49	21	18:10 (3)	16:44	16:00	16:02
30	05:23	06:12	19:07 (1)	07:02		17:48 (3)	06:54	07:46	08:12
	20:58	19:58	22	19:29 (1)	18:47	22	18:10 (3)	16:43	16:00	16:02
31	05:25	06:14	19:07 (1)				06:55		08:12
	20:57	19:56	21	19:28 (1)			16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	501	453		381			332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		221		558			142		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.39			0.37		
Reduktion Betriebsdauer		0.92		0.92			0.92		
Reduktion Windrichtung		0.63		0.66			0.67		
Gesamte Reduktion		0.26		0.24			0.23		
Met.wahrsch.Beschattung		58		133			33		

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** O - IO15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März			April			Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52			06:42		18:30 (2)	05:38	04:53
	16:05	16:52	17:43			19:37	27	18:57 (2)	20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50			06:40		18:29 (2)	05:36	04:52
	16:06	16:54	17:45			19:38	27	18:56 (2)	20:29	21:14
3	08:11	07:42	06:48			06:38		18:30 (2)	05:34	04:51
	16:07	16:56	17:47			19:40	25	18:55 (2)	20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46			06:35		18:31 (2)	05:32	04:51
	16:08	16:58	17:49			19:42	23	18:54 (2)	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44			06:33		18:32 (2)	05:30	04:50
	16:09	16:59	17:50			19:44	21	18:53 (2)	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41			06:31		18:32 (2)	05:29	04:49
	16:10	17:01	17:52			19:45	19	18:51 (2)	20:35	21:18
7	08:10	07:36	06:39			06:29		18:34 (2)	05:27	04:49
	16:12	17:03	17:54			19:47	15	18:49 (2)	20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37		17:20 (3)	06:26		18:37 (2)	05:25	04:48
	16:13	17:05	17:56	10	17:30 (3)	19:49	9	18:46 (2)	20:39	21:20
9	08:09	07:32	06:35		17:18 (3)	06:24		19:19 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07	17:57	14	17:32 (3)	19:50	6	19:25 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30	06:32		17:15 (3)	06:22		19:15 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09	17:59	18	17:33 (3)	19:52	10	19:25 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28	06:30		17:15 (3)	06:20		19:13 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10	18:01	19	17:34 (3)	19:54	14	19:27 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28		17:14 (3)	06:17		19:12 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	18:03	21	17:35 (3)	19:55	17	19:29 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26		17:13 (3)	06:15		19:11 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	18:04	21	17:34 (3)	19:57	20	19:31 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23	06:23		17:12 (3)	06:13		19:10 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	18:06	22	17:34 (3)	19:59	21	19:31 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21	06:21		17:13 (3)	06:11		19:10 (1)	05:14	04:46
	16:23	17:18	18:08	21	17:34 (3)	20:00	21	19:31 (1)	20:50	21:24
16	08:05	07:19	06:19		17:12 (3)	06:09		19:09 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	18:10	21	17:33 (3)	20:02	22	19:31 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17	06:17		17:13 (3)	06:06		19:08 (1)	05:11	04:46
	16:26	17:22	18:11	19	17:32 (3)	20:04	22	19:30 (1)	20:53	21:25
18	08:03	07:15	06:14		17:14 (3)	06:04		19:08 (1)	05:09	04:46
	16:28	17:23	18:13	18	17:32 (3)	20:05	22	19:30 (1)	20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12		17:15 (3)	06:02		19:09 (1)	05:08	04:46
	16:29	17:25	18:15	15	17:30 (3)	20:07	20	19:29 (1)	20:56	21:26
20	08:01	07:11	06:10		17:16 (3)	06:00		19:09 (1)	05:06	04:46
	16:31	17:27	18:16	11	17:27 (3)	20:09	20	19:29 (1)	20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:07			05:58		19:10 (1)	05:05	04:46
	16:33	17:29	18:18			20:11	17	19:27 (1)	20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05			05:56		19:11 (1)	05:04	04:46
	16:34	17:31	18:20			20:12	15	19:26 (1)	21:00	21:27
23	07:57	07:05	06:03		17:39 (2)	05:54		19:12 (1)	05:02	04:46
	16:36	17:32	18:22	13	17:52 (2)	20:14	12	19:24 (1)	21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01		17:37 (2)	05:52		19:15 (1)	05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23	17	17:54 (2)	20:16	6	19:21 (1)	21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58		17:35 (2)	05:50			05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25	21	17:56 (2)	20:17			21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56		17:33 (2)	05:48			04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27	23	17:56 (2)	20:19			21:05	21:27
27	07:52	06:57	05:54		17:32 (2)	05:46			04:58	04:48
	16:43	17:40	18:28	25	17:57 (2)	20:21			21:07	21:27
28	07:51	06:54	05:51		17:32 (2)	05:44			04:57	04:48
	16:45	17:41	18:30	25	17:57 (2)	20:22			21:08	21:27
29	07:50		06:49		18:30 (2)	05:42			04:56	04:49
	16:47		19:32	27	18:57 (2)	20:24			21:09	21:27
30	07:48		06:47		18:30 (2)	05:40			04:55	04:49
	16:48		19:33	27	18:57 (2)	20:26			21:10	21:27
31	07:47		06:44		18:30 (2)				04:54	
	16:50		19:35	27	18:57 (2)				21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367			416			484	498
astr.max.mögl.Beschattung				435			431			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.30			0.36			
Reduktion Betriebsdauer				0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung				0.66			0.64			
Gesamte Reduktion				0.18			0.21			
Met.wahrsch.Beschattung				80			91			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 31 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** O - IO15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:15		19:12 (1)	07:04	17:53 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54	14	19:26 (1)	18:45	21	18:14 (3)	16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17		19:14 (1)	07:06	17:53 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	10	19:24 (1)	18:42	20	18:13 (3)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		19:16 (1)	07:07	17:53 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	6	19:22 (1)	18:40	18	18:11 (3)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		18:34 (2)	07:09	17:54 (3)	07:03	07:52
	21:25	20:50		19:47	9	18:43 (2)	18:38	16	18:10 (3)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22		18:31 (2)	07:11	17:56 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45	15	18:46 (2)	18:35	12	18:08 (3)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		18:28 (2)	07:12	17:58 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	19	18:47 (2)	18:33	6	18:04 (3)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25		18:27 (2)	07:14			07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40	21	18:48 (2)	18:31			16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27		18:25 (2)	07:16			07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38	23	18:48 (2)	18:29			16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28		18:24 (2)	07:17			07:11	07:58
	21:23	20:41		19:35	25	18:49 (2)	18:26			16:25	15:55
10	04:58	05:40		06:30		18:23 (2)	07:19			07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33	26	18:49 (2)	18:24			16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:31		18:22 (2)	07:21			07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31	27	18:49 (2)	18:22			16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33		18:21 (2)	07:22			07:17	08:01
	21:20	20:36		19:29	27	18:48 (2)	18:20			16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35		18:21 (2)	07:24			07:19	08:02
	21:19	20:34		19:26	27	18:48 (2)	18:18			16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36		18:22 (2)	07:26			07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24	26	18:48 (2)	18:15			16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		18:21 (2)	07:27			07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	26	18:47 (2)	18:13			16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		18:22 (2)	07:29			07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	24	18:46 (2)	18:11			16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		18:21 (2)	07:31			07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	24	18:45 (2)	18:09			16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		18:22 (2)	07:33			07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	22	18:44 (2)	18:07			16:12	15:55
19	05:08	05:54	19:20 (1)	06:44		18:23 (2)	07:34			07:29	08:07
	21:13	20:22	7	19:27 (1)	19:12	18	18:41 (2)	18:05			16:11	15:55
20	05:09	05:56	19:18 (1)	06:46		18:25 (2)	07:36			07:31	08:08
	21:12	20:20	12	19:30 (1)	19:10	14	18:39 (2)	18:03			16:09	15:56
21	05:10	05:58	19:16 (1)	06:48		18:29 (2)	07:38			07:32	08:09
	21:11	20:17	16	19:32 (1)	19:08	6	18:35 (2)	18:00			16:08	15:56
22	05:12	05:59	19:14 (1)	06:49			07:40			07:34	08:09
	21:10	20:15	18	19:32 (1)	19:05		17:58			16:07	15:57
23	05:13	06:01	19:14 (1)	06:51		18:02 (3)	07:41			07:36	08:10
	21:08	20:13	19	19:33 (1)	19:03	9	18:11 (3)	17:56			16:06	15:57
24	05:15	06:03	19:12 (1)	06:52		17:58 (3)	07:43			07:37	08:10
	21:07	20:11	21	19:33 (1)	19:01	14	18:12 (3)	17:54			16:05	15:58
25	05:16	06:04	19:12 (1)	06:54		17:57 (3)	06:45			07:39	08:11
	21:06	20:09	22	19:34 (1)	18:58	17	18:14 (3)	16:52			16:04	15:58
26	05:17	06:06	19:11 (1)	06:56		17:56 (3)	06:47			07:40	08:11
	21:04	20:07	22	19:33 (1)	18:56	19	18:15 (3)	16:50			16:03	15:59
27	05:19	06:07	19:11 (1)	06:57		17:54 (3)	06:48			07:42	08:11
	21:03	20:05	22	19:33 (1)	18:54	21	18:15 (3)	16:48			16:02	16:00
28	05:20	06:09	19:10 (1)	06:59		17:53 (3)	06:50			07:43	08:11
	21:01	20:02	22	19:32 (1)	18:51	22	18:15 (3)	16:46			16:01	16:01
29	05:22	06:11	19:11 (1)	07:01		17:53 (3)	06:52			07:45	08:12
	21:00	20:00	21	19:32 (1)	18:49	22	18:15 (3)	16:44			16:00	16:02
30	05:23	06:12	19:11 (1)	07:02		17:52 (3)	06:54			07:46	08:12
	20:58	19:58	20	19:31 (1)	18:47	22	18:14 (3)	16:43			16:00	16:02
31	05:25	06:14	19:12 (1)				06:55					08:12
	20:57	19:56	17	19:29 (1)			16:41					16:03
Sonnenscheinstunden	501	453		381			332			267	245
astr.max.mögl.Beschattung			239		555			93			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.45		0.39			0.37			
Reduktion Betriebsdauer			0.92		0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung			0.63		0.66			0.67			
Gesamte Reduktion			0.26		0.24			0.23			
Met.wahrsch.Beschattung			62		132			21			

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** P - IO16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52		06:42		18:26 (2)	05:38	04:53
	16:05	16:52	17:43		19:37	14	18:40 (2)	20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50		06:40		18:29 (2)	05:36	04:52
	16:06	16:54	17:45		19:38	7	18:36 (2)	20:29	21:14
3	08:11	07:42	06:48		17:16 (3)	06:38		05:34	04:51
	16:07	16:56	17:47	5	17:21 (3)	19:40		20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46		17:12 (3)	06:35	19:12 (1)	05:32	04:51
	16:08	16:58	17:49	11	17:23 (3)	19:42	4	19:16 (1)	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44		17:10 (3)	06:33	19:08 (1)	05:30	04:50
	16:09	16:59	17:50	15	17:25 (3)	19:44	10	19:18 (1)	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41		17:08 (3)	06:31	19:05 (1)	05:29	04:49
	16:10	17:01	17:52	18	17:26 (3)	19:45	14	19:19 (1)	20:35	21:18
7	08:10	07:36	06:39		17:07 (3)	06:29	19:04 (1)	05:27	04:49
	16:12	17:03	17:54	20	17:27 (3)	19:47	17	19:21 (1)	20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37		17:07 (3)	06:26	19:03 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05	17:56	21	17:28 (3)	19:49	20	19:23 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32	06:35		17:07 (3)	06:24	19:03 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07	17:57	21	17:28 (3)	19:50	21	19:24 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30	06:32		17:06 (3)	06:22	19:01 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09	17:59	21	17:27 (3)	19:52	22	19:23 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28	06:30		17:06 (3)	06:20	19:01 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10	18:01	21	17:27 (3)	19:54	22	19:23 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28		17:06 (3)	06:17	19:01 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	18:03	21	17:27 (3)	19:55	22	19:23 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26		17:06 (3)	06:15	19:01 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	18:04	19	17:25 (3)	19:57	21	19:22 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23	06:23		17:07 (3)	06:13	19:02 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	18:06	17	17:24 (3)	19:59	20	19:22 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21	06:21		17:09 (3)	06:11	19:02 (1)	05:13	04:46
	16:23	17:18	18:08	13	17:22 (3)	20:00	19	19:21 (1)	20:50	21:24
16	08:05	07:19	06:19		17:11 (3)	06:09	19:03 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	18:10	7	17:18 (3)	20:02	17	19:20 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17	06:17		17:32 (2)	06:06	19:04 (1)	05:11	04:46
	16:26	17:22	18:11	10	17:42 (2)	20:04	13	19:17 (1)	20:53	21:25
18	08:03	07:15	06:14		17:29 (2)	06:04	19:06 (1)	05:09	04:46
	16:28	17:23	18:13	16	17:45 (2)	20:05	8	19:14 (1)	20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12		17:28 (2)	06:02	05:08	04:46
	16:29	17:25	18:15	19	17:47 (2)	20:07	20:56	21:26
20	08:01	07:11	06:10		17:25 (2)	06:00	05:06	04:46
	16:31	17:27	18:16	22	17:47 (2)	20:09	20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:07		17:24 (2)	05:58	05:05	04:46
	16:33	17:29	18:18	24	17:48 (2)	20:11	20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05		17:24 (2)	05:56	05:04	04:46
	16:34	17:31	18:20	25	17:49 (2)	20:12	21:00	21:27
23	07:57	07:05	06:03		17:22 (2)	05:54	05:02	04:46
	16:36	17:32	18:22	26	17:48 (2)	20:14	21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01		17:22 (2)	05:52	05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23	27	17:49 (2)	20:16	21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58		17:22 (2)	05:50	05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25	27	17:49 (2)	20:17	21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56		17:21 (2)	05:48	04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27	26	17:47 (2)	20:19	21:05	21:27
27	07:52	06:57	05:54		17:22 (2)	05:46	04:58	04:48
	16:43	17:40	18:28	25	17:47 (2)	20:21	21:07	21:27
28	07:51	06:54	05:51		17:22 (2)	05:44	04:57	04:48
	16:45	17:41	18:30	25	17:47 (2)	20:22	21:08	21:27
29	07:50		06:49		18:22 (2)	05:42	04:56	04:49
	16:47		19:32	23	18:45 (2)	20:24	21:09	21:27
30	07:48		06:47		18:23 (2)	05:40	04:55	04:49
	16:48		19:33	21	18:44 (2)	20:26	21:10	21:27
31	07:47		06:44		18:24 (2)		04:54	
	16:50		19:35	18	18:42 (2)		21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		484	498
astr.max.mögl.Beschattung				564		271		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.30		0.36		
Reduktion Betriebsdauer				0.92		0.92		
Reduktion Windrichtung				0.67		0.64		
Gesamte Reduktion				0.19		0.21		
Met.wahrsch.Beschattung				104		57		

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** P - IO16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:15		19:00 (1)	07:04	17:46 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54	22	19:22 (1)	18:45	19	18:05 (3)	16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17		19:00 (1)	07:06	17:45 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	22	19:22 (1)	18:42	21	18:06 (3)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		19:00 (1)	07:07	17:44 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	21	19:21 (1)	18:40	21	18:05 (3)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		19:00 (1)	07:09	17:44 (3)	07:03	07:52
	21:25	20:50		19:47	20	19:20 (1)	18:38	21	18:05 (3)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22		19:01 (1)	07:11	17:44 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45	17	19:18 (1)	18:35	21	18:05 (3)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		19:01 (1)	07:12	17:43 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	14	19:15 (1)	18:33	20	18:03 (3)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25		19:03 (1)	07:14	17:44 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40	10	19:13 (1)	18:31	19	18:03 (3)	16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27		19:05 (1)	07:16	17:45 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38	6	19:11 (1)	18:29	16	18:01 (3)	16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28			07:17	17:46 (3)	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:35			18:26	13	17:59 (3)	16:25	15:55
10	04:57	05:40		06:30		18:23 (2)	07:19	17:47 (3)	07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33	5	18:28 (2)	18:24	9	17:56 (3)	16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:31		18:19 (2)	07:21		07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31	13	18:32 (2)	18:22		16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33		18:16 (2)	07:22		07:17	08:01
	21:20	20:36		19:29	17	18:33 (2)	18:20		16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35		18:14 (2)	07:24		07:19	08:02
	21:19	20:34		19:26	21	18:35 (2)	18:18		16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36		18:13 (2)	07:26		07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24	23	18:36 (2)	18:15		16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		18:12 (2)	07:27		07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	24	18:36 (2)	18:13		16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		18:11 (2)	07:29		07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	25	18:36 (2)	18:11		16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		18:10 (2)	07:31		07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	26	18:36 (2)	18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		18:09 (2)	07:33		07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	27	18:36 (2)	18:07		16:12	15:55
19	05:08	05:54		06:44		18:09 (2)	07:34		07:29	08:07
	21:13	20:22		19:12	26	18:35 (2)	18:05		16:11	15:55
20	05:09	05:56		06:46		18:09 (2)	07:36		07:31	08:08
	21:12	20:20		19:10	26	18:35 (2)	18:03		16:09	15:56
21	05:10	05:58		06:48		18:09 (2)	07:38		07:32	08:09
	21:11	20:17		19:08	26	18:35 (2)	18:00		16:08	15:56
22	05:12	05:59		06:49		18:09 (2)	07:40		07:34	08:09
	21:10	20:15		19:05	24	18:33 (2)	17:58		16:07	15:57
23	05:13	06:01		06:51		18:10 (2)	07:41		07:36	08:10
	21:08	20:13		19:03	22	18:32 (2)	17:56		16:06	15:57
24	05:15	06:02		06:52		18:10 (2)	07:43		07:37	08:10
	21:07	20:11		19:01	20	18:30 (2)	17:54		16:05	15:58
25	05:16	06:04	19:09 (1)	06:54		18:11 (2)	06:45		07:39	08:11
	21:06	20:09	9	19:18 (1)	18:58	17	18:28 (2)	16:52		16:04	15:58
26	05:17	06:06	19:06 (1)	06:56		18:14 (2)	06:47		07:40	08:11
	21:04	20:07	14	19:20 (1)	18:56	12	18:26 (2)	16:50		16:03	15:59
27	05:19	06:07	19:05 (1)	06:57		17:55 (3)	06:48		07:42	08:11
	21:03	20:05	17	19:22 (1)	18:54	3	17:58 (3)	16:48		16:02	16:00
28	05:20	06:09	19:03 (1)	06:59		17:51 (3)	06:50		07:43	08:11
	21:01	20:02	19	19:22 (1)	18:51	11	18:02 (3)	16:46		16:01	16:01
29	05:22	06:11	19:02 (1)	07:01		17:49 (3)	06:52		07:45	08:12
	21:00	20:00	21	19:23 (1)	18:49	15	18:04 (3)	16:44		16:00	16:01
30	05:23	06:12	19:01 (1)	07:02		17:46 (3)	06:54		07:46	08:12
	20:58	19:58	21	19:22 (1)	18:47	18	18:04 (3)	16:43		16:00	16:02
31	05:25	06:14	19:01 (1)				06:55			08:12
	20:57	19:56	22	19:23 (1)			16:41			16:03
Sonnenscheinstunden	501	453		381			332		267	245
astr.max.mögl.Beschattung		123			533		180			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45			0.39		0.37			
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92		0.92			
Reduktion Windrichtung		0.64			0.66		0.67			
Gesamte Reduktion		0.26			0.24		0.23			
Met.wahrsch.Beschattung		32			127		41			

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** Q - IO17
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52		06:42		18:30 (2)	05:38	04:53
	16:05	16:52	17:43		19:37	3	18:33 (2)	20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50		06:40			05:36	04:52
	16:06	16:54	17:45		19:38			20:29	21:14
3	08:11	07:42	06:48		17:11 (3)	06:38		19:10 (1)	05:34	04:51
	16:07	16:56	17:47	10	17:21 (3)	19:40	4	19:14 (1)	20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46		17:09 (3)	06:35		19:07 (1)	05:32	04:51
	16:08	16:58	17:49	14	17:23 (3)	19:42	9	19:16 (1)	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44		17:08 (3)	06:33		19:05 (1)	05:30	04:50
	16:09	16:59	17:50	17	17:25 (3)	19:44	13	19:18 (1)	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41		17:06 (3)	06:31		19:03 (1)	05:29	04:49
	16:10	17:01	17:52	19	17:25 (3)	19:45	16	19:19 (1)	20:35	21:18
7	08:10	07:36	06:39		17:06 (3)	06:29		19:02 (1)	05:27	04:49
	16:12	17:03	17:54	20	17:26 (3)	19:47	19	19:21 (1)	20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37		17:05 (3)	06:26		19:01 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05	17:56	21	17:26 (3)	19:49	21	19:22 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32	06:35		17:05 (3)	06:24		19:01 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07	17:57	22	17:27 (3)	19:50	21	19:22 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30	06:32		17:05 (3)	06:22		18:59 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09	17:59	20	17:25 (3)	19:52	22	19:21 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28	06:30		17:05 (3)	06:20		18:59 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10	18:01	20	17:25 (3)	19:54	22	19:21 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28		17:06 (3)	06:17		19:00 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	18:03	19	17:25 (3)	19:55	21	19:21 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26		17:06 (3)	06:15		19:00 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	18:04	17	17:23 (3)	19:57	20	19:20 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23	06:23		17:07 (3)	06:13		19:01 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	18:06	14	17:21 (3)	19:59	18	19:19 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21	06:21		17:10 (3)	06:11		19:02 (1)	05:13	04:46
	16:23	17:18	18:08	9	17:19 (3)	20:00	16	19:18 (1)	20:50	21:24
16	08:05	07:19	06:19		17:30 (2)	06:09		19:03 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	18:10	11	17:41 (2)	20:02	13	19:16 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17	06:17		17:27 (2)	06:06		19:05 (1)	05:11	04:46
	16:26	17:22	18:11	16	17:43 (2)	20:04	7	19:12 (1)	20:53	21:25
18	08:03	07:15	06:14		17:26 (2)	06:04			05:09	04:46
	16:28	17:23	18:13	19	17:45 (2)	20:05			20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12		17:24 (2)	06:02			05:08	04:46
	16:29	17:25	18:15	22	17:46 (2)	20:07			20:56	21:26
20	08:01	07:11	06:10		17:22 (2)	06:00			05:06	04:46
	16:31	17:27	18:16	24	17:46 (2)	20:09			20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:07		17:22 (2)	05:58			05:05	04:46
	16:33	17:29	18:18	25	17:47 (2)	20:11			20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05		17:21 (2)	05:56			05:04	04:46
	16:34	17:31	18:20	26	17:47 (2)	20:12			21:00	21:27
23	07:57	07:05	06:03		17:20 (2)	05:54			05:02	04:46
	16:36	17:32	18:22	27	17:47 (2)	20:14			21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01		17:20 (2)	05:52			05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23	27	17:47 (2)	20:16			21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58		17:20 (2)	05:50			05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25	26	17:46 (2)	20:17			21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56		17:20 (2)	05:48			04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27	25	17:45 (2)	20:19			21:05	21:27
27	07:52	06:57	05:54		17:20 (2)	05:46			04:58	04:48
	16:43	17:40	18:28	25	17:45 (2)	20:21			21:07	21:27
28	07:51	06:54	05:51		17:21 (2)	05:44			04:57	04:48
	16:45	17:41	18:30	23	17:44 (2)	20:22			21:08	21:27
29	07:50		06:49		18:21 (2)	05:42			04:56	04:49
	16:47		19:32	21	18:42 (2)	20:24			21:09	21:27
30	07:48		06:47		18:23 (2)	05:40			04:55	04:49
	16:48		19:33	17	18:40 (2)	20:26			21:10	21:27
31	07:47		06:44		18:25 (2)				04:54	
	16:50		19:35	13	18:38 (2)				21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367			416			484	498
astr.max.mögl.Beschattung				569			245			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.30			0.36			
Reduktion Betriebsdauer				0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung				0.67			0.64			
Gesamte Reduktion				0.19			0.21			
Met.wahrsch.Beschattung				105			52			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 35 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** Q - IO17
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:15		18:58 (1)	07:04	17:45 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54	22	19:20 (1)	18:45	18	18:03 (3)	16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17		18:58 (1)	07:06	17:44 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	22	19:20 (1)	18:42	20	18:04 (3)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		18:58 (1)	07:07	17:43 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	21	19:19 (1)	18:40	20	18:03 (3)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		18:58 (1)	07:09	17:42 (3)	07:03	07:52
	21:25	20:50		19:47	21	19:19 (1)	18:38	21	18:03 (3)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22		18:59 (1)	07:11	17:42 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45	19	19:18 (1)	18:35	21	18:03 (3)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		18:59 (1)	07:12	17:41 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	16	19:15 (1)	18:33	21	18:02 (3)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25		19:00 (1)	07:14	17:42 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40	13	19:13 (1)	18:31	20	18:02 (3)	16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27		19:01 (1)	07:16	17:43 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38	10	19:11 (1)	18:29	18	18:01 (3)	16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28		19:04 (1)	07:17	17:44 (3)	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:35	5	19:09 (1)	18:26	15	17:59 (3)	16:25	15:55
10	04:57	05:40		06:30			07:19	17:44 (3)	07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33			18:24	12	17:56 (3)	16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:31			07:21	17:47 (3)	07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31			18:22	7	17:54 (3)	16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33		18:17 (2)	07:22		07:17	08:01
	21:20	20:36		19:29	12	18:29 (2)	18:20		16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35		18:14 (2)	07:24		07:19	08:02
	21:19	20:34		19:26	17	18:31 (2)	18:18		16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36		18:13 (2)	07:26		07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24	20	18:33 (2)	18:15		16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		18:11 (2)	07:27		07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	22	18:33 (2)	18:13		16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		18:10 (2)	07:29		07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	24	18:34 (2)	18:11		16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		18:08 (2)	07:31		07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	25	18:33 (2)	18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		18:08 (2)	07:33		07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	26	18:34 (2)	18:07		16:12	15:55
19	05:08	05:54		06:44		18:07 (2)	07:34		07:29	08:07
	21:13	20:22		19:12	26	18:33 (2)	18:05		16:11	15:55
20	05:09	05:56		06:46		18:07 (2)	07:36		07:31	08:08
	21:12	20:20		19:10	26	18:33 (2)	18:03		16:09	15:56
21	05:10	05:58		06:48		18:07 (2)	07:38		07:32	08:09
	21:11	20:17		19:08	26	18:33 (2)	18:00		16:08	15:56
22	05:12	05:59		06:49		18:06 (2)	07:40		07:34	08:09
	21:10	20:15		19:05	26	18:32 (2)	17:58		16:07	15:57
23	05:13	06:01		06:51		18:07 (2)	07:41		07:36	08:10
	21:08	20:13		19:03	24	18:31 (2)	17:56		16:06	15:57
24	05:15	06:02		06:52		18:07 (2)	07:43		07:37	08:10
	21:07	20:11		19:01	22	18:29 (2)	17:54		16:05	15:58
25	05:16	06:04		06:54		18:08 (2)	06:45		07:39	08:11
	21:06	20:09		18:58	20	18:28 (2)	16:52		16:04	15:58
26	05:17	06:06	19:07 (1)	06:56		18:09 (2)	06:47		07:40	08:11
	21:04	20:07	9	19:16 (1)	18:56	18	18:27 (2)	16:50		16:03	15:59
27	05:19	06:07	19:05 (1)	06:57		18:11 (2)	06:48		07:42	08:11
	21:03	20:05	13	19:18 (1)	18:54	12	18:23 (2)	16:48		16:02	16:00
28	05:20	06:09	19:02 (1)	06:59		17:52 (3)	06:50		07:43	08:11
	21:01	20:02	17	19:19 (1)	18:51	10	18:19 (2)	16:46		16:01	16:01
29	05:22	06:11	19:01 (1)	07:01		17:49 (3)	06:52		07:45	08:12
	21:00	20:00	19	19:20 (1)	18:49	12	18:01 (3)	16:44		16:00	16:01
30	05:23	06:12	19:00 (1)	07:02		17:46 (3)	06:54		07:46	08:12
	20:58	19:58	20	19:20 (1)	18:47	16	18:02 (3)	16:43		16:00	16:02
31	05:25	06:14	18:59 (1)				06:55			08:12
	20:57	19:56	22	19:21 (1)			16:41			16:03
Sonnenscheinstunden		501	453		381		332		267	245
astr.max.mögl.Beschattung			100		533		193			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.45		0.39		0.37			
Reduktion Betriebsdauer			0.92		0.92		0.92			
Reduktion Windrichtung			0.64		0.66		0.67			
Gesamte Reduktion			0.26		0.24		0.23			
Met.wahrsch.Beschattung			26		126		44			

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** R - IO18
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:12	07:45	06:52		17:12 (3)	06:42		05:38	04:53
	16:05	16:52	17:43	6	17:18 (3)	19:37		20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50		17:08 (3)	06:40	19:07 (1)	05:36	04:52
	16:06	16:54	17:45	11	17:19 (3)	19:38	6 19:13 (1)	20:29	21:14
3	08:11	07:42	06:48		17:06 (3)	06:38	19:04 (1)	05:34	04:51
	16:07	16:56	17:47	15	17:21 (3)	19:40	10 19:14 (1)	20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46		17:05 (3)	06:35	19:02 (1)	05:32	04:51
	16:08	16:58	17:49	18	17:23 (3)	19:42	14 19:16 (1)	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44		17:04 (3)	06:33	19:01 (1)	05:30	04:50
	16:09	16:59	17:50	20	17:24 (3)	19:44	17 19:18 (1)	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41		17:03 (3)	06:31	18:59 (1)	05:29	04:49
	16:10	17:01	17:52	21	17:24 (3)	19:45	20 19:19 (1)	20:35	21:18
7	08:10	07:36	06:39		17:03 (3)	06:29	18:58 (1)	05:27	04:49
	16:12	17:03	17:54	21	17:24 (3)	19:47	22 19:20 (1)	20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37		17:03 (3)	06:26	18:58 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05	17:56	21	17:24 (3)	19:49	22 19:20 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32	06:35		17:03 (3)	06:24	18:58 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07	17:57	21	17:24 (3)	19:50	22 19:20 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30	06:32		17:03 (3)	06:22	18:57 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09	17:59	19	17:22 (3)	19:52	22 19:19 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28	06:30		17:03 (3)	06:20	18:57 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10	18:01	19	17:22 (3)	19:54	21 19:18 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28		17:05 (3)	06:17	18:58 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12	18:03	16	17:21 (3)	19:55	19 19:17 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26		17:05 (3)	06:15	18:59 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14	18:04	13	17:18 (3)	19:57	18 19:17 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23	06:23		17:08 (3)	06:13	19:00 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16	18:06	13	17:36 (2)	19:59	15 19:15 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21	06:21		17:26 (2)	06:11	19:01 (1)	05:13	04:46
	16:23	17:18	18:08	14	17:40 (2)	20:00	12 19:13 (1)	20:50	21:24
16	08:05	07:19	06:19		17:23 (2)	06:09	19:05 (1)	05:12	04:46
	16:25	17:20	18:10	18	17:41 (2)	20:02	5 19:10 (1)	20:51	21:25
17	08:04	07:17	06:17		17:22 (2)	06:06		05:11	04:46
	16:26	17:22	18:11	21	17:43 (2)	20:04		20:53	21:25
18	08:03	07:15	06:14		17:21 (2)	06:04		05:09	04:46
	16:28	17:23	18:13	23	17:44 (2)	20:05		20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12		17:20 (2)	06:02		05:08	04:46
	16:29	17:25	18:15	25	17:45 (2)	20:07		20:56	21:26
20	08:01	07:11	06:10		17:19 (2)	06:00		05:06	04:46
	16:31	17:27	18:16	25	17:44 (2)	20:09		20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:07		17:18 (2)	05:58		05:05	04:46
	16:33	17:29	18:18	26	17:44 (2)	20:11		20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05		17:18 (2)	05:56		05:04	04:46
	16:34	17:31	18:20	27	17:45 (2)	20:12		21:00	21:27
23	07:57	07:05	06:03		17:17 (2)	05:54		05:02	04:46
	16:36	17:32	18:22	26	17:43 (2)	20:14		21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01		17:18 (2)	05:52		05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23	25	17:43 (2)	20:16		21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58		17:18 (2)	05:50		05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25	25	17:43 (2)	20:17		21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56		17:18 (2)	05:48		04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27	23	17:41 (2)	20:19		21:05	21:27
27	07:52	06:57	05:54		17:19 (2)	05:46		04:58	04:48
	16:43	17:40	18:28	21	17:40 (2)	20:21		21:07	21:27
28	07:51	06:54	05:51		17:20 (2)	05:44		04:57	04:48
	16:45	17:41	18:30	19	17:39 (2)	20:22		21:08	21:27
29	07:50		06:49		18:21 (2)	05:42		04:56	04:49
	16:47		19:32	15	18:36 (2)	20:24		21:09	21:27
30	07:48		06:47		18:24 (2)	05:40		04:55	04:49
	16:48		19:33	9	18:33 (2)	20:26		21:10	21:27
31	07:47		06:44					04:54	
	16:50		19:35					21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367			416		484	498
astr.max.mögl.Beschattung				576			245		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0.30			0.36		
Reduktion Betriebsdauer				0.92			0.92		
Reduktion Windrichtung				0.67			0.64		
Gesamte Reduktion				0.19			0.21		
Met.wahrsch.Beschattung				107			52		

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 37 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** R - IO18
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:15		18:56 (1)	07:04	17:44 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54	21	19:17 (1)	18:45	15	17:59 (3)	16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17		18:56 (1)	07:06	17:43 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	22	19:18 (1)	18:42	17	18:00 (3)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		18:55 (1)	07:07	17:41 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	22	19:17 (1)	18:40	19	18:00 (3)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		18:55 (1)	07:09	17:40 (3)	07:03	07:52
	21:25	20:50		19:47	22	19:17 (1)	18:38	21	18:01 (3)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22		18:55 (1)	07:11	17:40 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45	22	19:17 (1)	18:35	21	18:01 (3)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		18:55 (1)	07:12	17:39 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	20	19:15 (1)	18:33	21	18:00 (3)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25		18:56 (1)	07:14	17:39 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40	17	19:13 (1)	18:31	21	18:00 (3)	16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27		18:56 (1)	07:16	17:39 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38	15	19:11 (1)	18:29	20	17:59 (3)	16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28		18:58 (1)	07:17	17:40 (3)	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:35	11	19:09 (1)	18:26	19	17:59 (3)	16:25	15:55
10	04:57	05:40		06:30		18:59 (1)	07:19	17:40 (3)	07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33	7	19:06 (1)	18:24	16	17:56 (3)	16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:31			07:21	17:41 (3)	07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31			18:22	13	17:54 (3)	16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33			07:22	17:43 (3)	07:17	08:01
	21:20	20:36		19:29			18:20	9	17:52 (3)	16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35		18:16 (2)	07:24	07:19	08:02
	21:19	20:34		19:26	8	18:24 (2)	18:18	16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36		18:13 (2)	07:26	07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24	14	18:27 (2)	18:15	16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		18:10 (2)	07:27	07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	18	18:28 (2)	18:13	16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		18:08 (2)	07:29	07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	21	18:29 (2)	18:11	16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		18:06 (2)	07:31	07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	23	18:29 (2)	18:09	16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		18:06 (2)	07:33	07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	24	18:30 (2)	18:07	16:12	15:55
19	05:08	05:54		06:44		18:04 (2)	07:34	07:29	08:07
	21:13	20:22		19:12	26	18:30 (2)	18:05	16:11	15:55
20	05:09	05:56		06:46		18:04 (2)	07:36	07:31	08:08
	21:12	20:20		19:10	26	18:30 (2)	18:03	16:09	15:56
21	05:10	05:58		06:48		18:04 (2)	07:38	07:32	08:09
	21:11	20:17		19:08	26	18:30 (2)	18:00	16:08	15:56
22	05:12	05:59		06:49		18:03 (2)	07:40	07:34	08:09
	21:10	20:15		19:05	26	18:29 (2)	17:58	16:07	15:57
23	05:13	06:01		06:51		18:03 (2)	07:41	07:36	08:10
	21:08	20:13		19:03	26	18:29 (2)	17:56	16:06	15:57
24	05:15	06:02		06:52		18:02 (2)	07:43	07:37	08:10
	21:07	20:11		19:01	25	18:27 (2)	17:54	16:05	15:58
25	05:16	06:04		06:54		18:03 (2)	06:45	07:39	08:11
	21:06	20:09		18:58	24	18:27 (2)	16:52	16:04	15:58
26	05:17	06:06		06:56		18:04 (2)	06:47	07:40	08:11
	21:04	20:07		18:56	22	18:26 (2)	16:50	16:03	15:59
27	05:19	06:07	19:06 (1)	06:57		18:04 (2)	06:48	07:42	08:11
	21:03	20:05	6	19:12 (1)	18:54	20	18:24 (2)	16:48	16:02	16:00
28	05:20	06:09	19:02 (1)	06:59		18:06 (2)	06:50	07:43	08:11
	21:01	20:02	12	19:14 (1)	18:51	16	18:22 (2)	16:46	16:01	16:01
29	05:22	06:11	19:01 (1)	07:01		18:09 (2)	06:52	07:45	08:12
	21:00	20:00	15	19:16 (1)	18:49	10	18:19 (2)	16:44	16:00	16:01
30	05:23	06:12	18:58 (1)	07:02		17:46 (3)	06:54	07:46	08:12
	20:58	19:58	18	19:16 (1)	18:47	11	17:57 (3)	16:43	16:00	16:02
31	05:25	06:14	18:58 (1)				06:55		08:12
	20:57	19:56	19	19:17 (1)			16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	501	453		381			332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		70		545			212		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.45		0.39			0.37		
Reduktion Betriebsdauer		0.92		0.92			0.92		
Reduktion Windrichtung		0.64		0.66			0.66		
Gesamte Reduktion		0.27		0.24			0.23		
Met.wahrsch.Beschattung		19		129			48		

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 38 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** S - IO19
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar		März		April			Mai	Juni
1	08:12	07:45		06:52		17:07 (3)	06:42		19:04 (1)	05:38	04:53
	16:05	16:52		17:43	11	17:18 (3)	19:37	8	19:12 (1)	20:27	21:13
2	08:12	07:44		06:50		17:04 (3)	06:40		19:01 (1)	05:36	04:52
	16:06	16:54		17:45	15	17:19 (3)	19:38	12	19:13 (1)	20:29	21:14
3	08:11	07:42		06:48		17:03 (3)	06:38		18:59 (1)	05:34	04:51
	16:07	16:56		17:47	18	17:21 (3)	19:40	15	19:14 (1)	20:31	21:15
4	08:11	07:41		06:46		17:02 (3)	06:35		18:58 (1)	05:32	04:51
	16:08	16:58		17:49	20	17:22 (3)	19:42	18	19:16 (1)	20:32	21:16
5	08:11	07:39		06:44		17:02 (3)	06:33		18:58 (1)	05:30	04:50
	16:09	16:59		17:50	21	17:23 (3)	19:44	20	19:18 (1)	20:34	21:17
6	08:11	07:37		06:41		17:01 (3)	06:31		18:56 (1)	05:29	04:49
	16:10	17:01		17:52	21	17:22 (3)	19:45	22	19:18 (1)	20:35	21:18
7	08:10	07:36		06:39		17:01 (3)	06:29		18:56 (1)	05:27	04:49
	16:12	17:03		17:54	21	17:22 (3)	19:47	22	19:18 (1)	20:37	21:19
8	08:10	07:34		06:37		17:01 (3)	06:26		18:56 (1)	05:25	04:48
	16:13	17:05		17:56	21	17:22 (3)	19:49	22	19:18 (1)	20:39	21:20
9	08:09	07:32		06:35		17:02 (3)	06:24		18:56 (1)	05:23	04:48
	16:14	17:07		17:57	19	17:21 (3)	19:50	21	19:17 (1)	20:40	21:20
10	08:09	07:30		06:32		17:02 (3)	06:22		18:55 (1)	05:22	04:47
	16:16	17:09		17:59	18	17:20 (3)	19:52	21	19:16 (1)	20:42	21:21
11	08:08	07:28		06:30		17:03 (3)	06:20		18:56 (1)	05:20	04:47
	16:17	17:10		18:01	15	17:18 (3)	19:54	19	19:15 (1)	20:44	21:22
12	08:08	07:27		06:28		17:05 (3)	06:17		18:57 (1)	05:18	04:47
	16:18	17:12		18:03	12	17:17 (3)	19:55	17	19:14 (1)	20:45	21:23
13	08:07	07:25		06:26		17:07 (3)	06:15		18:58 (1)	05:17	04:46
	16:20	17:14		18:04	17	17:36 (2)	19:57	14	19:12 (1)	20:47	21:23
14	08:06	07:23		06:23		17:23 (2)	06:13		19:00 (1)	05:15	04:46
	16:21	17:16		18:06	15	17:38 (2)	19:59	10	19:10 (1)	20:48	21:24
15	08:06	07:21		06:21		17:21 (2)	06:11			05:13	04:46
	16:23	17:18		18:08	19	17:40 (2)	20:00			20:50	21:24
16	08:05	07:19		06:19		17:19 (2)	06:09			05:12	04:46
	16:25	17:20		18:10	21	17:40 (2)	20:02			20:51	21:25
17	08:04	07:17		06:17		17:18 (2)	06:06			05:10	04:46
	16:26	17:22		18:11	23	17:41 (2)	20:04			20:53	21:25
18	08:03	07:15		06:14		17:17 (2)	06:04			05:09	04:46
	16:28	17:23		18:13	25	17:42 (2)	20:05			20:54	21:26
19	08:02	07:13		06:12		17:17 (2)	06:02			05:08	04:46
	16:29	17:25		18:15	26	17:43 (2)	20:07			20:56	21:26
20	08:01	07:11		06:10		17:16 (2)	06:00			05:06	04:46
	16:31	17:27		18:16	26	17:42 (2)	20:09			20:57	21:27
21	08:00	07:09		06:07		17:16 (2)	05:58			05:05	04:46
	16:33	17:29		18:18	26	17:42 (2)	20:11			20:59	21:27
22	07:59	07:07		06:05		17:16 (2)	05:56			05:04	04:46
	16:34	17:31		18:20	26	17:42 (2)	20:12			21:00	21:27
23	07:57	07:05		06:03		17:15 (2)	05:54			05:02	04:46
	16:36	17:32		18:22	25	17:40 (2)	20:14			21:01	21:27
24	07:56	07:03		06:01		17:16 (2)	05:52			05:01	04:47
	16:38	17:34		18:23	24	17:40 (2)	20:16			21:03	21:27
25	07:55	07:01		05:58		17:17 (2)	05:50			05:00	04:47
	16:40	17:36		18:25	22	17:39 (2)	20:17			21:04	21:27
26	07:54	06:59		05:56		17:17 (2)	05:48			04:59	04:47
	16:41	17:38		18:27	20	17:37 (2)	20:19			21:05	21:27
27	07:52	06:57		05:54		17:18 (2)	05:46			04:58	04:48
	16:43	17:40		18:28	17	17:35 (2)	20:21			21:07	21:27
28	07:51	06:54	17:10 (3)	05:51		17:21 (2)	05:44			04:57	04:48
	16:45	17:41	6 17:16 (3)	18:30	12	17:33 (2)	20:22			21:08	21:27
29	07:50			06:49		18:25 (2)	05:42			04:56	04:49
	16:47			19:32	2	18:27 (2)	20:24			21:09	21:27
30	07:48			06:47			05:40			04:55	04:49
	16:48			19:33			20:26			21:10	21:27
31	07:47			06:44						04:54	
	16:50			19:35						21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278		367		416			484	498
astr.max.mögl.Beschattung		6		558		241				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.28		0.30		0.36				
Reduktion Betriebsdauer		0.92		0.92		0.92				
Reduktion Windrichtung		0.66		0.67		0.65				
Gesamte Reduktion		0.17		0.19		0.21				
Met.wahrsch.Beschattung		1		103		51				

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** S - IO19
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:15		18:55 (1)	07:04	17:44 (3)	06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54	19	19:14 (1)	18:45	14	18:12 (2)	16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17		18:54 (1)	07:06	17:42 (3)	06:59	07:49
	21:26	20:53		19:51	21	19:15 (1)	18:42	15	17:57 (3)	16:37	15:58
3	04:51	05:29		06:19		18:53 (1)	07:07	17:40 (3)	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49	21	19:14 (1)	18:40	17	17:57 (3)	16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20		18:53 (1)	07:09	17:39 (3)	07:03	07:52
	21:25	20:50		19:47	22	19:15 (1)	18:38	19	17:58 (3)	16:33	15:57
5	04:53	05:32		06:22		18:53 (1)	07:11	17:38 (3)	07:04	07:53
	21:25	20:48		19:45	22	19:15 (1)	18:35	21	17:59 (3)	16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:23		18:52 (1)	07:12	17:37 (3)	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:42	22	19:14 (1)	18:33	21	17:58 (3)	16:30	15:56
7	04:55	05:35		06:25		18:53 (1)	07:14	17:37 (3)	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40	20	19:13 (1)	18:31	21	17:58 (3)	16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27		18:52 (1)	07:16	17:37 (3)	07:10	07:57
	21:23	20:43		19:38	19	19:11 (1)	18:29	21	17:58 (3)	16:27	15:55
9	04:57	05:39		06:28		18:53 (1)	07:17	17:37 (3)	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:35	16	19:09 (1)	18:26	20	17:57 (3)	16:25	15:55
10	04:57	05:40		06:30		18:54 (1)	07:19	17:37 (3)	07:13	07:59
	21:22	20:39		19:33	12	19:06 (1)	18:24	19	17:56 (3)	16:23	15:55
11	04:59	05:42		06:31		18:56 (1)	07:21	17:38 (3)	07:15	08:00
	21:21	20:37		19:31	8	19:04 (1)	18:22	16	17:54 (3)	16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33			07:22	17:39 (3)	07:17	08:01
	21:20	20:36		19:29			18:20	13	17:52 (3)	16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35			07:24	17:41 (3)	07:19	08:02
	21:19	20:34		19:26			18:18	9	17:50 (3)	16:19	15:55
14	05:02	05:46		06:36			07:26		07:20	08:03
	21:19	20:32		19:24			18:15		16:17	15:55
15	05:03	05:48		06:38		18:11 (2)	07:27		07:22	08:04
	21:18	20:30		19:22	11	18:22 (2)	18:13		16:16	15:55
16	05:04	05:50		06:40		18:08 (2)	07:29		07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19	16	18:24 (2)	18:11		16:15	15:55
17	05:05	05:51		06:41		18:05 (2)	07:31		07:25	08:06
	21:16	20:26		19:17	20	18:25 (2)	18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:53		06:43		18:04 (2)	07:33		07:27	08:07
	21:14	20:24		19:15	22	18:26 (2)	18:07		16:12	15:55
19	05:08	05:54		06:44		18:02 (2)	07:34		07:29	08:07
	21:13	20:22		19:12	24	18:26 (2)	18:05		16:11	15:55
20	05:09	05:56		06:46		18:02 (2)	07:36		07:31	08:08
	21:12	20:20		19:10	25	18:27 (2)	18:03		16:09	15:56
21	05:10	05:58		06:48		18:01 (2)	07:38		07:32	08:09
	21:11	20:17		19:08	26	18:27 (2)	18:00		16:08	15:56
22	05:12	05:59		06:49		18:00 (2)	07:40		07:34	08:09
	21:10	20:15		19:05	26	18:26 (2)	17:58		16:07	15:57
23	05:13	06:01		06:51		18:00 (2)	07:41		07:36	08:10
	21:08	20:13		19:03	26	18:26 (2)	17:56		16:06	15:57
24	05:14	06:02		06:52		17:59 (2)	07:43		07:37	08:10
	21:07	20:11		19:01	26	18:25 (2)	17:54		16:05	15:58
25	05:16	06:04		06:54		18:00 (2)	06:45		07:39	08:11
	21:06	20:09		18:58	25	18:25 (2)	16:52		16:04	15:58
26	05:17	06:06		06:56		18:00 (2)	06:47		07:40	08:11
	21:04	20:07		18:56	24	18:24 (2)	16:50		16:03	15:59
27	05:19	06:07		06:57		18:00 (2)	06:48		07:42	08:11
	21:03	20:05		18:54	23	18:23 (2)	16:48		16:02	16:00
28	05:20	06:09		06:59		18:01 (2)	06:50		07:43	08:11
	21:01	20:02		18:51	20	18:21 (2)	16:46		16:01	16:01
29	05:22	06:11	19:01 (1)	07:01		18:03 (2)	06:52		07:45	08:12
	21:00	20:00	10	19:11 (1)	18:49	17	18:20 (2)	16:44		16:00	16:01
30	05:23	06:12	18:58 (1)	07:02		18:04 (2)	06:54		07:46	08:12
	20:58	19:58	14	19:12 (1)	18:47	13	18:17 (2)	16:43		16:00	16:02
31	05:25	06:14	18:57 (1)				06:55			08:12
	20:57	19:56	17	19:14 (1)			16:41			16:03
Sonnenscheinstunden	501	453		381			332		267	245
astr.max.mögl.Beschattung			41		546			226		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0.45		0.39			0.37		
Reduktion Betriebsdauer			0.92		0.92			0.92		
Reduktion Windrichtung			0.65		0.66			0.66		
Gesamte Reduktion			0.27		0.24			0.23		
Met.wahrsch.Beschattung			11		130			52		

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** T - IO20
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April			Mai	Juni	Juli	August			September			Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42			05:38	04:53	04:50	05:26			06:15		18:57 (2)	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37			20:27	21:13	21:27	20:55			19:54	22	19:19 (2)	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40			05:36	04:52	04:51	05:28			06:17		18:58 (2)	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:38			20:29	21:14	21:26	20:53			19:51	21	19:19 (2)	18:42	16:37	15:58
3	08:11	07:42	06:48	06:38			05:34	04:51	04:51	05:29			06:19		18:57 (2)	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40			20:31	21:15	21:26	20:52			19:49	21	19:18 (2)	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:35			05:32	04:51	04:52	05:31			06:20		18:58 (2)	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42			20:32	21:16	21:25	20:50			19:47	19	19:17 (2)	18:38	16:33	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33		19:08 (2)	05:30	04:50	04:53	05:32			06:22		18:59 (2)	07:11	07:04	07:53
	16:09	16:59	17:50	19:44	8	19:16 (2)	20:34	21:17	21:25	20:48			19:45	17	19:16 (2)	18:35	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:41	06:31		19:04 (2)	05:29	04:49	04:54	05:34			06:23		19:00 (2)	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	14	19:18 (2)	20:35	21:18	21:24	20:47			19:42	14	19:14 (2)	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:35	06:39	06:29		19:02 (2)	05:27	04:49	04:55	05:35			06:25		19:03 (2)	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	17	19:19 (2)	20:37	21:19	21:24	20:45			19:40	8	19:11 (2)	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26		19:01 (2)	05:25	04:48	04:56	05:37			06:27			07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	19	19:20 (2)	20:39	21:20	21:23	20:43			19:38			18:29	16:27	15:55
9	08:09	07:32	06:35	06:24		19:00 (2)	05:23	04:48	04:57	05:39			06:28			07:17	07:11	07:58
	16:14	17:07	17:57	19:50	21	19:21 (2)	20:40	21:20	21:23	20:41			19:35			18:26	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:32	06:22		18:59 (2)	05:22	04:47	04:57	05:40			06:30			07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	21	19:20 (2)	20:42	21:21	21:22	20:39			19:33			18:24	16:23	15:55
11	08:08	07:28	06:30	06:20		18:58 (2)	05:20	04:47	04:59	05:42			06:31			07:21	07:15	08:00
	16:17	17:10	18:01	19:54	22	19:20 (2)	20:43	21:22	21:21	20:37			19:31			18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:17		18:58 (2)	05:18	04:47	05:00	05:43			06:33			07:22	07:17	08:01
	16:18	17:12	18:03	19:55	22	19:20 (2)	20:45	21:23	21:20	20:35			19:29			18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15		18:58 (2)	05:17	04:46	05:01	05:45			06:35			07:24	07:19	08:02
	16:20	17:14	18:04	19:57	22	19:20 (2)	20:47	21:23	21:19	20:34			19:26			18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:23	06:13		18:58 (2)	05:15	04:46	05:02	05:46			06:36			07:26	07:20	08:03
	16:21	17:16	18:06	19:59	22	19:20 (2)	20:48	21:24	21:19	20:32			19:24			18:15	16:17	15:55
15	08:05	07:21	06:21	06:11		18:59 (2)	05:13	04:46	05:03	05:48			06:38			07:27	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:00	20	19:19 (2)	20:50	21:24	21:18	20:30			19:22			18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09		18:59 (2)	05:12	04:46	05:04	05:50			06:40			07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	19	19:18 (2)	20:51	21:25	21:17	20:28			19:19			18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:06		18:59 (2)	05:10	04:46	05:05	05:51			06:41			07:31	07:25	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	17	19:16 (2)	20:53	21:25	21:16	20:26			19:17			18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:04		19:01 (2)	05:09	04:46	05:07	05:53			06:43			07:33	07:27	08:07
	16:28	17:23	18:13	20:05	13	19:14 (2)	20:54	21:26	21:14	20:24			19:15			18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02		19:03 (2)	05:08	04:46	05:08	05:54			06:44			07:34	07:29	08:07
	16:29	17:25	18:15	20:07	9	19:12 (2)	20:56	21:26	21:13	20:22			19:12			18:05	16:11	15:55
20	08:01	07:11	06:10	06:00			05:06	04:46	05:09	05:56			06:46			07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:16	20:09			20:57	21:27	21:12	20:19			19:10			18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:07	05:58			05:05	04:46	05:10	05:58			06:48			07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11			20:59	21:27	21:11	20:17			19:08			18:00	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56			05:04	04:46	05:12	05:59			06:49			07:40	07:34	08:09
	16:34	17:31	18:20	20:12			21:00	21:27	21:10	20:15			19:05			17:58	16:07	15:57
23	07:57	07:05	06:03	05:54			05:02	04:46	05:13	06:01			06:51			07:41	07:35	08:10
	16:36	17:32	18:22	20:14			21:01	21:27	21:08	20:13			19:03			17:56	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:00	05:52			05:01	04:47	05:14	06:02		19:06 (2)	06:52			07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16			21:03	21:27	21:07	20:11	10	19:16 (2)	19:01			17:54	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50			05:00	04:47	05:16	06:04		19:04 (2)	06:54			06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17			21:04	21:27	21:06	20:09	14	19:18 (2)	18:58			16:52	16:04	15:58
26	07:54	06:59	05:56	05:48			04:59	04:47	05:17	06:06		19:02 (2)	06:56			06:47	07:40	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19			21:05	21:27	21:04	20:07	17	19:19 (2)	18:56			16:50	16:03	15:59
27	07:52	06:57	05:54	05:46			04:58	04:48	05:19	06:07		19:01 (2)	06:57			06:48	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:28	20:21			21:07	21:27	21:03	20:05	19	19:20 (2)	18:54			16:48	16:02	16:00
28	07:51	06:54	05:51	05:44			04:57	04:48	05:20	06:09		19:00 (2)	06:59			06:50	07:43	08:11
	16:45	17:41	18:30	20:22			21:08	21:27	21:01	20:02	20	19:20 (2)	18:51			16:46	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42			04:56	04:49	05:22	06:11		18:59 (2)	07:01			06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24			21:09	21:27	21:00	20:00	22	19:21 (2)	18:49			16:44	16:00	16:01
30	07:48		06:47	05:40			04:55	04:49	05:23	06:12		18:58 (2)	07:02			06:54	07:46	08:12
	16:48		19:33	20:26			21:10	21:27	20:58	19:58	22	19:20 (2)	18:47			16:43	16:00	16:02
31	07:47		06:44				04:54		05:25	06:14		18:58 (2)				06:55		08:12
	16:50		19:35				21:11		20:57	19:56	22	19:20 (2)				16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416			484	498	501	453			381			332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung					266						146			122				
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.36						0.45			0.39				
Reduktion Betriebsdauer					0.92						0.92			0.92				
Reduktion Windrichtung					0.64						0.64			0.64				
Gesamte Reduktion					0.21						0.26			0.23				
Met.wahrsch.Beschattung					56						39			28				

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** U - IO21
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April			Mai			Juni		
1	08:12		07:45		06:52		06:42			05:38		19:29 (6)	04:53		19:24 (6)
	16:05		16:52		17:43		19:37			20:27	21	19:50 (6)	21:13	31	19:55 (6)
2	08:12		07:44		06:50		06:40			05:36		19:27 (6)	04:52		19:26 (6)
	16:06		16:54		17:45		19:39			20:29	24	19:51 (6)	21:14	30	19:56 (6)
3	08:11		07:42		06:48		06:38			05:34		19:26 (6)	04:51		19:26 (6)
	16:07		16:56		17:47		19:40			20:31	27	19:53 (6)	21:15	29	19:55 (6)
4	08:11		07:41		06:46		06:35			05:32		19:24 (6)	04:51		19:26 (6)
	16:08		16:58		17:49		19:42			20:32	30	19:54 (6)	21:16	28	19:54 (6)
5	08:11		07:39		06:44		06:33			05:30		19:23 (6)	04:50		19:27 (6)
	16:09		16:59		17:50		19:44			20:34	32	19:55 (6)	21:17	28	19:55 (6)
6	08:11		07:37		06:41		06:31			05:29		19:22 (6)	04:49		19:28 (6)
	16:10		17:01		17:52		19:45			20:36	33	19:55 (6)	21:18	26	19:54 (6)
7	08:10		07:36		06:39		06:29			05:27		19:22 (6)	04:49		19:29 (6)
	16:12		17:03		17:54		19:47			20:37	35	19:57 (6)	21:19	25	19:54 (6)
8	08:10		07:34		06:37		06:26			05:25		19:20 (6)	04:48		19:30 (6)
	16:13		17:05		17:56		19:49			20:39	37	19:57 (6)	21:20	24	19:54 (6)
9	08:09		07:32		06:35		06:24			05:23		19:20 (6)	04:48		19:30 (6)
	16:14		17:07		17:57		19:50			20:40	37	19:57 (6)	21:20	23	19:53 (6)
10	08:09		07:30		06:33		06:22			05:22		19:20 (6)	04:47		19:31 (6)
	16:16		17:09		17:59		19:52			20:42	38	19:58 (6)	21:21	22	19:53 (6)
11	08:08		07:28		06:30		06:20			05:20		19:19 (6)	04:47		19:32 (6)
	16:17		17:11		18:01		19:54			20:44	39	19:58 (6)	21:22	21	19:53 (6)
12	08:08		07:27		06:28		06:17			05:18		19:19 (6)	04:47		19:32 (6)
	16:19		17:12		18:03		19:55			20:45	39	19:58 (6)	21:23	20	19:52 (6)
13	08:07		07:25		06:26		06:15			05:17		19:18 (6)	04:46		19:33 (6)
	16:20		17:14		18:04		19:57			20:47	40	19:58 (6)	21:23	24	20:48 (5)
14	08:06		07:23		06:23		06:13			05:15		19:19 (6)	04:46		19:34 (6)
	16:22		17:16		18:06		19:59			20:48	40	19:59 (6)	21:24	26	20:50 (5)
15	08:06		07:21		06:21		06:11			05:14		19:19 (6)	04:46		19:34 (6)
	16:23		17:18		18:08		20:00			20:50	40	19:59 (6)	21:24	28	20:51 (5)
16	08:05		07:19		06:19		06:09			05:12		19:18 (6)	04:46		19:35 (6)
	16:25		17:20		18:10		20:02			20:51	40	19:58 (6)	21:25	28	20:52 (5)
17	08:04		07:17		06:17		06:07			05:11		19:19 (6)	04:46		19:35 (6)
	16:26		17:22		18:11		20:04			20:53	40	19:59 (6)	21:25	28	20:52 (5)
18	08:03		07:15		06:14		06:04			05:09		19:19 (6)	04:46		19:36 (6)
	16:28		17:23		18:13		20:06			20:54	40	19:59 (6)	21:26	28	20:53 (5)
19	08:02		07:13		06:12		06:02			05:08		19:19 (6)	04:46		19:36 (6)
	16:29		17:25		18:15		20:07			20:56	39	19:58 (6)	21:26	28	20:53 (5)
20	08:01		07:11		06:10		06:00			05:06		19:19 (6)	04:46		19:36 (6)
	16:31		17:27		18:16		20:09			20:57	39	19:58 (6)	21:27	28	20:53 (5)
21	08:00		07:09		06:07		05:58			05:05		19:19 (6)	04:46		19:36 (6)
	16:33		17:29		18:18		20:11			20:59	40	19:59 (6)	21:27	28	20:53 (5)
22	07:59		07:07		06:05		05:56			05:04		19:20 (6)	04:46		19:37 (6)
	16:34		17:31		18:20		20:12			21:00	39	19:59 (6)	21:27	28	20:54 (5)
23	07:58		07:05		06:03		05:54			05:02		19:20 (6)	04:46		19:37 (6)
	16:36		17:33		18:22		20:14			21:01	38	19:58 (6)	21:27	28	20:54 (5)
24	07:56		07:03		06:01		05:52			05:01		19:21 (6)	04:47		19:37 (6)
	16:38		17:34		18:23		20:16			21:03	37	19:58 (6)	21:27	28	20:54 (5)
25	07:55		07:01		05:58		05:50			05:00		19:20 (6)	04:47		19:38 (6)
	16:40		17:36		18:25		20:17			21:04	37	19:57 (6)	21:27	27	20:54 (5)
26	07:54		06:59		05:56		05:48			04:59		19:21 (6)	04:47		19:37 (6)
	16:41		17:38		18:27		20:19			21:05	36	19:57 (6)	21:27	28	20:54 (5)
27	07:52		06:57		05:54		05:46			04:58		19:22 (6)	04:48		19:37 (6)
	16:43		17:40		18:28		20:21			21:07	36	19:58 (6)	21:27	27	20:53 (5)
28	07:51		06:54		05:51		05:44			04:57		19:23 (6)	04:48		19:37 (6)
	16:45		17:42		18:30		20:22			21:08	34	19:57 (6)	21:27	26	20:53 (5)
29	07:50				06:49		05:42		19:36 (6)	04:56		19:23 (6)	04:49		19:36 (6)
	16:47				19:32		20:24	8	19:44 (6)	21:09	34	19:57 (6)	21:27	26	20:52 (5)
30	07:48				06:47		05:40		19:31 (6)	04:55		19:23 (6)	04:49		19:36 (6)
	16:49				19:33		20:26	17	19:48 (6)	21:10	33	19:56 (6)	21:27	24	20:51 (5)
31	07:47				06:45					04:54		19:24 (6)			
	16:50				19:35					21:12	32	19:56 (6)			
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung							25				1106			795	
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.36				0.42			0.39	
Reduktion Betriebsdauer							0.92				0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung							0.61				0.61			0.61	
Gesamte Reduktion							0.20				0.24			0.22	
Met.wahrsch.Beschattung							5				262			174	

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 42 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** U - IO21
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September	Oktober	November	Dezember
1	04:50		19:36 (6)	05:26		19:30 (6)	06:15	07:04	06:57	07:48
	21:27	21	19:57 (6)	20:55	39	20:09 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	04:51		19:35 (6)	05:28		19:29 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	21:26	22	19:57 (6)	20:54	39	20:08 (6)	19:51	18:42	16:37	15:58
3	04:51		19:35 (6)	05:29		19:30 (6)	06:19	07:07	07:01	07:51
	21:26	23	19:58 (6)	20:52	38	20:08 (6)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	04:52		19:35 (6)	05:31		19:30 (6)	06:20	07:09	07:03	07:52
	21:25	24	19:59 (6)	20:50	37	20:07 (6)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	04:53		19:34 (6)	05:32		19:31 (6)	06:22	07:11	07:04	07:53
	21:25	25	19:59 (6)	20:48	36	20:07 (6)	19:45	18:35	16:32	15:57
6	04:54		19:34 (6)	05:34		19:31 (6)	06:24	07:12	07:06	07:55
	21:25	26	20:00 (6)	20:47	35	20:06 (6)	19:42	18:33	16:30	15:56
7	04:55		19:34 (6)	05:35		19:32 (6)	06:25	07:14	07:08	07:56
	21:24	27	20:01 (6)	20:45	34	20:06 (6)	19:40	18:31	16:28	15:56
8	04:56		19:34 (6)	05:37		19:33 (6)	06:27	07:16	07:10	07:57
	21:23	28	20:02 (6)	20:43	31	20:04 (6)	19:38	18:29	16:27	15:56
9	04:57		19:33 (6)	05:39		19:33 (6)	06:28	07:17	07:12	07:58
	21:23	29	20:02 (6)	20:41	29	20:02 (6)	19:35	18:26	16:25	15:55
10	04:58		19:33 (6)	05:40		19:35 (6)	06:30	07:19	07:13	07:59
	21:22	30	20:03 (6)	20:39	27	20:02 (6)	19:33	18:24	16:23	15:55
11	04:59		19:33 (6)	05:42		19:36 (6)	06:32	07:21	07:15	08:00
	21:21	31	20:04 (6)	20:37	23	19:59 (6)	19:31	18:22	16:22	15:55
12	05:00		19:32 (6)	05:43		19:38 (6)	06:33	07:22	07:17	08:01
	21:20	32	20:04 (6)	20:36	20	19:58 (6)	19:29	18:20	16:20	15:55
13	05:01		19:32 (6)	05:45		19:40 (6)	06:35	07:24	07:19	08:02
	21:19	33	20:05 (6)	20:34	15	19:55 (6)	19:26	18:18	16:19	15:55
14	05:02		19:32 (6)	05:47		19:45 (6)	06:36	07:26	07:20	08:03
	21:19	33	20:05 (6)	20:32	5	19:50 (6)	19:24	18:15	16:17	15:55
15	05:03		19:31 (6)	05:48			06:38	07:27	07:22	08:04
	21:18	35	20:06 (6)	20:30			19:22	18:13	16:16	15:55
16	05:04		19:31 (6)	05:50			06:40	07:29	07:24	08:05
	21:17	35	20:06 (6)	20:28			19:19	18:11	16:15	15:55
17	05:05		19:30 (6)	05:51			06:41	07:31	07:26	08:06
	21:16	36	20:06 (6)	20:26			19:17	18:09	16:13	15:55
18	05:07		19:30 (6)	05:53			06:43	07:33	07:27	08:07
	21:14	37	20:07 (6)	20:24			19:15	18:07	16:12	15:55
19	05:08		19:31 (6)	05:55			06:44	07:34	07:29	08:07
	21:13	37	20:08 (6)	20:22			19:12	18:05	16:11	15:56
20	05:09		19:30 (6)	05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	21:12	38	20:08 (6)	20:20			19:10	18:03	16:09	15:56
21	05:11		19:30 (6)	05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	21:11	38	20:08 (6)	20:17			19:08	18:01	16:08	15:56
22	05:12		19:29 (6)	05:59			06:49	07:40	07:34	08:09
	21:10	39	20:08 (6)	20:15			19:05	17:58	16:07	15:57
23	05:13		19:30 (6)	06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	21:08	39	20:09 (6)	20:13			19:03	17:56	16:06	15:57
24	05:15		19:29 (6)	06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	21:07	40	20:09 (6)	20:11			19:01	17:54	16:05	15:58
25	05:16		19:29 (6)	06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	21:06	40	20:09 (6)	20:09			18:58	16:52	16:04	15:59
26	05:17		19:30 (6)	06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	21:04	40	20:10 (6)	20:07			18:56	16:50	16:03	15:59
27	05:19		19:29 (6)	06:07			06:57	06:48	07:42	08:11
	21:03	40	20:09 (6)	20:05			18:54	16:48	16:02	16:00
28	05:20		19:29 (6)	06:09			06:59	06:50	07:43	08:11
	21:01	40	20:09 (6)	20:02			18:52	16:47	16:01	16:01
29	05:22		19:29 (6)	06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	21:00	40	20:09 (6)	20:00			18:49	16:45	16:00	16:02
30	05:23		19:29 (6)	06:12			07:02	06:54	07:46	08:12
	20:58	40	20:09 (6)	19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	05:25		19:29 (6)	06:14				06:56		08:12
	20:57	39	20:08 (6)	19:56				16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		1037			408					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung		0.61			0.61					
Gesamte Reduktion		0.23			0.25					
Met.wahrsch.Beschattung		243			103					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** V - IO22
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:15	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:26	20:53	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:11	07:42	06:48	06:38	05:34	04:51	04:52	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:35	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:25	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:30	04:50	04:53	05:32	06:22	07:11	07:04	07:53
	16:09	17:00	17:50	19:44	20:34	21:17	21:25	20:48	19:45	18:35	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:41	06:31	05:29	04:49	04:54	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:35	21:18	21:24	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	04:55	05:35	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:23	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:09	07:32	06:35	06:24	05:23	04:48	04:57	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:57	19:50	20:40	21:20	21:23	20:41	19:35	18:26	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:32	06:22	05:22	04:47	04:58	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	21:22	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:28	06:30	06:20	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32	07:21	07:15	08:00
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:37	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:17	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33	07:22	07:17	08:01
	16:19	17:12	18:03	19:55	20:45	21:23	21:20	20:36	19:29	18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35	07:24	07:19	08:02
	16:20	17:14	18:04	19:57	20:47	21:23	21:19	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:23	06:13	05:15	04:46	05:02	05:47	06:36	07:26	07:20	08:03
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:15	16:17	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38	07:27	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:00	20:50	21:24	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:05	05:51	06:41	07:31	07:25	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:25	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:04	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:23	18:13	20:06	20:54	21:26	21:14	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:08	05:55	06:44	07:34	07:29	08:07
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	21:13	20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:16	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:07	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:17	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:34	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:15	19:05	17:58	16:07	15:57
23	07:57	07:05	06:03	05:54	05:03	04:46	05:13	06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	21:27	21:08	20:13	19:03	17:56	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	21:27	21:07	20:11	19:01	17:54	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:27	21:06	20:09	18:58	16:52	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	04:47	05:17	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:05	21:27	21:04	20:07	18:56	16:50	16:03	15:59
27	07:52	06:57	05:54	05:46	04:58	04:48	05:19	06:07	06:57	06:48	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:28	20:21	21:07	21:27	21:03	20:05	18:54	16:48	16:02	16:00
28	07:51	06:54	05:51	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09	06:59	06:50	07:43	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	21:01	20:02	18:51	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:00	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:50	05:23	06:12	07:02	06:54	07:46	08:12
	16:49		19:33	20:26	21:10	21:27	20:58	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:25	06:14		06:55		08:12
	16:50		19:35		21:12		20:57	19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498	501	453	381	332	267	245
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)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** W - IO23
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:15	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:26	20:53	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:11	07:42	06:48	06:38	05:34	04:51	04:52	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:35	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:25	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:30	04:50	04:53	05:32	06:22	07:11	07:04	07:53
	16:09	17:00	17:50	19:44	20:34	21:17	21:25	20:48	19:45	18:35	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:41	06:31	05:29	04:49	04:54	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:35	21:18	21:24	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	04:55	05:35	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:23	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:09	07:32	06:35	06:24	05:23	04:48	04:57	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:57	19:50	20:40	21:20	21:23	20:41	19:35	18:26	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:32	06:22	05:22	04:47	04:58	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	21:22	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:28	06:30	06:20	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32	07:21	07:15	08:00
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:37	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:17	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33	07:22	07:17	08:01
	16:19	17:12	18:03	19:55	20:45	21:23	21:20	20:36	19:29	18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35	07:24	07:19	08:02
	16:20	17:14	18:04	19:57	20:47	21:23	21:19	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:23	06:13	05:15	04:46	05:02	05:47	06:36	07:26	07:20	08:03
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:15	16:17	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38	07:27	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:00	20:50	21:24	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:05	05:51	06:41	07:31	07:25	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:25	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:04	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:23	18:13	20:06	20:54	21:26	21:14	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:08	05:55	06:44	07:34	07:29	08:07
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	21:13	20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:16	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:07	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:17	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:34	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:15	19:05	17:58	16:07	15:57
23	07:57	07:05	06:03	05:54	05:03	04:46	05:13	06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	21:27	21:08	20:13	19:03	17:56	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	21:27	21:07	20:11	19:01	17:54	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:27	21:06	20:09	18:58	16:52	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	04:47	05:17	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:05	21:27	21:04	20:07	18:56	16:50	16:03	15:59
27	07:52	06:57	05:54	05:46	04:58	04:48	05:19	06:07	06:57	06:48	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:28	20:21	21:07	21:27	21:03	20:05	18:54	16:48	16:02	16:00
28	07:51	06:54	05:51	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09	06:59	06:50	07:43	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	21:01	20:02	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:00	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:50	05:23	06:12	07:02	06:54	07:46	08:12
	16:49		19:33	20:26	21:10	21:27	20:58	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:25	06:14		06:55		08:12
	16:50		19:35		21:12		20:57	19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498	501	453	381	332	267	245
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)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** X - IO24
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38		04:53		05:40 (6)	04:50	05:21 (3)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27		21:13	35	06:15 (6)	21:27	48	06:21 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52		05:40 (6)	04:51	05:21 (3)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14	35	06:15 (6)	21:26	47	06:21 (6)	20:54	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:52		05:39 (6)	04:52	05:22 (3)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15	36	06:15 (6)	21:26	46	06:21 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		04:51		05:40 (6)	04:52	05:23 (3)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32		21:16	36	06:16 (6)	21:26	45	06:22 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		04:50		05:40 (6)	04:53	05:24 (3)	05:32	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17	36	06:16 (6)	21:25	43	06:22 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		04:50		05:19 (3)	04:54	05:24 (3)	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36		21:18	40	06:16 (6)	21:25	41	06:22 (6)	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		04:49		05:18 (3)	04:55	05:46 (6)	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37		21:19	42	06:16 (6)	21:24	36	06:22 (6)	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25		04:48		05:18 (3)	04:56	05:46 (6)	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39		21:20	44	06:17 (6)	21:23	36	06:22 (6)	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23		04:48		05:17 (3)	04:57	05:47 (6)	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40		21:21	46	06:16 (6)	21:23	35	06:22 (6)	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		04:48		05:17 (3)	04:58	05:47 (6)	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42		21:21	47	06:17 (6)	21:22	36	06:23 (6)	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		04:47		05:17 (3)	04:59	05:47 (6)	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44		21:22	48	06:17 (6)	21:21	36	06:23 (6)	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18		04:47		05:16 (3)	05:00	05:47 (6)	05:43	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45		21:23	48	06:16 (6)	21:20	36	06:23 (6)	20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		04:47		05:16 (3)	05:01	05:48 (6)	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47		21:23	49	06:17 (6)	21:20	35	06:23 (6)	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	05:52 (6)	04:46		05:16 (3)	05:02	05:48 (6)	05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	7 05:59 (6)	21:24	50	06:17 (6)	21:19	35	06:23 (6)	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	05:49 (6)	04:46		05:16 (3)	05:03	05:48 (6)	05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	14 06:03 (6)	21:25	50	06:17 (6)	21:18	35	06:23 (6)	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	05:47 (6)	04:46		05:16 (3)	05:04	05:48 (6)	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	17 06:04 (6)	21:25	51	06:18 (6)	21:17	34	06:22 (6)	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	05:45 (6)	04:46		05:16 (3)	05:06	05:49 (6)	05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21 06:06 (6)	21:26	51	06:18 (6)	21:16	33	06:22 (6)	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09	05:45 (6)	04:46		05:16 (3)	05:07	05:50 (6)	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	23 06:08 (6)	21:26	52	06:18 (6)	21:15	33	06:23 (6)	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	05:43 (6)	04:46		05:16 (3)	05:08	05:50 (6)	05:55	06:45	07:34	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	25 06:08 (6)	21:26	51	06:18 (6)	21:13	32	06:22 (6)	20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07	05:42 (6)	04:46		05:16 (3)	05:09	05:50 (6)	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	27 06:09 (6)	21:27	51	06:18 (6)	21:12	32	06:22 (6)	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	05:42 (6)	04:46		05:16 (3)	05:11	05:51 (6)	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	28 06:10 (6)	21:27	51	06:18 (6)	21:11	30	06:21 (6)	20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	05:41 (6)	04:46		05:17 (3)	05:12	05:51 (6)	05:59	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	30 06:11 (6)	21:27	51	06:19 (6)	21:10	29	06:20 (6)	20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	05:41 (6)	04:47		05:17 (3)	05:13	05:53 (6)	06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	31 06:12 (6)	21:27	51	06:19 (6)	21:09	27	06:20 (6)	20:13	19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	05:41 (6)	04:47		05:17 (3)	05:15	05:53 (6)	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	31 06:12 (6)	21:27	51	06:19 (6)	21:07	26	06:19 (6)	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	05:40 (6)	04:47		05:18 (3)	05:16	05:54 (6)	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	33 06:13 (6)	21:27	52	06:20 (6)	21:06	24	06:18 (6)	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	05:40 (6)	04:48		05:18 (3)	05:18	05:55 (6)	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	33 06:13 (6)	21:27	51	06:20 (6)	21:04	23	06:18 (6)	20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	05:40 (6)	04:48		05:18 (3)	05:19	05:56 (6)	06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	34 06:14 (6)	21:27	50	06:19 (6)	21:03	20	06:16 (6)	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:51	05:44	04:57	05:40 (6)	04:49		05:19 (3)	05:20	05:58 (6)	06:09	06:59	06:50	07:44	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	34 06:14 (6)	21:27	49	06:20 (6)	21:01	16	06:14 (6)	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	05:39 (6)	04:49		05:20 (3)	05:22	06:01 (6)	06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	35 06:14 (6)	21:27	50	06:21 (6)	21:00	11	06:12 (6)	20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	05:39 (6)	04:50		05:20 (3)	05:23		06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	35 06:14 (6)	21:27	49	06:21 (6)	20:58		19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54	05:39 (6)				05:25		06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	35 06:14 (6)				20:57		19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498			501		453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						493		1403			960					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42		0.39			0.41					
Reduktion Betriebsdauer						0.92		0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.69		0.69			0.69					
Gesamte Reduktion						0.27		0.25			0.26					
Met.wahrsch.Beschattung						132		351			254					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** Y - IO25
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni			Juli			August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38			04:53		05:37 (6)	04:50		05:21 (3)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27			21:13	35	06:12 (6)	21:27	44	06:18 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36			04:52		05:37 (6)	04:51		05:21 (3)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29			21:14	35	06:12 (6)	21:26	44	06:18 (6)	20:54	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34			04:52		05:37 (6)	04:52		05:22 (3)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31			21:15	35	06:12 (6)	21:26	42	06:18 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32			04:51		05:38 (6)	04:52		05:23 (3)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32			21:16	34	06:12 (6)	21:26	41	06:19 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31			04:50		05:37 (6)	04:53		05:44 (6)	05:32	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34			21:17	35	06:12 (6)	21:25	35	06:19 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29			04:50		05:38 (6)	04:54		05:43 (6)	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36			21:18	35	06:13 (6)	21:25	35	06:18 (6)	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27			04:49		05:37 (6)	04:55		05:43 (6)	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37			21:19	36	06:13 (6)	21:24	36	06:19 (6)	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25			04:48		05:18 (3)	04:56		05:44 (6)	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39			21:20	39	06:13 (6)	21:23	35	06:19 (6)	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23			04:48		05:17 (3)	04:57		05:44 (6)	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40			21:21	41	06:13 (6)	21:23	35	06:19 (6)	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22			04:48		05:17 (3)	04:58		05:44 (6)	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42			21:21	42	06:13 (6)	21:22	35	06:19 (6)	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20			04:47		05:17 (3)	04:59		05:45 (6)	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44			21:22	44	06:14 (6)	21:21	34	06:19 (6)	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18			04:47		05:16 (3)	05:00		05:45 (6)	05:43	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45			21:23	45	06:13 (6)	21:20	34	06:19 (6)	20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17			04:47		05:16 (3)	05:01		05:45 (6)	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47			21:23	46	06:14 (6)	21:20	34	06:19 (6)	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15			04:46		05:16 (3)	05:02		05:46 (6)	05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48			21:24	46	06:14 (6)	21:19	33	06:19 (6)	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14			04:46		05:16 (3)	05:03		05:46 (6)	05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50			21:25	47	06:14 (6)	21:18	33	06:19 (6)	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		05:48 (6)	04:46		05:16 (3)	05:04		05:46 (6)	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	9	05:57 (6)	21:25	48	06:15 (6)	21:17	32	06:18 (6)	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		05:45 (6)	04:46		05:16 (3)	05:06		05:47 (6)	05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	15	06:00 (6)	21:26	48	06:15 (6)	21:16	31	06:18 (6)	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		05:44 (6)	04:46		05:16 (3)	05:07		05:48 (6)	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	18	06:02 (6)	21:26	48	06:15 (6)	21:15	31	06:19 (6)	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		05:42 (6)	04:46		05:16 (3)	05:08		05:48 (6)	05:55	06:45	07:34	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21	06:03 (6)	21:26	48	06:15 (6)	21:13	30	06:18 (6)	20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		05:41 (6)	04:46		05:16 (3)	05:09		05:49 (6)	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	23	06:04 (6)	21:27	48	06:15 (6)	21:12	28	06:17 (6)	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		05:40 (6)	04:46		05:16 (3)	05:11		05:49 (6)	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	26	06:06 (6)	21:27	48	06:15 (6)	21:11	28	06:17 (6)	20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		05:40 (6)	04:46		05:17 (3)	05:12		05:50 (6)	05:59	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	27	06:07 (6)	21:27	48	06:16 (6)	21:10	26	06:16 (6)	20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		05:39 (6)	04:47		05:17 (3)	05:13		05:51 (6)	06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	29	06:08 (6)	21:27	48	06:16 (6)	21:09	25	06:16 (6)	20:13	19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		05:39 (6)	04:47		05:17 (3)	05:15		05:52 (6)	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	29	06:08 (6)	21:27	48	06:16 (6)	21:07	22	06:14 (6)	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		05:39 (6)	04:47		05:18 (3)	05:16		05:53 (6)	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	30	06:09 (6)	21:27	48	06:17 (6)	21:06	20	06:13 (6)	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		05:38 (6)	04:48		05:18 (3)	05:18		05:55 (6)	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	31	06:09 (6)	21:27	48	06:17 (6)	21:04	17	06:12 (6)	20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		05:38 (6)	04:48		05:18 (3)	05:19		05:57 (6)	06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	32	06:10 (6)	21:27	47	06:16 (6)	21:03	13	06:10 (6)	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:51	05:44	04:57		05:38 (6)	04:49		05:19 (3)	05:20		06:00 (6)	06:09	06:59	06:50	07:44	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	32	06:10 (6)	21:27	46	06:17 (6)	21:01	6	06:06 (6)	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		05:37 (6)	04:49		05:20 (3)	05:22			06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	33	06:10 (6)	21:27	46	06:18 (6)	21:00			20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55		05:37 (6)	04:50		05:20 (3)	05:23			06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	34	06:11 (6)	21:27	45	06:17 (6)	20:58			19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:37 (6)				05:25			06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	34	06:11 (6)				20:57			19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484			498			501			453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						423			1307			859						
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42			0.39			0.41						
Reduktion Betriebsdauer						0.92			0.92			0.92						
Reduktion Windrichtung						0.69			0.69			0.69						
Gesamte Reduktion						0.27			0.25			0.26						
Met.wahrsch.Beschattung						113			327			228						

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** Z - IO26
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August		September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38		04:53		05:22 (3)	04:50	05:21 (3)	05:26	05:59 (6)	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27		21:13	40	06:13 (6)	21:27	45	06:16 (6)	20:55	15	06:14 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52		05:21 (3)	04:51		05:21 (3)	05:28		06:01 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14	41	06:12 (6)	21:26	45	06:16 (6)	20:54	11	06:12 (6)	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:52		05:20 (3)	04:52		05:22 (3)	05:29			06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15	42	06:12 (6)	21:26	45	06:17 (6)	20:52			19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		04:51		05:20 (3)	04:52		05:23 (3)	05:31			06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32		21:16	43	06:13 (6)	21:26	44	06:17 (6)	20:50			19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		04:50		05:19 (3)	04:53		05:24 (3)	05:32			06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17	43	06:12 (6)	21:25	45	06:18 (6)	20:49			19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		04:50		05:19 (3)	04:54		05:24 (3)	05:34			06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36		21:18	44	06:13 (6)	21:25	44	06:18 (6)	20:47			19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		04:49		05:18 (3)	04:55		05:25 (3)	05:36			06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37		21:19	44	06:12 (6)	21:24	43	06:18 (6)	20:45			19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25		04:48		05:18 (3)	04:56		05:26 (3)	05:37			06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39		21:20	44	06:12 (6)	21:23	43	06:19 (6)	20:43			19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23		04:48		05:17 (3)	04:57		05:27 (3)	05:39			06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40		21:21	45	06:12 (6)	21:23	41	06:19 (6)	20:41			19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22	05:54 (6)	04:48		05:17 (3)	04:58		05:28 (3)	05:40			06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	5 05:59 (6)	21:21	45	06:12 (6)	21:22	41	06:20 (6)	20:39			19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20	05:51 (6)	04:47		05:17 (3)	04:59		05:29 (3)	05:42			06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	12 06:03 (6)	21:22	45	06:12 (6)	21:21	40	06:20 (6)	20:38			19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18	05:48 (6)	04:47		05:16 (3)	05:00		05:30 (3)	05:43			06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	17 06:05 (6)	21:23	45	06:11 (6)	21:20	38	06:20 (6)	20:36			19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	05:47 (6)	04:47		05:16 (3)	05:01		05:31 (3)	05:45			06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	20 06:07 (6)	21:23	46	06:12 (6)	21:20	37	06:21 (6)	20:34			19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	05:45 (6)	04:46		05:16 (3)	05:02		05:32 (3)	05:47			06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	22 06:07 (6)	21:24	46	06:12 (6)	21:19	35	06:21 (6)	20:32			19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	05:45 (6)	04:46		05:16 (3)	05:03		05:33 (3)	05:48			06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	23 06:08 (6)	21:25	46	06:12 (6)	21:18	32	06:21 (6)	20:30			19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	05:44 (6)	04:46		05:16 (3)	05:04		05:51 (6)	05:50			06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	25 06:09 (6)	21:25	45	06:12 (6)	21:17	30	06:21 (6)	20:28			19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	05:43 (6)	04:46		05:17 (3)	05:06		05:51 (6)	05:51			06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	27 06:10 (6)	21:26	44	06:12 (6)	21:16	30	06:21 (6)	20:26			19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09	05:43 (6)	04:46		05:17 (3)	05:07		05:52 (6)	05:53			06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	27 06:10 (6)	21:26	45	06:12 (6)	21:15	30	06:22 (6)	20:24			19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	05:42 (6)	04:46		05:17 (3)	05:08		05:52 (6)	05:55			06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	28 06:10 (6)	21:26	45	06:12 (6)	21:13	30	06:22 (6)	20:22			19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07	05:42 (6)	04:46		05:17 (3)	05:09		05:51 (6)	05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	29 06:11 (6)	21:27	44	06:12 (6)	21:12	31	06:22 (6)	20:20			19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	05:42 (6)	04:46		05:17 (3)	05:11		05:51 (6)	05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	29 06:11 (6)	21:27	44	06:12 (6)	21:11	30	06:21 (6)	20:18			19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	05:42 (6)	04:46		05:18 (3)	05:12		05:51 (6)	05:59			06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	30 06:12 (6)	21:27	44	06:13 (6)	21:10	30	06:21 (6)	20:15			19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	05:42 (6)	04:47		05:18 (3)	05:13		05:52 (6)	06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	30 06:12 (6)	21:27	45	06:13 (6)	21:09	29	06:21 (6)	20:13			19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	05:42 (6)	04:47		05:18 (3)	05:15		05:52 (6)	06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	30 06:12 (6)	21:27	45	06:13 (6)	21:07	29	06:21 (6)	20:11			19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	05:42 (6)	04:47		05:19 (3)	05:16		05:53 (6)	06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	30 06:12 (6)	21:27	45	06:14 (6)	21:06	27	06:20 (6)	20:09			18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	05:42 (6)	04:48		05:19 (3)	05:18		05:54 (6)	06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	30 06:12 (6)	21:27	44	06:14 (6)	21:04	27	06:21 (6)	20:07			18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	05:42 (6)	04:48		05:19 (3)	05:19		05:54 (6)	06:08			06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	30 06:12 (6)	21:27	46	06:15 (6)	21:03	26	06:20 (6)	20:05			18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	05:42 (6)	04:49		05:19 (3)	05:20		05:54 (6)	06:09			06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	30 06:12 (6)	21:27	46	06:15 (6)	21:02	25	06:19 (6)	20:03			18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	05:24 (3)	04:49		05:20 (3)	05:22		05:56 (6)	06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	34 06:12 (6)	21:27	46	06:16 (6)	21:00	22	06:18 (6)	20:00			18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	05:23 (3)	04:50		05:20 (3)	05:23		05:56 (6)	06:12			07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	36 06:12 (6)	21:27	46	06:16 (6)	20:58	21	06:17 (6)	19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54	05:22 (3)				05:25		05:58 (6)	06:14				06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	38 06:12 (6)				20:57	18	06:16 (6)	19:56				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498			501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						582		1333			1053			26					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42		0.39			0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.92		0.92			0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.69		0.69			0.69			0.69					
Gesamte Reduktion						0.27		0.25			0.26			0.29					
Met.wahrsch.Beschattung						156		333			278			7					

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 48 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AA - IO27
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni			Juli			August			September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38			04:53			05:22 (3)	04:50		05:23 (3)	05:26		05:59 (6)	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27			21:13	41		06:14 (6)	21:27	40	06:16 (6)	20:55	21	06:20 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36			04:52			05:21 (3)	04:51		05:22 (3)	05:28		06:00 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29			21:14	41		06:13 (6)	21:26	41	06:16 (6)	20:54	19	06:19 (6)	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34			04:52			05:20 (3)	04:52		05:23 (3)	05:29		06:02 (6)	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31			21:15	42		06:13 (6)	21:26	41	06:17 (6)	20:52	16	06:18 (6)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32			04:51			05:20 (3)	04:52		05:23 (3)	05:31		06:03 (6)	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32			21:16	42		06:13 (6)	21:26	42	06:17 (6)	20:50	12	06:15 (6)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31			04:50			05:19 (3)	04:53		05:24 (3)	05:32		06:07 (6)	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34			21:17	43		06:13 (6)	21:25	42	06:18 (6)	20:49	5	06:12 (6)	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29			04:50			05:19 (3)	04:54		05:24 (3)	05:34			06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36			21:18	43		06:13 (6)	21:25	42	06:18 (6)	20:47			19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27			04:49			05:18 (3)	04:55		05:25 (3)	05:36			06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37			21:19	43		06:12 (6)	21:24	43	06:19 (6)	20:45			19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25		05:55 (6)	04:48			05:18 (3)	04:56		05:26 (3)	05:37			06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	8	06:03 (6)	21:20	43		06:12 (6)	21:23	42	06:19 (6)	20:43			19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23		05:53 (6)	04:48			05:18 (3)	04:57		05:27 (3)	05:39			06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40	14	06:07 (6)	21:21	42		06:12 (6)	21:23	42	06:20 (6)	20:41			19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		05:51 (6)	04:48			05:18 (3)	04:58		05:28 (3)	05:40			06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	17	06:08 (6)	21:21	42		06:12 (6)	21:22	42	06:21 (6)	20:39			19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		05:50 (6)	04:47			05:18 (3)	04:59		05:29 (3)	05:42			06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	20	06:10 (6)	21:22	41		06:12 (6)	21:21	41	06:21 (6)	20:38			19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18		05:48 (6)	04:47			05:18 (3)	05:00		05:30 (3)	05:43			06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	22	06:10 (6)	21:23	40		06:11 (6)	21:20	41	06:22 (6)	20:36			19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		05:48 (6)	04:47			05:18 (3)	05:01		05:31 (3)	05:45			06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	24	06:12 (6)	21:23	39		06:11 (6)	21:20	40	06:22 (6)	20:34			19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15		05:46 (6)	04:46			05:18 (3)	05:02		05:32 (3)	05:47			06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	26	06:12 (6)	21:24	40		06:11 (6)	21:19	38	06:22 (6)	20:32			19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		05:46 (6)	04:46			05:19 (3)	05:03		05:33 (3)	05:48			06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	27	06:13 (6)	21:25	38		06:11 (6)	21:18	37	06:23 (6)	20:30			19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		05:45 (6)	04:46			05:19 (3)	05:04		05:34 (3)	05:50			06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	28	06:13 (6)	21:25	37		06:11 (6)	21:17	36	06:23 (6)	20:28			19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		05:45 (6)	04:46			05:19 (3)	05:06		05:35 (3)	05:51			06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	28	06:13 (6)	21:26	37		06:11 (6)	21:16	34	06:23 (6)	20:26			19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		05:45 (6)	04:46			05:19 (3)	05:07		05:37 (3)	05:53			06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	29	06:14 (6)	21:26	38		06:11 (6)	21:15	30	06:24 (6)	20:24			19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		05:44 (6)	04:46			05:19 (3)	05:08		05:55 (6)	05:55			06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	29	06:13 (6)	21:26	37		06:11 (6)	21:13	29	06:24 (6)	20:22			19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		05:44 (6)	04:46			05:20 (3)	05:09		05:55 (6)	05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	30	06:14 (6)	21:27	36		06:11 (6)	21:12	29	06:24 (6)	20:20			19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		05:45 (6)	04:46			05:20 (3)	05:11		05:54 (6)	05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	29	06:14 (6)	21:27	36		06:11 (6)	21:11	30	06:24 (6)	20:18			19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		05:45 (6)	04:46			05:21 (3)	05:12		05:55 (6)	06:00			06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	29	06:14 (6)	21:27	36		06:12 (6)	21:10	30	06:25 (6)	20:15			19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		05:45 (6)	04:47			05:21 (3)	05:13		05:55 (6)	06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	30	06:15 (6)	21:27	36		06:12 (6)	21:09	30	06:25 (6)	20:13			19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		05:45 (6)	04:47			05:20 (3)	05:15		05:55 (6)	06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	30	06:15 (6)	21:27	38		06:12 (6)	21:07	29	06:24 (6)	20:11			19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		05:45 (6)	04:47			05:21 (3)	05:16		05:55 (6)	06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	30	06:15 (6)	21:27	38		06:13 (6)	21:06	29	06:24 (6)	20:09			18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		05:27 (3)	04:48			05:21 (3)	05:18		05:56 (6)	06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	32	06:15 (6)	21:27	37		06:13 (6)	21:04	28	06:24 (6)	20:07			18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		05:26 (3)	04:48			05:22 (3)	05:19		05:56 (6)	06:08			06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	34	06:14 (6)	21:27	38		06:14 (6)	21:03	28	06:24 (6)	20:05			18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57		05:25 (3)	04:49			05:22 (3)	05:20		05:56 (6)	06:09			06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	36	06:14 (6)	21:27	38		06:14 (6)	21:02	27	06:23 (6)	20:03			18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		05:24 (3)	04:49			05:22 (3)	05:22		05:57 (6)	06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	38	06:14 (6)	21:27	39		06:15 (6)	21:00	26	06:23 (6)	20:00			18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55		05:23 (3)	04:50			05:22 (3)	05:23		05:57 (6)	06:12			07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	39	06:14 (6)	21:27	40		06:15 (6)	20:58	25	06:22 (6)	19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:22 (3)					05:25		05:59 (6)	06:14				06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	39	06:13 (6)					20:57	23	06:22 (6)	19:56				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484			498				501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						668			1181				1077			73					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42			0.39				0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.92			0.92				0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.69			0.69				0.69			0.69					
Gesamte Reduktion						0.27			0.25				0.26			0.28					
Met.wahrsch.Beschattung						178			295				284			21					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AB - IO28
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni			Juli			August			September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38			04:53		05:22 (3)	04:50		05:24 (3)	05:26		05:58 (6)	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27			21:13	38	06:11 (6)	21:27	31	06:11 (6)	20:55	22	06:20 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36			04:52		05:21 (3)	04:51		05:23 (3)	05:28		05:59 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29			21:14	39	06:11 (6)	21:26	33	06:11 (6)	20:54	19	06:18 (6)	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34			04:52		05:20 (3)	04:52		05:24 (3)	05:29		06:00 (6)	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31			21:15	38	06:10 (6)	21:26	34	06:12 (6)	20:52	18	06:18 (6)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32			04:51		05:20 (3)	04:52		05:24 (3)	05:31		06:01 (6)	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32			21:16	38	06:10 (6)	21:26	36	06:13 (6)	20:50	14	06:15 (6)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31			04:50		05:19 (3)	04:53		05:25 (3)	05:33		06:04 (6)	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34			21:17	38	06:09 (6)	21:25	37	06:15 (6)	20:49	10	06:14 (6)	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29			04:50		05:19 (3)	04:54		05:24 (3)	05:34			06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36			21:18	38	06:09 (6)	21:25	38	06:15 (6)	20:47			19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		05:58 (6)	04:49		05:19 (3)	04:55		05:25 (3)	05:36			06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	2	06:00 (6)	21:19	37	06:09 (6)	21:24	37	06:15 (6)	20:45			19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25		05:53 (6)	04:48		05:19 (3)	04:56		05:26 (3)	05:37			06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	11	06:04 (6)	21:20	36	06:09 (6)	21:23	39	06:16 (6)	20:43			19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24		05:51 (6)	04:48		05:19 (3)	04:57		05:27 (3)	05:39			06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40	16	06:07 (6)	21:21	34	06:07 (6)	21:23	39	06:17 (6)	20:41			19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		05:49 (6)	04:48		05:19 (3)	04:58		05:28 (3)	05:40			06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	19	06:08 (6)	21:21	33	06:07 (6)	21:22	39	06:18 (6)	20:39			19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		05:49 (6)	04:47		05:20 (3)	04:59		05:29 (3)	05:42			06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	20	06:09 (6)	21:22	32	06:07 (6)	21:21	38	06:18 (6)	20:38			19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18		05:47 (6)	04:47		05:19 (3)	05:00		05:30 (3)	05:43			06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	23	06:10 (6)	21:23	30	06:06 (6)	21:20	38	06:19 (6)	20:36			19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		05:47 (6)	04:47		05:19 (3)	05:01		05:31 (3)	05:45			06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	24	06:11 (6)	21:23	29	06:05 (6)	21:20	38	06:20 (6)	20:34			19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15		05:46 (6)	04:46		05:20 (3)	05:02		05:32 (3)	05:47			06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	25	06:11 (6)	21:24	27	06:05 (6)	21:19	37	06:20 (6)	20:32			19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		05:46 (6)	04:46		05:20 (3)	05:03		05:33 (3)	05:48			06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	26	06:12 (6)	21:25	24	06:04 (6)	21:18	36	06:20 (6)	20:30			19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		05:45 (6)	04:46		05:20 (3)	05:04		05:34 (3)	05:50			06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	26	06:11 (6)	21:25	22	05:42 (3)	21:17	36	06:21 (6)	20:28			19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		05:45 (6)	04:46		05:21 (3)	05:06		05:35 (3)	05:51			06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	27	06:12 (6)	21:26	21	05:42 (3)	21:16	34	06:21 (6)	20:26			19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		05:45 (6)	04:46		05:21 (3)	05:07		05:37 (3)	05:53			06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	28	06:13 (6)	21:26	21	05:42 (3)	21:15	32	06:22 (6)	20:24			19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		05:44 (6)	04:46		05:21 (3)	05:08		05:38 (3)	05:55			06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	28	06:12 (6)	21:26	21	05:42 (3)	21:13	30	06:22 (6)	20:22			19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		05:44 (6)	04:46		05:21 (3)	05:09		05:55 (6)	05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	28	06:12 (6)	21:27	21	05:42 (3)	21:12	27	06:22 (6)	20:20			19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		05:45 (6)	04:46		05:21 (3)	05:11		05:55 (6)	05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	28	06:13 (6)	21:27	21	05:42 (3)	21:11	27	06:22 (6)	20:18			19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		05:45 (6)	04:46		05:22 (3)	05:12		05:55 (6)	06:00			06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	28	06:13 (6)	21:27	21	05:43 (3)	21:10	28	06:23 (6)	20:15			19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		05:45 (6)	04:47		05:22 (3)	05:13		05:55 (6)	06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	28	06:13 (6)	21:27	21	05:43 (3)	21:09	28	06:23 (6)	20:13			19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		05:46 (6)	04:47		05:22 (3)	05:15		05:55 (6)	06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	27	06:13 (6)	21:27	21	05:43 (3)	21:07	28	06:23 (6)	20:11			19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		05:28 (3)	04:47		05:23 (3)	05:16		05:55 (6)	06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	31	06:13 (6)	21:27	21	05:44 (3)	21:06	27	06:22 (6)	20:09			18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		05:27 (3)	04:48		05:22 (3)	05:18		05:56 (6)	06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	34	06:13 (6)	21:27	22	05:44 (3)	21:04	27	06:23 (6)	20:07			18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		05:26 (3)	04:48		05:23 (3)	05:19		05:55 (6)	06:08			06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	35	06:12 (6)	21:27	24	06:06 (6)	21:03	27	06:22 (6)	20:05			18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57		05:25 (3)	04:49		05:23 (3)	05:20		05:55 (6)	06:09			06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	35	06:12 (6)	21:27	25	06:07 (6)	21:02	27	06:22 (6)	20:03			18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		05:24 (3)	04:49		05:24 (3)	05:22		05:56 (6)	06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	37	06:12 (6)	21:27	28	06:09 (6)	21:00	26	06:22 (6)	20:00			18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55		05:23 (3)	04:50		05:23 (3)	05:23		05:57 (6)	06:12			07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	38	06:11 (6)	21:27	31	06:10 (6)	20:58	24	06:21 (6)	19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:22 (3)				05:25		05:58 (6)	06:14				06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	38	06:11 (6)				20:57	23	06:21 (6)	19:56				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484			498			501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						662			852			1001			83					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42			0.39			0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.92			0.92			0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.69			0.70			0.69			0.69					
Gesamte Reduktion						0.27			0.25			0.26			0.28					
Met.wahrsch.Beschattung						177			214			264			24					

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 50 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AC - IO29
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni			Juli			August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38			04:53		05:37 (6)	04:50		05:21 (3)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27			21:13	35	06:12 (6)	21:27	44	06:18 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36			04:52		05:37 (6)	04:51		05:21 (3)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29			21:14	35	06:12 (6)	21:26	44	06:18 (6)	20:54	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34			04:52		05:37 (6)	04:52		05:22 (3)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31			21:15	35	06:12 (6)	21:26	42	06:18 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32			04:51		05:38 (6)	04:52		05:23 (3)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32			21:16	34	06:12 (6)	21:26	41	06:19 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31			04:50		05:37 (6)	04:53		05:44 (6)	05:32	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34			21:17	35	06:12 (6)	21:25	35	06:19 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29			04:50		05:38 (6)	04:54		05:43 (6)	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36			21:18	35	06:13 (6)	21:25	35	06:18 (6)	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27			04:49		05:37 (6)	04:55		05:43 (6)	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37			21:19	36	06:13 (6)	21:24	36	06:19 (6)	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25			04:48		05:18 (3)	04:56		05:44 (6)	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39			21:20	39	06:13 (6)	21:23	35	06:19 (6)	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23			04:48		05:17 (3)	04:57		05:44 (6)	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40			21:21	41	06:13 (6)	21:23	35	06:19 (6)	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22			04:48		05:17 (3)	04:58		05:44 (6)	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42			21:21	42	06:13 (6)	21:22	35	06:19 (6)	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20			04:47		05:17 (3)	04:59		05:45 (6)	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44			21:22	44	06:14 (6)	21:21	34	06:19 (6)	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18			04:47		05:16 (3)	05:00		05:45 (6)	05:43	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45			21:23	45	06:13 (6)	21:20	34	06:19 (6)	20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17			04:47		05:16 (3)	05:01		05:45 (6)	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47			21:23	46	06:14 (6)	21:20	34	06:19 (6)	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15			04:46		05:16 (3)	05:02		05:46 (6)	05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48			21:24	46	06:14 (6)	21:19	33	06:19 (6)	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14			04:46		05:16 (3)	05:03		05:46 (6)	05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50			21:25	47	06:14 (6)	21:18	33	06:19 (6)	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		05:48 (6)	04:46		05:16 (3)	05:04		05:46 (6)	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	9	05:57 (6)	21:25	48	06:15 (6)	21:17	32	06:18 (6)	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		05:45 (6)	04:46		05:16 (3)	05:06		05:47 (6)	05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	15	06:00 (6)	21:26	48	06:15 (6)	21:16	31	06:18 (6)	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		05:44 (6)	04:46		05:16 (3)	05:07		05:48 (6)	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	18	06:02 (6)	21:26	48	06:15 (6)	21:15	31	06:19 (6)	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		05:42 (6)	04:46		05:16 (3)	05:08		05:48 (6)	05:55	06:45	07:34	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21	06:03 (6)	21:26	48	06:15 (6)	21:13	30	06:18 (6)	20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		05:41 (6)	04:46		05:16 (3)	05:09		05:49 (6)	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	23	06:04 (6)	21:27	48	06:15 (6)	21:12	28	06:17 (6)	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		05:40 (6)	04:46		05:16 (3)	05:11		05:49 (6)	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	26	06:06 (6)	21:27	48	06:15 (6)	21:11	28	06:17 (6)	20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		05:40 (6)	04:46		05:17 (3)	05:12		05:50 (6)	05:59	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	27	06:07 (6)	21:27	48	06:16 (6)	21:10	26	06:16 (6)	20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		05:39 (6)	04:47		05:17 (3)	05:13		05:51 (6)	06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	29	06:08 (6)	21:27	48	06:16 (6)	21:09	25	06:16 (6)	20:13	19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		05:39 (6)	04:47		05:17 (3)	05:15		05:52 (6)	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	29	06:08 (6)	21:27	48	06:16 (6)	21:07	22	06:14 (6)	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		05:39 (6)	04:47		05:18 (3)	05:16		05:53 (6)	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	30	06:09 (6)	21:27	48	06:17 (6)	21:06	20	06:13 (6)	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		05:38 (6)	04:48		05:18 (3)	05:18		05:55 (6)	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	31	06:09 (6)	21:27	48	06:17 (6)	21:04	17	06:12 (6)	20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		05:38 (6)	04:48		05:18 (3)	05:19		05:57 (6)	06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	32	06:10 (6)	21:27	47	06:16 (6)	21:03	13	06:10 (6)	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:51	05:44	04:57		05:38 (6)	04:49		05:19 (3)	05:20		06:00 (6)	06:09	06:59	06:50	07:44	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	32	06:10 (6)	21:27	46	06:17 (6)	21:01	6	06:06 (6)	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		05:37 (6)	04:49		05:20 (3)	05:22			06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	33	06:10 (6)	21:27	46	06:18 (6)	21:00			20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55		05:37 (6)	04:50		05:20 (3)	05:23			06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	34	06:11 (6)	21:27	45	06:17 (6)	20:58			19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:37 (6)				05:25			06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	34	06:11 (6)				20:57			19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484			498			501			453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						423			1307			859						
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42			0.39			0.41						
Reduktion Betriebsdauer						0.92			0.92			0.92						
Reduktion Windrichtung						0.69			0.69			0.69						
Gesamte Reduktion						0.27			0.25			0.26						
Met.wahrsch.Beschattung						113			327			228						

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AD - IO30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April			Mai			Juni		
1	08:12	07:45	06:52	06:42			05:38		06:10 (6)	04:53		05:33 (3)
	16:05	16:52	17:43	19:37			20:27	28	06:38 (6)	21:13	23	05:56 (3)
2	08:12	07:44	06:50	06:40			05:36		06:09 (6)	04:52		05:33 (3)
	16:06	16:54	17:45	19:39			20:29	30	06:39 (6)	21:14	22	05:55 (3)
3	08:12	07:42	06:48	06:38			05:34		06:10 (6)	04:52		05:33 (3)
	16:07	16:56	17:47	19:40			20:31	30	06:40 (6)	21:15	22	05:55 (3)
4	08:11	07:41	06:46	06:36			05:32		06:09 (6)	04:51		05:34 (3)
	16:08	16:58	17:49	19:42			20:32	31	06:40 (6)	21:16	22	05:56 (3)
5	08:11	07:39	06:44	06:33			05:31		06:08 (6)	04:50		05:34 (3)
	16:09	17:00	17:51	19:44			20:34	31	06:39 (6)	21:17	21	05:55 (3)
6	08:11	07:37	06:42	06:31			05:29		06:08 (6)	04:50		05:35 (3)
	16:11	17:01	17:52	19:45			20:36	31	06:39 (6)	21:18	20	05:55 (3)
7	08:10	07:36	06:39	06:29			05:27		06:08 (6)	04:49		05:35 (3)
	16:12	17:03	17:54	19:47			20:37	32	06:40 (6)	21:19	20	05:55 (3)
8	08:10	07:34	06:37	06:26			05:25		06:08 (6)	04:48		05:36 (3)
	16:13	17:05	17:56	19:49			20:39	31	06:39 (6)	21:20	19	05:55 (3)
9	08:10	07:32	06:35	06:24			05:23		06:09 (6)	04:48		05:35 (3)
	16:14	17:07	17:58	19:50			20:40	31	06:40 (6)	21:21	20	05:55 (3)
10	08:09	07:30	06:33	06:22			05:22		06:08 (6)	04:48		05:36 (3)
	16:16	17:09	17:59	19:52			20:42	31	06:39 (6)	21:21	19	05:55 (3)
11	08:08	07:29	06:30	06:20			05:20		06:09 (6)	04:47		05:37 (3)
	16:17	17:11	18:01	19:54			20:44	30	06:39 (6)	21:22	18	05:55 (3)
12	08:08	07:27	06:28	06:18			05:18		06:09 (6)	04:47		05:36 (3)
	16:19	17:13	18:03	19:56			20:45	29	06:38 (6)	21:23	18	05:54 (3)
13	08:07	07:25	06:26	06:15			05:17		06:10 (6)	04:47		05:37 (3)
	16:20	17:14	18:05	19:57			20:47	28	06:38 (6)	21:23	17	05:54 (3)
14	08:06	07:23	06:24	06:13			05:15		05:41 (3)	04:46		05:38 (3)
	16:22	17:16	18:06	19:59			20:48	30	06:37 (6)	21:24	16	05:54 (3)
15	08:06	07:21	06:21	06:11			05:14		05:40 (3)	04:46		05:38 (3)
	16:23	17:18	18:08	20:01			20:50	34	06:37 (6)	21:25	17	05:55 (3)
16	08:05	07:19	06:19	06:09			05:12		05:38 (3)	04:46		05:39 (3)
	16:25	17:20	18:10	20:02			20:51	35	06:35 (6)	21:25	16	05:55 (3)
17	08:04	07:17	06:17	06:07			05:11		05:37 (3)	04:46		05:39 (3)
	16:26	17:22	18:11	20:04			20:53	37	06:35 (6)	21:26	16	05:55 (3)
18	08:03	07:15	06:14	06:05			05:09		05:36 (3)	04:46		05:39 (3)
	16:28	17:24	18:13	20:06			20:54	36	06:34 (6)	21:26	16	05:55 (3)
19	08:02	07:13	06:12	06:02			05:08		05:34 (3)	04:46		05:40 (3)
	16:30	17:25	18:15	20:07			20:56	36	06:32 (6)	21:26	15	05:55 (3)
20	08:01	07:11	06:10	06:00			05:07		05:33 (3)	04:46		05:40 (3)
	16:31	17:27	18:17	20:09			20:57	35	06:31 (6)	21:27	15	05:55 (3)
21	08:00	07:09	06:08	05:58			05:05		05:32 (3)	04:46		05:40 (3)
	16:33	17:29	18:18	20:11			20:59	32	06:29 (6)	21:27	15	05:55 (3)
22	07:59	07:07	06:05	05:56			05:04		05:32 (3)	04:46		05:41 (3)
	16:35	17:31	18:20	20:12			21:00	28	06:27 (6)	21:27	15	05:56 (3)
23	07:58	07:05	06:03	05:54			05:03		05:32 (3)	04:47		05:41 (3)
	16:36	17:33	18:22	20:14			21:02	22	05:54 (3)	21:27	15	05:56 (3)
24	07:56	07:03	06:01	05:52			05:01		05:32 (3)	04:47		05:40 (3)
	16:38	17:34	18:23	20:16			21:03	23	05:55 (3)	21:27	16	05:56 (3)
25	07:55	07:01	05:58	05:50		06:20 (6)	05:00		05:32 (3)	04:47		05:41 (3)
	16:40	17:36	18:25	20:17	10	06:30 (6)	21:04	23	05:55 (3)	21:27	16	05:57 (3)
26	07:54	06:59	05:56	05:48		06:18 (6)	04:59		05:32 (3)	04:48		05:41 (3)
	16:42	17:38	18:27	20:19	16	06:34 (6)	21:06	23	05:55 (3)	21:27	16	05:57 (3)
27	07:53	06:57	05:54	05:46		06:16 (6)	04:58		05:32 (3)	04:48		05:41 (3)
	16:43	17:40	18:29	20:21	19	06:35 (6)	21:07	23	05:55 (3)	21:27	17	05:58 (3)
28	07:51	06:55	05:52	05:44		06:14 (6)	04:57		05:32 (3)	04:49		05:41 (3)
	16:45	17:42	18:30	20:22	23	06:37 (6)	21:08	23	05:55 (3)	21:27	17	05:58 (3)
29	07:50		06:49	05:42		06:13 (6)	04:56		05:32 (3)	04:49		05:41 (3)
	16:47		19:32	20:24	24	06:37 (6)	21:09	23	05:55 (3)	21:27	17	05:58 (3)
30	07:48		06:47	05:40		06:11 (6)	04:55		05:32 (3)	04:50		05:41 (3)
	16:49		19:34	20:26	27	06:38 (6)	21:10	23	05:55 (3)	21:27	17	05:58 (3)
31	07:47		06:45				04:54		05:32 (3)			
	16:50		19:35				21:12	23	05:55 (3)			
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung					119			902			533	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.36			0.42			0.39	
Reduktion Betriebsdauer					0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung					0.67			0.68			0.69	
Gesamte Reduktion					0.22			0.26			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung					26			237			134	

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 52 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AD - IO30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September	Oktober	November	Dezember
1	04:50		05:41 (3)	05:26		06:19 (6)	06:16	07:04	06:57	07:48
	21:27	18	05:59 (3)	20:55	30	06:49 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	04:51		05:40 (3)	05:28		06:19 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	21:26	19	05:59 (3)	20:54	30	06:49 (6)	19:51	18:42	16:37	15:58
3	04:52		05:41 (3)	05:29		06:19 (6)	06:19	07:07	07:01	07:51
	21:26	19	06:00 (3)	20:52	30	06:49 (6)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	04:52		05:41 (3)	05:31		06:18 (6)	06:20	07:09	07:03	07:52
	21:26	19	06:00 (3)	20:50	31	06:49 (6)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	04:53		05:41 (3)	05:32		06:18 (6)	06:22	07:11	07:05	07:53
	21:25	20	06:01 (3)	20:49	32	06:50 (6)	19:45	18:36	16:32	15:57
6	04:54		05:40 (3)	05:34		06:18 (6)	06:24	07:12	07:06	07:55
	21:25	21	06:01 (3)	20:47	31	06:49 (6)	19:42	18:33	16:30	15:56
7	04:55		05:40 (3)	05:36		06:18 (6)	06:25	07:14	07:08	07:56
	21:24	21	06:01 (3)	20:45	32	06:50 (6)	19:40	18:31	16:29	15:56
8	04:56		05:40 (3)	05:37		06:18 (6)	06:27	07:16	07:10	07:57
	21:23	22	06:02 (3)	20:43	31	06:49 (6)	19:38	18:29	16:27	15:56
9	04:57		05:40 (3)	05:39		06:19 (6)	06:28	07:17	07:12	07:58
	21:23	22	06:02 (3)	20:41	30	06:49 (6)	19:36	18:27	16:25	15:55
10	04:58		05:40 (3)	05:40		06:18 (6)	06:30	07:19	07:13	07:59
	21:22	23	06:03 (3)	20:39	30	06:48 (6)	19:33	18:24	16:24	15:55
11	04:59		05:40 (3)	05:42		06:19 (6)	06:32	07:21	07:15	08:01
	21:21	23	06:03 (3)	20:38	29	06:48 (6)	19:31	18:22	16:22	15:55
12	05:00		05:40 (3)	05:43		06:19 (6)	06:33	07:23	07:17	08:02
	21:20	23	06:03 (3)	20:36	28	06:47 (6)	19:29	18:20	16:21	15:55
13	05:01		05:40 (3)	05:45		06:20 (6)	06:35	07:24	07:19	08:03
	21:20	24	06:04 (3)	20:34	26	06:46 (6)	19:26	18:18	16:19	15:55
14	05:02		05:40 (3)	05:47		06:20 (6)	06:37	07:26	07:20	08:04
	21:19	24	06:04 (3)	20:32	25	06:45 (6)	19:24	18:16	16:18	15:55
15	05:03		05:40 (3)	05:48		06:22 (6)	06:38	07:28	07:22	08:04
	21:18	24	06:04 (3)	20:30	22	06:44 (6)	19:22	18:13	16:16	15:55
16	05:04		05:40 (3)	05:50		06:23 (6)	06:40	07:29	07:24	08:05
	21:17	24	06:04 (3)	20:28	19	06:42 (6)	19:19	18:11	16:15	15:55
17	05:06		05:40 (3)	05:51		06:25 (6)	06:41	07:31	07:26	08:06
	21:16	24	06:04 (3)	20:26	15	06:40 (6)	19:17	18:09	16:13	15:55
18	05:07		05:41 (3)	05:53		06:28 (6)	06:43	07:33	07:27	08:07
	21:15	24	06:05 (3)	20:24	8	06:36 (6)	19:15	18:07	16:12	15:55
19	05:08		05:41 (3)	05:55			06:45	07:35	07:29	08:08
	21:13	23	06:04 (3)	20:22			19:12	18:05	16:11	15:56
20	05:09		05:41 (3)	05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	21:12	23	06:04 (3)	20:20			19:10	18:03	16:10	15:56
21	05:11		05:41 (3)	05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	21:11	23	06:04 (3)	20:18			19:08	18:01	16:08	15:56
22	05:12		05:42 (3)	05:59			06:49	07:40	07:34	08:09
	21:10	30	06:38 (6)	20:15			19:06	17:59	16:07	15:57
23	05:13		05:43 (3)	06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	21:09	35	06:41 (6)	20:13			19:03	17:57	16:06	15:57
24	05:15		05:44 (3)	06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	21:07	36	06:42 (6)	20:11			19:01	17:55	16:05	15:58
25	05:16		05:45 (3)	06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	21:06	36	06:43 (6)	20:09			18:59	16:53	16:04	15:59
26	05:18		05:47 (3)	06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	21:04	36	06:45 (6)	20:07			18:56	16:51	16:03	15:59
27	05:19		05:48 (3)	06:08			06:58	06:49	07:42	08:11
	21:03	37	06:46 (6)	20:05			18:54	16:49	16:02	16:00
28	05:20		05:49 (3)	06:09			06:59	06:50	07:44	08:12
	21:02	35	06:46 (6)	20:03			18:52	16:47	16:01	16:01
29	05:22		05:51 (3)	06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	21:00	32	06:47 (6)	20:00			18:49	16:45	16:01	16:02
30	05:23		06:20 (6)	06:12			07:02	06:54	07:47	08:12
	20:58	28	06:48 (6)	19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	05:25		06:20 (6)	06:14				06:56		08:12
	20:57	29	06:49 (6)	19:56				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		797			479					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung		0.69			0.67					
Gesamte Reduktion		0.26			0.28					
Met.wahrsch.Beschattung		210			132					

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 53 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AE - IO31
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			Juli			August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53			04:50		05:21 (6)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13			21:27	13	05:34 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52			04:51		05:21 (6)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14			21:26	12	05:33 (6)	20:54	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34	04:52			04:52		05:22 (6)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15			21:26	10	05:32 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32	04:51			04:52		05:23 (6)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16			21:26	9	05:32 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31	04:50			04:53		05:25 (6)	05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17			21:25	6	05:31 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29	04:50			04:54			05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18			21:25			20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49		05:19 (6)	04:55			05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	5	05:24 (6)	21:24			20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25	04:48		05:18 (6)	04:56			05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	8	05:26 (6)	21:23			20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24	04:48		05:17 (6)	04:57			05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40	21:21	10	05:27 (6)	21:23			20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22	04:48		05:17 (6)	04:58			05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	11	05:28 (6)	21:22			20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20	04:47		05:17 (6)	04:59			05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	12	05:29 (6)	21:21			20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18	04:47		05:16 (6)	05:00			05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	21:23	13	05:29 (6)	21:20			20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:47		05:16 (6)	05:01			05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:23	14	05:30 (6)	21:20			20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	04:46		05:16 (6)	05:02			05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	15	05:31 (6)	21:19			20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46		05:16 (6)	05:03			05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	15	05:31 (6)	21:18			20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46		05:16 (6)	05:04			05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	16	05:32 (6)	21:17			20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46		05:16 (6)	05:06			05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26	16	05:32 (6)	21:16			20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09	04:46		05:16 (6)	05:07			05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	21:26	17	05:33 (6)	21:15			20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46		05:16 (6)	05:08			05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	17	05:33 (6)	21:13			20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07	04:46		05:16 (6)	05:09			05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	17	05:33 (6)	21:12			20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46		05:16 (6)	05:11			05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	17	05:33 (6)	21:11			20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46		05:17 (6)	05:12			06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	17	05:34 (6)	21:10			20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	04:47		05:17 (6)	05:13			06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	21:27	17	05:34 (6)	21:09			20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47		05:17 (6)	05:15			06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	21:27	17	05:34 (6)	21:07			20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47		05:18 (6)	05:16			06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:27	16	05:34 (6)	21:06			20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	04:48		05:18 (6)	05:18			06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	21:27	16	05:34 (6)	21:04			20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	04:48		05:19 (6)	05:19			06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	21:27	16	05:35 (6)	21:03			20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	04:49		05:19 (6)	05:20			06:09	06:59	06:50	07:44	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	15	05:34 (6)	21:01			20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49		05:20 (6)	05:22			06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	14	05:34 (6)	21:00			20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:50		05:20 (6)	05:23			06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	21:27	14	05:34 (6)	20:58			19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54				05:25			06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12				20:57			19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498			501			453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung							345			50						
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.39			0.41						
Reduktion Betriebsdauer							0.92			0.92						
Reduktion Windrichtung							0.70			0.70						
Gesamte Reduktion							0.25			0.27						
Met.wahrsch.Beschattung							87			13						

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 54 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AF - IO32
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		Juli		August	Septembe	Oktober	Novembe	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53		04:50	05:21 (6)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13		21:27	19 05:40 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52		04:51	05:21 (6)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14		21:26	18 05:39 (6)	20:54	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34	04:52	05:20 (6)	04:52	05:22 (6)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	8 05:28 (6)	21:26	17 05:39 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32	04:51	05:20 (6)	04:52	05:23 (6)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	10 05:30 (6)	21:26	16 05:39 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31	04:50	05:19 (6)	04:53	05:24 (6)	05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17	12 05:31 (6)	21:25	15 05:39 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29	04:50	05:19 (6)	04:54	05:24 (6)	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18	13 05:32 (6)	21:25	14 05:38 (6)	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	05:18 (6)	04:55	05:25 (6)	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	14 05:32 (6)	21:24	12 05:37 (6)	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25	04:48	05:18 (6)	04:56	05:26 (6)	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	16 05:34 (6)	21:23	11 05:37 (6)	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24	04:48	05:17 (6)	04:57	05:27 (6)	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40	21:21	17 05:34 (6)	21:23	9 05:36 (6)	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22	04:48	05:17 (6)	04:58	05:29 (6)	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	17 05:34 (6)	21:22	5 05:34 (6)	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20	04:47	05:17 (6)	04:59		05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	18 05:35 (6)	21:21		20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18	04:47	05:16 (6)	05:00		05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	21:23	19 05:35 (6)	21:20		20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:47	05:16 (6)	05:01		05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:23	20 05:36 (6)	21:20		20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	04:46	05:16 (6)	05:02		05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	20 05:36 (6)	21:19		20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:16 (6)	05:03		05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	21 05:37 (6)	21:18		20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:16 (6)	05:04		05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21 05:37 (6)	21:17		20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:16 (6)	05:06		05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26	21 05:37 (6)	21:16		20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09	04:46	05:16 (6)	05:07		05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	21:26	22 05:38 (6)	21:15		20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:16 (6)	05:08		05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	22 05:38 (6)	21:13		20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07	04:46	05:16 (6)	05:09		05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	22 05:38 (6)	21:12		20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46	05:16 (6)	05:11		05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	22 05:38 (6)	21:11		20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:17 (6)	05:12		06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	22 05:39 (6)	21:10		20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	04:47	05:17 (6)	05:13		06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	21:27	22 05:39 (6)	21:09		20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47	05:17 (6)	05:15		06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	21:27	22 05:39 (6)	21:07		20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47	05:18 (6)	05:16		06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:27	21 05:39 (6)	21:06		20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	04:48	05:18 (6)	05:18		06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	21:27	21 05:39 (6)	21:04		20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	04:48	05:19 (6)	05:19		06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	21:27	21 05:40 (6)	21:03		20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	04:49	05:19 (6)	05:20		06:09	06:59	06:50	07:44	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	20 05:39 (6)	21:02		20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49	05:20 (6)	05:22		06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	20 05:40 (6)	21:00		20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:50	05:20 (6)	05:23		06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	21:27	19 05:39 (6)	20:58		19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54			05:25		06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12			20:57		19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498		501		453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung							523		136					
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0.39		0.41					
Reduktion Betriebsdauer							0.92		0.92					
Reduktion Windrichtung							0.70		0.70					
Gesamte Reduktion							0.25		0.27					
Met.wahrsch.Beschattung							132		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 Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten) (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AG - IO33
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	Septembe	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38		04:53		05:22 (6) | 04:50		05:22 (6) | 05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27		21:13	10	05:32 (6) | 21:27	21	05:43 (6) | 20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52		05:21 (6) | 04:51		05:21 (6) | 05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14	12	05:33 (6) | 21:26	22	05:43 (6) | 20:54	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:52		05:20 (6) | 04:52		05:22 (6) | 05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15	14	05:34 (6) | 21:26	21	05:43 (6) | 20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		04:51		05:20 (6) | 04:52		05:23 (6) | 05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32		21:16	15	05:35 (6) | 21:26	20	05:43 (6) | 20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		04:50		05:19 (6) | 04:53		05:24 (6) | 05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17	16	05:35 (6) | 21:25	19	05:43 (6) | 20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		04:50		05:19 (6) | 04:54		05:24 (6) | 05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36		21:18	18	05:37 (6) | 21:25	18	05:42 (6) | 20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		04:49		05:18 (6) | 04:55		05:25 (6) | 05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37		21:19	19	05:37 (6) | 21:24	17	05:42 (6) | 20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25		04:48		05:18 (6) | 04:56		05:26 (6) | 05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39		21:20	20	05:38 (6) | 21:23	16	05:42 (6) | 20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24		04:48		05:17 (6) | 04:57		05:27 (6) | 05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40		21:21	20	05:37 (6) | 21:23	14	05:41 (6) | 20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		04:48		05:17 (6) | 04:58		05:28 (6) | 05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42		21:21	21	05:38 (6) | 21:22	13	05:41 (6) | 20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		04:47		05:18 (6) | 04:59		05:29 (6) | 05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44		21:22	21	05:39 (6) | 21:21	11	05:40 (6) | 20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:19		04:47		05:17 (6) | 05:00		05:30 (6) | 05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45		21:23	22	05:39 (6) | 21:20	9	05:39 (6) | 20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		04:47		05:17 (6) | 05:01		05:32 (6) | 05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47		21:23	22	05:39 (6) | 21:20	4	05:36 (6) | 20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15		04:46		05:17 (6) | 05:02		05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48		21:24	23	05:40 (6) | 21:19		20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		04:46		05:17 (6) | 05:03		05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50		21:25	23	05:40 (6) | 21:18		20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		04:46		05:18 (6) | 05:04		05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51		21:25	22	05:40 (6) | 21:17		20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		04:46		05:18 (6) | 05:06		05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53		21:26	23	05:41 (6) | 21:16		20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		04:46		05:18 (6) | 05:07		05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54		21:26	23	05:41 (6) | 21:15		20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		04:46		05:18 (6) | 05:08		05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56		21:26	23	05:41 (6) | 21:13		20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		04:46		05:18 (6) | 05:09		05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57		21:27	23	05:41 (6) | 21:12		20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		04:46		05:18 (6) | 05:11		05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59		21:27	23	05:41 (6) | 21:11		20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		04:46		05:19 (6) | 05:12		06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00		21:27	23	05:42 (6) | 21:10		20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		04:47		05:19 (6) | 05:13		06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01		21:27	23	05:42 (6) | 21:09		20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		04:47		05:19 (6) | 05:15		06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03		21:27	23	05:42 (6) | 21:07		20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		04:47		05:20 (6) | 05:16		06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04		21:27	23	05:43 (6) | 21:06		20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		04:48		05:20 (6) | 05:18		06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06		21:27	23	05:43 (6) | 21:04		20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		04:48		05:20 (6) | 05:19		06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07		21:27	23	05:43 (6) | 21:03		20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57		04:49		05:20 (6) | 05:20		06:09	06:59	06:50	07:44	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08		21:27	23	05:43 (6) | 21:02		20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		04:49		05:21 (6) | 05:22		06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09		21:27	22	05:43 (6) | 21:00		20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55		04:50		05:21 (6) | 05:23		06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10		21:27	22	05:43 (6) | 20:58		19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54	05:22 (6)			05:25		06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	7 05:29 (6)			20:57		19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498		501		453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						7		618		205					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42		0.39		0.41					
Reduktion Betriebsdauer						0.92		0.92		0.92					
Reduktion Windrichtung						0.70		0.70		0.70					
Gesamte Reduktion						0.27		0.25		0.27					
Met.wahrsch.Beschattung						2		156		55					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AH - IO34
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	Septembe	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38		04:53		05:22 (6)	04:50	05:22 (6)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27		21:13	12	05:34 (6)	21:27	05:44 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52		05:21 (6)	04:51	05:22 (6)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14	13	05:34 (6)	21:26	05:43 (6)	20:54	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:52		05:20 (6)	04:52	05:22 (6)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15	15	05:35 (6)	21:26	05:44 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		04:51		05:20 (6)	04:52	05:23 (6)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32		21:16	16	05:36 (6)	21:26	05:44 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		04:50		05:19 (6)	04:53	05:24 (6)	05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17	18	05:37 (6)	21:25	05:44 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		04:50		05:19 (6)	04:54	05:24 (6)	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36		21:18	19	05:38 (6)	21:25	05:43 (6)	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		04:49		05:18 (6)	04:55	05:25 (6)	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37		21:19	20	05:38 (6)	21:24	05:43 (6)	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25		04:48		05:18 (6)	04:56	05:26 (6)	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39		21:20	21	05:39 (6)	21:23	05:43 (6)	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24		04:48		05:17 (6)	04:57	05:27 (6)	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:15	17:07	17:58	19:50	20:40		21:21	21	05:38 (6)	21:23	05:43 (6)	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		04:48		05:17 (6)	04:58	05:28 (6)	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42		21:21	22	05:39 (6)	21:22	05:42 (6)	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		04:47		05:18 (6)	04:59	05:29 (6)	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44		21:22	22	05:40 (6)	21:21	05:41 (6)	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:19		04:47		05:17 (6)	05:00	05:30 (6)	05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45		21:23	22	05:39 (6)	21:20	05:41 (6)	20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		04:47		05:17 (6)	05:01	05:31 (6)	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47		21:23	23	05:40 (6)	21:20	05:39 (6)	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15		04:46		05:18 (6)	05:02	05:33 (6)	05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48		21:24	22	05:40 (6)	21:19	05:37 (6)	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		04:46		05:18 (6)	05:03		05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50		21:25	23	05:41 (6)	21:18		20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		04:46		05:18 (6)	05:04		05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51		21:25	23	05:41 (6)	21:17		20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		04:46		05:18 (6)	05:06		05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53		21:26	23	05:41 (6)	21:16		20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		04:46		05:18 (6)	05:07		05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54		21:26	24	05:42 (6)	21:15		20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		04:46		05:18 (6)	05:08		05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56		21:26	24	05:42 (6)	21:13		20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		04:46		05:18 (6)	05:09		05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57		21:27	24	05:42 (6)	21:12		20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		04:46		05:18 (6)	05:11		05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59		21:27	24	05:42 (6)	21:11		20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		04:46		05:19 (6)	05:12		06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00		21:27	24	05:43 (6)	21:10		20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		04:47		05:19 (6)	05:13		06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01		21:27	24	05:43 (6)	21:09		20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		04:47		05:19 (6)	05:15		06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03		21:27	24	05:43 (6)	21:07		20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		04:47		05:20 (6)	05:16		06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04		21:27	24	05:44 (6)	21:06		20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		04:48		05:20 (6)	05:18		06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06		21:27	23	05:43 (6)	21:04		20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		04:48		05:21 (6)	05:19		06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07		21:27	23	05:44 (6)	21:03		20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57		04:49		05:21 (6)	05:20		06:09	06:59	06:50	07:44	08:11
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08		21:27	23	05:44 (6)	21:02		20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		04:49		05:21 (6)	05:22		06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09		21:27	23	05:44 (6)	21:00		20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	05:23 (6)	04:50		05:21 (6)	05:23		06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	7 05:30 (6)	21:27	23	05:44 (6)	20:58		19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54	05:22 (6)				05:25		06:14		06:56		08:12
	16:51		19:35		21:12	10 05:32 (6)				20:57		19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498			501		453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						17		642			225					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42		0.39			0.41					
Reduktion Betriebsdauer						0.92		0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.70		0.70			0.70					
Gesamte Reduktion						0.27		0.25			0.27					
Met.wahrsch.Beschattung						5		162			60					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AI - IO35
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	Septembe	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38		04:53		05:22 (6)	04:50	05:23 (6)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27		21:13	15	05:37 (6)	21:27	05:47 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52		05:21 (6)	04:51	05:23 (6)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14	17	05:38 (6)	21:26	05:46 (6)	20:54	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:52		05:20 (6)	04:52	05:24 (6)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15	18	05:38 (6)	21:26	05:46 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		04:51		05:20 (6)	04:52	05:24 (6)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32		21:16	19	05:39 (6)	21:26	05:47 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		04:50		05:19 (6)	04:53	05:25 (6)	05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17	21	05:40 (6)	21:25	05:47 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		04:50		05:19 (6)	04:54	05:24 (6)	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36		21:18	22	05:41 (6)	21:25	05:46 (6)	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		04:49		05:19 (6)	04:55	05:25 (6)	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37		21:19	21	05:40 (6)	21:24	05:46 (6)	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25		04:48		05:19 (6)	04:56	05:26 (6)	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39		21:20	22	05:41 (6)	21:23	05:46 (6)	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24		04:48		05:18 (6)	04:57	05:27 (6)	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:15	17:07	17:58	19:50	20:40		21:21	23	05:41 (6)	21:23	05:46 (6)	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		04:48		05:19 (6)	04:58	05:28 (6)	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42		21:21	23	05:42 (6)	21:22	05:46 (6)	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		04:47		05:19 (6)	04:59	05:29 (6)	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44		21:22	23	05:42 (6)	21:21	05:45 (6)	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:19		04:47		05:18 (6)	05:00	05:30 (6)	05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45		21:23	24	05:42 (6)	21:20	05:45 (6)	20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		04:47		05:19 (6)	05:01	05:31 (6)	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47		21:23	23	05:42 (6)	21:20	05:44 (6)	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15		04:46		05:19 (6)	05:02	05:32 (6)	05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48		21:24	24	05:43 (6)	21:19	05:43 (6)	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		04:46		05:19 (6)	05:03	05:33 (6)	05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50		21:25	24	05:43 (6)	21:18	05:42 (6)	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		04:46		05:19 (6)	05:04	05:34 (6)	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51		21:25	25	05:44 (6)	21:17	05:39 (6)	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		04:46		05:20 (6)	05:06		05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53		21:26	24	05:44 (6)	21:16		20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		04:46		05:20 (6)	05:07		05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54		21:26	24	05:44 (6)	21:15		20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		04:46		05:20 (6)	05:08		05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56		21:26	24	05:44 (6)	21:13		20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		04:46		05:20 (6)	05:09		05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57		21:27	24	05:44 (6)	21:12		20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		04:46		05:20 (6)	05:11		05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59		21:27	24	05:44 (6)	21:11		20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		04:46		05:21 (6)	05:12		06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00		21:27	24	05:45 (6)	21:10		20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		04:47		05:21 (6)	05:13		06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01		21:27	24	05:45 (6)	21:09		20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		04:47		05:21 (6)	05:15		06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03		21:27	24	05:45 (6)	21:07		20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		04:47		05:22 (6)	05:16		06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04		21:27	24	05:46 (6)	21:06		20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		04:48		05:21 (6)	05:18		06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06		21:27	25	05:46 (6)	21:04		20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		04:48		05:22 (6)	05:19		06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07		21:27	24	05:46 (6)	21:03		20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	05:25 (6)	04:49		05:22 (6)	05:20		06:09	06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	7 05:32 (6)	21:27	24	05:46 (6)	21:02		20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	05:24 (6)	04:49		05:23 (6)	05:22		06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	10 05:34 (6)	21:27	24	05:47 (6)	21:00		20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	05:23 (6)	04:50		05:23 (6)	05:23		06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	12 05:35 (6)	21:27	23	05:46 (6)	20:58		19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54	05:22 (6)				05:25		06:14		06:56		08:12
	16:51		19:35		21:12	14 05:36 (6)				20:57		19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498			501		453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						43		680			283					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42		0.39			0.41					
Reduktion Betriebsdauer						0.92		0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.70		0.70			0.70					
Gesamte Reduktion						0.27		0.25			0.27					
Met.wahrsch.Beschattung						12		171			75					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AJ - IO36
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septembe	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53	05:22 (6) | 04:50	05:26 (6) | 05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13 21	05:43 (6) | 21:27 25	05:51 (6) | 20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	05:22 (6) | 04:51	05:26 (6) | 05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14 21	05:43 (6) | 21:26 24	05:50 (6) | 20:54	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34	04:52	05:21 (6) | 04:52	05:26 (6) | 05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15 23	05:44 (6) | 21:26 25	05:51 (6) | 20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32	04:51	05:22 (6) | 04:52	05:27 (6) | 05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16 23	05:45 (6) | 21:26 24	05:51 (6) | 20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31	04:50	05:21 (6) | 04:53	05:28 (6) | 05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17 23	05:44 (6) | 21:25 23	05:51 (6) | 20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29	04:50	05:22 (6) | 04:54	05:27 (6) | 05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18 23	05:45 (6) | 21:25 24	05:51 (6) | 20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	05:21 (6) | 04:55	05:28 (6) | 05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19 24	05:45 (6) | 21:24 23	05:51 (6) | 20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25	04:48	05:22 (6) | 04:56	05:28 (6) | 05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20 24	05:46 (6) | 21:23 23	05:51 (6) | 20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24	04:48	05:21 (6) | 04:57	05:28 (6) | 05:39	06:29	07:17	07:12	07:58
	16:15	17:07	17:58	19:51	20:40	21:21 24	05:45 (6) | 21:23 23	05:51 (6) | 20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22	04:48	05:22 (6) | 04:58	05:29 (6) | 05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21 24	05:46 (6) | 21:22 22	05:51 (6) | 20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20	04:47	05:22 (6) | 04:59	05:29 (6) | 05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22 25	05:47 (6) | 21:21 22	05:51 (6) | 20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:19	04:47	05:22 (6) | 05:00	05:30 (6) | 05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	21:23 24	05:46 (6) | 21:20 21	05:51 (6) | 20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:47	05:22 (6) | 05:01	05:31 (6) | 05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:23 24	05:46 (6) | 21:20 19	05:50 (6) | 20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	04:46	05:22 (6) | 05:02	05:32 (6) | 05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24 25	05:47 (6) | 21:19 18	05:50 (6) | 20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:22 (6) | 05:03	05:33 (6) | 05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25 25	05:47 (6) | 21:18 16	05:49 (6) | 20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:23 (6) | 05:04	05:34 (6) | 05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25 24	05:47 (6) | 21:17 14	05:48 (6) | 20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:23 (6) | 05:06	05:35 (6) | 05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26 25	05:48 (6) | 21:16 12	05:47 (6) | 20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09	04:46	05:23 (6) | 05:07	05:37 (6) | 05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	21:26 25	05:48 (6) | 21:15 10	05:47 (6) | 20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:23 (6) | 05:08	05:38 (6) | 05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26 25	05:48 (6) | 21:13 7	05:45 (6) | 20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07	04:46	05:23 (6) | 05:09	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27 25	05:48 (6) | 21:12	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46	05:23 (6) | 05:11	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27 25	05:48 (6) | 21:11	20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:24 (6) | 05:12	06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27 25	05:49 (6) | 21:10	20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	04:47	05:24 (6) | 05:13	06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	21:27 25	05:49 (6) | 21:09	20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01 05:29 (6)	04:47	05:24 (6) | 05:15	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03 5 05:34 (6)	21:27 25	05:49 (6) | 21:07	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00 05:28 (6)	04:47	05:25 (6) | 05:16	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04 9 05:37 (6)	21:27 25	05:50 (6) | 21:06	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59 05:27 (6)	04:48	05:25 (6) | 05:18	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06 11 05:38 (6)	21:27 25	05:50 (6) | 21:04	20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58 05:26 (6)	04:48	05:26 (6) | 05:19	06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07 13 05:39 (6)	21:27 24	05:50 (6) | 21:03	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57 05:25 (6)	04:49	05:25 (6) | 05:20	06:09	06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08 15 05:40 (6)	21:27 25	05:50 (6) | 21:02	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56 05:24 (6)	04:49	05:26 (6) | 05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09 17 05:41 (6)	21:27 25	05:51 (6) | 21:00	20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55 05:23 (6)	04:50	05:26 (6) | 05:23	06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10 19 05:42 (6)	21:27 24	05:50 (6) | 20:58	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54 05:22 (6)		05:25	06:14		06:56		08:12
	16:51		19:35		21:12 20 05:42 (6)		20:57	19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung					109	725	375					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.42	0.39	0.41					
Reduktion Betriebsdauer					0.92	0.92	0.92					
Reduktion Windrichtung					0.70	0.70	0.70					
Gesamte Reduktion					0.27	0.25	0.27					
Met.wahrsch.Beschattung					29	182	100					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AK - IO37
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni			Juli			August	Septembe	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38			04:53		05:28 (6)	04:50		05:34 (6)	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:44	19:37	20:27			21:13	24	05:52 (6)	21:27	24	05:58 (6)	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36			04:52		05:27 (6)	04:51		05:33 (6)	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29			21:14	25	05:52 (6)	21:26	24	05:57 (6)	20:54	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34			04:52		05:27 (6)	04:52		05:34 (6)	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31			21:15	25	05:52 (6)	21:26	24	05:58 (6)	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32			04:51		05:28 (6)	04:52		05:34 (6)	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32			21:16	25	05:53 (6)	21:26	24	05:58 (6)	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31			04:50		05:28 (6)	04:53		05:34 (6)	05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34			21:17	24	05:52 (6)	21:25	25	05:59 (6)	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29			04:50		05:28 (6)	04:54		05:34 (6)	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36			21:18	25	05:53 (6)	21:25	24	05:58 (6)	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27			04:49		05:28 (6)	04:55		05:34 (6)	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37			21:19	25	05:53 (6)	21:24	25	05:59 (6)	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25			04:48		05:29 (6)	04:56		05:34 (6)	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39			21:20	24	05:53 (6)	21:23	25	05:59 (6)	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24			04:48		05:28 (6)	04:57		05:35 (6)	05:39	06:29	07:17	07:12	07:58
	16:15	17:07	17:58	19:51	20:40			21:21	25	05:53 (6)	21:23	24	05:59 (6)	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22			04:48		05:29 (6)	04:58		05:35 (6)	05:40	06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42			21:21	24	05:53 (6)	21:22	24	05:59 (6)	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20			04:47		05:29 (6)	04:59		05:35 (6)	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44			21:22	24	05:53 (6)	21:21	24	05:59 (6)	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:19			04:47		05:29 (6)	05:00		05:35 (6)	05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45			21:23	24	05:53 (6)	21:20	24	05:59 (6)	20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17			04:47		05:29 (6)	05:01		05:35 (6)	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47			21:23	24	05:53 (6)	21:20	24	05:59 (6)	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15			04:46		05:30 (6)	05:02		05:36 (6)	05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48			21:24	23	05:53 (6)	21:19	23	05:59 (6)	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14			04:46		05:30 (6)	05:03		05:36 (6)	05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50			21:25	24	05:54 (6)	21:18	23	05:59 (6)	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12			04:46		05:31 (6)	05:04		05:36 (6)	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51			21:25	23	05:54 (6)	21:17	23	05:59 (6)	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11			04:46		05:31 (6)	05:06		05:36 (6)	05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:12	20:04	20:53			21:26	23	05:54 (6)	21:16	23	05:59 (6)	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09			04:46		05:31 (6)	05:07		05:38 (6)	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54			21:26	23	05:54 (6)	21:15	21	05:59 (6)	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		05:34 (6)	04:46		05:31 (6)	05:08		05:38 (6)	05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	8	05:42 (6)	21:26	23	05:54 (6)	21:13	21	05:59 (6)	20:22	19:13	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		05:33 (6)	04:46		05:31 (6)	05:09		05:39 (6)	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	11	05:44 (6)	21:27	23	05:54 (6)	21:12	19	05:58 (6)	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		05:32 (6)	04:46		05:31 (6)	05:11		05:40 (6)	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	14	05:46 (6)	21:27	23	05:54 (6)	21:11	17	05:57 (6)	20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		05:31 (6)	04:46		05:32 (6)	05:12		05:42 (6)	06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	16	05:47 (6)	21:27	23	05:55 (6)	21:10	15	05:57 (6)	20:15	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		05:30 (6)	04:47		05:32 (6)	05:13		05:43 (6)	06:01	06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	18	05:48 (6)	21:27	23	05:55 (6)	21:09	13	05:56 (6)	20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		05:29 (6)	04:47		05:32 (6)	05:15		05:44 (6)	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	20	05:49 (6)	21:27	23	05:55 (6)	21:07	10	05:54 (6)	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		05:28 (6)	04:47		05:33 (6)	05:16		05:45 (6)	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21	05:49 (6)	21:27	23	05:56 (6)	21:06	6	05:51 (6)	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		05:28 (6)	04:48		05:33 (6)	05:18			06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	22	05:50 (6)	21:27	23	05:56 (6)	21:04			20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		05:28 (6)	04:48		05:33 (6)	05:19			06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	22	05:50 (6)	21:27	24	05:57 (6)	21:03			20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57		05:28 (6)	04:49		05:33 (6)	05:20			06:09	06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	23	05:51 (6)	21:27	23	05:56 (6)	21:02			20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		05:27 (6)	04:49		05:34 (6)	05:22			06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	24	05:51 (6)	21:27	23	05:57 (6)	21:00			20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55		05:27 (6)	04:50		05:33 (6)	05:23			06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	24	05:51 (6)	21:27	24	05:57 (6)	20:58			19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:27 (6)				05:25			06:14		06:56		08:12
	16:51		19:35		21:12	24	05:51 (6)				20:57			19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484			498			501			453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						247			712			529						
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42			0.39			0.41						
Reduktion Betriebsdauer						0.92			0.92			0.92						
Reduktion Windrichtung						0.70			0.70			0.70						
Gesamte Reduktion						0.27			0.25			0.27						
Met.wahrsch.Beschattung						67			179			141						

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AL - IO38
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August		September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38		04:53		05:53 (6)	04:50			05:26	05:58 (6)	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27		21:13	16	06:09 (6)	21:27			20:55	24	06:22 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52		05:54 (6)	04:51			05:28		05:59 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14	14	06:08 (6)	21:26			20:54	21	06:20 (6)	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:52		05:54 (6)	04:52			05:29		06:00 (6)	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15	13	06:07 (6)	21:26			20:52	20	06:20 (6)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		04:51		05:56 (6)	04:52			05:31		06:01 (6)	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32		21:16	11	06:07 (6)	21:26			20:50	18	06:19 (6)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		04:50		05:57 (6)	04:53			05:33		06:02 (6)	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17	8	06:05 (6)	21:25			20:49	16	06:18 (6)	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29	05:57 (6)	04:50		06:00 (6)	04:54	06:07 (6)		05:34		06:04 (6)	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36	7 06:04 (6)	21:18	4	06:04 (6)	21:25	1 06:08 (6)		20:47	11	06:15 (6)	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27	05:54 (6)	04:49			04:55	06:04 (6)		05:36		06:09 (6)	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	12 06:06 (6)	21:19			21:24	7 06:11 (6)		20:45	2	06:11 (6)	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25	05:51 (6)	04:48			04:56	06:03 (6)		05:37			06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	17 06:08 (6)	21:20			21:23	10 06:13 (6)		20:43			19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24	05:51 (6)	04:48			04:57	06:02 (6)		05:39			06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:51	20:40	19 06:10 (6)	21:21			21:23	12 06:14 (6)		20:41			19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22	05:49 (6)	04:48			04:58	06:01 (6)		05:40			06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21 06:10 (6)	21:21			21:22	14 06:15 (6)		20:39			19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20	05:49 (6)	04:47			04:59	06:01 (6)		05:42			06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	22 06:11 (6)	21:22			21:21	15 06:16 (6)		20:38			19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18	05:48 (6)	04:47			05:00	06:00 (6)		05:44			06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	23 06:11 (6)	21:23			21:20	17 06:17 (6)		20:36			19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	05:48 (6)	04:47			05:01	06:00 (6)		05:45			06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	24 06:12 (6)	21:23			21:20	18 06:18 (6)		20:34			19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	05:47 (6)	04:46			05:02	05:59 (6)		05:47			06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	25 06:12 (6)	21:24			21:19	20 06:19 (6)		20:32			19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	05:47 (6)	04:46			05:03	05:59 (6)		05:48			06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	26 06:13 (6)	21:25			21:18	20 06:19 (6)		20:30			19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	05:46 (6)	04:46			05:04	05:58 (6)		05:50			06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	26 06:12 (6)	21:25			21:17	22 06:20 (6)		20:28			19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	05:46 (6)	04:46			05:06	05:58 (6)		05:51			06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	27 06:13 (6)	21:26			21:16	22 06:20 (6)		20:26			19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09	05:47 (6)	04:46			05:07	05:58 (6)		05:53			06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	26 06:13 (6)	21:26			21:15	24 06:22 (6)		20:24			19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	05:46 (6)	04:46			05:08	05:58 (6)		05:55			06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	27 06:13 (6)	21:26			21:13	24 06:22 (6)		20:22			19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07	05:46 (6)	04:46			05:09	05:57 (6)		05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	27 06:13 (6)	21:27			21:12	25 06:22 (6)		20:20			19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	05:47 (6)	04:46			05:11	05:57 (6)		05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	26 06:13 (6)	21:27			21:11	25 06:22 (6)		20:18			19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	05:47 (6)	04:46			05:12	05:57 (6)		06:00			06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	26 06:13 (6)	21:27			21:10	26 06:23 (6)		20:15			19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	05:47 (6)	04:47			05:13	05:57 (6)		06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	26 06:13 (6)	21:27			21:09	26 06:23 (6)		20:13			19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	05:48 (6)	04:47			05:15	05:57 (6)		06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	25 06:13 (6)	21:27			21:07	26 06:23 (6)		20:11			19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	05:48 (6)	04:47			05:16	05:56 (6)		06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	24 06:12 (6)	21:27			21:06	27 06:23 (6)		20:09			18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	05:49 (6)	04:48			05:18	05:57 (6)		06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	23 06:12 (6)	21:27			21:04	27 06:24 (6)		20:07			18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	05:49 (6)	04:48			05:19	05:57 (6)		06:08			06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	23 06:12 (6)	21:27			21:03	26 06:23 (6)		20:05			18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	05:50 (6)	04:49			05:20	05:57 (6)		06:09			06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21 06:11 (6)	21:27			21:02	26 06:23 (6)		20:03			18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	05:50 (6)	04:49			05:22	05:57 (6)		06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21 06:11 (6)	21:27			21:00	26 06:23 (6)		20:00			18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	05:51 (6)	04:50			05:23	05:57 (6)		06:12			07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	19 06:10 (6)	21:27			20:58	25 06:22 (6)		19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54	05:51 (6)				05:25	05:58 (6)		06:14				06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	18 06:09 (6)				20:57	25 06:23 (6)		19:56				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498			501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						581		66			536			112					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42		0.39			0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.92		0.92			0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.69		0.69			0.69			0.69					
Gesamte Reduktion						0.27		0.25			0.26			0.28					
Met.wahrsch.Beschattung						155		16			141			32					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AM - IO39
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni	Juli			August			Septembe	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38			04:53	04:50			05:26		06:00 (6)	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27			21:13	21:27			20:55	25	06:25 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36			04:52	04:51			05:28		06:00 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29			21:14	21:26			20:54	24	06:24 (6)	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34			04:52	04:52			05:29		06:01 (6)	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31			21:15	21:26			20:52	23	06:24 (6)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		06:00 (6)	04:51	04:52			05:31		06:01 (6)	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	6	06:06 (6)	21:16	21:26			20:50	22	06:23 (6)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		05:56 (6)	04:50	04:53			05:33		06:03 (6)	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	12	06:08 (6)	21:17	21:25			20:49	19	06:22 (6)	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		05:55 (6)	04:50	04:54			05:34		06:03 (6)	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36	16	06:11 (6)	21:18	21:25			20:47	18	06:21 (6)	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		05:53 (6)	04:49	04:55			05:36		06:05 (6)	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	19	06:12 (6)	21:19	21:24			20:45	15	06:20 (6)	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25		05:52 (6)	04:48	04:56			05:37		06:06 (6)	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	20	06:12 (6)	21:20	21:23			20:43	11	06:17 (6)	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24		05:51 (6)	04:48	04:57			05:39			06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:51	20:40	23	06:14 (6)	21:21	21:23			20:41			19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		05:50 (6)	04:48	04:58			05:40			06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	24	06:14 (6)	21:21	21:22			20:39			19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		05:50 (6)	04:47	04:59			05:42			06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	25	06:15 (6)	21:22	21:21			20:38			19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18		05:50 (6)	04:47	05:00			05:44			06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	24	06:14 (6)	21:23	21:20			20:36			19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		05:50 (6)	04:47	05:01		06:07 (6)	05:45			06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	25	06:15 (6)	21:23	21:20	8	06:15 (6)	20:34			19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15		05:49 (6)	04:46	05:02		06:06 (6)	05:47			06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	26	06:15 (6)	21:24	21:19	11	06:17 (6)	20:32			19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		05:49 (6)	04:46	05:03		06:05 (6)	05:48			06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	26	06:15 (6)	21:25	21:18	13	06:18 (6)	20:30			19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		05:49 (6)	04:46	05:04		06:04 (6)	05:50			06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	26	06:15 (6)	21:25	21:17	15	06:19 (6)	20:28			19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		05:49 (6)	04:46	05:06		06:03 (6)	05:51			06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	26	06:15 (6)	21:26	21:16	17	06:20 (6)	20:26			19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		05:50 (6)	04:46	05:07		06:03 (6)	05:53			06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	25	06:15 (6)	21:26	21:15	19	06:22 (6)	20:24			19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		05:49 (6)	04:46	05:08		06:02 (6)	05:55			06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	25	06:14 (6)	21:26	21:13	20	06:22 (6)	20:22			19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		05:50 (6)	04:46	05:09		06:01 (6)	05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	24	06:14 (6)	21:27	21:12	22	06:23 (6)	20:20			19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		05:50 (6)	04:46	05:11		06:01 (6)	05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	24	06:14 (6)	21:27	21:11	22	06:23 (6)	20:18			19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		05:51 (6)	04:46	05:12		06:01 (6)	06:00			06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	23	06:14 (6)	21:27	21:10	23	06:24 (6)	20:15			19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		05:52 (6)	04:47	05:13		06:01 (6)	06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	21	06:13 (6)	21:27	21:09	23	06:24 (6)	20:13			19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		05:52 (6)	04:47	05:15		06:00 (6)	06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	21	06:13 (6)	21:27	21:07	25	06:25 (6)	20:11			19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		05:53 (6)	04:47	05:16		05:59 (6)	06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	19	06:12 (6)	21:27	21:06	26	06:25 (6)	20:09			18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		05:54 (6)	04:48	05:18		06:00 (6)	06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	18	06:12 (6)	21:27	21:04	25	06:25 (6)	20:07			18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		05:55 (6)	04:48	05:19		06:00 (6)	06:08			06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	16	06:11 (6)	21:27	21:03	25	06:25 (6)	20:05			18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57		05:56 (6)	04:49	05:20		05:59 (6)	06:09			06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	14	06:10 (6)	21:27	21:02	26	06:25 (6)	20:03			18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		05:57 (6)	04:49	05:22		06:00 (6)	06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	12	06:09 (6)	21:27	21:00	26	06:26 (6)	20:00			18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55		05:58 (6)	04:50	05:23		05:59 (6)	06:12			07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	9	06:07 (6)	21:27	20:58	26	06:25 (6)	19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		06:00 (6)		05:25		06:00 (6)	06:14				06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12	5	06:05 (6)		20:57	25	06:25 (6)	19:56				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484			498	501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						554				397			157					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42				0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.92				0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.69				0.69			0.69					
Gesamte Reduktion						0.27				0.26			0.28					
Met.wahrsch.Beschattung						147				104			44					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AN - IO40
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni	Juli			August			September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38			04:53	04:50			05:26		06:01 (6)	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27			21:13	21:27			20:55	24	06:25 (6)	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36			04:52	04:51			05:28		06:00 (6)	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29			21:14	21:26			20:54	24	06:24 (6)	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34			04:52	04:52			05:29		06:01 (6)	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31			21:15	21:26			20:52	24	06:25 (6)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32		05:58 (6)	04:51	04:52			05:31		06:01 (6)	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	10	06:08 (6)	21:16	21:26			20:50	23	06:24 (6)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31		05:55 (6)	04:50	04:53			05:33		06:03 (6)	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	15	06:10 (6)	21:17	21:25			20:49	20	06:23 (6)	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		05:55 (6)	04:50	04:54			05:34		06:03 (6)	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:01	17:52	19:45	20:36	17	06:12 (6)	21:18	21:25			20:47	19	06:22 (6)	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27		05:53 (6)	04:49	04:55			05:36		06:04 (6)	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	20	06:13 (6)	21:19	21:24			20:45	17	06:21 (6)	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25		05:52 (6)	04:48	04:56			05:37		06:05 (6)	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21	06:13 (6)	21:20	21:23			20:43	14	06:19 (6)	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24		05:52 (6)	04:48	04:57			05:39		06:08 (6)	06:29	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:51	20:40	22	06:14 (6)	21:21	21:23			20:41	9	06:17 (6)	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22		05:51 (6)	04:48	04:58			05:40			06:30	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	23	06:14 (6)	21:21	21:22			20:39			19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20		05:51 (6)	04:47	04:59			05:42			06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	24	06:15 (6)	21:22	21:21			20:38			19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18		05:50 (6)	04:47	05:00			05:44			06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	25	06:15 (6)	21:23	21:20			20:36			19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		05:50 (6)	04:47	05:01			05:45			06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	25	06:15 (6)	21:23	21:20			20:34			19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15		05:50 (6)	04:46	05:02			05:47			06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	25	06:15 (6)	21:24	21:19			20:32			19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		05:50 (6)	04:46	05:03		06:09 (6)	05:48			06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	25	06:15 (6)	21:25	21:18	6	06:15 (6)	20:30			19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		05:50 (6)	04:46	05:04		06:07 (6)	05:50			06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	25	06:15 (6)	21:25	21:17	10	06:17 (6)	20:28			19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		05:50 (6)	04:46	05:06		06:05 (6)	05:51			06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:12	20:04	20:53	25	06:15 (6)	21:26	21:16	13	06:18 (6)	20:26			19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:05	05:09		05:51 (6)	04:46	05:07		06:05 (6)	05:53			06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	24	06:15 (6)	21:26	21:15	15	06:20 (6)	20:24			19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		05:50 (6)	04:46	05:08		06:04 (6)	05:55			06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	24	06:14 (6)	21:26	21:13	17	06:21 (6)	20:22			19:13	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07		05:51 (6)	04:46	05:09		06:03 (6)	05:56			06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	23	06:14 (6)	21:27	21:12	19	06:22 (6)	20:20			19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05		05:52 (6)	04:46	05:11		06:02 (6)	05:58			06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21	06:13 (6)	21:27	21:11	20	06:22 (6)	20:18			19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04		05:52 (6)	04:46	05:12		06:03 (6)	06:00			06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21	06:13 (6)	21:27	21:10	21	06:24 (6)	20:15			19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03		05:53 (6)	04:47	05:13		06:02 (6)	06:01			06:51	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	20	06:13 (6)	21:27	21:09	22	06:24 (6)	20:13			19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01		05:54 (6)	04:47	05:15		06:01 (6)	06:03			06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	18	06:12 (6)	21:27	21:07	23	06:24 (6)	20:11			19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00		05:55 (6)	04:47	05:16		06:01 (6)	06:04			06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	16	06:11 (6)	21:27	21:06	23	06:24 (6)	20:09			18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59		05:56 (6)	04:48	05:18		06:01 (6)	06:06			06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	14	06:10 (6)	21:27	21:04	24	06:25 (6)	20:07			18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58		05:57 (6)	04:48	05:19		06:01 (6)	06:08			06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	12	06:09 (6)	21:27	21:03	24	06:25 (6)	20:05			18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57		05:59 (6)	04:49	05:20		06:00 (6)	06:09			06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	9	06:08 (6)	21:27	21:02	25	06:25 (6)	20:03			18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56		06:02 (6)	04:49	05:22		06:01 (6)	06:11			07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	3	06:05 (6)	21:27	21:00	25	06:26 (6)	20:00			18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55			04:50	05:23		06:00 (6)	06:12			07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10			21:27	20:58	25	06:25 (6)	19:58			18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54				05:25		06:01 (6)	06:14				06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12				20:57	25	06:26 (6)	19:56				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484			498	501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung						507				337			174					
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0.42				0.41			0.45					
Reduktion Betriebsdauer						0.92				0.92			0.92					
Reduktion Windrichtung						0.69				0.69			0.69					
Gesamte Reduktion						0.26				0.26			0.28					
Met.wahrsch.Beschattung						134				88			49					

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AO - IO41
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:53	06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:44	19:37	20:27	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:26	20:54	19:52	18:42	16:37	15:59
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34	04:52	04:52	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:36	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:36	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:26	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31	04:50	04:53	05:33	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17	21:25	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29	04:50	04:54	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:11	17:02	17:52	19:45	20:36	21:18	21:25	20:47	19:43	18:33	16:30	15:56
7	08:11	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	04:55	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:29	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:27	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:23	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:24	04:48	04:57	05:39	06:29	07:17	07:12	07:58
	16:15	17:07	17:58	19:51	20:41	21:21	21:23	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22	04:48	04:58	05:40	06:30	07:19	07:13	08:00
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	21:22	20:40	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:09	07:29	06:30	06:20	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:19	04:47	05:00	05:44	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	21:23	21:21	20:36	19:29	18:20	16:21	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:47	05:01	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:23	21:20	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	04:46	05:02	05:47	06:37	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:06	05:52	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:12	20:04	20:53	21:26	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:15	06:05	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	21:26	21:15	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:08	05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	21:14	20:22	19:13	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:07	04:46	05:09	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:18	19:08	18:01	16:08	15:57
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:12	06:00	06:49	07:40	07:34	08:09
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:16	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	04:47	05:13	06:01	06:51	07:42	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	21:27	21:09	20:13	19:03	17:57	16:06	15:58
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:35	18:23	20:16	21:03	21:27	21:07	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:28	21:06	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	04:48	05:18	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:42	17:38	18:27	20:19	21:06	21:28	21:04	20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	04:48	05:19	06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	21:27	21:03	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	04:49	05:20	06:09	06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	21:02	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:50	05:23	06:12	07:03	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:11	21:27	20:58	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:25	06:14		06:56		08:12
	16:51		19:35		21:12		20:57	19:56		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498	501	453	381	332	267	245
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)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AP - IO42
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April			Mai			Juni		
1	08:12		07:45		06:52		06:42			05:38		06:40 (6)	04:53		05:28 (5)
	16:05		16:52		17:43		19:37			20:27	23	07:03 (6)	21:13	25	05:53 (5)
2	08:12		07:44		06:50		06:40			05:36		06:42 (6)	04:52		05:27 (5)
	16:06		16:54		17:45		19:39			20:29	19	07:01 (6)	21:14	26	05:53 (5)
3	08:12		07:42		06:48		06:38			05:34		06:01 (3)	04:52		05:27 (5)
	16:07		16:56		17:47		19:40			20:31	18	06:59 (6)	21:15	26	05:53 (5)
4	08:11		07:41		06:46		06:36			05:32		05:57 (3)	04:51		05:27 (5)
	16:08		16:58		17:49		19:42			20:32	20	06:56 (6)	21:16	28	05:55 (5)
5	08:11		07:39		06:44		06:33			05:31		05:55 (3)	04:50		05:26 (5)
	16:09		17:00		17:51		19:44			20:34	14	06:09 (3)	21:17	29	05:55 (5)
6	08:11		07:37		06:42		06:31			05:29		05:53 (3)	04:50		05:27 (5)
	16:11		17:01		17:52		19:45			20:36	17	06:10 (3)	21:18	29	05:56 (5)
7	08:10		07:36		06:39		06:29			05:27		05:52 (3)	04:49		05:26 (5)
	16:12		17:03		17:54		19:47			20:37	20	06:12 (3)	21:19	29	05:55 (5)
8	08:10		07:34		06:37		06:26			05:25		05:51 (3)	04:48		05:26 (5)
	16:13		17:05		17:56		19:49			20:39	21	06:12 (3)	21:20	30	05:56 (5)
9	08:10		07:32		06:35		06:24			05:23		05:51 (3)	04:48		05:26 (5)
	16:14		17:07		17:58		19:50			20:40	22	06:13 (3)	21:21	30	05:56 (5)
10	08:09		07:30		06:33		06:22			05:22		05:50 (3)	04:48		05:26 (5)
	16:16		17:09		17:59		19:52			20:42	23	06:13 (3)	21:21	31	05:57 (5)
11	08:08		07:29		06:30		06:20		06:52 (6)	05:20		05:49 (3)	04:47		05:26 (5)
	16:17		17:11		18:01		19:54	8	07:00 (6)	20:44	24	06:13 (3)	21:22	31	05:57 (5)
12	08:08		07:27		06:28		06:18		06:48 (6)	05:18		05:49 (3)	04:47		05:26 (5)
	16:19		17:13		18:03		19:56	16	07:04 (6)	20:45	25	06:14 (3)	21:23	31	05:57 (5)
13	08:07		07:25		06:26		06:15		06:46 (6)	05:17		05:50 (3)	04:47		05:26 (5)
	16:20		17:14		18:05		19:57	20	07:06 (6)	20:47	24	06:14 (3)	21:23	31	05:57 (5)
14	08:06		07:23		06:24		06:13		06:44 (6)	05:15		05:49 (3)	04:46		05:26 (5)
	16:22		17:16		18:06		19:59	23	07:07 (6)	20:48	25	06:14 (3)	21:24	32	05:58 (5)
15	08:06		07:21		06:21		06:11		06:43 (6)	05:14		05:49 (3)	04:46		05:27 (5)
	16:23		17:18		18:08		20:01	25	07:08 (6)	20:50	25	06:14 (3)	21:25	31	05:58 (5)
16	08:05		07:19		06:19		06:09		06:41 (6)	05:12		05:49 (3)	04:46		05:27 (5)
	16:25		17:20		18:10		20:02	28	07:09 (6)	20:51	24	06:13 (3)	21:25	32	05:59 (5)
17	08:04		07:17		06:17		06:07		06:40 (6)	05:11		05:50 (3)	04:46		05:27 (5)
	16:26		17:22		18:11		20:04	30	07:10 (6)	20:53	23	06:13 (3)	21:26	32	05:59 (5)
18	08:03		07:15		06:14		06:05		06:40 (6)	05:09		05:50 (3)	04:46		05:27 (5)
	16:28		17:24		18:13		20:06	30	07:10 (6)	20:54	24	06:14 (3)	21:26	32	05:59 (5)
19	08:02		07:13		06:12		06:02		06:38 (6)	05:08		05:50 (3)	04:46		05:27 (5)
	16:30		17:25		18:15		20:07	32	07:10 (6)	20:56	22	06:12 (3)	21:26	32	05:59 (5)
20	08:01		07:11		06:10		06:00		06:38 (6)	05:07		05:50 (3)	04:46		05:27 (5)
	16:31		17:27		18:17		20:09	32	07:10 (6)	20:57	22	06:12 (3)	21:27	32	05:59 (5)
21	08:00		07:09		06:08		05:58		06:37 (6)	05:05		05:51 (3)	04:46		05:27 (5)
	16:33		17:29		18:18		20:11	33	07:10 (6)	20:59	21	06:12 (3)	21:27	32	05:59 (5)
22	07:59		07:07		06:05		05:56		06:37 (6)	05:04		05:52 (3)	04:46		05:28 (5)
	16:35		17:31		18:20		20:12	32	07:09 (6)	21:00	20	06:12 (3)	21:27	32	06:00 (5)
23	07:58		07:05		06:03		05:54		06:37 (6)	05:03		05:53 (3)	04:47		05:28 (5)
	16:36		17:33		18:22		20:14	32	07:09 (6)	21:02	18	06:11 (3)	21:27	32	06:00 (5)
24	07:56		07:03		06:01		05:52		06:37 (6)	05:01		05:54 (3)	04:47		05:28 (5)
	16:38		17:34		18:23		20:16	32	07:09 (6)	21:03	16	06:10 (3)	21:27	32	06:00 (5)
25	07:55		07:01		05:58		05:50		06:37 (6)	05:00		05:35 (5)	04:47		05:29 (5)
	16:40		17:36		18:25		20:17	31	07:08 (6)	21:04	23	06:09 (3)	21:27	32	06:01 (5)
26	07:54		06:59		05:56		05:48		06:38 (6)	04:59		05:33 (5)	04:48		05:29 (5)
	16:42		17:38		18:27		20:19	30	07:08 (6)	21:06	25	06:08 (3)	21:27	32	06:01 (5)
27	07:53		06:57		05:54		05:46		06:38 (6)	04:58		05:31 (5)	04:48		05:29 (5)
	16:43		17:40		18:29		20:21	30	07:08 (6)	21:07	26	06:07 (3)	21:27	31	06:00 (5)
28	07:51		06:55		05:52		05:44		06:38 (6)	04:57		05:30 (5)	04:49		05:29 (5)
	16:45		17:42		18:30		20:22	29	07:07 (6)	21:08	23	06:04 (3)	21:27	32	06:01 (5)
29	07:50				06:49		05:42		06:39 (6)	04:56		05:29 (5)	04:49		05:30 (5)
	16:47				19:32		20:24	27	07:06 (6)	21:09	21	05:50 (5)	21:27	32	06:02 (5)
30	07:48				06:47		05:40		06:40 (6)	04:55		05:28 (5)	04:50		05:30 (5)
	16:49				19:34		20:26	24	07:04 (6)	21:10	23	05:51 (5)	21:27	31	06:01 (5)
31	07:47				06:45					04:54		05:28 (5)			
	16:50				19:35					21:12	23	05:51 (5)			
Sonnenscheinstunden	260		278		367		416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung								544			674			917	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0.36			0.42			0.39	
Reduktion Betriebsdauer								0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung								0.67			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion								0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung								120			179			231	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AP - IO42
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober	November	Dezember
1	04:50		05:31 (5)	05:26		06:00 (3)	06:16	06:52 (6)	07:04	06:57	07:48
	21:27	31	06:02 (5)	20:55	24	06:24 (3)	19:54	8 07:00 (6)	18:45	16:39	15:59
2	04:51		05:30 (5)	05:28		06:00 (3)	06:17		07:06	06:59	07:49
	21:26	31	06:01 (5)	20:54	23	06:23 (3)	19:51		18:42	16:37	15:58
3	04:52		05:31 (5)	05:29		06:00 (3)	06:19		07:07	07:01	07:51
	21:26	30	06:01 (5)	20:52	24	06:24 (3)	19:49		18:40	16:35	15:58
4	04:52		05:32 (5)	05:31		06:00 (3)	06:20		07:09	07:03	07:52
	21:26	30	06:02 (5)	20:50	23	06:23 (3)	19:47		18:38	16:34	15:57
5	04:53		05:32 (5)	05:32		06:02 (3)	06:22		07:11	07:05	07:53
	21:25	30	06:02 (5)	20:49	20	06:22 (3)	19:45		18:36	16:32	15:57
6	04:54		05:32 (5)	05:34		06:02 (3)	06:24		07:12	07:06	07:55
	21:25	29	06:01 (5)	20:47	19	06:21 (3)	19:42		18:33	16:30	15:56
7	04:55		05:32 (5)	05:36		06:04 (3)	06:25		07:14	07:08	07:56
	21:24	29	06:01 (5)	20:45	16	06:20 (3)	19:40		18:31	16:29	15:56
8	04:56		05:33 (5)	05:37		06:05 (3)	06:27		07:16	07:10	07:57
	21:23	28	06:01 (5)	20:43	13	06:18 (3)	19:38		18:29	16:27	15:56
9	04:57		05:34 (5)	05:39		06:07 (3)	06:28		07:17	07:12	07:58
	21:23	27	06:01 (5)	20:41	21	07:07 (6)	19:36		18:27	16:25	15:55
10	04:58		05:34 (5)	05:40		06:52 (6)	06:30		07:19	07:13	08:00
	21:22	27	06:01 (5)	20:39	17	07:09 (6)	19:33		18:24	16:24	15:55
11	04:59		05:35 (5)	05:42		06:51 (6)	06:32		07:21	07:15	08:01
	21:21	25	06:00 (5)	20:38	20	07:11 (6)	19:31		18:22	16:22	15:55
12	05:00		05:36 (5)	05:43		06:49 (6)	06:33		07:23	07:17	08:02
	21:20	24	06:00 (5)	20:36	23	07:12 (6)	19:29		18:20	16:21	15:55
13	05:01		05:36 (5)	05:45		06:48 (6)	06:35		07:24	07:19	08:03
	21:20	23	05:59 (5)	20:34	25	07:13 (6)	19:26		18:18	16:19	15:55
14	05:02		05:37 (5)	05:47		06:46 (6)	06:37		07:26	07:20	08:04
	21:19	22	05:59 (5)	20:32	27	07:13 (6)	19:24		18:16	16:18	15:55
15	05:03		05:38 (5)	05:48		06:46 (6)	06:38		07:28	07:22	08:04
	21:18	20	05:58 (5)	20:30	28	07:14 (6)	19:22		18:13	16:16	15:55
16	05:04		05:39 (5)	05:50		06:45 (6)	06:40		07:29	07:24	08:05
	21:17	25	06:14 (3)	20:28	29	07:14 (6)	19:19		18:11	16:15	15:55
17	05:06		05:40 (5)	05:51		06:44 (6)	06:41		07:31	07:26	08:06
	21:16	26	06:16 (3)	20:26	31	07:15 (6)	19:17		18:09	16:13	15:55
18	05:07		05:43 (5)	05:53		06:43 (6)	06:43		07:33	07:27	08:07
	21:15	25	06:18 (3)	20:24	32	07:15 (6)	19:15		18:07	16:12	15:55
19	05:08		05:46 (5)	05:55		06:43 (6)	06:45		07:35	07:29	08:08
	21:13	21	06:19 (3)	20:22	32	07:15 (6)	19:12		18:05	16:11	15:56
20	05:09		06:03 (3)	05:56		06:42 (6)	06:46		07:36	07:31	08:08
	21:12	17	06:20 (3)	20:20	33	07:15 (6)	19:10		18:03	16:10	15:56
21	05:11		06:02 (3)	05:58		06:43 (6)	06:48		07:38	07:32	08:09
	21:11	19	06:21 (3)	20:18	32	07:15 (6)	19:08		18:01	16:08	15:56
22	05:12		06:01 (3)	05:59		06:42 (6)	06:49		07:40	07:34	08:09
	21:10	20	06:21 (3)	20:15	32	07:14 (6)	19:06		17:59	16:07	15:57
23	05:13		06:01 (3)	06:01		06:42 (6)	06:51		07:41	07:36	08:10
	21:09	22	06:23 (3)	20:13	32	07:14 (6)	19:03		17:57	16:06	15:57
24	05:15		06:01 (3)	06:03		06:42 (6)	06:53		07:43	07:37	08:10
	21:07	22	06:23 (3)	20:11	31	07:13 (6)	19:01		17:55	16:05	15:58
25	05:16		06:00 (3)	06:04		06:43 (6)	06:54		06:45	07:39	08:11
	21:06	23	06:23 (3)	20:09	30	07:13 (6)	18:59		16:53	16:04	15:59
26	05:18		06:00 (3)	06:06		06:42 (6)	06:56		06:47	07:40	08:11
	21:04	24	06:24 (3)	20:07	30	07:12 (6)	18:56		16:51	16:03	15:59
27	05:19		06:00 (3)	06:08		06:43 (6)	06:58		06:49	07:42	08:11
	21:03	24	06:24 (3)	20:05	28	07:11 (6)	18:54		16:49	16:02	16:00
28	05:20		05:59 (3)	06:09		06:43 (6)	06:59		06:50	07:44	08:12
	21:02	25	06:24 (3)	20:03	26	07:09 (6)	18:52		16:47	16:01	16:01
29	05:22		06:00 (3)	06:11		06:45 (6)	07:01		06:52	07:45	08:12
	21:00	25	06:25 (3)	20:00	23	07:08 (6)	18:49		16:45	16:01	16:02
30	05:23		05:59 (3)	06:12		06:46 (6)	07:02		06:54	07:47	08:12
	20:58	25	06:24 (3)	19:58	20	07:06 (6)	18:47		16:43	16:00	16:03
31	05:25		06:00 (3)	06:14		06:48 (6)			06:56		08:12
	20:57	25	06:25 (3)	19:56	15	07:03 (6)			16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	501			453			381		332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		774			779			8			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45			0.39			
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92			0.92			
Reduktion Windrichtung		0.69			0.67			0.67			
Gesamte Reduktion		0.26			0.28			0.24			
Met.wahrsch.Beschattung		205			216			2			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 66 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AQ - IO43
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April			Mai			Juni		
1	08:12	07:45	06:52	06:42			05:38		06:46 (6)	04:53		05:29 (5)
	16:05	16:52	17:43	19:37			20:27	19	07:05 (6)	21:13	27	05:56 (5)
2	08:12	07:44	06:50	06:40			05:36		06:48 (6)	04:52		05:28 (5)
	16:06	16:54	17:45	19:39			20:29	14	07:02 (6)	21:14	28	05:56 (5)
3	08:12	07:42	06:48	06:38			05:34		05:59 (3)	04:52		05:28 (5)
	16:07	16:56	17:47	19:40			20:31	18	06:59 (6)	21:15	28	05:56 (5)
4	08:11	07:41	06:46	06:36			05:32		05:57 (3)	04:51		05:28 (5)
	16:08	16:58	17:49	19:42			20:32	15	06:12 (3)	21:16	29	05:57 (5)
5	08:11	07:39	06:44	06:33			05:31		05:55 (3)	04:50		05:28 (5)
	16:09	17:00	17:51	19:44			20:34	18	06:13 (3)	21:17	29	05:57 (5)
6	08:11	07:37	06:42	06:31			05:29		05:53 (3)	04:50		05:28 (5)
	16:11	17:01	17:52	19:45			20:36	20	06:13 (3)	21:18	30	05:58 (5)
7	08:10	07:36	06:39	06:29			05:27		05:53 (3)	04:49		05:27 (5)
	16:12	17:03	17:54	19:47			20:37	22	06:15 (3)	21:19	31	05:58 (5)
8	08:10	07:34	06:37	06:26			05:25		05:52 (3)	04:48		05:28 (5)
	16:13	17:05	17:56	19:49			20:39	23	06:15 (3)	21:20	31	05:59 (5)
9	08:10	07:32	06:35	06:24			05:23		05:52 (3)	04:48		05:27 (5)
	16:14	17:07	17:58	19:50			20:40	24	06:16 (3)	21:21	32	05:59 (5)
10	08:09	07:30	06:33	06:22		06:54 (6)	05:22		05:47 (2)	04:47		05:28 (5)
	16:16	17:09	17:59	19:52	14	07:08 (6)	20:42	27	06:16 (3)	21:21	31	05:59 (5)
11	08:08	07:29	06:30	06:20		06:51 (6)	05:20		05:45 (2)	04:47		05:28 (5)
	16:17	17:11	18:01	19:54	18	07:09 (6)	20:44	30	06:15 (3)	21:22	32	06:00 (5)
12	08:08	07:27	06:28	06:18		06:49 (6)	05:18		05:44 (2)	04:47		05:27 (5)
	16:19	17:13	18:03	19:56	22	07:11 (6)	20:45	32	06:16 (3)	21:23	33	06:00 (5)
13	08:07	07:25	06:26	06:15		06:47 (6)	05:17		05:43 (2)	04:47		05:27 (5)
	16:20	17:14	18:05	19:57	25	07:12 (6)	20:47	34	06:17 (3)	21:23	33	06:00 (5)
14	08:06	07:23	06:24	06:13		06:46 (6)	05:15		05:41 (2)	04:46		05:28 (5)
	16:22	17:16	18:06	19:59	27	07:13 (6)	20:48	35	06:16 (3)	21:24	33	06:01 (5)
15	08:06	07:21	06:21	06:11		06:45 (6)	05:14		05:40 (2)	04:46		05:28 (5)
	16:23	17:18	18:08	20:01	29	07:14 (6)	20:50	36	06:16 (3)	21:25	33	06:01 (5)
16	08:05	07:19	06:19	06:09		06:44 (6)	05:12		05:38 (2)	04:46		05:28 (5)
	16:25	17:20	18:10	20:02	31	07:15 (6)	20:51	37	06:15 (3)	21:25	33	06:01 (5)
17	08:04	07:17	06:17	06:07		06:43 (6)	05:11		05:37 (2)	04:46		05:28 (5)
	16:26	17:22	18:11	20:04	32	07:15 (6)	20:53	39	06:16 (3)	21:26	34	06:02 (5)
18	08:03	07:15	06:14	06:05		06:43 (6)	05:09		05:36 (2)	04:46		05:28 (5)
	16:28	17:24	18:13	20:06	32	07:15 (6)	20:54	39	06:15 (3)	21:26	34	06:02 (5)
19	08:02	07:13	06:12	06:02		06:41 (6)	05:08		05:35 (2)	04:46		05:29 (5)
	16:30	17:25	18:15	20:07	33	07:14 (6)	20:56	39	06:14 (3)	21:26	33	06:02 (5)
20	08:01	07:11	06:10	06:00		06:41 (6)	05:06		05:36 (2)	04:46		05:29 (5)
	16:31	17:27	18:17	20:09	33	07:14 (6)	20:57	38	06:14 (3)	21:27	33	06:02 (5)
21	08:00	07:09	06:08	05:58		06:41 (6)	05:05		05:36 (2)	04:46		05:29 (5)
	16:33	17:29	18:18	20:11	33	07:14 (6)	20:59	38	06:14 (3)	21:27	33	06:02 (5)
22	07:59	07:07	06:05	05:56		06:41 (6)	05:04		05:36 (2)	04:46		05:30 (5)
	16:35	17:31	18:20	20:12	33	07:14 (6)	21:00	37	06:13 (3)	21:27	33	06:03 (5)
23	07:58	07:05	06:03	05:54		06:41 (6)	05:03		05:37 (2)	04:47		05:30 (5)
	16:36	17:33	18:22	20:14	32	07:13 (6)	21:02	36	06:13 (3)	21:27	33	06:03 (5)
24	07:56	07:03	06:01	05:52		06:41 (6)	05:01		05:37 (5)	04:47		05:29 (5)
	16:38	17:34	18:23	20:16	32	07:13 (6)	21:03	35	06:12 (3)	21:27	34	06:03 (5)
25	07:55	07:01	05:58	05:50		06:41 (6)	05:00		05:35 (5)	04:47		05:30 (5)
	16:40	17:36	18:25	20:17	31	07:12 (6)	21:04	34	06:11 (3)	21:27	34	06:04 (5)
26	07:54	06:59	05:56	05:48		06:42 (6)	04:59		05:33 (5)	04:48		05:30 (5)
	16:42	17:38	18:27	20:19	30	07:12 (6)	21:06	33	06:09 (3)	21:27	33	06:03 (5)
27	07:53	06:57	05:54	05:46		06:43 (6)	04:58		05:32 (5)	04:48		05:30 (5)
	16:43	17:40	18:29	20:21	28	07:11 (6)	21:07	29	06:07 (3)	21:27	33	06:03 (5)
28	07:51	06:55	05:52	05:44		06:43 (6)	04:57		05:31 (5)	04:49		05:31 (5)
	16:45	17:42	18:30	20:22	27	07:10 (6)	21:08	24	05:55 (2)	21:27	33	06:04 (5)
29	07:50		06:49	05:42		06:44 (6)	04:56		05:30 (5)	04:49		05:32 (5)
	16:47		19:32	20:24	24	07:08 (6)	21:09	24	05:54 (2)	21:27	32	06:04 (5)
30	07:48		06:47	05:40		06:45 (6)	04:55		05:29 (5)	04:50		05:31 (5)
	16:49		19:34	20:26	22	07:07 (6)	21:10	25	05:54 (5)	21:27	33	06:04 (5)
31	07:47		06:45				04:54		05:29 (5)			
	16:50		19:35				21:12	25	05:54 (5)			
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung					588			899			958	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.36			0.42			0.39	
Reduktion Betriebsdauer					0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung					0.67			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion					0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung					130			239			241	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AQ - IO43
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	04:50		05:32 (5)	05:26	05:55 (2)	06:16	06:51 (6)	07:04	06:57	07:48
	21:27	32	06:04 (5)	20:55	31	06:26 (3)	19:54	18	07:09 (6)	18:45	16:39	15:59
2	04:51		05:32 (5)	05:28	05:56 (2)	06:17	06:52 (6)	07:06	06:59	07:49
	21:26	32	06:04 (5)	20:54	29	06:26 (3)	19:51	14	07:06 (6)	18:42	16:37	15:58
3	04:52		05:32 (5)	05:29	06:02 (3)	06:19	07:07	07:01	07:51
	21:26	32	06:04 (5)	20:52	24	06:26 (3)	19:49	18:40	16:35	15:58
4	04:52		05:33 (5)	05:31	06:02 (3)	06:20	07:09	07:03	07:52
	21:26	31	06:04 (5)	20:50	23	06:25 (3)	19:47	18:38	16:34	15:57
5	04:53		05:34 (5)	05:32	06:03 (3)	06:22	07:11	07:05	07:53
	21:25	31	06:05 (5)	20:49	22	06:25 (3)	19:45	18:36	16:32	15:57
6	04:54		05:33 (5)	05:34	06:03 (3)	06:24	07:12	07:06	07:55
	21:25	31	06:04 (5)	20:47	21	06:24 (3)	19:42	18:33	16:30	15:56
7	04:55		05:34 (5)	05:36	06:04 (3)	06:25	07:14	07:08	07:56
	21:24	30	06:04 (5)	20:45	19	06:23 (3)	19:40	18:31	16:29	15:56
8	04:56		05:34 (5)	05:37	06:05 (3)	06:27	07:16	07:10	07:57
	21:23	30	06:04 (5)	20:43	17	06:22 (3)	19:38	18:29	16:27	15:56
9	04:57		05:35 (5)	05:39	06:07 (3)	06:28	07:17	07:12	07:58
	21:23	29	06:04 (5)	20:41	14	06:21 (3)	19:36	18:27	16:25	15:55
10	04:58		05:36 (5)	05:40	06:09 (3)	06:30	07:19	07:13	08:00
	21:22	28	06:04 (5)	20:39	18	07:09 (6)	19:33	18:24	16:24	15:55
11	04:59		05:36 (5)	05:42	06:57 (6)	06:32	07:21	07:15	08:01
	21:21	27	06:03 (5)	20:38	15	07:12 (6)	19:31	18:22	16:22	15:55
12	05:00		05:37 (5)	05:43	06:54 (6)	06:33	07:23	07:17	08:02
	21:20	26	06:03 (5)	20:36	20	07:14 (6)	19:29	18:20	16:21	15:55
13	05:01		05:38 (5)	05:45	06:53 (6)	06:35	07:24	07:19	08:03
	21:20	24	06:02 (5)	20:34	23	07:16 (6)	19:26	18:18	16:19	15:55
14	05:02		05:38 (5)	05:47	06:51 (6)	06:37	07:26	07:20	08:04
	21:19	24	06:02 (5)	20:32	25	07:16 (6)	19:24	18:16	16:18	15:55
15	05:03		05:39 (5)	05:48	06:51 (6)	06:38	07:28	07:22	08:04
	21:18	24	06:03 (2)	20:30	27	07:18 (6)	19:22	18:13	16:16	15:55
16	05:04		05:40 (5)	05:50	06:49 (6)	06:40	07:29	07:24	08:05
	21:17	23	06:03 (2)	20:28	29	07:18 (6)	19:19	18:11	16:15	15:55
17	05:06		05:41 (5)	05:51	06:49 (6)	06:41	07:31	07:26	08:06
	21:16	31	06:17 (3)	20:26	30	07:19 (6)	19:17	18:09	16:13	15:55
18	05:07		05:43 (5)	05:53	06:47 (6)	06:43	07:33	07:27	08:07
	21:15	34	06:20 (3)	20:24	32	07:19 (6)	19:15	18:07	16:12	15:55
19	05:08		05:45 (5)	05:55	06:47 (6)	06:45	07:35	07:29	08:08
	21:13	35	06:21 (3)	20:22	32	07:19 (6)	19:12	18:05	16:11	15:56
20	05:09		05:46 (2)	05:56	06:46 (6)	06:46	07:36	07:31	08:08
	21:12	36	06:22 (3)	20:20	33	07:19 (6)	19:10	18:03	16:10	15:56
21	05:11		05:46 (2)	05:58	06:46 (6)	06:48	07:38	07:32	08:09
	21:11	36	06:22 (3)	20:18	33	07:19 (6)	19:08	18:01	16:08	15:56
22	05:12		05:46 (2)	05:59	06:45 (6)	06:49	07:40	07:34	08:09
	21:10	37	06:23 (3)	20:15	34	07:19 (6)	19:06	17:59	16:07	15:57
23	05:13		05:46 (2)	06:01	06:46 (6)	06:51	07:41	07:36	08:10
	21:09	38	06:24 (3)	20:13	33	07:19 (6)	19:03	17:57	16:06	15:57
24	05:15		05:46 (2)	06:03	06:45 (6)	06:53	07:43	07:37	08:10
	21:07	39	06:25 (3)	20:11	33	07:18 (6)	19:01	17:55	16:05	15:58
25	05:16		05:46 (2)	06:04	06:45 (6)	06:54	06:45	07:39	08:11
	21:06	39	06:25 (3)	20:09	33	07:18 (6)	18:59	16:53	16:04	15:59
26	05:18		05:47 (2)	06:06	06:45 (6)	06:56	06:47	07:40	08:11
	21:04	39	06:26 (3)	20:07	32	07:17 (6)	18:56	16:51	16:03	15:59
27	05:19		05:48 (2)	06:08	06:46 (6)	06:58	06:49	07:42	08:11
	21:03	38	06:26 (3)	20:05	30	07:16 (6)	18:54	16:49	16:02	16:00
28	05:20		05:49 (2)	06:09	06:46 (6)	06:59	06:50	07:44	08:12
	21:02	37	06:26 (3)	20:03	29	07:15 (6)	18:52	16:47	16:01	16:01
29	05:22		05:51 (2)	06:11	06:47 (6)	07:01	06:52	07:45	08:12
	21:00	36	06:27 (3)	20:00	27	07:14 (6)	18:49	16:45	16:01	16:02
30	05:23		05:52 (2)	06:12	06:47 (6)	07:02	06:54	07:47	08:12
	20:58	34	06:26 (3)	19:58	25	07:12 (6)	18:47	16:43	16:00	16:03
31	05:25		05:54 (2)	06:14	06:49 (6)		06:56		08:12
	20:57	33	06:27 (3)	19:56	22	07:11 (6)		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		996		815		32			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41		0.45		0.39			
Reduktion Betriebsdauer		0.92		0.92		0.92			
Reduktion Windrichtung		0.69		0.67		0.67			
Gesamte Reduktion		0.26		0.28		0.24			
Met.wahrsch.Beschattung		263		226		8			

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 68 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AR - IO44
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April			Mai			Juni		
1	08:12	07:45	06:52	06:42			05:38		06:04 (3)	04:53		05:31 (5)
	16:05	16:52	17:43	19:37			20:27	12	07:04 (6)	21:13	29	06:00 (5)
2	08:12	07:44	06:50	06:40			05:36		06:01 (3)	04:52		05:30 (5)
	16:06	16:54	17:45	19:39			20:29	12	06:13 (3)	21:14	30	06:00 (5)
3	08:12	07:42	06:48	06:38			05:34		05:59 (3)	04:52		05:30 (5)
	16:07	16:56	17:47	19:40			20:31	17	06:16 (3)	21:15	31	06:01 (5)
4	08:11	07:41	06:46	06:36			05:32		05:58 (3)	04:51		05:30 (5)
	16:08	16:58	17:49	19:42			20:32	19	06:17 (3)	21:16	32	06:02 (5)
5	08:11	07:39	06:44	06:33			05:31		05:56 (3)	04:50		05:30 (5)
	16:09	17:00	17:51	19:44			20:34	21	06:17 (3)	21:17	32	06:02 (5)
6	08:11	07:37	06:42	06:31			05:29		05:55 (3)	04:50		05:30 (5)
	16:11	17:01	17:52	19:45			20:36	23	06:18 (3)	21:18	33	06:03 (5)
7	08:10	07:36	06:39	06:29		07:03 (6)	05:27		05:55 (3)	04:49		05:30 (5)
	16:12	17:03	17:54	19:47	8	07:11 (6)	20:37	24	06:19 (3)	21:19	32	06:02 (5)
8	08:10	07:34	06:37	06:26		06:59 (6)	05:25		05:54 (3)	04:48		05:30 (5)
	16:13	17:05	17:56	19:49	16	07:15 (6)	20:39	25	06:19 (3)	21:20	33	06:03 (5)
9	08:10	07:32	06:35	06:24		06:57 (6)	05:23		05:49 (2)	04:48		05:29 (5)
	16:14	17:07	17:58	19:50	21	07:18 (6)	20:40	28	06:20 (3)	21:21	34	06:03 (5)
10	08:09	07:30	06:33	06:22		06:55 (6)	05:22		05:47 (2)	04:47		05:30 (5)
	16:16	17:09	17:59	19:52	24	07:19 (6)	20:42	31	06:19 (3)	21:21	34	06:04 (5)
11	08:08	07:29	06:30	06:20		06:52 (6)	05:20		05:45 (2)	04:47		05:30 (5)
	16:17	17:11	18:01	19:54	27	07:19 (6)	20:44	34	06:19 (3)	21:22	34	06:04 (5)
12	08:08	07:27	06:28	06:18		06:51 (6)	05:18		05:44 (2)	04:47		05:29 (5)
	16:19	17:13	18:03	19:56	29	07:20 (6)	20:45	35	06:19 (3)	21:23	35	06:04 (5)
13	08:07	07:25	06:26	06:15		06:50 (6)	05:17		05:43 (2)	04:47		05:30 (5)
	16:20	17:14	18:05	19:57	31	07:21 (6)	20:47	37	06:20 (3)	21:23	34	06:04 (5)
14	08:06	07:23	06:24	06:13		06:49 (6)	05:15		05:41 (2)	04:46		05:30 (5)
	16:22	17:16	18:06	19:59	33	07:22 (6)	20:48	38	06:19 (3)	21:24	35	06:05 (5)
15	08:06	07:21	06:21	06:11		06:49 (6)	05:14		05:40 (2)	04:46		05:30 (5)
	16:23	17:18	18:08	20:01	33	07:22 (6)	20:50	39	06:19 (3)	21:25	35	06:05 (5)
16	08:05	07:19	06:19	06:09		06:48 (6)	05:12		05:38 (2)	04:46		05:30 (5)
	16:25	17:20	18:10	20:02	34	07:22 (6)	20:51	40	06:18 (3)	21:25	35	06:05 (5)
17	08:04	07:17	06:17	06:07		06:48 (6)	05:11		05:37 (2)	04:46		05:31 (5)
	16:26	17:22	18:11	20:04	34	07:22 (6)	20:53	41	06:18 (3)	21:26	35	06:06 (5)
18	08:03	07:15	06:14	06:05		06:48 (6)	05:09		05:38 (2)	04:46		05:31 (5)
	16:28	17:24	18:13	20:06	34	07:22 (6)	20:54	40	06:18 (3)	21:26	35	06:06 (5)
19	08:02	07:13	06:12	06:02		06:46 (6)	05:08		05:37 (2)	04:46		05:31 (5)
	16:30	17:25	18:15	20:07	35	07:21 (6)	20:56	40	06:17 (3)	21:26	35	06:06 (5)
20	08:01	07:11	06:10	06:00		06:46 (6)	05:06		05:37 (2)	04:46		05:31 (5)
	16:31	17:27	18:17	20:09	34	07:20 (6)	20:57	40	06:17 (3)	21:27	35	06:06 (5)
21	08:00	07:09	06:08	05:58		06:46 (6)	05:05		05:38 (2)	04:46		05:31 (5)
	16:33	17:29	18:18	20:11	34	07:20 (6)	20:59	38	06:16 (3)	21:27	35	06:06 (5)
22	07:59	07:07	06:05	05:56		06:46 (6)	05:04		05:38 (2)	04:46		05:32 (5)
	16:35	17:31	18:20	20:12	33	07:19 (6)	21:00	37	06:15 (3)	21:27	35	06:07 (5)
23	07:58	07:05	06:03	05:54		06:47 (6)	05:03		05:38 (2)	04:47		05:32 (5)
	16:36	17:33	18:22	20:14	32	07:19 (6)	21:02	36	06:15 (3)	21:27	35	06:07 (5)
24	07:56	07:03	06:01	05:52		06:47 (6)	05:01		05:37 (5)	04:47		05:32 (5)
	16:38	17:34	18:23	20:16	31	07:18 (6)	21:03	34	06:14 (3)	21:27	35	06:07 (5)
25	07:55	07:01	05:58	05:50		06:48 (6)	05:00		05:35 (5)	04:47		05:33 (5)
	16:40	17:36	18:25	20:17	29	07:17 (6)	21:04	33	06:12 (3)	21:27	35	06:08 (5)
26	07:54	06:59	05:56	05:48		06:49 (6)	04:59		05:34 (5)	04:48		05:32 (5)
	16:42	17:38	18:27	20:19	28	07:17 (6)	21:06	27	06:09 (3)	21:27	36	06:08 (5)
27	07:53	06:57	05:54	05:46		06:50 (6)	04:58		05:33 (5)	04:48		05:32 (5)
	16:43	17:40	18:29	20:21	25	07:15 (6)	21:07	24	05:57 (2)	21:27	35	06:07 (5)
28	07:51	06:55	05:51	05:44		06:51 (6)	04:57		05:33 (5)	04:48		05:33 (5)
	16:45	17:42	18:30	20:22	22	07:13 (6)	21:08	24	05:57 (5)	21:27	35	06:08 (5)
29	07:50		06:49	05:42		06:52 (6)	04:56		05:32 (5)	04:49		05:34 (5)
	16:47		19:32	20:24	19	07:11 (6)	21:09	26	05:58 (5)	21:27	34	06:08 (5)
30	07:48		06:47	05:40		06:54 (6)	04:55		05:31 (5)	04:50		05:33 (5)
	16:49		19:34	20:26	15	07:09 (6)	21:10	27	05:58 (5)	21:27	35	06:08 (5)
31	07:47		06:45				04:54		05:31 (5)			
	16:50		19:35				21:12	28	05:59 (5)			
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung					661			930			1018	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.36			0.42			0.39	
Reduktion Betriebsdauer					0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung					0.67			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion					0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung					145			247			256	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AR - IO44
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	04:50		05:34 (5)	05:26		05:55 (2)	06:16	06:52 (6)	07:04	06:57	07:48
	21:27	35	06:09 (5)	20:55	35	06:30 (3)	19:54	27	07:19 (6)	18:45	16:39	15:59
2	04:51		05:34 (5)	05:28		05:56 (2)	06:17	06:53 (6)	07:06	06:59	07:49
	21:26	34	06:08 (5)	20:54	33	06:29 (3)	19:51	24	07:17 (6)	18:42	16:37	15:58
3	04:52		05:34 (5)	05:29		05:58 (2)	06:19	06:55 (6)	07:07	07:01	07:51
	21:26	34	06:08 (5)	20:52	31	06:30 (3)	19:49	21	07:16 (6)	18:40	16:35	15:58
4	04:52		05:35 (5)	05:31		06:04 (3)	06:20	06:56 (6)	07:09	07:03	07:52
	21:26	34	06:09 (5)	20:50	25	06:29 (3)	19:47	16	07:12 (6)	18:38	16:34	15:57
5	04:53		05:36 (5)	05:32		06:05 (3)	06:22	07:00 (6)	07:11	07:05	07:53
	21:25	33	06:09 (5)	20:49	24	06:29 (3)	19:45	9	07:09 (6)	18:36	16:32	15:57
6	04:54		05:35 (5)	05:34		06:05 (3)	06:24			07:12	07:06	07:55
	21:25	33	06:08 (5)	20:47	23	06:28 (3)	19:42			18:33	16:30	15:56
7	04:55		05:36 (5)	05:36		06:06 (3)	06:25			07:14	07:08	07:56
	21:24	32	06:08 (5)	20:45	22	06:28 (3)	19:40			18:31	16:28	15:56
8	04:56		05:36 (5)	05:37		06:06 (3)	06:27			07:16	07:10	07:57
	21:23	32	06:08 (5)	20:43	20	06:26 (3)	19:38			18:29	16:27	15:56
9	04:57		05:37 (5)	05:39		06:08 (3)	06:28			07:17	07:12	07:58
	21:23	31	06:08 (5)	20:41	18	06:26 (3)	19:36			18:27	16:25	15:55
10	04:58		05:38 (5)	05:40		06:08 (3)	06:30			07:19	07:13	08:00
	21:22	30	06:08 (5)	20:39	16	06:24 (3)	19:33			18:24	16:24	15:55
11	04:59		05:38 (5)	05:42		06:11 (3)	06:32			07:21	07:15	08:01
	21:21	30	06:08 (5)	20:38	11	06:22 (3)	19:31			18:22	16:22	15:55
12	05:00		05:39 (5)	05:43		07:05 (6)	06:33			07:23	07:17	08:02
	21:20	28	06:07 (5)	20:36	9	07:14 (6)	19:29			18:20	16:21	15:55
13	05:01		05:39 (5)	05:45		07:02 (6)	06:35			07:24	07:19	08:03
	21:20	28	06:07 (5)	20:34	16	07:18 (6)	19:26			18:18	16:19	15:55
14	05:02		05:40 (5)	05:47		07:00 (6)	06:37			07:26	07:20	08:04
	21:19	27	06:07 (5)	20:32	19	07:19 (6)	19:24			18:16	16:18	15:55
15	05:03		05:41 (5)	05:48		06:58 (6)	06:38			07:28	07:22	08:04
	21:18	25	06:06 (5)	20:30	23	07:21 (6)	19:22			18:13	16:16	15:55
16	05:04		05:41 (5)	05:50		06:56 (6)	06:40			07:29	07:24	08:05
	21:17	24	06:05 (5)	20:28	26	07:22 (6)	19:19			18:11	16:15	15:55
17	05:06		05:42 (5)	05:51		06:56 (6)	06:41			07:31	07:26	08:06
	21:16	24	06:06 (2)	20:26	27	07:23 (6)	19:17			18:09	16:13	15:55
18	05:07		05:44 (5)	05:53		06:54 (6)	06:43			07:33	07:27	08:07
	21:15	31	06:21 (3)	20:24	30	07:24 (6)	19:15			18:07	16:12	15:55
19	05:08		05:46 (5)	05:55		06:54 (6)	06:45			07:35	07:29	08:08
	21:13	32	06:22 (3)	20:22	31	07:25 (6)	19:12			18:05	16:11	15:56
20	05:09		05:47 (5)	05:56		06:52 (6)	06:46			07:36	07:31	08:08
	21:12	36	06:24 (3)	20:20	32	07:24 (6)	19:10			18:03	16:10	15:56
21	05:11		05:48 (2)	05:58		06:52 (6)	06:48			07:38	07:32	08:09
	21:11	37	06:25 (3)	20:18	33	07:25 (6)	19:08			18:01	16:08	15:56
22	05:12		05:47 (2)	05:59		06:51 (6)	06:49			07:40	07:34	08:09
	21:10	38	06:25 (3)	20:15	34	07:25 (6)	19:06			17:59	16:07	15:57
23	05:13		05:48 (2)	06:01		06:51 (6)	06:51			07:41	07:36	08:10
	21:09	39	06:27 (3)	20:13	34	07:25 (6)	19:03			17:57	16:06	15:57
24	05:15		05:48 (2)	06:03		06:50 (6)	06:53			07:43	07:37	08:10
	21:07	39	06:27 (3)	20:11	35	07:25 (6)	19:01			17:55	16:05	15:58
25	05:16		05:47 (2)	06:04		06:50 (6)	06:54			06:45	07:39	08:11
	21:06	41	06:28 (3)	20:09	35	07:25 (6)	18:59			16:53	16:04	15:59
26	05:18		05:48 (2)	06:06		06:50 (6)	06:56			06:47	07:40	08:11
	21:04	41	06:29 (3)	20:07	34	07:24 (6)	18:56			16:51	16:03	15:59
27	05:19		05:48 (2)	06:08		06:50 (6)	06:58			06:49	07:42	08:11
	21:03	41	06:29 (3)	20:05	34	07:24 (6)	18:54			16:49	16:02	16:00
28	05:20		05:49 (2)	06:09		06:50 (6)	06:59			06:50	07:44	08:12
	21:02	40	06:29 (3)	20:03	33	07:23 (6)	18:52			16:47	16:01	16:01
29	05:22		05:51 (2)	06:11		06:50 (6)	07:01			06:52	07:45	08:12
	21:00	39	06:30 (3)	20:00	32	07:22 (6)	18:49			16:45	16:01	16:02
30	05:23		05:52 (2)	06:12		06:50 (6)	07:02			06:54	07:47	08:12
	20:58	38	06:30 (3)	19:58	31	07:21 (6)	18:47			16:43	16:00	16:03
31	05:25		05:54 (2)	06:14		06:51 (6)				06:56		08:12
	20:57	36	06:30 (3)	19:56	29	07:20 (6)				16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	501			453			381			332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		1042			835			97				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45			0.39				
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92			0.92				
Reduktion Windrichtung		0.69			0.67			0.67				
Gesamte Reduktion		0.26			0.28			0.24				
Met.wahrsch.Beschattung		275			231			23				

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AS - IO45
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April			Mai			Juni		
1	08:12	07:45	06:52	06:42			05:38		06:03 (3)	04:53		05:33 (5)
	16:05	16:52	17:43	19:37			20:27	13	06:16 (3)	21:13	31	06:04 (5)
2	08:12	07:44	06:50	06:40			05:36		06:01 (3)	04:52		05:32 (5)
	16:06	16:54	17:45	19:39			20:29	16	06:17 (3)	21:14	32	06:04 (5)
3	08:12	07:42	06:48	06:38			05:34		06:00 (3)	04:52		05:31 (5)
	16:07	16:56	17:47	19:40			20:31	19	06:19 (3)	21:15	33	06:04 (5)
4	08:11	07:41	06:46	06:36			05:32		05:59 (3)	04:51		05:32 (5)
	16:08	16:58	17:49	19:42			20:32	21	06:20 (3)	21:16	33	06:05 (5)
5	08:11	07:39	06:44	06:33		07:09 (6)	05:31		05:58 (3)	04:50		05:31 (5)
	16:09	17:00	17:51	19:44	8	07:17 (6)	20:34	23	06:21 (3)	21:17	34	06:05 (5)
6	08:11	07:37	06:42	06:31		07:04 (6)	05:29		05:57 (3)	04:50		05:32 (5)
	16:11	17:01	17:52	19:45	16	07:20 (6)	20:36	24	06:21 (3)	21:18	34	06:06 (5)
7	08:10	07:36	06:39	06:29		07:01 (6)	05:27		05:57 (3)	04:49		05:31 (5)
	16:12	17:03	17:54	19:47	21	07:22 (6)	20:37	25	06:22 (3)	21:19	35	06:06 (5)
8	08:10	07:34	06:37	06:26		07:00 (6)	05:25		05:56 (3)	04:48		05:32 (5)
	16:13	17:05	17:56	19:49	24	07:24 (6)	20:39	26	06:22 (3)	21:20	35	06:07 (5)
9	08:10	07:32	06:35	06:24		06:58 (6)	05:23		05:49 (2)	04:48		05:31 (5)
	16:14	17:07	17:58	19:50	27	07:25 (6)	20:40	32	06:22 (3)	21:21	35	06:06 (5)
10	08:09	07:30	06:33	06:22		06:57 (6)	05:22		05:47 (2)	04:47		05:31 (5)
	16:16	17:09	17:59	19:52	29	07:26 (6)	20:42	35	06:22 (3)	21:21	36	06:07 (5)
11	08:08	07:29	06:30	06:20		06:55 (6)	05:20		05:45 (2)	04:47		05:32 (5)
	16:17	17:11	18:01	19:54	31	07:26 (6)	20:44	37	06:22 (3)	21:22	36	06:08 (5)
12	08:08	07:27	06:28	06:18		06:54 (6)	05:18		05:44 (2)	04:47		05:31 (5)
	16:19	17:13	18:03	19:56	33	07:27 (6)	20:45	38	06:22 (3)	21:23	36	06:07 (5)
13	08:07	07:25	06:26	06:15		06:53 (6)	05:17		05:43 (2)	04:47		05:31 (5)
	16:20	17:14	18:05	19:57	34	07:27 (6)	20:47	39	06:22 (3)	21:23	37	06:08 (5)
14	08:06	07:23	06:24	06:13		06:53 (6)	05:15		05:41 (2)	04:46		05:32 (5)
	16:22	17:16	18:06	19:59	34	07:27 (6)	20:48	41	06:22 (3)	21:24	36	06:08 (5)
15	08:06	07:21	06:21	06:11		06:52 (6)	05:14		05:40 (2)	04:46		05:32 (5)
	16:23	17:18	18:08	20:01	36	07:28 (6)	20:50	42	06:22 (3)	21:25	36	06:08 (5)
16	08:05	07:19	06:19	06:09		06:52 (6)	05:12		05:39 (2)	04:46		05:32 (5)
	16:25	17:20	18:10	20:02	36	07:28 (6)	20:51	42	06:21 (3)	21:25	37	06:09 (5)
17	08:04	07:17	06:17	06:07		06:52 (6)	05:11		05:39 (2)	04:46		05:32 (5)
	16:26	17:22	18:11	20:04	35	07:27 (6)	20:53	42	06:21 (3)	21:26	37	06:09 (5)
18	08:03	07:15	06:14	06:04		06:52 (6)	05:09		05:39 (2)	04:46		05:33 (5)
	16:28	17:24	18:13	20:06	35	07:27 (6)	20:54	41	06:20 (3)	21:26	36	06:09 (5)
19	08:02	07:13	06:12	06:02		06:51 (6)	05:08		05:38 (2)	04:46		05:33 (5)
	16:30	17:25	18:15	20:07	35	07:26 (6)	20:56	41	06:19 (3)	21:26	36	06:09 (5)
20	08:01	07:11	06:10	06:00		06:51 (6)	05:06		05:39 (2)	04:46		05:33 (5)
	16:31	17:27	18:17	20:09	34	07:25 (6)	20:57	40	06:19 (3)	21:27	36	06:09 (5)
21	08:00	07:09	06:08	05:58		06:51 (6)	05:05		05:39 (2)	04:46		05:33 (5)
	16:33	17:29	18:18	20:11	33	07:24 (6)	20:59	39	06:18 (3)	21:27	36	06:09 (5)
22	07:59	07:07	06:05	05:56		06:52 (6)	05:04		05:40 (2)	04:46		05:34 (5)
	16:35	17:31	18:20	20:12	32	07:24 (6)	21:00	36	06:17 (3)	21:27	36	06:10 (5)
23	07:58	07:05	06:03	05:54		06:52 (6)	05:03		05:39 (5)	04:47		05:34 (5)
	16:36	17:33	18:22	20:14	31	07:23 (6)	21:02	35	06:16 (3)	21:27	36	06:10 (5)
24	07:56	07:03	06:01	05:52		06:53 (6)	05:01		05:37 (5)	04:47		05:34 (5)
	16:38	17:34	18:23	20:16	28	07:21 (6)	21:03	33	06:15 (3)	21:27	36	06:10 (5)
25	07:55	07:01	05:58	05:50		06:53 (6)	05:00		05:36 (5)	04:47		05:34 (5)
	16:40	17:36	18:25	20:17	27	07:20 (6)	21:04	28	06:12 (3)	21:27	37	06:11 (5)
26	07:54	06:59	05:56	05:48		06:55 (6)	04:59		05:35 (5)	04:48		05:34 (5)
	16:42	17:38	18:27	20:19	25	07:20 (6)	21:06	24	05:59 (5)	21:27	37	06:11 (5)
27	07:53	06:57	05:54	05:46		06:57 (6)	04:58		05:35 (5)	04:48		05:34 (5)
	16:43	17:40	18:29	20:21	21	07:18 (6)	21:07	25	06:00 (5)	21:27	37	06:11 (5)
28	07:51	06:55	05:51	05:44		06:58 (6)	04:57		05:34 (5)	04:48		05:35 (5)
	16:45	17:42	18:30	20:22	17	07:15 (6)	21:08	27	06:01 (5)	21:27	36	06:11 (5)
29	07:50		06:49	05:42		07:01 (6)	04:56		05:33 (5)	04:49		05:36 (5)
	16:47		19:32	20:24	11	07:12 (6)	21:09	28	06:01 (5)	21:27	36	06:12 (5)
30	07:48		06:47	05:40		06:07 (3)	04:55		05:33 (5)	04:50		05:35 (5)
	16:49		19:34	20:26	6	06:13 (3)	21:10	29	06:02 (5)	21:27	36	06:11 (5)
31	07:47		06:45				04:54		05:32 (5)			
	16:50		19:35				21:12	30	06:02 (5)			
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416			484			498		
astr.max.mögl.Beschattung					699			971			1064	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0.36			0.42			0.39	
Reduktion Betriebsdauer					0.92			0.92			0.92	
Reduktion Windrichtung					0.67			0.69			0.70	
Gesamte Reduktion					0.22			0.27			0.25	
Met.wahrsch.Beschattung					154			258			267	

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

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

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2**Schattenrezeptor:** AS - IO45
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	04:50		05:36 (5)	05:26		05:55 (2)	06:16	06:55 (6)	07:04	06:57	07:48
	21:27	36	06:12 (5)	20:55	38	06:33 (3)	19:54	31	07:26 (6)	18:45	16:39	15:59
2	04:51		05:36 (5)	05:28		05:56 (2)	06:17	06:55 (6)	07:06	06:59	07:49
	21:26	35	06:11 (5)	20:54	36	06:32 (3)	19:51	29	07:24 (6)	18:42	16:37	15:58
3	04:52		05:36 (5)	05:29		05:58 (2)	06:19	06:56 (6)	07:07	07:01	07:51
	21:26	36	06:12 (5)	20:52	35	06:33 (3)	19:49	27	07:23 (6)	18:40	16:35	15:58
4	04:52		05:37 (5)	05:31		05:59 (2)	06:20	06:57 (6)	07:09	07:03	07:52
	21:26	35	06:12 (5)	20:50	30	06:32 (3)	19:47	24	07:21 (6)	18:38	16:34	15:57
5	04:53		05:37 (5)	05:32		06:06 (3)	06:22	06:58 (6)	07:11	07:05	07:53
	21:25	35	06:12 (5)	20:49	26	06:32 (3)	19:45	22	07:20 (6)	18:36	16:32	15:57
6	04:54		05:37 (5)	05:34		06:06 (3)	06:24	07:00 (6)	07:12	07:06	07:55
	21:25	34	06:11 (5)	20:47	25	06:31 (3)	19:42	16	07:16 (6)	18:33	16:30	15:56
7	04:55		05:38 (5)	05:36		06:07 (3)	06:25	07:04 (6)	07:14	07:08	07:56
	21:24	34	06:12 (5)	20:45	24	06:31 (3)	19:40	8	07:12 (6)	18:31	16:28	15:56
8	04:56		05:38 (5)	05:37		06:07 (3)	06:27	07:16	07:10	07:57
	21:23	34	06:12 (5)	20:43	23	06:30 (3)	19:38	18:29	16:27	15:56
9	04:57		05:39 (5)	05:39		06:09 (3)	06:28	07:17	07:12	07:58
	21:23	33	06:12 (5)	20:41	20	06:29 (3)	19:36	18:27	16:25	15:55
10	04:58		05:39 (5)	05:40		06:09 (3)	06:30	07:19	07:13	07:59
	21:22	32	06:11 (5)	20:39	19	06:28 (3)	19:33	18:24	16:24	15:55
11	04:59		05:40 (5)	05:42		06:11 (3)	06:32	07:21	07:15	08:01
	21:21	31	06:11 (5)	20:38	15	06:26 (3)	19:31	18:22	16:22	15:55
12	05:00		05:40 (5)	05:43		06:12 (3)	06:33	07:23	07:17	08:02
	21:20	31	06:11 (5)	20:36	12	06:24 (3)	19:29	18:20	16:21	15:55
13	05:01		05:41 (5)	05:45			06:35	07:24	07:19	08:03
	21:20	30	06:11 (5)	20:34			19:26	18:18	16:19	15:55
14	05:02		05:41 (5)	05:47		07:08 (6)	06:37	07:26	07:20	08:04
	21:19	29	06:10 (5)	20:32	12	07:20 (6)	19:24	18:16	16:18	15:55
15	05:03		05:42 (5)	05:48		07:06 (6)	06:38	07:28	07:22	08:04
	21:18	28	06:10 (5)	20:30	17	07:23 (6)	19:22	18:13	16:16	15:55
16	05:04		05:43 (5)	05:50		07:03 (6)	06:40	07:29	07:24	08:05
	21:17	26	06:09 (5)	20:28	22	07:25 (6)	19:19	18:11	16:15	15:55
17	05:06		05:44 (5)	05:51		07:02 (6)	06:41	07:31	07:26	08:06
	21:16	24	06:08 (5)	20:26	24	07:26 (6)	19:17	18:09	16:13	15:55
18	05:07		05:45 (5)	05:53		07:00 (6)	06:43	07:33	07:27	08:07
	21:15	23	06:08 (5)	20:24	27	07:27 (6)	19:15	18:07	16:12	15:55
19	05:08		05:46 (5)	05:55		06:59 (6)	06:45	07:35	07:29	08:08
	21:13	31	06:23 (3)	20:22	29	07:28 (6)	19:12	18:05	16:11	15:56
20	05:09		05:48 (5)	05:56		06:58 (6)	06:46	07:36	07:31	08:08
	21:12	33	06:25 (3)	20:20	30	07:28 (6)	19:10	18:03	16:10	15:56
21	05:11		05:49 (5)	05:58		06:57 (6)	06:48	07:38	07:32	08:09
	21:11	35	06:26 (3)	20:18	32	07:29 (6)	19:08	18:01	16:08	15:56
22	05:12		05:49 (2)	05:59		06:56 (6)	06:49	07:40	07:34	08:09
	21:10	37	06:27 (3)	20:15	33	07:29 (6)	19:06	17:59	16:07	15:57
23	05:13		05:49 (2)	06:01		06:56 (6)	06:51	07:41	07:36	08:10
	21:09	40	06:29 (3)	20:13	34	07:30 (6)	19:03	17:57	16:06	15:57
24	05:15		05:49 (2)	06:03		06:55 (6)	06:53	07:43	07:37	08:10
	21:07	40	06:29 (3)	20:11	34	07:29 (6)	19:01	17:55	16:05	15:58
25	05:16		05:49 (2)	06:04		06:55 (6)	06:54	06:45	07:39	08:11
	21:06	41	06:30 (3)	20:09	35	07:30 (6)	18:59	16:53	16:04	15:59
26	05:18		05:49 (2)	06:06		06:54 (6)	06:56	06:47	07:40	08:11
	21:04	42	06:31 (3)	20:07	35	07:29 (6)	18:56	16:51	16:03	15:59
27	05:19		05:49 (2)	06:08		06:54 (6)	06:58	06:49	07:42	08:11
	21:03	42	06:31 (3)	20:05	35	07:29 (6)	18:54	16:49	16:02	16:00
28	05:20		05:49 (2)	06:09		06:53 (6)	06:59	06:50	07:44	08:12
	21:02	42	06:31 (3)	20:03	35	07:28 (6)	18:52	16:47	16:01	16:01
29	05:22		05:51 (2)	06:11		06:54 (6)	07:01	06:52	07:45	08:12
	21:00	41	06:32 (3)	20:00	34	07:28 (6)	18:49	16:45	16:01	16:02
30	05:23		05:52 (2)	06:12		06:53 (6)	07:02	06:54	07:47	08:12
	20:58	40	06:32 (3)	19:58	34	07:27 (6)	18:47	16:43	16:00	16:03
31	05:25		05:54 (2)	06:14		06:54 (6)		06:56		08:12
	20:57	39	06:33 (3)	19:56	33	07:27 (6)		16:41		16:04
Sonnenscheinstunden	501			453			381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		1069			838		157			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0.41			0.45		0.39			
Reduktion Betriebsdauer		0.92			0.92		0.92			
Reduktion Windrichtung		0.69			0.67		0.67			
Gesamte Reduktion		0.26			0.28		0.24			
Met.wahrsch.Beschattung		282			232		38			

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

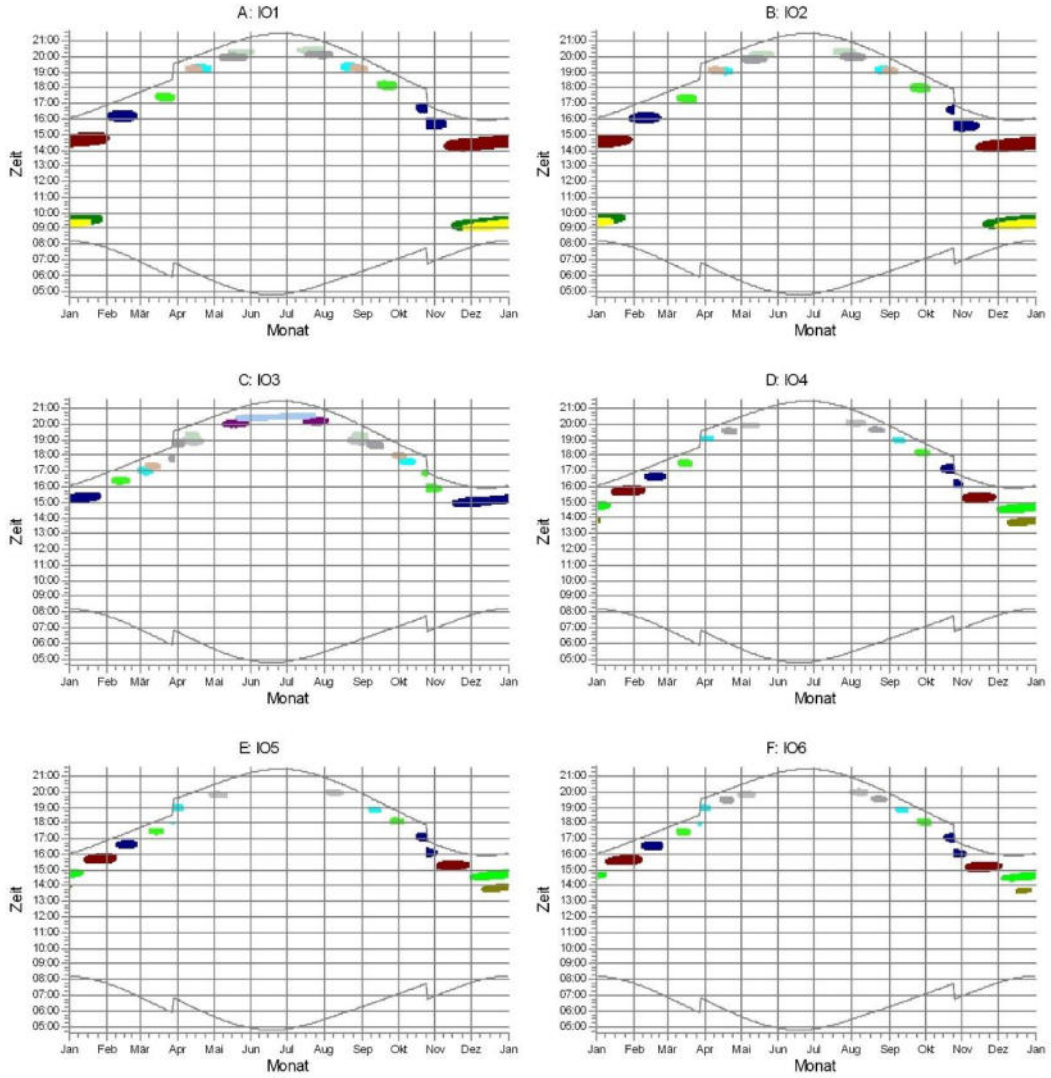
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang	(WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2



WEA

1: W35	8: W2	11: W7	14: W22	17: W31
2: W36	9: W3	12: W14	15: W29	18: W32
7: W1	10: W4	13: W15	16: W30	

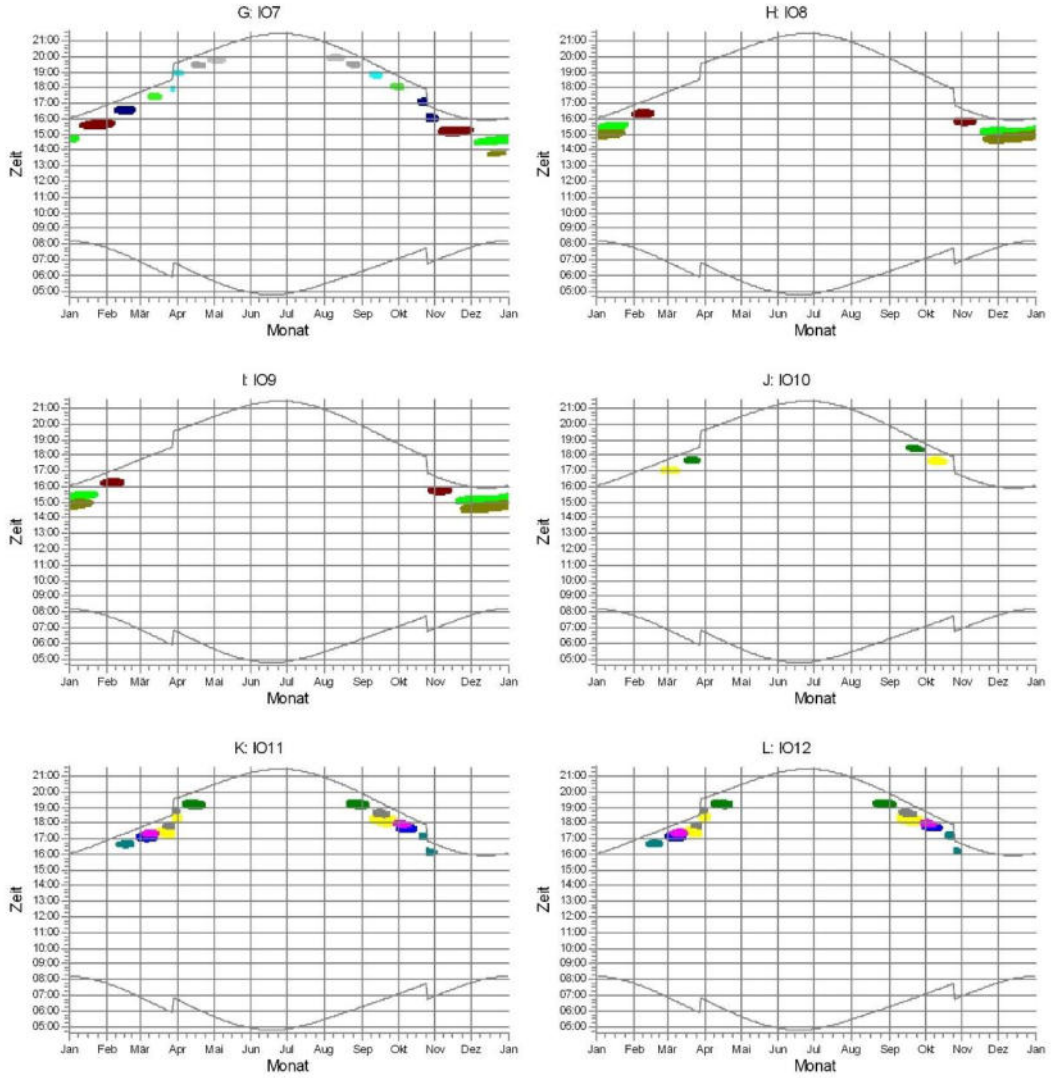
windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 73 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2



WEA

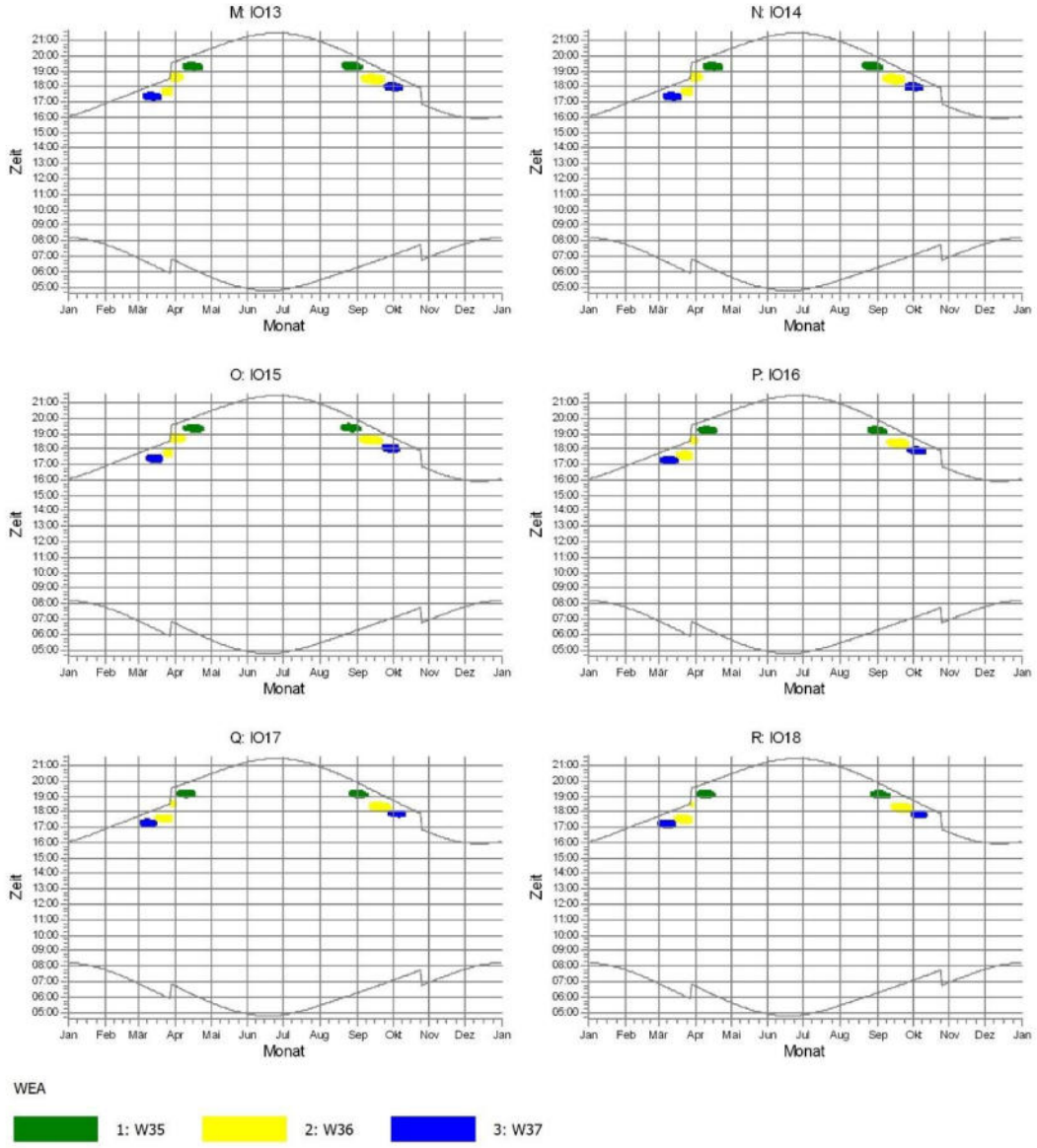
1: W35	4: W38	7: W1	10: W4	16: W30
2: W36	5: W39	8: W2	12: W14	18: W32
3: W37	6: W40	9: W3	13: W15	

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2



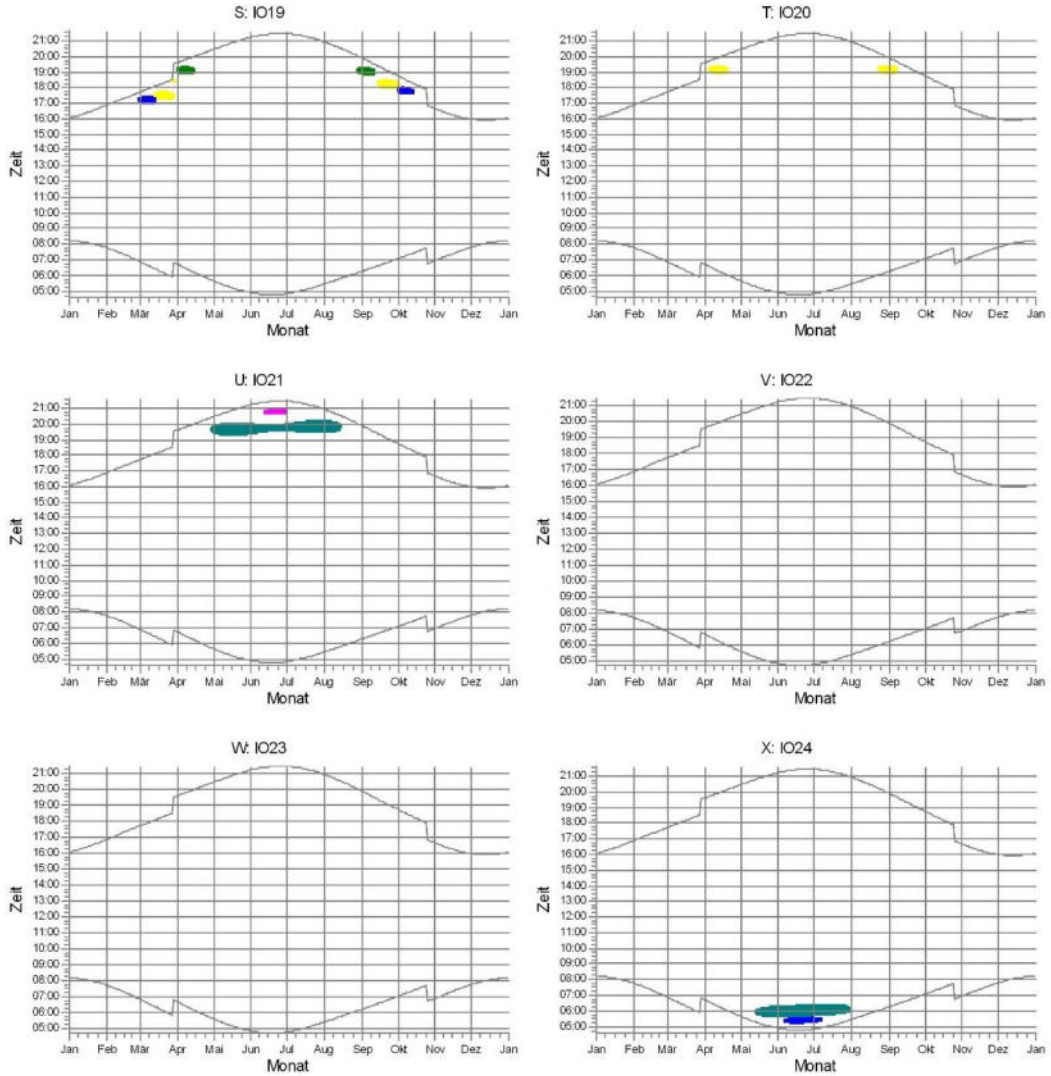
windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 75 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2



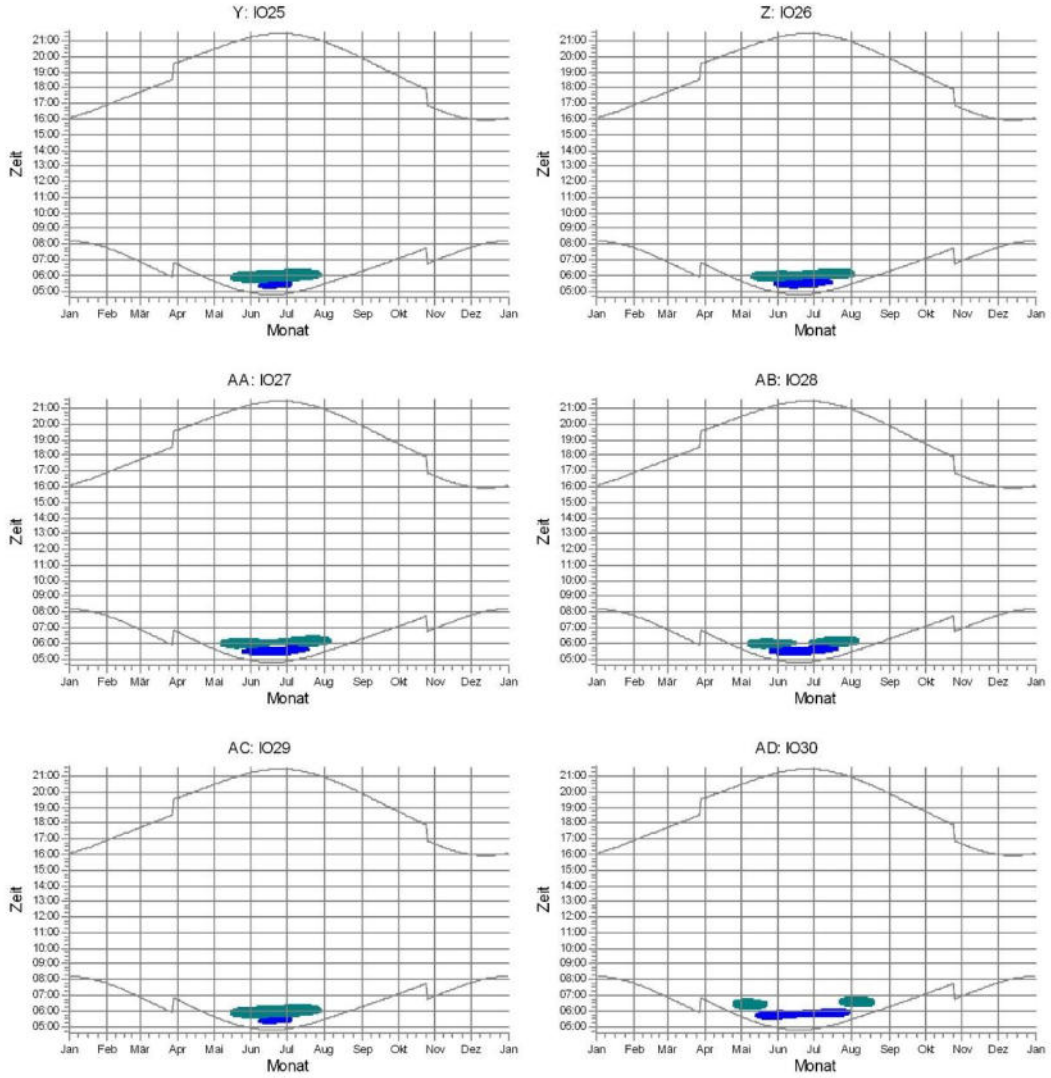
windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 76 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2

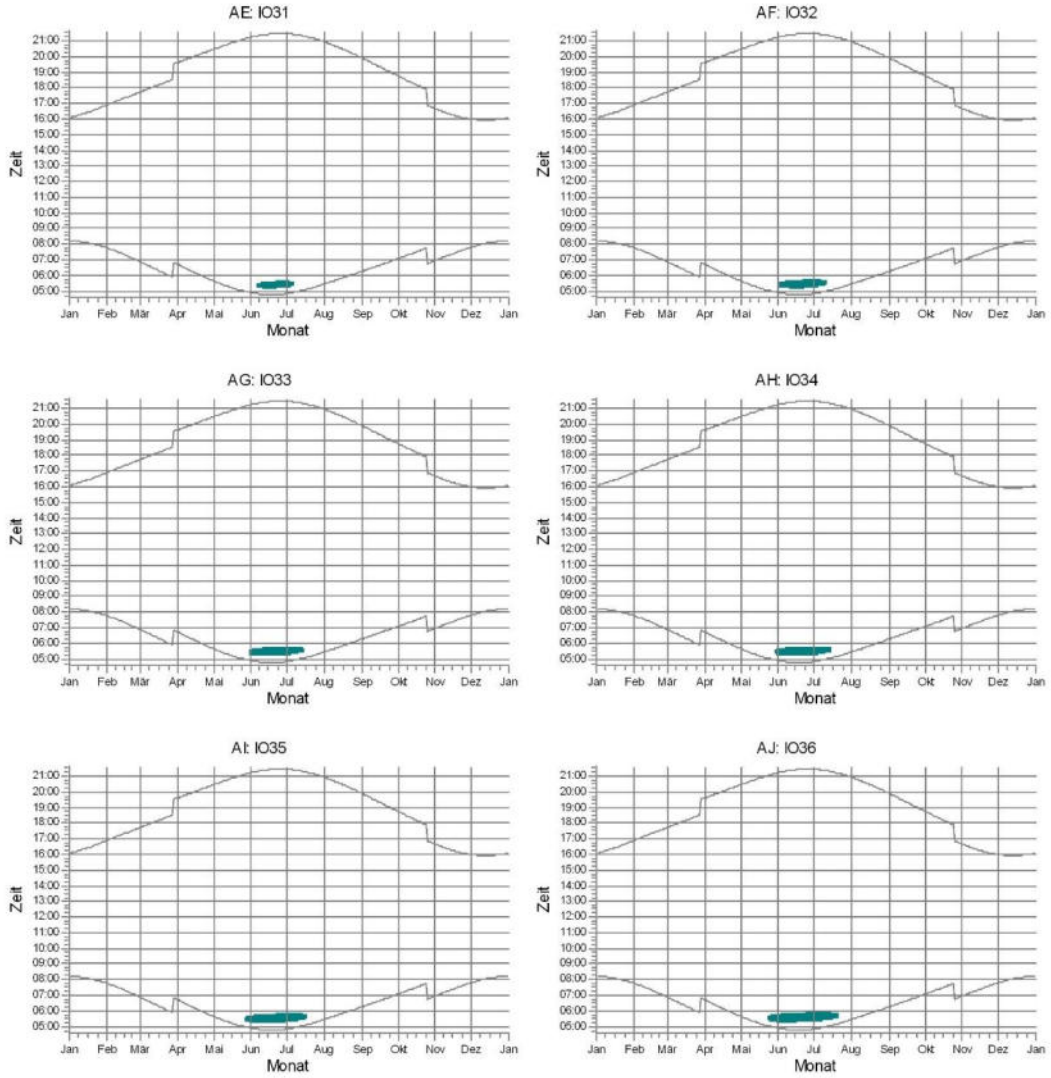


Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2



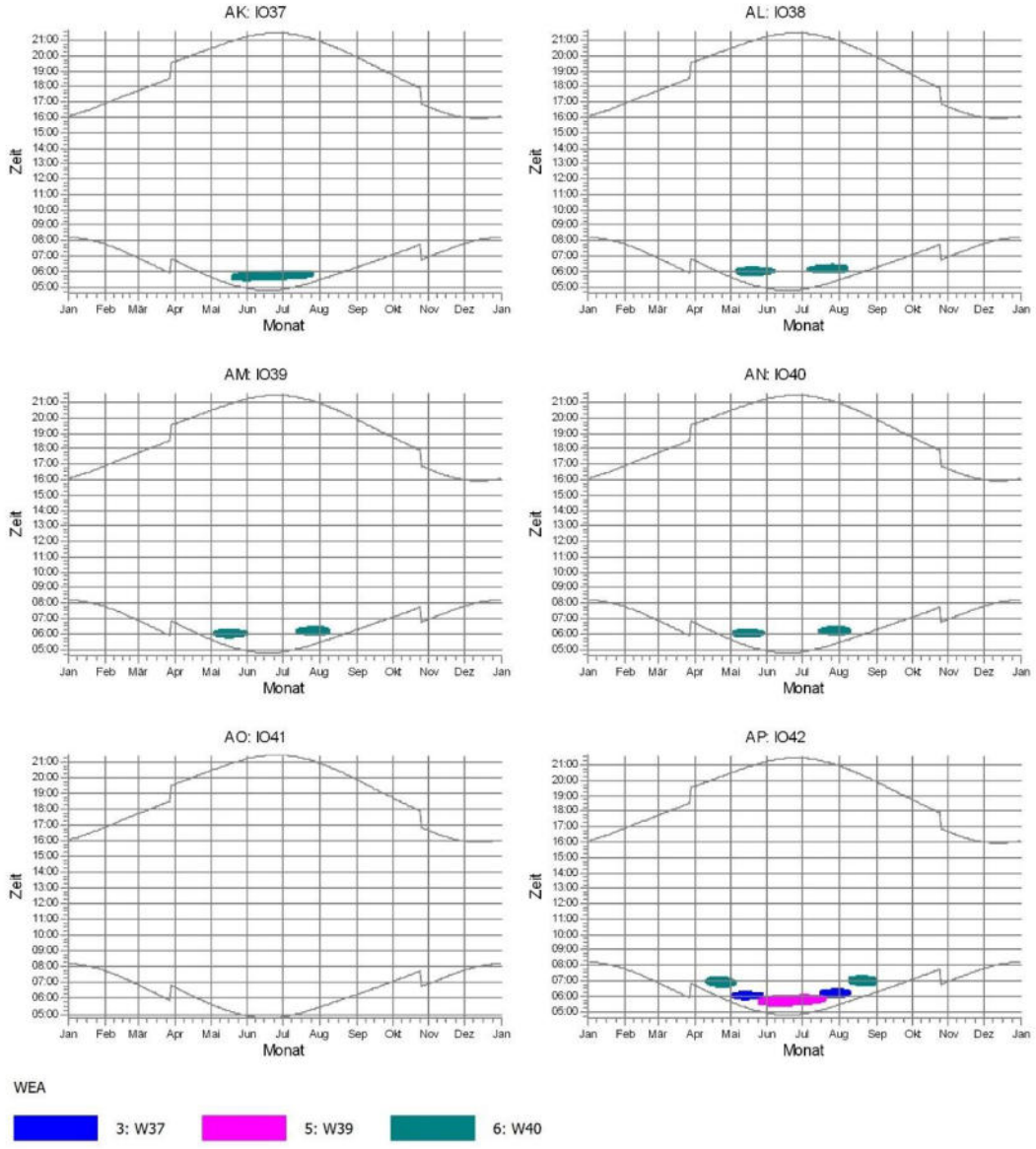
windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 78 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2



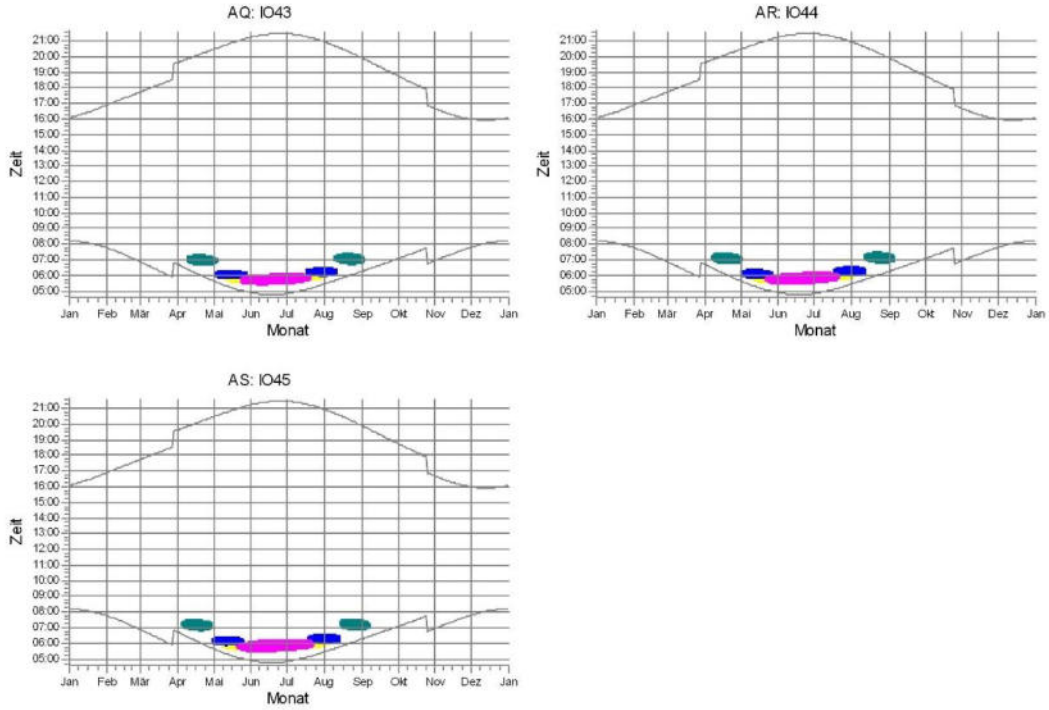
windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 79 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: GB Kemmen 2



WEA

2: W36 3: W37 5: W39 6: W40

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 80 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 1 - W35
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März		April		Mai	Juni
1	08:12	09:11-09:49/38	07:45	06:52		06:42	19:04-19:12/8	05:38	04:53
	16:05		16:52	17:43		19:37		20:27	21:13
2	08:12	09:12-09:50/38	07:44	06:50		06:40	19:01-19:13/12	05:36	04:52
	16:06		16:54	17:45		19:39		20:29	21:14
3	08:12	09:12-09:50/38	07:42	06:48		06:38	18:59-19:14/15	05:34	04:51
	16:07		16:56	17:47		19:40		20:31	21:15
4	08:11	09:12-09:50/38	07:41	06:46		06:35	18:58-19:16/18	05:32	04:51
	16:08		16:58	17:49		19:42		20:32	21:16
5	08:11	09:13-09:51/38	07:39	06:44		06:33	18:58-19:18/20	05:30	04:50
	16:09		16:59	17:50		19:44		20:34	21:17
6	08:11	09:13-09:51/38	07:37	06:41		06:31	18:56-19:19/23	05:29	04:49
	16:10		17:01	17:52		19:45		20:36	21:18
7	08:10	09:14-09:52/38	07:36	06:39		06:29	18:56-19:21/25	05:27	04:49
	16:12		17:03	17:54		19:47		20:37	21:19
8	08:10	09:14-09:52/38	07:34	06:37		06:26	18:56-19:23/27	05:25	04:48
	16:13		17:05	17:56		19:49		20:39	21:20
9	08:10	09:14-09:52/38	07:32	06:35		06:24	18:56-19:25/29	05:23	04:48
	16:14		17:07	17:58		19:50		20:40	21:21
10	08:09	09:15-09:53/38	07:30	06:33		06:22	18:55-19:25/30	05:22	04:47
	16:16		17:09	17:59		19:52		20:42	21:21
11	08:08	09:15-09:53/38	07:29	06:30		06:20	18:56-19:27/31	05:20	04:47
	16:17		17:11	18:01		19:54		20:44	21:22
12	08:08	09:16-09:53/37	07:27	06:28		06:17	18:57-19:29/32	05:18	04:47
	16:19		17:12	18:03		19:55		20:45	21:23
13	08:07	09:16-09:52/36	07:25	06:26		06:15	18:58-19:31/33	05:17	04:46
	16:20		17:14	18:04		19:57		20:47	21:23
14	08:06	09:16-09:52/36	07:23	06:24		06:13	18:58-19:31/33	05:15	04:46
	16:22		17:16	18:06		19:59		20:48	21:24
15	08:06	09:17-09:52/35	07:21	06:21	17:41-17:43/2	06:11	18:58-19:31/33	05:14	04:46
	16:23		17:18	18:08		20:01		20:50	21:25
16	08:05	09:17-09:52/35	07:19	06:19	17:37-17:44/7	06:09	18:58-19:31/33	05:12	04:46
	16:25		17:20	18:10		20:02		20:51	21:25
17	08:04	09:18-09:52/34	07:17	06:17	17:35-17:46/11	06:07	18:57-19:30/33	05:11	04:46
	16:26		17:22	18:11		20:04		20:53	21:26
18	08:03	09:19-09:52/33	07:15	06:14	17:34-17:48/14	06:04	18:57-19:30/33	05:09	04:46
	16:28		17:23	18:13		20:06		20:54	21:26
19	08:02	09:20-09:51/31	07:13	06:12	17:33-17:50/17	06:02	18:58-19:29/31	05:08	04:46
	16:29		17:25	18:15		20:07		20:56	21:26
20	08:01	09:21-09:51/30	07:11	06:10	17:32-17:51/19	06:00	18:59-19:29/30	05:06	04:46
	16:31		17:27	18:17		20:09		20:57	21:27
21	08:00	09:22-09:50/28	07:09	06:08	17:32-17:52/20	05:58	19:00-19:27/27	05:05	04:46
	16:33		17:29	18:18		20:11		20:59	21:27
22	07:59	09:22-09:48/26	07:07	06:05	17:32-17:52/20	05:56	19:02-19:26/24	05:04	04:46
	16:34		17:31	18:20		20:12		21:00	21:27
23	07:58	09:24-09:47/23	07:05	06:03	17:31-17:50/19	05:54	19:04-19:24/20	05:02	04:46
	16:36		17:33	18:22		20:14		21:01	21:27
24	07:56	09:26-09:47/21	07:03	06:01	17:32-17:50/18	05:52	19:15-19:21/6	05:01	04:47
	16:38		17:34	18:23		20:16		21:03	21:27
25	07:55	09:27-09:45/18	07:01	05:58	17:33-17:48/15	05:50		05:00	04:47
	16:40		17:36	18:25		20:17		21:04	21:27
26	07:54	09:29-09:44/15	06:59	05:56	17:34-17:46/12	05:48		04:59	04:47
	16:41		17:38	18:27		20:19		21:05	21:27
27	07:53	09:32-09:40/8	06:57	05:54	17:37-17:43/6	05:46		04:58	04:48
	16:43		17:40	18:28		20:21		21:07	21:27
28	07:51		06:55	05:51		05:44		04:57	04:48
	16:45		17:42	18:30		20:22		21:08	21:27
29	07:50			06:49		05:42		04:56	04:49
	16:47			19:32		20:24		21:09	21:27
30	07:48			06:47		05:40		04:55	04:49
	16:49			19:34		20:26		21:10	21:27
31	07:47			06:45				04:54	
	16:50			19:35				21:12	
Sonnenscheinstunden	260		278	367		416		484	498
Anzahl Minuten mit Schatten		864	0		180		606	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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 81 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 1 - W35
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober	November		Dezember	
1	04:50	05:26		06:16	18:55-19:26/31	07:04	06:57		07:48	08:57-09:35/38
	21:27	20:55		19:54		18:45	16:39		15:59	
2	04:51	05:28		06:17	18:54-19:24/30	07:06	06:59		07:49	08:58-09:36/38
	21:26	20:54		19:51		18:42	16:37		15:58	
3	04:51	05:29		06:19	18:53-19:22/29	07:07	07:01		07:51	08:58-09:36/38
	21:26	20:52		19:49		18:40	16:35		15:58	
4	04:52	05:31		06:20	18:53-19:20/27	07:09	07:03		07:52	08:58-09:36/38
	21:26	20:50		19:47		18:38	16:34		15:57	
5	04:53	05:32		06:22	18:53-19:18/25	07:11	07:04		07:53	08:59-09:37/38
	21:25	20:48		19:45		18:36	16:32		15:57	
6	04:54	05:34		06:24	18:52-19:15/23	07:12	07:06		07:55	08:59-09:37/38
	21:25	20:47		19:42		18:33	16:30		15:56	
7	04:55	05:35		06:25	18:53-19:13/20	07:14	07:08		07:56	08:59-09:37/38
	21:24	20:45		19:40		18:31	16:28		15:56	
8	04:56	05:37		06:27	18:52-19:11/19	07:16	07:10		07:57	09:00-09:39/39
	21:23	20:43		19:38		18:29	16:27		15:55	
9	04:57	05:39		06:28	18:53-19:09/16	07:17	07:12		07:58	09:01-09:39/38
	21:23	20:41		19:36		18:27	16:25		15:55	
10	04:58	05:40		06:30	18:54-19:06/12	07:19	07:13		07:59	09:01-09:39/38
	21:22	20:39		19:33		18:24	16:23		15:55	
11	04:59	05:42		06:32	18:56-19:04/8	07:21	07:15		08:01	09:01-09:39/38
	21:21	20:38		19:31		18:22	16:22		15:55	
12	05:00	05:43		06:33		07:22	07:17		08:02	09:02-09:40/38
	21:20	20:36		19:29		18:20	16:20		15:55	
13	05:01	05:45		06:35		07:24	07:19		08:03	09:02-09:40/38
	21:20	20:34		19:26		18:18	16:19		15:55	
14	05:02	05:47		06:36		07:26	07:20		08:04	09:03-09:41/38
	21:19	20:32		19:24		18:15	16:17		15:55	
15	05:03	05:48		06:38		07:28	07:22	09:05-09:14/9	08:04	09:04-09:41/37
	21:18	20:30		19:22		18:13	16:16		15:55	
16	05:04	05:50		06:40	18:27-18:31/4	07:29	07:24	09:02-09:17/15	08:05	09:04-09:42/38
	21:17	20:28		19:19		18:11	16:15		15:55	
17	05:05	05:51		06:41	18:23-18:34/11	07:31	07:26	09:01-09:19/18	08:06	09:05-09:42/37
	21:16	20:26		19:17		18:09	16:13		15:55	
18	05:07	05:53		06:43	18:21-18:36/15	07:33	07:27	09:00-09:21/21	08:07	09:05-09:42/37
	21:15	20:24		19:15		18:07	16:12		15:55	
19	05:08	05:55	19:20-19:27/7	06:44	18:19-18:36/17	07:34	07:29	08:59-09:22/23	08:08	09:06-09:43/37
	21:13	20:22	19:14-19:18/4	19:12		18:05	16:11		15:56	
20	05:09	05:56	19:09-19:30/21	06:46	18:18-18:37/19	07:36	07:31	08:57-09:23/26	08:08	09:07-09:44/37
	21:12	20:20		19:10		18:03	16:09		15:56	
21	05:11	05:58	19:07-19:32/25	06:48	18:18-18:37/19	07:38	07:32	08:57-09:25/28	08:09	09:06-09:44/38
	21:11	20:18		19:08		18:01	16:08		15:56	
22	05:12	05:59	19:04-19:32/28	06:49	18:16-18:36/20	07:40	07:34	08:57-09:27/30	08:09	09:07-09:45/38
	21:10	20:15		19:05		17:59	16:07		15:57	
23	05:13	06:01	19:03-19:33/30	06:51	18:17-18:36/19	07:41	07:36	08:57-09:28/31	08:10	09:07-09:45/38
	21:09	20:13		19:03		17:56	16:06		15:57	
24	05:15	06:03	19:02-19:33/31	06:53	18:16-18:33/17	07:43	07:37	08:56-09:29/33	08:10	09:09-09:46/37
	21:07	20:11		19:01		17:54	16:05		15:58	
25	05:16	06:04	19:01-19:34/33	06:54	18:16-18:31/15	06:45	07:39	08:56-09:30/34	08:11	09:09-09:46/37
	21:06	20:09		18:58		16:52	16:04		15:59	
26	05:17	06:06	19:00-19:33/33	06:56	18:17-18:29/12	06:47	07:40	08:57-09:31/34	08:11	09:09-09:46/37
	21:04	20:07		18:56		16:50	16:03		15:59	
27	05:19	06:07	19:00-19:33/33	06:57	18:18-18:26/8	06:48	07:42	08:57-09:32/35	08:11	09:09-09:47/38
	21:03	20:05		18:54		16:48	16:02		16:00	
28	05:20	06:09	18:59-19:32/33	06:59	18:20-18:24/4	06:50	07:44	08:56-09:32/36	08:11	09:09-09:47/38
	21:01	20:03		18:52		16:47	16:01		16:01	
29	05:22	06:11	18:59-19:32/33	07:01		06:52	07:45	08:57-09:34/37	08:12	09:10-09:47/37
	21:00	20:00		18:49		16:45	16:00		16:02	
30	05:23	06:12	18:58-19:31/33	07:02		06:54	07:47	08:57-09:34/37	08:12	09:10-09:48/38
	20:58	19:58		18:47		16:43	16:00		16:02	
31	05:25	06:14	18:57-19:29/32			06:56			08:12	09:11-09:49/38
	20:57	19:56				16:41			16:03	
Sonnenscheinstunden	501	453		381		332	267		245	
Anzahl Minuten mit Schatten	0	376		420		0	447		1170	

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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 2 - W36
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:12 09:06-09:33/27 16:05	07:45 16:52	06:52 16:53-17:15/22 17:43	06:42 18:11-18:57/46 19:37	05:38 20:27	04:53 05:43-05:53/10 21:13
2	08:12 09:06-09:33/27 16:06	07:44 16:54	06:50 16:52-17:14/22 17:45	06:40 18:12-18:56/44 19:39	05:36 20:29	04:52 05:44-05:51/7 21:14
3	08:12 09:06-09:33/27 16:07	07:42 16:56	06:48 16:52-17:14/22 17:47	06:38 18:15-18:55/40 19:40	05:34 20:31	04:51 21:15
4	08:11 09:07-09:34/27 16:08	07:41 16:58	06:46 16:52-17:14/22 17:49	06:35 18:19-18:54/35 19:42	05:32 20:32	04:51 21:16
5	08:11 09:08-09:34/26 16:09	07:39 16:59	06:44 16:52-17:14/22 17:50	06:33 19:08-19:16/8 19:44 18:29-18:53/24	05:30 20:34	04:50 21:17
6	08:11 09:08-09:34/26 16:10	07:37 17:01	06:41 16:52-17:12/20 17:52	06:31 19:04-19:18/14 19:45 18:30-18:51/21	05:29 20:36	04:49 21:18
7	08:10 09:09-09:34/25 16:12	07:36 17:03	06:39 16:53-17:12/19 17:54	06:29 19:02-19:19/17 19:47 18:34-18:49/15	05:27 20:37	04:49 21:19
8	08:10 09:09-09:34/25 16:13	07:34 17:05	06:37 16:54-17:10/16 17:56	06:26 19:01-19:20/19 19:49 18:37-18:46/9	05:25 20:39	04:48 21:20
9	08:10 09:10-09:33/23 16:14	07:32 17:07	06:35 16:56-17:08/12 17:58	06:24 19:00-19:21/21 19:50	05:23 05:49-05:55/6 20:40	04:48 21:21
10	08:09 09:11-09:34/23 16:16	07:30 17:09	06:33 17:00-17:03/3 17:59	06:22 18:59-19:20/21 19:52	05:22 05:47-05:56/9 20:42	04:47 21:21
11	08:08 09:12-09:33/21 16:17	07:29 17:11	06:30 18:01	06:20 18:58-19:20/22 19:54	05:20 05:45-05:57/12 20:44	04:47 21:22
12	08:08 09:13-09:32/19 16:19	07:27 17:12	06:28 18:03	06:17 18:58-19:20/22 19:55	05:18 05:44-05:58/14 20:45	04:47 21:23
13	08:07 09:14-09:31/17 16:20	07:25 17:14	06:26 17:25-17:36/11 18:04	06:15 18:58-19:20/22 19:57	05:17 05:43-05:59/16 20:47	04:46 21:23
14	08:06 09:15-09:30/15 16:22	07:23 17:16	06:23 17:22-17:38/16 18:06	06:13 18:58-19:20/22 19:59	05:15 05:41-05:59/18 20:48	04:46 21:24
15	08:06 09:16-09:30/14 16:23	07:21 17:18	06:21 17:18-17:40/22 18:08	06:11 18:59-19:19/20 20:01	05:14 05:40-06:00/20 20:50	04:46 21:25
16	08:05 09:18-09:29/11 16:25	07:19 17:20	06:19 17:15-17:41/26 18:10	06:09 18:59-19:18/19 20:02	05:12 05:38-05:59/21 20:51	04:46 21:25
17	08:04 09:20-09:27/7 16:26	07:17 17:22	06:17 17:13-17:43/30 18:11	06:07 18:59-19:16/17 20:04	05:11 05:37-06:00/23 20:53	04:46 21:26
18	08:03 16:28	07:15 17:23	06:14 17:12-17:45/33 18:13	06:04 19:01-19:14/13 20:06	05:09 05:36-06:00/24 20:54	04:46 21:26
19	08:02 16:29	07:13 17:25	06:12 17:11-17:47/36 18:15	06:02 19:03-19:12/9 20:07	05:08 05:35-06:00/25 20:56	04:46 21:26
20	08:01 16:31	07:11 17:27	06:10 17:09-17:47/38 18:17	06:00 20:09	05:06 05:36-06:00/24 20:57	04:46 21:27
21	08:00 16:33	07:09 17:29	06:07 17:09-17:49/40 18:18	05:58 20:11	05:05 05:36-06:00/24 20:59	04:46 21:27
22	07:59 16:34	07:07 17:31	06:05 17:08-17:51/43 18:20	05:56 20:12	05:04 05:36-06:00/24 21:00	04:46 21:27
23	07:58 16:36	07:05 17:33	06:03 17:07-17:52/45 18:22	05:54 20:14	05:02 05:37-06:00/23 21:01	04:46 21:27
24	07:56 16:38	07:03 17:00-17:08/8 17:34	06:01 17:07-17:54/47 18:23	05:52 20:16	05:01 05:37-05:59/22 21:03	04:47 21:27
25	07:55 16:40	07:01 16:57-17:09/12 17:36	05:58 17:07-17:56/49 18:25	05:50 20:17	05:00 05:37-05:59/22 21:04	04:47 21:27
26	07:54 16:41	06:59 16:55-17:11/16 17:38	05:56 17:06-17:56/50 18:27	05:48 20:19	04:59 05:38-05:59/21 21:05	04:47 21:27
27	07:53 16:43	06:57 16:54-17:13/19 17:40	05:54 17:07-17:57/50 18:28	05:46 20:21	04:58 05:38-05:58/20 21:07	04:48 21:27
28	07:51 16:45	06:55 16:53-17:14/21 17:42	05:51 17:07-17:57/50 18:30	05:44 20:22	04:57 05:39-05:57/18 21:08	04:48 21:27
29	07:50 16:47		06:49 18:07-18:57/50 19:32	05:42 20:24	04:56 05:40-05:57/17 21:09	04:49 21:27
30	07:48 16:49		06:47 18:08-18:57/49 19:33	05:40 20:26	04:55 05:40-05:55/15 21:10	04:49 21:27
31	07:47 16:50		06:45 18:09-18:57/48 19:35		04:54 05:41-05:54/13 21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498
Anzahl Minuten mit Schatten	360	76	913	500	431	17

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

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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 83 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 2 - W36
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:50 21:27	05:26 05:55-06:08/13 20:55	06:15 18:57-19:19/22 19:54	07:04 18:09-18:12/3 18:45	06:57 16:39	07:48 08:54-09:15/21 15:59
2	04:51 21:26	05:28 05:56-06:07/11 20:54	06:17 18:58-19:19/21 19:51	07:06 18:42	06:59 16:37	07:49 08:54-09:17/23 15:58
3	04:51 21:26	05:29 05:58-06:06/8 20:52	06:19 18:57-19:18/21 19:49	07:07 18:40	07:01 16:35	07:51 08:54-09:17/23 15:58
4	04:52 21:26	05:31 05:59-06:03/4 20:50	06:20 18:58-19:17/19 19:47 18:34-18:43/9	07:09 17:35-17:44/9 18:38	07:03 16:34	07:52 08:54-09:18/24 15:57
5	04:53 21:25	05:32 20:48	06:22 18:59-19:16/17 19:45 18:31-18:46/15	07:11 17:32-17:47/15 18:35	07:04 16:32	07:53 08:54-09:19/25 15:57
6	04:54 21:25	05:34 20:47	06:24 19:00-19:14/14 19:42 18:26-18:47/21	07:12 17:30-17:47/17 18:33	07:06 16:30	07:55 08:54-09:20/26 15:56
7	04:55 21:24	05:35 20:45	06:25 19:03-19:11/8 19:40 18:24-18:48/24	07:14 17:28-17:48/20 18:31	07:08 16:28	07:56 08:54-09:20/26 15:56
8	04:56 21:23	05:37 20:43	06:27 18:13-18:48/35 19:38	07:16 17:28-17:49/21 18:29	07:10 16:27	07:57 08:55-09:22/27 15:55
9	04:57 21:23	05:39 20:41	06:28 18:09-18:49/40 19:36	07:17 17:27-17:49/22 18:26	07:12 16:25	07:58 08:55-09:22/27 15:55
10	04:58 05:52-05:57/5 21:22	05:40 20:39	06:30 18:05-18:49/44 19:33	07:19 17:26-17:49/23 18:24	07:13 16:23	07:59 08:55-09:22/27 15:55
11	04:59 05:51-05:59/8 21:21	05:42 20:38	06:32 18:03-18:49/46 19:31	07:21 17:26-17:49/23 18:22	07:15 16:22	08:01 08:56-09:23/27 15:55
12	05:00 05:50-06:02/12 21:20	05:43 20:36	06:33 18:01-18:48/47 19:29	07:22 17:26-17:48/22 18:20	07:17 16:20	08:02 08:56-09:23/27 15:55
13	05:01 05:49-06:03/14 21:20	05:45 20:34	06:35 17:59-18:48/49 19:26	07:24 17:26-17:48/22 18:18	07:19 16:19	08:03 08:56-09:24/28 15:55
14	05:02 05:48-06:05/17 21:19	05:47 20:32	06:36 17:58-18:48/50 19:24	07:26 17:26-17:46/20 18:15	07:20 16:17	08:04 08:57-09:25/28 15:55
15	05:03 05:48-06:05/17 21:18	05:48 20:30	06:38 17:57-18:47/50 19:22	07:28 17:27-17:45/18 18:13	07:22 16:16	08:04 08:57-09:25/28 15:55
16	05:04 05:47-06:06/19 21:17	05:50 20:28	06:40 17:56-18:46/50 19:19	07:29 17:28-17:43/15 18:11	07:24 16:15	08:05 08:58-09:26/28 15:55
17	05:05 05:47-06:07/20 21:16	05:51 20:26	06:41 17:55-18:45/50 19:17	07:31 17:30-17:41/11 18:09	07:26 16:13	08:06 08:59-09:27/28 15:55
18	05:07 05:47-06:08/21 21:15	05:53 20:24	06:43 17:55-18:44/49 19:15	07:33 17:33-17:39/6 18:07	07:27 16:12	08:07 08:58-09:26/28 15:55
19	05:08 05:47-06:09/22 21:13	05:55 20:22	06:44 17:53-18:41/48 19:12	07:34 18:05	07:29 16:11	08:08 08:59-09:27/28 15:56
20	05:09 05:46-06:09/23 21:12	05:56 20:20	06:46 17:54-18:39/45 19:10	07:36 18:03	07:31 16:09	08:08 09:00-09:28/28 15:56
21	05:11 05:46-06:09/23 21:11	05:58 20:17	06:48 17:54-18:37/43 19:08	07:38 18:01	07:32 16:08	08:09 09:00-09:28/28 15:56
22	05:12 05:46-06:09/23 21:10	05:59 20:15	06:49 17:53-18:34/41 19:05	07:40 17:58	07:34 16:07	08:09 09:01-09:29/28 15:57
23	05:13 05:46-06:10/24 21:08	06:01 20:13	06:51 17:54-18:32/38 19:03	07:41 17:56	07:36 16:06	08:10 09:01-09:29/28 15:57
24	05:15 05:46-06:10/24 21:07	06:03 19:06-19:16/10 20:11	06:53 17:53-18:30/37 19:01	07:43 17:54	07:37 16:05	08:10 09:02-09:30/28 15:58
25	05:16 05:46-06:10/24 21:06	06:04 19:04-19:18/14 20:09	06:54 17:54-18:28/34 18:58	06:45 16:52	07:39 08:58-09:05/7 16:04	08:11 09:02-09:30/28 15:59
26	05:17 05:47-06:11/24 21:04	06:06 19:02-19:19/17 20:07	06:56 17:55-18:27/32 18:56	06:47 16:50	07:40 08:57-09:08/11 16:03	08:11 09:02-09:31/29 15:59
27	05:19 05:48-06:10/22 21:03	06:07 19:01-19:20/19 20:05	06:57 17:56-18:24/28 18:54	06:48 16:48	07:42 08:56-09:10/14 16:02	08:11 09:03-09:31/28 16:00
28	05:20 05:49-06:10/21 21:01	06:09 19:00-19:20/20 20:02	06:59 17:58-18:22/24 18:52	06:50 16:47	07:43 08:55-09:10/15 16:01	08:11 09:03-09:31/28 16:01
29	05:22 05:51-06:10/19 21:00	06:11 18:59-19:21/22 20:00	07:01 18:01-18:20/19 18:49	06:52 16:45	07:45 08:55-09:12/17 16:00	08:12 09:04-09:31/27 16:02
30	05:23 05:52-06:09/17 20:58	06:12 18:58-19:20/22 19:58	07:02 18:04-18:17/13 18:47	06:54 16:43	07:46 08:54-09:13/19 16:00	08:12 09:04-09:32/28 16:02
31	05:25 05:54-06:09/15 20:57	06:14 18:58-19:20/22 19:56		06:56 16:41		08:12 09:05-09:32/27 16:03
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	414	182	1103	267	83	834

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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 3 - W37
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52 16:56-17:18/22	06:42	05:38 06:03-06:16/13	04:53 05:22-05:56/34
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50 16:54-17:19/25	06:40	05:36 06:01-06:17/16	04:52 05:21-05:55/34
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14
3	08:12	07:42	06:48 16:53-17:21/28	06:38	05:34 05:59-06:19/20	04:51 05:20-05:55/35
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46 16:53-17:23/30	06:35	05:32 05:57-06:20/23	04:51 05:20-05:56/36
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44 16:52-17:25/33	06:33	05:30 05:55-06:21/26	04:50 05:19-05:55/36
	16:09	17:00	17:50	19:44	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41 16:51-17:26/35	06:31	05:29 05:53-06:21/28	04:49 05:19-05:55/36
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18
7	08:10	07:36	06:39 16:51-17:28/37	06:29	05:27 05:52-06:22/30	04:49 05:18-05:55/37
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37 16:52-17:30/38	06:26	05:25 05:51-06:22/31	04:48 05:18-05:55/37
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20
9	08:10	07:32	06:35 16:52-17:32/40	06:24	05:23 05:51-06:22/31	04:48 05:17-05:55/38
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40	21:21
10	08:09	07:30	06:33 16:52-17:33/41	06:22	05:22 05:50-06:22/32	04:47 05:17-05:55/38
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21
11	08:08	07:29	06:30 16:53-17:34/41	06:20	05:20 05:49-06:22/33	04:47 05:17-05:55/38
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28 16:54-17:35/41	06:17	05:18 05:49-06:22/33	04:47 05:16-05:54/38
	16:19	17:12	18:03	19:55	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26 16:55-17:34/39	06:15	05:17 05:50-06:22/32	04:46 05:16-05:54/38
	16:20	17:14	18:04	19:57	20:47	21:23
14	08:06	07:23	06:24 16:59-17:34/35	06:13	05:15 05:49-06:22/33	04:46 05:16-05:54/38
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48 05:41-05:44/3	21:24
15	08:06	07:21	06:21 17:02-17:34/32	06:11	05:14 05:49-06:22/33	04:46 05:16-05:55/39
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50 05:40-05:48/8	21:25
16	08:05	07:19	06:19 17:09-17:33/24	06:09	05:12 05:38-06:21/43	04:46 05:16-05:55/39
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25
17	08:04	07:17	06:17 17:10-17:32/22	06:07	05:11 05:37-06:21/44	04:46 05:16-05:55/39
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26
18	08:03	07:15	06:14 17:12-17:32/20	06:04	05:09 05:36-06:20/44	04:46 05:16-05:55/39
	16:28	17:23	18:13	20:06	20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12 17:15-17:30/15	06:02	05:08 05:34-06:19/45	04:46 05:16-05:55/39
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26
20	08:01	07:11	06:10 17:16-17:27/11	06:00	05:06 05:33-06:19/46	04:46 05:16-05:55/39
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05 05:32-06:18/46	04:46 05:16-05:55/39
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04 05:32-06:17/45	04:46 05:17-05:56/39
	16:34	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:02 05:32-06:16/44	04:46 05:17-05:56/39
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	21:27
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01 05:32-06:15/43	04:47 05:17-05:56/39
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	21:27
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00 05:28-06:12/44	04:47 05:18-05:57/39
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:27
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59 05:56-06:09/13	04:47 05:18-05:57/39
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:05 05:27-05:55/28	21:27
27	07:53	06:57 17:00-17:12/12	05:54	05:46	04:58 05:58-06:07/9	04:48 05:18-05:58/40
	16:43	17:40	18:28	20:21	21:07 05:26-05:55/29	21:27
28	07:51	06:55 16:57-17:16/19	05:51	05:44	04:57 06:00-06:04/4	04:48 05:19-05:58/39
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08 05:25-05:55/30	21:27
29	07:50		06:49	05:42	04:56 05:24-05:55/31	04:49 05:20-05:58/38
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27
30	07:48		06:47	05:40 06:07-06:13/6	04:55 05:23-05:55/32	04:49 05:20-05:58/38
	16:49		19:34	20:26	21:10	21:27
31	07:47		06:45		04:54 05:22-05:55/33	
	16:50		19:35		21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498
Anzahl Minuten mit Schatten	0	31	609	6	1078	1136

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 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 85 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 3 - W37
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:21-05:59/38	05:26	06:00-06:33/33	06:16		07:04	17:34-18:14/40	06:57	07:48
	21:27		20:55		19:54		18:45		16:39	15:59
2	04:51	05:21-05:59/38	05:28	06:00-06:32/32	06:17		07:06	17:32-18:13/41	06:59	07:49
	21:26		20:54		19:51		18:42		16:37	15:58
3	04:51	05:22-06:00/38	05:29	06:00-06:33/33	06:19		07:07	17:30-18:11/41	07:01	07:51
	21:26		20:52		19:49		18:40		16:35	15:58
4	04:52	05:23-06:00/37	05:31	06:00-06:32/32	06:20		07:09	17:29-18:10/41	07:03	07:52
	21:26		20:50		19:47		18:38		16:34	15:57
5	04:53	05:24-06:01/37	05:32	06:02-06:32/30	06:22		07:11	17:29-18:08/39	07:04	07:53
	21:25		20:48		19:45		18:36		16:32	15:57
6	04:54	05:24-06:01/37	05:34	06:02-06:31/29	06:24		07:12	17:27-18:05/38	07:06	07:55
	21:25		20:47		19:42		18:33		16:30	15:56
7	04:55	05:25-06:01/36	05:35	06:04-06:31/27	06:25		07:14	17:27-18:03/36	07:08	07:56
	21:24		20:45		19:40		18:31		16:28	15:56
8	04:56	05:26-06:02/36	05:37	06:05-06:30/25	06:27		07:16	17:27-18:01/34	07:10	07:57
	21:23		20:43		19:38		18:29		16:27	15:56
9	04:57	05:27-06:02/35	05:39	06:07-06:29/22	06:28		07:17	17:27-17:59/32	07:12	07:58
	21:23		20:41		19:36		18:27		16:25	15:55
10	04:58	05:28-06:03/35	05:40	06:08-06:28/20	06:30		07:19	17:27-17:56/29	07:13	07:59
	21:22		20:39		19:33		18:24		16:24	15:55
11	04:59	05:29-06:03/34	05:42	06:11-06:26/15	06:32		07:21	17:28-17:54/26	07:15	08:01
	21:21		20:38		19:31		18:22		16:22	15:55
12	05:00	05:30-06:03/33	05:43	06:12-06:24/12	06:33		07:22	17:28-17:52/24	07:17	08:02
	21:20		20:36		19:29		18:20		16:20	15:55
13	05:01	05:31-06:04/33	05:45		06:35		07:24	17:30-17:50/20	07:19	08:03
	21:20		20:34		19:26		18:18		16:19	15:55
14	05:02	05:32-06:04/32	05:47		06:36		07:26	17:30-17:45/15	07:20	08:04
	21:19		20:32		19:24		18:15		16:17	15:55
15	05:03	05:33-06:04/31	05:48		06:38		07:28	17:33-17:43/10	07:22	08:04
	21:18		20:30		19:22		18:13		16:16	15:55
16	05:04	06:07-06:14/7	05:50		06:40		07:29		07:24	08:05
	21:17	05:34-06:04/30	20:28		19:19		18:11		16:15	15:55
17	05:05	06:06-06:17/11	05:51		06:41		07:31		07:26	08:06
	21:16	05:35-06:04/29	20:26		19:17		18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:37-06:21/44	05:53		06:43		07:33		07:27	08:07
	21:15		20:24		19:15		18:07		16:12	15:55
19	05:08	05:38-06:23/45	05:55		06:44		07:34		07:29	08:08
	21:13		20:22		19:12		18:05		16:11	15:56
20	05:09	05:41-06:25/44	05:56		06:46		07:36		07:31	08:08
	21:12		20:20		19:10		18:03		16:09	15:56
21	05:11	05:41-06:26/45	05:58		06:48		07:38		07:32	08:09
	21:11		20:18		19:08		18:01		16:08	15:56
22	05:12	05:42-06:27/45	05:59		06:49		07:40		07:34	08:09
	21:10		20:15		19:05		17:59		16:07	15:57
23	05:13	05:43-06:29/46	06:01		06:51	18:02-18:11/9	07:41		07:36	08:10
	21:08		20:13		19:03		17:56		16:06	15:57
24	05:15	05:44-06:29/45	06:03		06:53	17:58-18:12/14	07:43		07:37	08:10
	21:07		20:11		19:01		17:54		16:05	15:58
25	05:16	05:45-06:30/45	06:04		06:54	17:55-18:14/19	06:45		07:39	08:11
	21:06		20:09		18:58		16:52		16:04	15:59
26	05:17	05:47-06:31/44	06:06		06:56	17:53-18:15/22	06:47		07:40	08:11
	21:04		20:07		18:56		16:50		16:03	15:59
27	05:19	05:48-06:31/43	06:07		06:57	17:51-18:15/24	06:48		07:42	08:11
	21:03		20:05		18:54		16:48		16:02	16:00
28	05:20	05:49-06:31/42	06:09		06:59	17:50-18:15/25	06:50		07:43	08:11
	21:01		20:03		18:52		16:47		16:01	16:01
29	05:22	06:00-06:32/32	06:11		07:01	17:40-18:15/35	06:52		07:45	08:12
	21:00	05:51-05:57/6	20:00		18:49		16:45		16:00	16:02
30	05:23	05:59-06:32/33	06:12		07:02	17:36-18:14/38	06:54		07:46	08:12
	20:58		19:58		18:47		16:43		16:00	16:03
31	05:25	06:00-06:33/33	06:14				06:56			08:12
	20:57		19:56				16:41			16:03
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332		267	245
Anzahl Minuten mit Schatten		1199		310		186		466	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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 86 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 4 - W38
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:52	06:42 18:42-18:56/14	05:38	04:53	04:50	05:26	06:16	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40 18:44-18:53/9	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06	06:59	07:49
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:26	20:54	19:51	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34	04:51	04:52	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:11	07:41	06:46	06:35	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:26	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:30	04:50	04:53	05:32	06:22	07:11	07:05	07:53
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17	21:25	20:48	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:41	06:31	05:29	04:49	04:54	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18	21:25	20:47	19:42	18:33	16:30	15:56
7	08:10	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	04:55	05:35	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:23	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23	04:48	04:57	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40	21:21	21:23	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	05:22	04:47	04:58	05:40	06:30 18:38-18:46/8	07:19	07:13	07:59
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	21:22	20:39	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:08	07:29	06:30	06:20	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32 18:35-18:48/13	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:17	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33 18:32-18:49/17	07:22	07:17	08:02
	16:19	17:12	18:03	19:56	20:45	21:23	21:20	20:36	19:29	18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35 18:30-18:50/20	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:23	21:20	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:06	07:23	06:24	06:13	05:15	04:46	05:02	05:47	06:36 18:30-18:51/21	07:26	07:20	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:15	16:17	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38 18:28-18:50/22	07:28	07:22	08:04
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40 18:28-18:50/22	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:05	05:51	06:41 18:27-18:49/22	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:04	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43 18:27-18:48/21	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:23	18:13	20:06	20:54	21:26	21:15	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:08	05:55	06:44 18:26-18:45/19	07:34	07:29	08:08
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	21:13	20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10 17:47-17:51/4	06:00	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46 18:27-18:43/16	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:08 17:44-17:53/9	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48 18:28-18:41/13	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05 17:43-17:55/12	05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49 18:28-18:38/10	07:40	07:34	08:09
	16:34	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:15	19:05	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03 17:41-17:56/15	05:54	05:02	04:46	05:13	06:01	06:51 18:31-18:36/5	07:41	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	21:27	21:09	20:13	19:03	17:56	16:06	15:57
24	07:56	07:03	06:01 17:40-17:58/18	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	21:27	21:07	20:11	19:01	17:54	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58 17:39-18:00/21	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:27	21:06	20:09	18:58	16:52	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56 17:38-18:01/23	05:48	04:59	04:47	05:17	06:06	06:56	06:47	07:40	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:06	21:27	21:04	20:07	18:56	16:50	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54 17:38-18:01/23	05:46	04:58	04:48	05:19	06:07	06:57	06:48	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:28	20:21	21:07	21:27	21:03	20:05	18:54	16:48	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:51 17:39-18:01/22	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09	06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	21:01	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49 18:38-18:59/21	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:00	16:02
30	07:48		06:47 18:39-18:59/20	05:40	04:55	04:49	05:23	06:12	07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:10	21:27	20:58	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45 18:40-18:58/18		04:54		05:25	06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12		20:57	19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	206	23	0	0	0	0	229	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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 5 - W39
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53 05:28-06:04/36
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52 05:27-06:04/37
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14
3	08:12	07:42	06:48 17:19-17:21/2	06:38	05:34	04:51 05:27-06:04/37
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15
4	08:11	07:41	06:46 17:15-17:23/8	06:35	05:32	04:51 05:27-06:05/38
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44 17:14-17:25/11	06:33	05:30	04:50 05:26-06:05/39
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:41 17:12-17:26/14	06:31	05:29	04:49 05:27-06:06/39
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18
7	08:10	07:36	06:39 17:11-17:28/17	06:29	05:27	04:49 05:26-06:06/40
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37 17:10-17:30/20	06:26	05:25	04:48 05:26-06:07/41
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20
9	08:10	07:32	06:35 17:10-17:32/22	06:24	05:23	04:48 05:26-06:06/40
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40	21:21
10	08:09	07:30	06:33 17:10-17:31/21	06:22	05:22	04:47 05:26-06:07/41
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21
11	08:08	07:29	06:30 17:10-17:31/21	06:20	05:20	04:47 05:26-06:08/42
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28 17:11-17:31/20	06:18	05:18	04:47 05:26-06:07/41
	16:19	17:12	18:03	19:56	20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26 17:11-17:29/18	06:15	05:17	04:46 05:26-06:08/42
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:23 20:43-20:48/5
14	08:06	07:23	06:24 17:12-17:28/16	06:13	05:15	04:46 05:26-06:08/42
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24 20:42-20:50/8
15	08:06	07:21	06:21 17:15-17:27/12	06:11	05:14	04:46 05:27-06:08/41
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25 20:41-20:51/10
16	08:05	07:19	06:19 17:17-17:22/5	06:09	05:12	04:46 05:27-06:09/42
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25 20:41-20:52/11
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46 05:27-06:09/42
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26 20:41-20:52/11
18	08:03	07:15	06:14	06:04	05:09	04:46 05:27-06:09/42
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	21:26 20:41-20:53/12
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46 05:27-06:09/42
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26 20:41-20:53/12
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:06	04:46 05:27-06:09/42
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27 20:41-20:53/12
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05 05:45-05:48/3	04:46 05:27-06:09/42
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27 20:41-20:53/12
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04 05:41-05:53/12	04:46 05:28-06:10/42
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27 20:42-20:54/12
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03 05:39-05:55/16	04:46 05:28-06:10/42
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01	21:27 20:42-20:54/12
24	07:56	07:03	06:01	05:52	05:01 05:37-05:57/20	04:47 05:28-06:10/42
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	21:27 20:42-20:54/12
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00 05:35-05:58/23	04:47 05:29-06:11/42
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:27 20:43-20:54/11
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59 05:33-05:59/26	04:47 05:29-06:11/42
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:05	21:27 20:43-20:54/11
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58 05:31-06:00/29	04:48 05:29-06:11/42
	16:43	17:40	18:28	20:21	21:07	21:27 20:43-20:53/10
28	07:51	06:55	05:51	05:44	04:57 05:30-06:01/31	04:48 05:29-06:11/42
	16:45	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27 20:45-20:53/8
29	07:50		06:49	05:42	04:56 05:29-06:01/32	04:49 05:30-06:12/42
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27 20:45-20:52/7
30	07:48		06:47	05:40	04:55 05:28-06:02/34	04:50 05:30-06:11/41
	16:49		19:34	20:26	21:10	21:27 20:47-20:51/4
31	07:47		06:45		04:54 05:28-06:02/34	
	16:50		19:35		21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	207	0	260	1405

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 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 88 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 5 - W39
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August	September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:31-06:12/41	05:26	06:16		07:04	17:50-18:10/20	06:57	07:48
	21:27		20:55	19:54		18:45		16:39	15:59
2	04:51	05:30-06:11/41	05:28	06:17		07:06	17:49-18:10/21	06:59	07:49
	21:26		20:54	19:51		18:42		16:37	15:58
3	04:52	05:31-06:12/41	05:29	06:19		07:07	17:48-18:09/21	07:01	07:51
	21:26		20:52	19:49		18:40		16:35	15:58
4	04:52	05:32-06:12/40	05:31	06:20		07:09	17:47-18:09/22	07:03	07:52
	21:26		20:50	19:47		18:38		16:34	15:57
5	04:53	05:32-06:12/40	05:32	06:22		07:11	17:47-18:08/21	07:05	07:53
	21:25		20:48	19:45		18:36		16:32	15:57
6	04:54	05:32-06:11/39	05:34	06:24		07:12	17:47-18:05/18	07:06	07:55
	21:25		20:47	19:42		18:33		16:30	15:56
7	04:55	05:32-06:12/40	05:36	06:25		07:14	17:47-18:03/16	07:08	07:56
	21:24		20:45	19:40		18:31		16:28	15:56
8	04:56	05:33-06:12/39	05:37	06:27		07:16	17:48-18:01/13	07:10	07:57
	21:23		20:43	19:38		18:29		16:27	15:56
9	04:57	05:34-06:12/38	05:39	06:28		07:17	17:49-17:59/10	07:12	07:58
	21:23		20:41	19:36		18:27		16:25	15:55
10	04:58	05:34-06:11/37	05:40	06:30		07:19	17:50-17:56/6	07:13	07:59
	21:22		20:39	19:33		18:24		16:24	15:55
11	04:59	05:35-06:11/36	05:42	06:32		07:21		07:15	08:01
	21:21		20:38	19:31		18:22		16:22	15:55
12	05:00	05:36-06:11/35	05:43	06:33		07:22		07:17	08:02
	21:20		20:36	19:29		18:20		16:20	15:55
13	05:01	05:36-06:11/35	05:45	06:35		07:24		07:19	08:03
	21:20		20:34	19:26		18:18		16:19	15:55
14	05:02	05:37-06:10/33	05:47	06:36		07:26		07:20	08:04
	21:19		20:32	19:24		18:16		16:17	15:55
15	05:03	05:38-06:10/32	05:48	06:38		07:28		07:22	08:04
	21:18		20:30	19:22		18:13		16:16	15:55
16	05:04	05:39-06:09/30	05:50	06:40		07:29		07:24	08:05
	21:17		20:28	19:19		18:11		16:15	15:55
17	05:05	05:40-06:08/28	05:51	06:41		07:31		07:26	08:06
	21:16		20:26	19:17		18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:43-06:08/25	05:53	06:43		07:33		07:27	08:07
	21:15		20:24	19:15		18:07		16:12	15:55
19	05:08	05:45-06:07/22	05:55	06:44		07:34		07:29	08:08
	21:13		20:22	19:12		18:05		16:11	15:56
20	05:09	05:47-06:05/18	05:56	06:46		07:36		07:31	08:08
	21:12		20:20	19:10		18:03		16:10	15:56
21	05:11	05:49-06:03/14	05:58	06:48		07:38		07:32	08:09
	21:11		20:18	19:08		18:01		16:08	15:56
22	05:12	05:52-06:01/9	05:59	06:49		07:40		07:34	08:09
	21:10		20:15	19:05		17:59		16:07	15:57
23	05:13		06:01	06:51		07:41		07:36	08:10
	21:09		20:13	19:03		17:56		16:06	15:57
24	05:15		06:03	06:53		07:43		07:37	08:10
	21:07		20:11	19:01		17:54		16:05	15:58
25	05:16		06:04	06:54		06:45		07:39	08:11
	21:06		20:09	18:58		16:52		16:04	15:59
26	05:17		06:06	06:56		06:47		07:40	08:11
	21:04		20:07	18:56		16:50		16:03	15:59
27	05:19		06:07	06:57		06:48		07:42	08:11
	21:03		20:05	18:54		16:49		16:02	16:00
28	05:20		06:09	06:59	17:57-18:07/10	06:50		07:44	08:11
	21:01		20:03	18:52		16:47		16:01	16:01
29	05:22		06:11	07:01	17:54-18:08/14	06:52		07:45	08:12
	21:00		20:00	18:49		16:45		16:00	16:02
30	05:23		06:12	07:02	17:51-18:09/18	06:54		07:47	08:12
	20:58		19:58	18:47		16:43		16:00	16:03
31	05:25		06:14			06:56			08:12
	20:57		19:56			16:41			16:03
Sonnenscheinstunden	501		453	381		332		267	245
Anzahl Minuten mit Schatten		713	0		42		168	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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 89 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 6 - W40
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:52	06:42	05:38 06:40-07:05/25 19:29-19:50/21	04:53 05:22-06:15/53
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:27 06:10-06:38/28	21:13 19:24-19:55/31
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36 06:42-07:02/20 19:27-19:51/24	04:52 05:21-06:15/54
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29 06:09-06:39/30	21:14 19:26-19:56/30
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34 06:44-06:59/15 19:26-19:53/27	04:51 05:20-06:15/55
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31 06:10-06:40/30	21:15 19:26-19:55/29
4	08:11	07:41	06:46	06:35	05:32 06:47-06:56/9 06:09-06:40/31	04:51 05:20-06:16/56
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32 05:58-06:08/10 19:24-19:54/30	21:16 19:26-19:54/28
5	08:11	07:39	06:44	06:33 07:09-07:17/8	05:30 05:55-06:39/44	04:50 05:19-06:16/57
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34 19:23-19:55/32	21:17 19:27-19:55/28
6	08:11	07:37	06:41	06:31 07:04-07:20/16	05:29 05:55-06:39/44	04:49 05:19-06:16/57
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36 19:22-19:55/33	21:18 19:28-19:54/26
7	08:10	07:36	06:39	06:29 07:01-07:22/21	05:27 05:53-06:40/47	04:49 05:18-06:16/58
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37 19:22-19:57/35	21:19 19:29-19:54/25
8	08:10	07:34	06:37	06:26 06:59-07:24/25	05:25 05:51-06:39/48	04:48 05:18-06:17/59
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39 19:20-19:57/37	21:20 19:30-19:54/24
9	08:10	07:32	06:35	06:24 06:57-07:25/28	05:23 05:51-06:40/49	04:48 05:17-06:16/59
	16:14	17:07	17:58	19:50	20:40 19:20-19:57/37	21:21 19:30-19:53/23
10	08:09	07:30 16:36-16:40/4	06:33	06:22 06:54-07:26/32	05:22 05:49-06:39/50	04:47 05:17-06:17/60
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42 19:20-19:58/38	21:21 19:31-19:53/22
11	08:08	07:29 16:33-16:42/9	06:30	06:20 06:51-07:26/35	05:20 05:49-06:39/50	04:47 05:17-06:17/60
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44 19:19-19:58/39	21:22 19:32-19:53/21
12	08:08	07:27 16:32-16:44/12	06:28	06:18 06:48-07:27/39	05:18 05:47-06:38/51	04:47 05:16-06:16/60
	16:19	17:12	18:03	19:55	20:45 19:19-19:58/39	21:23 19:32-19:52/20
13	08:07	07:25 16:31-16:46/15	06:26	06:15 06:46-07:27/41	05:17 05:47-06:38/51	04:46 05:16-06:17/61
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47 19:18-19:58/40	21:23 19:33-19:52/19
14	08:06	07:23 16:30-16:48/18	06:24	06:13 06:44-07:27/43	05:15 05:45-06:37/52	04:46 05:16-06:17/61
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48 19:19-19:59/40	21:24 19:34-19:52/18
15	08:06	07:21 16:30-16:50/20	06:21	06:11 06:43-07:28/45	05:14 05:45-06:37/52	04:46 05:16-06:17/61
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50 19:19-19:59/40	21:25 19:34-19:52/18
16	08:05	07:19 16:29-16:51/22	06:19	06:09 06:41-07:28/47	05:12 05:44-06:35/51	04:46 05:16-06:18/62
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51 19:18-19:58/40	21:25 19:35-19:52/17
17	08:04	07:17 16:29-16:52/23	06:17	06:07 06:40-07:27/47	05:11 05:43-06:35/52	04:46 05:16-06:18/62
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53 19:19-19:59/40	21:26 19:35-19:52/17
18	08:03	07:15 16:29-16:52/23	06:14	06:04 06:40-07:27/47	05:09 05:43-06:34/51	04:46 05:16-06:18/62
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54 19:19-19:59/40	21:26 19:36-19:52/16
19	08:02	07:13 16:30-16:52/22	06:12	06:02 06:38-07:26/48	05:08 05:34-06:32/58	04:46 05:16-06:18/62
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56 19:19-19:58/39	21:26 19:36-19:52/16
20	08:01	07:11 16:30-16:51/21	06:10	06:00 06:38-07:25/47	05:06 05:33-06:14/41 19:19-19:58/39	04:46 05:16-06:18/62
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57 06:16-06:31/15	21:27 19:36-19:52/16
21	08:00	07:09 16:31-16:51/20	06:08	05:58 06:37-07:24/47	05:05 05:32-06:14/42 19:19-19:59/40	04:46 05:16-06:18/62
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59 06:18-06:29/11	21:27 19:36-19:52/16
22	07:59	07:07 16:33-16:50/17	06:05	05:56 06:37-07:24/47	05:04 05:31-06:14/43 19:20-19:59/39	04:46 05:17-06:19/62
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00 06:21-06:27/6	21:27 19:37-19:53/16
23	07:58	07:05 16:35-16:49/14	06:03	05:54 06:37-07:23/46	05:03 05:30-06:15/45	04:46 05:17-06:19/62
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:01 19:20-19:58/38	21:27 19:37-19:53/16
24	07:56	07:03 16:38-16:46/8	06:01	05:52 06:37-07:21/44	05:01 05:29-06:15/46	04:47 05:17-06:19/62
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03 19:21-19:58/37	21:27 19:37-19:53/16
25	07:55	07:01	05:58	05:50 06:37-07:20/43	05:00 05:28-06:15/47	04:47 05:18-06:20/62
	16:40	17:36	18:25	20:17 06:20-06:30/10	21:04 19:20-19:57/37	21:27 19:38-19:54/16
26	07:54	06:59	05:56	05:48 06:38-07:20/42	04:59 05:27-06:15/48	04:48 05:18-06:20/62
	16:41	17:38	18:27	20:19 06:18-06:34/16	21:05 19:21-19:57/36	21:27 19:37-19:54/17
27	07:53	06:57	05:54	05:46 06:38-07:18/40	04:58 05:26-06:14/48	04:48 05:19-06:19/60
	16:43	17:40	18:28	20:21 06:16-06:35/19	21:07 19:22-19:58/36	21:27 19:37-19:54/17
28	07:51	06:55	05:51	05:44 06:38-07:15/37	04:57 05:25-06:14/49	04:48 05:19-06:20/61
	16:45	17:42	18:30	20:22 06:14-06:37/23	21:08 19:23-19:57/34	21:27 19:37-19:55/18
29	07:50		06:49	05:42 06:39-07:12/33 19:36-19:44/8	04:56 05:24-06:14/50	04:49 05:20-06:21/61
	16:47		19:32	20:24 06:13-06:37/24	21:09 19:23-19:57/34	21:27 19:36-19:55/19
30	07:48		06:47	05:40 06:40-07:09/29 19:31-19:48/17	04:55 05:23-06:14/51	04:50 05:20-06:21/61
	16:49		19:34	20:26 06:11-06:38/27	21:10 19:23-19:56/33	21:27 19:36-19:56/20
31	07:47		06:45		04:54 05:22-06:14/52	
	16:50		19:35		21:12 19:24-19:56/32	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498
Anzahl Minuten mit Schatten	0	248	0	1121	2648	2411

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 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 90 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 6 - W40
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:50 05:21-06:21/60	05:26 05:58-06:49/51	06:16 06:51-07:26/35	07:04	06:57 16:07-16:09/2	07:48
	21:27 19:36-19:57/21	20:55 19:30-20:09/39	19:54	18:45	16:39	15:59
2	04:51 05:21-06:21/60	05:28 05:59-06:49/50	06:17 06:52-07:24/32	07:06	06:59	07:49
	21:26 19:35-19:57/22	20:54 19:29-20:08/39	19:51	18:42	16:37	15:58
3	04:52 05:22-06:21/59	05:29 06:00-06:49/49	06:19 06:55-07:23/28	07:07	07:01	07:51
	21:26 19:35-19:58/23	20:52 19:30-20:08/38	19:49	18:40	16:35	15:58
4	04:52 05:23-06:22/59	05:31 06:01-06:49/48	06:20 06:56-07:21/25	07:09	07:03	07:52
	21:26 19:35-19:59/24	20:50 19:30-20:07/37	19:47	18:38	16:34	15:57
5	04:53 05:24-06:22/58	05:32 06:02-06:50/48	06:22 06:58-07:20/22	07:11	07:04	07:53
	21:25 19:34-19:59/25	20:48 19:31-20:07/36	19:45	18:36	16:32	15:57
6	04:54 05:24-06:22/58	05:34 06:03-06:49/46	06:24 07:00-07:16/16	07:12	07:06	07:55
	21:25 19:34-20:00/26	20:47 19:31-20:06/35	19:42	18:33	16:30	15:56
7	04:55 05:25-06:22/57	05:36 06:04-06:50/46	06:25 07:04-07:12/8	07:14	07:08	07:56
	21:24 19:34-20:01/27	20:45 19:32-20:06/34	19:40	18:31	16:28	15:56
8	04:56 05:26-06:22/56	05:37 06:05-06:49/44	06:27	07:16	07:10	07:57
	21:23 19:34-20:02/28	20:43 19:33-20:04/31	19:38	18:29	16:27	15:56
9	04:57 05:27-06:22/55	05:39 06:55-07:07/12 06:19-06:49/30	06:28	07:17	07:12	07:58
	21:23 19:33-20:02/29	20:41 06:08-06:17/9 19:33-20:02/29	19:36	18:27	16:25	15:55
10	04:58 05:28-06:23/55	05:40 06:52-07:09/17 19:35-20:02/27	06:30	07:19	07:13	07:59
	21:22 19:33-20:03/30	20:39 06:18-06:48/30	19:33	18:24	16:24	15:55
11	04:59 05:29-06:23/54	05:42 06:51-07:12/21 19:36-19:59/23	06:32	07:21	07:15	08:01
	21:21 19:33-20:04/31	20:38 06:19-06:48/29	19:31	18:22	16:22	15:55
12	05:00 05:30-06:23/53	05:43 06:49-07:14/25 19:38-19:58/20	06:33	07:22	07:17	08:02
	21:20 19:32-20:04/32	20:36 06:19-06:47/28	19:29	18:20	16:20	15:55
13	05:01 05:31-06:23/52	05:45 06:48-07:18/30 19:40-19:55/15	06:35	07:24	07:19	08:03
	21:20 19:32-20:05/33	20:34 06:20-06:46/26	19:26	18:18	16:19	15:55
14	05:02 05:32-06:23/51	05:47 06:46-07:20/34 19:45-19:50/5	06:36	07:26	07:20	08:04
	21:19 19:32-20:05/33	20:32 06:20-06:45/25	19:24	18:16	16:17	15:55
15	05:03 05:33-06:23/50	05:48 06:46-07:23/37	06:38	07:28	07:22	08:04
	21:18 19:31-20:06/35	20:30 06:22-06:44/22	19:22	18:13	16:16	15:55
16	05:04 05:34-06:23/49	05:50 06:45-07:25/40	06:40	07:29	07:24	08:05
	21:17 19:31-20:06/35	20:28 06:23-06:42/19	19:19	18:11	16:15	15:55
17	05:05 05:35-06:23/48	05:51 06:44-07:26/42	06:41	07:31	07:26	08:06
	21:16 19:30-20:06/36	20:26 06:25-06:40/15	19:17	18:09	16:13	15:55
18	05:07 05:37-06:24/47	05:53 06:43-07:27/44	06:43	07:33 17:08-17:19/11	07:27	08:07
	21:15 19:30-20:07/37	20:24 06:28-06:36/8	19:15	18:07	16:12	15:55
19	05:08 05:38-06:24/46	05:55 06:43-07:28/45	06:44	07:34 17:05-17:19/14	07:29	08:08
	21:13 19:31-20:08/37	20:22	19:12	18:05	16:11	15:56
20	05:09 05:39-06:24/45	05:56 06:42-07:28/46	06:46	07:36 17:03-17:21/18	07:31	08:08
	21:12 19:30-20:08/38	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	05:11 05:40-06:24/44	05:58 06:43-07:29/46	06:48	07:38 17:01-17:21/20	07:32	08:09
	21:11 19:30-20:08/38	20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	05:12 05:42-06:25/43 19:29-20:08/39	05:59 06:42-07:29/47	06:49	07:40 17:01-17:22/21	07:34	08:09
	21:10 06:29-06:38/9	20:15	19:05	17:59	16:07	15:57
23	05:13 05:43-06:25/42 19:30-20:09/39	06:01 06:42-07:30/48	06:51	07:41 17:00-17:22/22	07:36	08:10
	21:08 06:27-06:41/14	20:13	19:03	17:56	16:06	15:57
24	05:15 05:44-06:42/58	06:03 06:42-07:29/47	06:53	07:43 17:00-17:22/22	07:37	08:10
	21:07 19:29-20:09/40	20:11	19:01	17:54	16:05	15:58
25	05:16 05:53-06:43/50 19:29-20:09/40	06:04 06:43-07:30/47	06:54	06:45 16:00-16:22/22	07:39	08:11
	21:06 05:45-05:51/6	20:09	18:58	16:52	16:04	15:59
26	05:17 05:54-06:45/51	06:06 06:42-07:29/47	06:56	06:47 15:59-16:21/22	07:40	08:11
	21:04 19:30-20:10/40	20:07	18:56	16:50	16:03	15:59
27	05:19 05:54-06:46/52	06:07 06:43-07:29/46	06:57	06:48 15:59-16:19/20	07:42	08:11
	21:03 19:29-20:09/40	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	05:20 05:54-06:46/52	06:09 06:43-07:28/45	06:59	06:50 16:00-16:17/17	07:43	08:11
	21:01 19:29-20:09/40	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	05:22 05:56-06:47/51	06:11 06:45-07:28/43	07:01	06:52 16:01-16:15/14	07:45	08:12
	21:00 19:29-20:09/40	20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	05:23 05:56-06:48/52	06:12 06:46-07:27/41	07:02	06:54 16:02-16:13/11	07:46	08:12
	20:58 19:29-20:09/40	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	05:25 05:58-06:49/51	06:14 06:48-07:27/39		06:56 16:03-16:11/8		08:12
	20:57 19:29-20:08/39	19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	2684	1920	166	242	2	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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 91 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 7 - W1
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	08:12 16:05	15:02-15:25/23	07:45 16:52	15:52-16:14/22	06:53 17:43	06:42 19:37	05:38 20:27	04:53 21:13	04:50 21:27	05:26 20:55	06:16 19:54	07:04 18:45		06:57 16:39	15:17-16:09/52	07:48 15:59	14:47-15:13/26
2	08:12 16:06	15:02-15:26/24	07:44 16:54	15:52-16:16/24	06:50 17:45	06:40 19:39	05:36 20:29	04:52 21:14	04:51 21:27	05:28 20:54	06:17 19:52	07:06 18:42		06:59 16:37	15:57-16:07/10 15:18-15:56/38	07:49 15:58	14:47-15:14/27
3	08:12 16:07	15:03-15:27/24	07:42 16:56	15:51-16:18/27	06:48 17:47	06:38 19:40	05:34 20:31	04:52 21:15	04:52 21:26	05:29 20:52	06:19 19:49	07:07 18:40		07:01 16:35	16:03-16:04/1 15:18-15:55/37	07:51 15:58	14:47-15:13/26
4	08:12 16:08	15:02-15:27/25	07:41 16:58	15:50-16:20/30	06:46 17:49	06:36 19:42	05:32 20:32	04:51 21:16	04:52 21:26	05:31 20:50	06:20 19:47	07:09 18:38		07:03 16:34	15:18-15:54/36	07:52 15:57	14:47-15:13/26
5	08:11 16:09	15:03-15:28/25	07:39 17:00	15:50-16:22/32	06:44 17:51	06:33 19:44	05:31 20:34	04:50 21:17	04:53 21:25	05:32 20:49	06:22 19:45	07:11 18:36		07:05 16:32	15:19-15:53/34	07:54 15:57	14:49-15:14/25
6	08:11 16:10	15:03-15:28/25	07:37 17:01	15:49-16:24/35	06:42 17:52	06:31 19:45	05:29 20:36	04:49 21:18	04:54 21:25	05:34 20:47	06:24 19:42	07:12 18:33		07:06 16:30	15:20-15:52/32	07:55 15:56	14:49-15:14/25
7	08:11 16:12	15:04-15:29/25	07:36 17:03	15:49-16:25/36	06:39 17:54	06:29 19:47	05:27 20:37	04:49 21:19	04:55 21:24	05:36 20:45	06:25 19:40	07:14 18:31		07:08 16:28	15:21-15:51/30	07:56 15:56	14:49-15:14/25
8	08:10 16:13	15:03-15:29/26	07:34 17:05	16:31-16:36/5 15:48-16:25/37	06:37 17:56	06:26 19:49	05:25 20:39	04:48 21:20	04:56 21:24	05:37 20:43	06:27 19:38	07:16 18:29		07:10 16:27	15:22-15:49/27	07:57 15:56	14:50-15:15/25
9	08:10 16:14	15:03-15:29/26	07:32 17:07	16:27-16:38/11 15:48-16:26/38	06:35 17:58	06:24 19:51	05:23 20:41	04:48 21:21	04:57 21:23	05:39 20:41	06:28 19:36	07:17 18:27		07:12 16:25	15:23-15:47/24	07:58 15:55	14:51-15:15/24
10	08:09 16:16	15:04-15:30/26	07:30 17:09	15:48-16:40/52	06:33 17:59	06:22 19:52	05:22 20:42	04:47 21:21	04:58 21:22	05:40 20:40	06:30 19:33	07:19 18:24		07:13 16:24	15:23-15:45/22	08:00 15:55	14:51-15:15/24
11	08:09 16:17	15:04-15:31/27	07:29 17:11	15:48-16:42/54	06:30 18:01	06:20 19:54	05:20 20:44	04:47 21:22	04:59 21:21	05:42 20:38	06:32 19:31	07:21 18:22		07:15 16:22	15:25-15:43/18	08:01 15:55	14:52-15:15/23
12	08:08 16:19	15:05-15:31/26	07:27 17:13	15:48-16:44/56	06:28 18:03	06:18 19:56	05:18 20:45	04:47 21:23	05:00 21:21	05:43 20:36	06:33 19:29	07:23 18:20		07:17 16:20	15:27-15:41/14	08:02 15:55	14:52-15:15/23
13	08:07 16:20	15:05-15:31/26	07:25 17:14	15:48-16:46/58	06:26 18:05	06:15 19:57	05:17 20:47	04:46 21:24	05:01 21:20	05:45 20:34	06:35 19:26	07:24 18:18		07:19 16:19	15:30-15:39/9	08:03 15:55	14:53-15:15/22
14	08:07 16:22	15:05-15:31/26	07:23 17:16	15:49-16:48/59	06:24 18:06	06:13 19:59	05:15 20:48	04:46 21:24	05:02 21:19	05:47 20:32	06:37 19:24	07:26 18:16		07:21 16:18		08:04 15:55	14:54-15:16/22
15	08:06 16:23	15:06-15:32/26	07:21 17:18	15:50-16:48/58	06:21 18:08	06:11 20:01	05:14 20:50	04:46 21:25	05:03 21:18	05:48 20:30	06:38 19:22	07:28 18:13	17:08-17:11/3	07:22 16:16		08:05 15:55	14:54-15:16/22
16	08:05 16:25	15:06-15:32/26	07:19 17:20	15:50-16:49/59	06:19 18:10	06:09 20:02	05:12 20:51	04:46 21:25	05:04 21:17	05:50 20:28	06:40 19:19	07:29 18:11	17:03-17:15/12	07:24 16:15	14:51-15:01/10	08:05 15:55	14:55-15:17/22
17	08:04 16:26	15:07-15:32/25	07:17 17:22	15:51-16:49/58	06:17 18:11	06:07 20:04	05:11 20:53	04:46 21:26	05:06 21:16	05:51 20:26	06:41 19:17	07:31 18:09	17:01-17:17/16 16:36-16:49/13	07:26 16:13	14:49-15:03/14	08:06 15:55	14:56-15:17/21
18	08:03 16:28	15:07-15:32/25	07:15 17:24	15:52-16:50/58	06:14 18:13	06:04 20:06	05:09 20:54	04:46 21:26	05:07 21:15	05:53 20:24	06:43 19:15	07:33 18:07	16:59-17:19/20 16:33-16:52/19	07:27 16:12	14:48-15:05/17	08:07 15:55	14:57-15:18/21
19	08:02 16:30	15:08-15:32/24	07:13 17:25	15:53-16:50/57	06:12 18:15	06:02 20:07	05:08 20:56	04:46 21:26	05:08 21:14	05:55 20:22	06:45 19:13	07:35 18:05	16:57-17:20/23 16:31-16:54/23	07:29 16:11	14:47-15:06/19	08:08 15:56	14:57-15:17/20
20	08:01 16:31	15:09-15:32/23	07:11 17:27	15:55-16:50/55	06:10 18:17	06:00 20:09	05:06 20:57	04:46 21:27	05:09 21:12	05:56 20:20	06:46 19:10	07:36 18:03	16:29-17:19/50	07:31 16:10	14:46-15:06/20	08:08 15:56	14:58-15:18/20
21	08:00 16:33	15:10-15:32/22	07:09 17:29	15:58-16:49/51	06:08 18:18	05:58 20:11	05:05 20:59	04:46 21:27	05:11 21:11	05:58 20:18	06:48 19:08	07:38 18:01	16:27-17:20/53	07:32 16:08	14:45-15:07/22	08:09 15:56	14:58-15:18/20
22	07:59 16:35	15:11-15:31/20	07:07 17:31	16:24-16:49/25 15:59-16:23/24	06:05 18:20	05:56 20:12	05:04 21:00	04:46 21:27	05:12 21:10	05:59 20:16	06:49 19:06	07:40 17:59	16:25-17:20/55	07:34 16:07	14:45-15:08/23	08:09 15:57	14:59-15:19/20
23	07:58 16:36	15:12-15:31/19	07:05 17:33	16:26-16:48/22 16:00-16:22/22	06:03 18:22	05:54 20:14	05:03 21:02	04:47 21:27	05:13 21:09	06:01 20:13	06:51 19:03	07:42 17:57	16:23-17:20/57	07:36 16:06	14:45-15:09/24	08:10 15:57	14:59-15:19/20
24	07:57 16:38	15:14-15:31/17	07:03 17:34	16:29-16:47/18 16:03-16:20/17	06:01 18:23	05:52 20:16	05:01 21:03	04:47 21:28	05:15 21:07	06:03 20:11	06:53 19:01	07:43 17:55	16:22-17:20/58	07:37 16:05	14:46-15:10/24	08:10 15:58	15:00-15:20/20
25	07:55 16:40	15:15-15:29/14	07:01 17:36	16:31-16:45/14 16:06-16:17/11	05:58 18:25	05:50 20:17	05:00 21:04	04:47 21:28	05:16 21:06	06:04 20:09	06:54 18:59	06:45 16:53	15:21-16:20/59	07:39 16:04	14:45-15:10/25	08:11 15:59	15:00-15:21/21
26	07:54 16:41	15:18-15:28/10	06:59 17:38	16:32-16:42/10	05:56 18:27	05:48 20:19	04:59 21:06	04:48 21:28	05:17 21:05	06:06 20:07	06:56 18:56	06:47 16:51	15:20-16:19/59	07:41 16:03	14:45-15:11/26	08:11 15:59	15:00-15:21/21
27	07:53 16:43		06:57 17:40		05:54 18:29	05:46 20:21	04:58 21:07	04:48 21:28	05:19 21:03	06:08 20:05	06:58 18:54	06:49 16:49	15:19-16:19/60	07:42 16:02	14:46-15:12/26	08:11 16:00	15:00-15:21/21
28	07:51 16:45		06:55 17:42		05:52 18:30	05:44 20:22	04:57 21:08	04:48 21:27	05:20 21:02	06:09 20:03	06:59 18:52	06:50 16:47	15:18-16:17/59	07:44 16:01	14:45-15:11/26	08:12 16:01	15:00-15:22/22
29	07:50 16:47	15:58-16:07/9			06:49 19:32	05:42 20:24	04:56 21:09	04:49 21:27	05:22 21:00	06:11 20:00	07:01 18:49	06:52 16:45	15:18-16:15/57	07:45 16:01	14:46-15:12/26	08:12 16:02	15:01-15:22/21
30	07:48 16:49	15:56-16:11/15			06:47 19:34	05:40 20:26	04:55 21:11	04:50 21:27	05:23 20:59	06:12 19:58	07:02 18:47	06:54 16:43	15:17-16:13/56	07:47 16:00	14:46-15:12/26	08:12 16:03	15:01-15:23/22
31	07:47 16:50	15:54-16:12/18			06:45 19:35		04:54 21:12		05:25 20:57	06:14 19:56		06:56 16:41	15:17-16:11/54			08:12 16:04	15:01-15:24/23
Sonnenscheinstunden	260		278		367	416	494	498	501	453	381	332		267		245	
Anzahl Minuten mit Schatten		647		1135		0	0	0	0	0	0		806		712		700

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 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 92 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 8 - W2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:12 14:11-14:56/45	07:45 16:04-16:22/18 14:39-14:54/15	06:52	06:42	05:38	04:53
	16:05	16:52 15:26-15:59/33	17:43	19:37	20:27	21:13
2	08:12 14:11-14:57/46	07:44 16:05-16:24/19 14:45-14:49/4	06:50	06:40	05:36	04:52
	16:06	16:54 15:28-15:59/31	17:45	19:39	20:29	21:14
3	08:12 14:11-14:56/45	07:42 16:04-16:26/22	06:48	06:38	05:34	04:51
	16:07	16:56 15:29-15:59/30	17:47	19:40	20:31	21:15
4	08:11 14:12-14:57/45	07:41 16:03-16:28/25	06:46	06:35	05:32	04:51
	16:08	16:58 15:30-15:58/28	17:49	19:42	20:32	21:16
5	08:11 14:13-14:58/45	07:39 16:03-16:30/27	06:44	06:33	05:30	04:50
	16:09	17:00 15:32-15:58/26	17:51	19:44	20:34	21:17
6	08:11 14:12-14:58/46	07:37 16:04-16:31/27	06:42	06:31	05:29	04:49
	16:10	17:01 15:34-15:57/23	17:52	19:45	20:36	21:18
7	08:11 14:13-14:59/46	07:36 16:04-16:31/27	06:39	06:29	05:27	04:49
	16:12	17:03 15:37-15:56/19	17:54	19:47	20:37	21:19
8	08:10 14:13-14:59/46	07:34 16:04-16:32/28	06:37	06:26	05:25	04:48
	16:13	17:05 15:38-15:54/16	17:56	19:49	20:39	21:20
9	08:10 14:14-15:00/46	07:32 16:04-16:32/28	06:35	06:24	05:23	04:48
	16:14	17:07 15:41-15:51/10	17:58	19:51	20:41	21:21
10	08:09 15:30-15:36/6	07:30 16:04-16:31/27	06:33	06:22	05:22	04:47
	16:16 14:15-15:01/46	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21
11	08:09 15:28-15:39/11	07:29 16:05-16:31/26	06:30	06:20	05:20	04:47
	16:17 14:15-15:01/46	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22
12	08:08 15:27-15:41/14	07:27 16:06-16:30/24	06:28	06:18	05:18	04:47
	16:19 14:15-15:01/46	17:12	18:03	19:56	20:45	21:23
13	08:07 15:26-15:43/17	07:25 16:07-16:30/23	06:26	06:15	05:17	04:46
	16:20 14:16-15:01/45	17:14	18:05	19:57	20:47	21:24
14	08:06 15:25-15:44/19	07:23 16:09-16:29/20	06:24	06:13	05:15	04:46
	16:22 14:16-15:02/46	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24
15	08:06 15:25-15:46/21	07:21 16:14-16:27/13	06:21	06:11	05:14	04:46
	16:23 14:17-15:02/45	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25
16	08:05 15:24-15:48/24	07:19 16:16-16:25/9	06:19	06:09	05:12	04:46
	16:25 14:17-15:02/45	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25
17	08:04 15:24-15:50/26	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46
	16:26 14:18-15:02/44	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26
18	08:03 15:24-15:51/27	07:15	06:14	06:04	05:09	04:46
	16:28 14:19-15:03/44	17:24	18:13	20:06	20:54	21:26
19	08:02 15:24-15:53/29	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46
	16:30 14:20-15:03/43	17:25	18:15	20:07	20:56	21:26
20	08:01 15:24-15:54/30	07:11	06:10	06:00	05:06	04:46
	16:31 14:21-15:03/42	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27
21	08:00 15:24-15:55/31	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46
	16:33 14:22-15:04/42	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27
22	07:59 15:23-15:55/32	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46
	16:35 14:23-15:03/40	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27
23	07:58 15:24-15:56/32	07:05	06:03	05:54	05:03	04:46
	16:36 14:24-15:03/39	17:33	18:22	20:14	21:02	21:27
24	07:56 15:24-15:57/33	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47
	16:38 14:26-15:03/37	17:34	18:23	20:16	21:03	21:27
25	07:55 15:24-15:57/33	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47
	16:40 14:27-15:02/35	17:36	18:25	20:17	21:04	21:28
26	07:54 15:24-15:58/34	06:59	05:56	05:48	04:59	04:47
	16:41 14:29-15:02/33	17:38	18:27	20:19	21:06	21:28
27	07:53 15:24-15:58/34	06:57	05:54	05:46	04:58	04:48
	16:43 14:30-15:01/31	17:40	18:29	20:21	21:07	21:28
28	07:51 16:13-16:14/1 14:31-15:01/30	06:55	05:51	05:44	04:57	04:48
	16:45 15:25-15:59/34	17:42	18:30	20:22	21:08	21:27
29	07:50 16:08-16:16/8 14:32-14:59/27		06:49	05:42	04:56	04:49
	16:47 15:25-15:59/34		19:32	20:24	21:09	21:27
30	07:48 16:07-16:19/12 14:35-14:59/24		06:47	05:40	04:55	04:50
	16:49 15:26-16:00/34		19:34	20:26	21:11	21:27
31	07:47 16:06-16:20/14 14:37-14:56/19		06:45		04:54	
	16:50 15:26-15:59/33		19:35		21:12	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484	498
Anzahl Minuten mit Schatten	1882	598	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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 93 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 8 - W2
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober		November		Dezember	
1	04:50	05:26	06:16	07:04		06:57	15:34-16:01/27	07:48	15:10-15:21/11
	21:27	20:55	19:54	18:45		16:39		15:59	13:57-14:43/46
2	04:51	05:28	06:17	07:06		06:59	15:33-16:01/28	07:49	15:12-15:19/7
	21:26	20:54	19:52	18:42		16:37	15:10-15:22/12	15:58	13:58-14:44/46
3	04:52	05:29	06:19	07:07		07:01	15:33-16:01/28	07:51	13:58-14:44/46
	21:26	20:52	19:49	18:40		16:35	15:08-15:24/16	15:58	
4	04:52	05:31	06:20	07:09		07:03	15:33-16:01/28	07:52	13:58-14:44/46
	21:26	20:50	19:47	18:38		16:34	15:06-15:26/20	15:57	
5	04:53	05:32	06:22	07:11		07:05	15:33-16:01/28	07:54	13:59-14:44/45
	21:25	20:49	19:45	18:36		16:32	15:04-15:27/23	15:57	
6	04:54	05:34	06:24	07:12		07:06	15:34-16:00/26	07:55	13:59-14:44/45
	21:25	20:47	19:42	18:33		16:30	15:02-15:28/26	15:56	
7	04:55	05:36	06:25	07:14		07:08	15:34-15:58/24	07:56	13:59-14:44/45
	21:24	20:45	19:40	18:31		16:28	15:00-15:29/29	15:56	
8	04:56	05:37	06:27	07:16		07:10	15:35-15:57/22	07:57	14:00-14:45/45
	21:24	20:43	19:38	18:29		16:27	14:59-15:30/31	15:56	
9	04:57	05:39	06:28	07:17		07:12	15:35-15:55/20	14:15-14:21/6	07:58	14:00-14:45/45
	21:23	20:41	19:36	18:27		16:25	14:59-15:30/31	15:55	
10	04:58	05:40	06:30	07:19		07:13	15:35-15:52/17	14:10-14:25/15	08:00	14:00-14:46/46
	21:22	20:40	19:33	18:24		16:24	14:57-15:30/33	15:55	
11	04:59	05:42	06:32	07:21		07:15	15:37-15:51/14	14:07-14:27/20	08:01	14:01-14:46/45
	21:21	20:38	19:31	18:22		16:22	14:57-15:30/33	15:55	
12	05:00	05:43	06:33	07:23		07:17	15:38-15:49/11	14:06-14:30/24	08:02	14:01-14:46/45
	21:21	20:36	19:29	18:20		16:20	14:57-15:31/34	15:55	
13	05:01	05:45	06:35	07:24		07:19	15:40-15:48/8	14:04-14:31/27	08:03	14:02-14:46/44
	21:20	20:34	19:26	18:18		16:19	14:57-15:31/34	15:55	
14	05:02	05:47	06:36	07:26		07:20	14:57-15:31/34	08:04	14:02-14:47/45
	21:19	20:32	19:24	18:16		16:18	14:03-14:33/30	15:55	
15	05:03	05:48	06:38	07:28		07:22	14:57-15:31/34	08:05	14:03-14:47/44
	21:18	20:30	19:22	18:13		16:16	14:03-14:34/31	15:55	
16	05:04	05:50	06:40	07:29		07:24	14:57-15:31/34	08:05	14:03-14:48/45
	21:17	20:28	19:19	18:11		16:15	14:02-14:35/33	15:55	
17	05:05	05:51	06:41	07:31		07:26	14:58-15:31/33	08:06	14:04-14:48/44
	21:16	20:26	19:17	18:09		16:13	14:01-14:36/35	15:55	
18	05:07	05:53	06:43	07:33		07:27	14:58-15:31/33	08:07	14:04-14:48/44
	21:15	20:24	19:15	18:07		16:12	14:00-14:37/37	15:55	
19	05:08	05:55	06:45	07:35		07:29	14:58-15:30/32	08:08	14:05-14:49/44
	21:14	20:22	19:12	18:05		16:11	13:59-14:38/39	15:56	
20	05:09	05:56	06:46	07:36		07:31	14:58-15:30/32	08:08	14:06-14:50/44
	21:12	20:20	19:10	18:03		16:10	13:58-14:38/40	15:56	
21	05:11	05:58	06:48	07:38		07:32	14:59-15:30/31	08:09	14:05-14:50/45
	21:11	20:18	19:08	18:01		16:08	13:57-14:39/42	15:56	
22	05:12	05:59	06:49	07:40		07:34	15:00-15:30/30	08:09	14:06-14:51/45
	21:10	20:16	19:06	17:59		16:07	13:57-14:39/42	15:57	
23	05:13	06:01	06:51	07:41		07:36	15:01-15:30/29	08:10	14:06-14:51/45
	21:09	20:13	19:03	17:57		16:06	13:57-14:40/43	15:57	
24	05:15	06:03	06:53	07:43		07:37	15:01-15:28/27	08:10	14:08-14:52/44
	21:07	20:11	19:01	17:55		16:05	13:56-14:40/44	15:58	
25	05:16	06:04	06:54	06:45		07:39	15:02-15:28/26	08:11	14:08-14:52/44
	21:06	20:09	18:59	16:52		16:04	13:56-14:41/45	15:59	
26	05:17	06:06	06:56	06:47	15:46-15:56/10	07:41	15:03-15:27/24	08:11	14:08-14:52/44
	21:04	20:07	18:56	16:51		16:03	13:57-14:41/44	15:59	
27	05:19	06:08	06:58	06:49	15:43-15:57/14	07:42	15:05-15:26/21	08:11	14:08-14:53/45
	21:03	20:05	18:54	16:49		16:02	13:57-14:42/45	16:00	
28	05:20	06:09	06:59	06:50	15:38-15:58/20	07:44	15:05-15:25/20	08:12	14:09-14:53/44
	21:02	20:03	18:52	16:47		16:01	13:56-14:42/46	16:01	
29	05:22	06:11	07:01	06:52	15:37-15:59/22	07:45	15:07-15:24/17	08:12	14:09-14:54/45
	21:00	20:00	18:49	16:45		16:01	13:57-14:42/45	16:02	
30	05:23	06:12	07:02	06:54	15:35-16:00/25	07:47	15:08-15:22/14	08:12	14:09-14:54/45
	20:59	19:58	18:47	16:43		16:00	13:56-14:42/46	16:03	
31	05:25	06:14		06:56	15:34-16:01/27			08:12	14:10-14:55/45
	20:57	19:56		16:41				16:03	
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332		267		245	
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	118		1853		1408	

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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 9 - W3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb	Oktober	November		Dezember	
1	08:12	15:12-15:30/18	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:16	07:04	06:57		07:48	14:57-15:25/28
	16:05	14:31-14:57/26	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39		15:59	14:28-14:35/7
2	08:12	15:12-15:31/19	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06	06:59		07:49	14:57-15:24/27
	16:06	14:32-14:57/25	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:26	20:54	19:51	18:42	16:37		15:58	14:26-14:37/11
3	08:12	15:12-15:32/20	07:42	06:48	06:38	05:34	04:51	04:52	05:29	06:19	07:07	07:01		07:51	14:58-15:24/26
	16:07	14:33-14:57/24	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35		15:58	14:25-14:39/14
4	08:11	15:13-15:34/21	07:41	06:46	06:35	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09	07:03		07:52	14:58-15:23/25
	16:08	14:34-14:57/23	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:26	20:50	19:47	18:38	16:34		15:57	14:24-14:40/16
5	08:11	15:13-15:35/22	07:39	06:44	06:33	05:30	04:50	04:53	05:32	06:22	07:11	07:05		07:53	14:59-15:23/24
	16:09	14:36-14:58/22	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17	21:25	20:49	19:45	18:36	16:32		15:57	14:24-14:42/18
6	08:11	15:13-15:36/23	07:37	06:42	06:31	05:29	04:49	04:54	05:34	06:24	07:12	07:06		07:55	14:59-15:22/23
	16:10	14:37-14:57/20	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18	21:25	20:47	19:42	18:33	16:30		15:56	14:23-14:43/20
7	08:11	15:14-15:38/24	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	04:55	05:36	06:25	07:14	07:08		07:56	14:59-15:21/22
	16:12	14:39-14:57/18	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:28		15:56	14:22-14:44/22
8	08:10	15:14-15:39/25	07:34	06:37	06:26	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10		07:57	15:01-15:22/21
	16:13	14:40-14:56/16	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:23	20:43	19:38	18:29	16:27		15:56	14:22-14:45/23
9	08:10	15:14-15:40/26	07:32	06:35	06:24	05:23	04:48	04:57	05:39	06:28	07:17	07:12		07:58	15:01-15:21/20
	16:14	14:41-14:55/14	17:07	17:58	19:50	20:41	21:21	21:23	20:41	19:36	18:27	16:25		15:55	14:22-14:46/24
10	08:09	15:15-15:42/27	07:30	06:33	06:22	05:22	04:47	04:58	05:40	06:30	07:19	07:13		08:00	15:01-15:21/20
	16:16	14:43-14:55/12	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	21:22	20:39	19:33	18:24	16:24		15:55	14:22-14:46/24
11	08:09	15:15-15:43/28	07:29	06:30	06:20	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32	07:21	07:15		08:01	15:02-15:20/18
	16:17	14:45-14:53/8	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:38	19:31	18:22	16:22		15:55	14:21-14:47/26
12	08:08	15:15-15:43/28	07:27	06:28	06:18	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33	07:23	07:17		08:02	15:03-15:20/17
	16:19		17:13	18:03	19:56	20:45	21:23	21:21	20:36	19:29	18:20	16:20		15:55	14:21-14:48/27
13	08:07	15:15-15:43/28	07:25	06:26	06:15	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35	07:24	07:19		08:03	15:03-15:20/17
	16:20		17:14	18:05	19:57	20:47	21:23	21:20	20:34	19:26	18:18	16:19		15:55	14:22-14:48/26
14	08:06	15:16-15:44/28	07:23	06:24	06:13	05:15	04:46	05:02	05:47	06:36	07:26	07:20		08:04	15:04-15:20/16
	16:22		17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:16	16:18		15:55	14:22-14:49/27
15	08:06	15:16-15:44/28	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38	07:28	07:22		08:05	15:05-15:20/15
	16:23		17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16		15:55	14:22-14:50/28
16	08:05	15:17-15:44/27	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40	07:29	07:24	15:08-15:13/5	08:05	15:05-15:20/15
	16:25		17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15		15:55	14:23-14:50/27
17	08:04	15:18-15:45/27	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:06	05:51	06:41	07:31	07:26	15:05-15:16/11	08:06	15:06-15:21/15
	16:26		17:22	18:11	20:04	20:53	21:26	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13		15:55	14:23-14:51/28
18	08:03	15:19-15:45/26	07:15	06:14	06:04	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43	07:33	07:27	15:04-15:18/14	08:07	15:06-15:20/14
	16:28		17:24	18:13	20:06	20:54	21:26	21:15	20:24	19:15	18:07	16:12		15:55	14:23-14:51/28
19	08:02	15:20-15:45/25	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:08	05:55	06:45	07:35	07:29	15:00-15:18/18	08:08	15:07-15:21/14
	16:30		17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	21:14	20:22	19:12	18:05	16:11		15:56	14:23-14:52/29
20	08:01	15:21-15:45/24	07:11	06:10	06:00	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46	07:36	07:31	14:58-15:19/21	08:08	15:08-15:21/13
	16:31		17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:10		15:56	14:24-14:53/29
21	08:00	15:22-15:45/23	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48	07:38	07:32	14:57-15:20/23	08:09	15:08-15:21/13
	16:33		17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:18	19:08	18:01	16:08		15:56	14:24-14:53/29
22	07:59	15:23-15:44/21	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49	07:40	07:34	14:57-15:21/24	08:09	15:09-15:22/13
	16:35		17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:15	19:06	17:59	16:07		15:57	14:25-14:54/29
23	07:58	15:26-15:44/18	07:05	06:03	05:54	05:03	04:46	05:13	06:01	06:51	07:41	07:36	14:57-15:22/25	08:10	15:09-15:22/13
	16:36		17:33	18:22	20:14	21:02	21:27	21:09	20:13	19:03	17:57	16:06		15:57	14:25-14:54/29
24	07:56	15:30-15:44/14	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03	06:53	07:43	07:37	14:56-15:22/26	08:10	15:09-15:22/13
	16:38		17:34	18:23	20:16	21:03	21:27	21:07	20:11	19:01	17:55	16:05		15:58	14:26-14:55/29
25	07:55	15:31-15:42/11	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54	06:45	07:39	14:56-15:23/27	08:11	15:10-15:24/14
	16:40		17:36	18:25	20:17	21:04	21:28	21:06	20:09	18:59	16:52	16:04		15:59	14:27-14:55/28
26	07:54	15:35-15:40/5	06:59	05:56	05:48	04:59	04:48	05:17	06:06	06:56	06:47	07:40	14:56-15:23/27	08:11	15:10-15:24/14
	16:41		17:38	18:27	20:19	21:06	21:28	21:04	20:07	18:56	16:51	16:03		15:59	14:27-14:55/28
27	07:53		06:57	05:54	05:46	04:58	04:48	05:19	06:08	06:58	06:49	07:42	14:56-15:24/28	08:11	15:10-15:25/15
	16:43		17:40	18:29	20:21	21:07	21:27	21:03	20:05	18:54	16:49	16:02		16:00	14:27-14:55/28
28	07:51		06:55	05:51	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09	06:59	06:50	07:44	14:56-15:24/28	08:12	15:10-15:26/16
	16:45		17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	21:02	20:03	18:52	16:47	16:01		16:01	14:28-14:56/28
29	07:50			06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	14:56-15:24/28	08:12	15:11-15:26/15
	16:47			19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:01		16:02	14:28-14:56/28
30	07:48			06:47	05:40	04:55	04:50	05:23	06:12	07:02	06:54	07:47	14:56-15:24/28	08:12	15:11-15:27/16
	16:49			19:34	20:26	21:11	21:27	20:58	19:58	18:47	16:43	16:00		16:03	14:29-14:56/27
31	07:47			06:45		04:54		05:25	06:14		06:56			08:12	15:11-15:29/18
	16:50			19:35		21:12		20:57	19:56		16:41			16:04	14:30-14:57/27
Sonnenscheinstunden	260		278	367	416	484	498	501	453	381	332	267		245	
Anzahl Minuten mit Schatten		794	0	0	0	0	0	0	0	0	0		333		1314

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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 10 - W4
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb	Oktober	November		Dezember	
1	08:12	14:36-15:13/37	07:45	06:52	06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:16	07:04	06:57		07:48	14:24-14:59/35
	16:05	13:45-14:00/15	16:52	17:43	19:37	20:27	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39		15:59	
2	08:12	14:37-15:14/37	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06	06:59		07:49	14:23-14:59/36
	16:06	13:47-13:59/12	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:26	20:54	19:51	18:42	16:37		15:58	
3	08:12	14:36-15:14/38	07:42	06:48	06:38	05:34	04:51	04:52	05:29	06:19	07:07	07:01		07:51	14:24-15:00/36
	16:07	13:48-13:56/8	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35		15:58	
4	08:11	14:37-15:15/38	07:41	06:46	06:35	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09	07:03		07:52	14:24-15:00/36
	16:08		16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:26	20:50	19:47	18:38	16:34		15:57	
5	08:11	14:38-15:16/38	07:39	06:44	06:33	05:30	04:50	04:53	05:32	06:22	07:11	07:05		07:53	14:25-15:01/36
	16:09		17:00	17:51	19:44	20:34	21:17	21:25	20:49	19:45	18:36	16:32		15:57	
6	08:11	14:38-15:15/37	07:37	06:42	06:31	05:29	04:49	04:54	05:34	06:24	07:12	07:06		07:55	14:24-15:02/38
	16:10		17:01	17:52	19:45	20:36	21:18	21:25	20:47	19:42	18:33	16:30		15:56	
7	08:11	14:39-15:16/37	07:36	06:39	06:29	05:27	04:49	04:55	05:36	06:25	07:14	07:08		07:56	14:24-15:02/38
	16:12		17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:28		15:56	
8	08:10	14:40-15:16/36	07:34	06:37	06:26	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10		07:57	14:25-15:03/38
	16:13		17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:23	20:43	19:38	18:29	16:27		15:56	
9	08:10	14:40-15:16/36	07:32	06:35	06:24	05:23	04:48	04:57	05:39	06:28	07:17	07:12		07:58	14:25-15:03/38
	16:14		17:07	17:58	19:50	20:40	21:21	21:23	20:41	19:36	18:27	16:25		15:55	13:38-13:44/6
10	08:09	14:41-15:17/36	07:30	06:33	06:22	05:22	04:47	04:58	05:40	06:30	07:19	07:13		08:00	14:26-15:03/37
	16:16		17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	21:22	20:39	19:33	18:24	16:24		15:55	13:36-13:47/11
11	08:09	14:42-15:17/35	07:29	06:30	06:20	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32	07:21	07:15		08:01	14:26-15:04/38
	16:17		17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:38	19:31	18:22	16:22		15:55	13:35-13:50/15
12	08:08	14:42-15:17/35	07:27	06:28	06:18	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33	07:22	07:17		08:02	14:26-15:04/38
	16:19		17:12	18:03	19:56	20:45	21:23	21:21	20:36	19:29	18:20	16:20		15:55	13:35-13:51/16
13	08:07	14:43-15:17/34	07:25	06:26	06:15	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35	07:24	07:19		08:03	14:27-15:04/37
	16:20		17:14	18:05	19:57	20:47	21:23	21:20	20:34	19:26	18:18	16:19		15:55	13:34-13:53/19
14	08:06	14:44-15:17/33	07:23	06:24	06:13	05:15	04:46	05:02	05:47	06:36	07:26	07:20		08:04	14:27-15:05/38
	16:22		17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:16	16:17		15:55	13:34-13:54/20
15	08:06	14:45-15:17/32	07:21	06:21	06:11	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38	07:28	07:22		08:04	14:28-15:05/37
	16:23		17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16		15:55	13:34-13:55/21
16	08:05	14:46-15:17/31	07:19	06:19	06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40	07:29	07:24		08:05	14:28-15:06/38
	16:25		17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15		15:55	13:35-13:56/21
17	08:04	14:48-15:17/29	07:17	06:17	06:07	05:11	04:46	05:05	05:51	06:41	07:31	07:26		08:06	14:29-15:06/37
	16:26		17:22	18:11	20:04	20:53	21:26	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13		15:55	13:35-13:57/22
18	08:03	14:50-15:17/27	07:15	06:14	06:04	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43	07:33	07:27		08:07	14:29-15:06/37
	16:28		17:24	18:13	20:06	20:54	21:26	21:15	20:24	19:15	18:07	16:12		15:55	13:35-13:57/22
19	08:02	14:52-15:16/24	07:13	06:12	06:02	05:08	04:46	05:08	05:55	06:45	07:34	07:29	14:40-14:44/4	08:08	14:29-15:07/38
	16:29		17:25	18:15	20:07	20:56	21:26	21:13	20:22	19:12	18:05	16:11		15:56	13:35-13:58/23
20	08:01	14:57-15:16/19	07:11	06:10	06:00	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46	07:36	07:31	14:37-14:48/11	08:08	14:30-15:08/38
	16:31		17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:10		15:56	13:36-13:59/23
21	08:00	15:00-15:15/15	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48	07:38	07:32	14:35-14:50/15	08:09	14:30-15:08/38
	16:33		17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:18	19:08	18:01	16:08		15:56	13:36-13:59/23
22	07:59	15:02-15:13/11	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49	07:40	07:34	14:33-14:52/19	08:09	14:31-15:09/38
	16:34		17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:15	19:05	17:59	16:07		15:57	13:37-14:00/23
23	07:58	15:06-15:10/4	07:05	06:03	05:54	05:03	04:46	05:13	06:01	06:51	07:41	07:36	14:29-14:53/24	08:10	14:31-15:09/38
	16:36		17:33	18:22	20:14	21:02	21:27	21:09	20:13	19:03	17:57	16:06		15:57	13:37-14:00/23
24	07:56		07:03	06:01	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03	06:53	07:43	07:37	14:27-14:54/27	08:10	14:31-15:09/38
	16:38		17:34	18:23	20:16	21:03	21:27	21:07	20:11	19:01	17:54	16:05		15:58	13:38-14:01/23
25	07:55		07:01	05:58	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54	06:45	07:39	14:26-14:55/29	08:11	14:33-15:10/37
	16:40		17:36	18:25	20:17	21:04	21:28	21:06	20:09	18:59	16:52	16:04		15:59	13:38-14:01/23
26	07:54		06:59	05:56	05:48	04:59	04:47	05:17	06:06	06:56	06:47	07:40	14:26-14:56/30	08:11	14:33-15:10/37
	16:41		17:38	18:27	20:19	21:06	21:28	21:04	20:07	18:56	16:50	16:03		15:59	13:39-14:01/22
27	07:53		06:57	05:54	05:46	04:58	04:48	05:19	06:07	06:58	06:49	07:42	14:25-14:57/32	08:11	14:33-15:11/38
	16:43		17:40	18:28	20:21	21:07	21:27	21:03	20:05	18:54	16:49	16:02		16:00	13:39-14:01/22
28	07:51		06:55	05:51	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09	06:59	06:50	07:44	14:24-14:57/33	08:12	14:33-15:11/38
	16:45		17:42	18:30	20:22	21:08	21:27	21:02	20:03	18:52	16:47	16:01		16:01	13:40-14:01/21
29	07:50			06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01	06:52	07:45	14:24-14:58/34	08:12	14:34-15:12/38
	16:47			19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:00		16:02	13:41-14:01/20
30	07:48			06:47	05:40	04:55	04:50	05:23	06:12	07:02	06:54	07:47	14:24-14:58/34	08:12	14:34-15:12/38
	16:49			19:34	20:26	21:11	21:27	20:58	19:58	18:47	16:43	16:00		16:03	13:42-14:01/19
31	07:47			06:45		04:54		05:25	06:14		06:56			08:12	14:35-15:13/38
	16:50			19:35		21:12		20:57	19:56		16:41			16:03	13:43-14:00/17
Sonnenscheinstunden	260		278	367	416	484	498	501	453	381	332	267		245	
Anzahl Minuten mit Schatten		734	0	0	0	0	0	0	0	0	0		292		1615

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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 11 - W7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni	Juli		August		September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:46	06:53	06:42	05:38		04:53	04:50		05:26	20:03-20:17/14	06:16	07:04	06:58	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:28		21:13	21:27		20:55		19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52	04:51		05:28	20:04-20:15/11	06:17	07:06	06:59	07:50
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14	21:27		20:54		19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:51	04:51		05:29	20:07-20:14/7	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15	21:26		20:52		19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:12	07:41	06:46	06:35	05:32		04:51	04:52		05:31		06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32		21:16	21:26		20:50		19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:30		04:50	04:53		05:32		06:22	07:11	07:05	07:54
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17	21:25		20:49		19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	05:29		04:49	04:54		05:34		06:24	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36		21:18	21:25		20:47		19:43	18:33	16:30	15:56
7	08:11	07:36	06:39	06:29	05:27		04:49	04:55		05:36		06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37		21:19	21:24		20:45		19:40	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25		04:48	04:56		05:37		06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39		21:20	21:24		20:43		19:38	18:29	16:27	15:55
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23	19:58-20:01/3	04:48	04:57		05:39		06:28	07:17	07:12	07:59
	16:14	17:07	17:58	19:51	20:41		21:21	21:23		20:41		19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:31	06:33	06:22	05:22	19:55-20:04/9	04:47	04:58		05:40		06:30	07:19	07:14	08:00
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42		21:22	21:22		20:40		19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:09	07:29	06:30	06:20	05:20	19:53-20:05/12	04:47	04:59		05:42		06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44		21:22	21:21		20:38		19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18	19:53-20:07/14	04:47	05:00		05:43		06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:12	18:03	19:56	20:45		21:23	21:21		20:36		19:29	18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17	19:51-20:07/16	04:46	05:01		05:45		06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47		21:24	21:20		20:34		19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:07	07:23	06:24	06:13	05:15	19:51-20:08/17	04:46	05:02		05:47		06:37	07:26	07:21	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48		21:24	21:19		20:32		19:24	18:16	16:17	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14	19:51-20:09/18	04:46	05:03	20:06-20:13/7	05:48		06:38	07:28	07:22	08:05
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50		21:25	21:18		20:30		19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12	19:50-20:09/19	04:46	05:04	20:05-20:14/9	05:50		06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:52		21:25	21:17		20:28		19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11	19:51-20:09/18	04:46	05:05	20:04-20:15/11	05:51		06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53		21:26	21:16		20:26		19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:04	05:09	19:51-20:09/18	04:46	05:07	20:03-20:16/13	05:53		06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:55		21:26	21:15		20:24		19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08	19:50-20:09/19	04:46	05:08	20:03-20:17/14	05:55		06:45	07:35	07:29	08:08
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56		21:27	21:14		20:22		19:13	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:06	19:51-20:09/18	04:46	05:09	20:02-20:18/16	05:56		06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57		21:27	21:12		20:20		19:10	18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	19:51-20:09/18	04:46	05:11	20:02-20:18/16	05:58		06:48	07:38	07:33	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59		21:27	21:11		20:18		19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	19:52-20:09/17	04:46	05:12	20:01-20:18/17	05:59		06:49	07:40	07:34	08:10
	16:34	17:31	18:20	20:12	21:00		21:27	21:10		20:16		19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:02	19:52-20:08/16	04:46	05:13	20:02-20:19/17	06:01		06:51	07:42	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02		21:28	21:09		20:13		19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:57	07:03	06:01	05:52	05:01	19:52-20:07/15	04:47	05:15	20:01-20:19/18	06:03		06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03		21:28	21:07		20:11		19:01	17:54	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	19:53-20:07/14	04:47	05:16	20:01-20:19/18	06:04		06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:18	21:04		21:28	21:06		20:09		18:59	16:52	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	19:54-20:06/12	04:47	05:17	20:01-20:20/19	06:06		06:56	06:47	07:41	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:06		21:28	21:05		20:07		18:56	16:50	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	19:56-20:06/10	04:48	05:19	20:01-20:19/18	06:07		06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07		21:28	21:03		20:05		18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:51	05:44	04:57	19:57-20:05/8	04:48	05:20	20:01-20:19/18	06:09		06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:23	21:08		21:28	21:02		20:03		18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	19:59-20:03/4	04:49	05:22	20:02-20:19/17	06:11		07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09		21:27	21:00		20:00		18:49	16:45	16:00	16:02
30	07:49		06:47	05:40	04:55		04:49	05:23	20:02-20:18/16	06:12		07:02	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:11		21:27	20:59		19:58		18:47	16:43	16:00	16:02
31	07:47		06:45		04:54			05:25	20:02-20:17/15	06:14			06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12			20:57		19:56			16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498	501		453		381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	295		0	259		32		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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 12 - W14
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:53	06:42		05:38	19:38-19:55/17	04:53	04:50		05:26	19:55-20:10/15	06:16	18:44-19:07/23	07:04	06:57	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37		20:28		21:13	21:27		20:55		19:54		18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40		05:36	19:37-19:57/20	04:52	04:51		05:28	19:53-20:10/17	06:17	18:43-19:05/22	07:06	06:59	07:50
	16:06	16:54	17:45	19:39		20:29		21:14	21:27		20:54		19:52		18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38		05:34	19:38-20:00/22	04:51	04:51		05:29	19:52-20:11/19	06:19	18:44-19:05/21	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40		20:31		21:15	21:26		20:52		19:49		18:40	16:35	15:58
4	08:12	07:41	06:46	06:35		05:32	19:38-20:00/22	04:51	04:52		05:31	19:51-20:11/20	06:20	18:44-19:03/19	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42		20:32		21:16	21:26		20:50		19:47		18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33		05:30	19:38-20:01/23	04:50	04:53		05:32	19:50-20:11/21	06:22	18:46-19:02/16	07:11	07:05	07:54
	16:09	17:00	17:51	19:44		20:34		21:17	21:25		20:49		19:45		18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42	06:31	18:51-19:02/11	05:29	19:38-20:01/23	04:49	04:54		05:34	19:48-20:11/23	06:24	18:47-18:58/11	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45		20:36		21:18	21:25		20:47		19:42		18:33	16:30	15:56
7	08:11	07:36	06:39	06:29	18:49-19:04/15	05:27	19:39-20:01/22	04:49	04:55		05:36	19:48-20:11/23	06:25		07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47		20:37		21:19	21:24		20:45		19:40		18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	18:47-19:06/19	05:25	19:40-20:01/21	04:48	04:56		05:37	19:47-20:10/23	06:27		07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49		20:39		21:20	21:24		20:43		19:38		18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	18:46-19:07/21	05:23	19:41-20:00/19	04:48	04:57		05:39	19:46-20:09/23	06:28		07:17	07:12	07:59
	16:14	17:07	17:58	19:51		20:41		21:21	21:23		20:41		19:36		18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30	06:33	06:22	18:45-19:07/22	05:22	19:42-20:01/19	04:47	04:58		05:40	19:46-20:08/22	06:30		07:19	07:14	08:00
	16:16	17:09	17:59	19:52		20:42		21:22	21:22		20:40		19:33		18:24	16:24	15:55
11	08:09	07:29	06:30	06:20	18:44-19:07/23	05:20	19:43-20:00/17	04:47	04:59		05:42	19:46-20:05/19	06:32		07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54		20:44		21:22	21:21		20:38		19:31		18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	18:43-19:07/24	05:18	19:45-20:00/15	04:47	05:00		05:43	19:46-20:04/18	06:33		07:23	07:17	08:02
	16:19	17:12	18:03	19:56		20:45		21:23	21:21		20:36		19:29		18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	18:43-19:07/24	05:17	19:47-19:58/11	04:46	05:01		05:45	19:46-20:02/16	06:35		07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57		20:47		21:24	21:20		20:34		19:26		18:18	16:19	15:55
14	08:07	07:23	06:24	06:13	18:43-19:07/24	05:15	19:49-19:57/8	04:46	05:02		05:47	19:47-20:01/14	06:36		07:26	07:21	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59		20:48		21:24	21:19		20:32		19:24		18:16	16:17	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	18:43-19:07/24	05:14	19:51-19:55/4	04:46	05:03		05:48	19:48-19:58/10	06:38		07:28	07:22	08:05
	16:23	17:18	18:08	20:01		20:50		21:25	21:18		20:30		19:22		18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	18:43-19:06/23	05:12		04:46	05:04		05:50	19:51-19:56/5	06:40		07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02		20:52		21:25	21:17		20:28		19:19		18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	18:44-19:05/21	05:11		04:46	05:05		05:51		06:41		07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04		20:53		21:26	21:16		20:26		19:17		18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:14	06:04	18:44-19:03/19	05:09		04:46	05:07		05:53		06:43		07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06		20:54		21:26	21:15		20:24		19:15		18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	18:45-19:02/17	05:08		04:46	05:08		05:55		06:45		07:35	07:29	08:08
	16:29	17:25	18:15	20:07		20:56		21:27	21:14		20:22		19:12		18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	18:46-19:00/14	05:06		04:46	05:09		05:56		06:46		07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09		20:57		21:27	21:12		20:20		19:10		18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	18:49-18:57/8	05:05		04:46	05:11		05:58		06:48		07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11		20:59		21:27	21:11		20:18		19:08		18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56		05:04		04:46	05:12		05:59	18:53-19:02/9	06:49		07:40	07:34	08:10
	16:34	17:31	18:20	20:12		21:00		21:27	21:10		20:16		19:06		17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54		05:02		04:46	05:13		06:01	18:51-19:05/14	06:51		07:42	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14		21:02		21:27	21:09		20:13		19:03		17:57	16:06	15:57
24	07:57	07:03	06:01	05:52		05:01		04:47	05:15		06:03	18:48-19:06/18	06:53		07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16		21:03		21:28	21:07		20:11		19:01		17:54	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50		05:00		04:47	05:16		06:04	18:47-19:07/20	06:54		06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17		21:04		21:28	21:06		20:09		18:59		16:52	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48		04:59		04:47	05:17		06:06	18:46-19:07/21	06:56		06:47	07:41	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19		21:06		21:28	21:05		20:07		18:56		16:50	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	19:42-19:49/7	04:58		04:48	05:19		06:07	18:45-19:08/23	06:58		06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21		21:07		21:28	21:03		20:05		18:54		16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:51	05:44	19:41-19:52/11	04:57		04:48	05:20		06:09	18:44-19:07/23	06:59		06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:23		21:08		21:27	21:02		20:03		18:52		16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	19:40-19:54/14	04:56		04:49	05:22	20:01-20:07/6	06:11	18:44-19:08/24	07:01		06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24		21:09		21:27	21:00		20:00		18:49		16:45	16:00	16:02
30	07:48		06:47	05:40	19:39-19:55/16	04:55		04:49	05:23	19:58-20:08/10	06:12	18:43-19:07/24	07:02		06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26		21:11		21:27	20:59		19:58		18:47		16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45			04:54			05:25	19:57-20:09/12	06:14	18:43-19:07/24			06:56		08:12
	16:50		19:35			21:12			20:57		19:56				16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416		484		498	501		453		381		332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0		357		263	0		28		488		112		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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 98 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 13 - W15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai	Juni
1	08:12	07:45	06:53	16:56-17:09/13	06:42	18:51-19:10/19	05:38	04:53
	16:05	16:52	17:43		19:37		20:28	21:13
2	08:12	07:44	06:50	16:55-17:10/15	06:40	18:50-19:10/20	05:36	04:52
	16:06	16:54	17:45		19:39		20:29	21:14
3	08:12	07:42	06:48	16:53-17:10/17	06:38	18:51-19:10/19	05:34	04:51
	16:07	16:56	17:47		19:40		20:31	21:15
4	08:12	07:41	06:46	16:53-17:11/18	06:36	18:52-19:10/18	05:32	04:51
	16:08	16:58	17:49		19:42		20:32	21:16
5	08:11	07:39	06:44	16:52-17:11/19	06:33	18:54-19:09/15	05:30	04:50
	16:09	17:00	17:51		19:44		20:34	21:17
6	08:11	07:37	06:42	16:53-17:11/18	06:31	18:56-19:08/12	05:29	04:49
	16:10	17:01	17:52		19:45		20:36	21:18
7	08:11	07:36	06:39	16:52-17:09/17	06:29	18:57-19:06/9	05:27	04:49
	16:12	17:03	17:54		19:47		20:37	21:19
8	08:10	07:34	06:37	16:53-17:09/16	06:26	19:05-19:09/4	05:25	04:48
	16:13	17:05	17:56		19:49		20:39	21:20
9	08:10	07:32	06:35	16:54-17:08/14	06:24	19:01-19:13/12	05:23	04:48
	16:14	17:07	17:58		19:51		20:41	21:21
10	08:09	07:30	06:33	16:55-17:05/10	06:22	18:59-19:14/15	05:22	04:47
	16:16	17:09	17:59		19:52		20:42	21:21
11	08:09	07:29	06:30		06:20	18:57-19:15/18	05:20	04:47
	16:17	17:11	18:01		19:54		20:44	21:22
12	08:08	07:27	06:28		06:18	18:56-19:15/19	05:18	04:47
	16:19	17:13	18:03		19:56		20:45	21:23
13	08:07	07:25	06:26		06:15	18:55-19:17/22	05:17	04:46
	16:20	17:14	18:05		19:57		20:47	21:24
14	08:07	07:23	06:24		06:13	18:55-19:21/26	05:15	04:46
	16:22	17:16	18:06		19:59		20:48	21:24
15	08:06	07:21	06:21		06:11	18:55-19:23/28	05:14	04:46
	16:23	17:18	18:08		20:01		20:50	21:25
16	08:05	07:19	06:19		06:09	18:55-19:24/29	05:12	04:46
	16:25	17:20	18:10		20:02		20:52	21:25
17	08:04	07:17	06:17		06:07	18:55-19:24/29	05:11	04:46
	16:26	17:22	18:11		20:04		20:53	21:26
18	08:03	07:15	06:14		06:04	18:54-19:24/30	05:09	04:46
	16:28	17:24	18:13		20:06		20:54	21:26
19	08:02	07:13	06:12		06:02	18:55-19:24/29	05:08	04:46
	16:29	17:25	18:15		20:07		20:56	21:27
20	08:01	07:11	06:10		06:00	18:56-19:24/28	05:06	04:46
	16:31	17:27	18:17		20:09		20:57	21:27
21	08:00	07:09	06:08		05:58	18:57-19:24/27	05:05	04:46
	16:33	17:29	18:18		20:11		20:59	21:27
22	07:59	07:07	06:05		05:56	19:00-19:23/23	05:04	04:46
	16:35	17:31	18:20		20:12		21:00	21:27
23	07:58	07:05	06:03		05:54	19:03-19:23/20	05:03	04:46
	16:36	17:33	18:22		20:14		21:02	21:27
24	07:57	07:03	06:01		05:52	19:04-19:22/18	05:01	04:47
	16:38	17:34	18:23		20:16		21:03	21:28
25	07:55	07:01	05:58		05:50	19:04-19:21/17	05:00	04:47
	16:40	17:36	18:25		20:17		21:04	21:28
26	07:54	06:59	05:56		05:48	19:05-19:19/14	04:59	04:47
	16:41	17:38	18:27		20:19		21:06	21:28
27	07:53	06:57	05:54	17:55-18:02/7	05:46	19:08-19:18/10	04:58	04:48
	16:43	17:40	18:29		20:21		21:07	21:28
28	07:51	06:55 16:58-17:07/9	05:52	17:53-18:04/11	05:44		04:57	04:48
	16:45	17:42	18:30		20:23		21:08	21:27
29	07:50	|	06:49	18:52-19:06/14	05:42		04:56	04:49
	16:47	|	19:32		20:24		21:09	21:27
30	07:48	|	06:47	18:51-19:06/15	05:40		04:55	04:50
	16:49	|	19:34		20:26		21:11	21:27
31	07:47	|	06:45	18:51-19:09/18	|		04:54	|
	16:50	|	19:35		|		21:12	|
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		484	498
Anzahl Minuten mit Schatten	0	9	222		530		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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 99 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 13 - W15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August		September		Oktober		November	Dezember
1	04:50	05:26		06:16	18:57-19:15/18	07:04		06:57	07:48
	21:27	20:55		19:54		18:45		16:39	15:59
2	04:51	05:28		06:17	18:57-19:12/15	07:06		06:59	07:50
	21:27	20:54		19:52		18:42		16:37	15:58
3	04:52	05:29		06:19	18:59-19:11/12	07:07	17:34-17:42/8	07:01	07:51
	21:26	20:52		19:49		18:40		16:35	15:58
4	04:52	05:31		06:20	19:02-19:06/4	07:09	17:32-17:44/12	07:03	07:52
	21:26	20:50		19:47		18:38		16:34	15:57
5	04:53	05:32		06:22	18:55-19:03/8	07:11	17:30-17:45/15	07:05	07:54
	21:25	20:49		19:45		18:36		16:32	15:57
6	04:54	05:34		06:24	18:52-19:04/12	07:12	17:29-17:46/17	07:06	07:55
	21:25	20:47		19:43		18:33		16:30	15:56
7	04:55	05:36		06:25	18:49-19:04/15	07:14	17:28-17:46/18	07:08	07:56
	21:24	20:45		19:40		18:31		16:28	15:56
8	04:56	05:37		06:27	18:47-19:04/17	07:16	17:28-17:46/18	07:10	07:57
	21:24	20:43		19:38		18:29		16:27	15:56
9	04:57	05:39		06:28	18:46-19:04/18	07:17	17:28-17:46/18	07:12	07:58
	21:23	20:41		19:36		18:27		16:25	15:55
10	04:58	05:40		06:30	18:44-19:03/19	07:19	17:28-17:45/17	07:14	08:00
	21:22	20:40		19:33		18:24		16:24	15:55
11	04:59	05:42		06:32	18:43-19:02/19	07:21	17:27-17:44/17	07:15	08:01
	21:21	20:38		19:31		18:22		16:22	15:55
12	05:00	05:43		06:33	18:43-19:01/18	07:23	17:28-17:43/15	07:17	08:02
	21:21	20:36		19:29		18:20		16:20	15:55
13	05:01	05:45		06:35	18:42-18:58/16	07:24	17:30-17:41/11	07:19	08:03
	21:20	20:34		19:26		18:18		16:19	15:55
14	05:02	05:47		06:37	18:43-18:57/14	07:26	17:32-17:39/7	07:21	08:04
	21:19	20:32		19:24		18:16		16:17	15:55
15	05:03	05:48	19:18-19:23/5	06:38	18:43-18:54/11	07:28		07:22	08:05
	21:18	20:30		19:22		18:13		16:16	15:55
16	05:04	05:50	19:14-19:25/11	06:40	18:44-18:52/8	07:29		07:24	08:05
	21:17	20:28		19:19		18:11		16:15	15:55
17	05:05	05:51	19:13-19:27/14	06:41		07:31		07:26	08:06
	21:16	20:26		19:17		18:09		16:13	15:55
18	05:07	05:53	19:11-19:28/17	06:43		07:33		07:27	08:07
	21:15	20:24		19:15		18:07		16:12	15:55
19	05:08	05:55	19:10-19:29/19	06:45		07:35		07:29	08:08
	21:14	20:22		19:13		18:05		16:11	15:56
20	05:09	05:56	19:09-19:28/19	06:46		07:36		07:31	08:08
	21:12	20:20		19:10		18:03		16:10	15:56
21	05:11	05:58	19:05-19:29/24	06:48		07:38		07:32	08:09
	21:11	20:18		19:08		18:01		16:08	15:56
22	05:12	05:59	19:02-19:28/26	06:49		07:40		07:34	08:10
	21:10	20:16		19:06		17:59		16:07	15:57
23	05:13	06:01	19:01-19:29/28	06:51		07:42		07:36	08:10
	21:09	20:13		19:03		17:57		16:06	15:57
24	05:15	06:03	18:59-19:28/29	06:53		07:43		07:37	08:10
	21:07	20:11		19:01		17:55		16:05	15:58
25	05:16	06:04	18:58-19:28/30	06:54		06:45		07:39	08:11
	21:06	20:09		18:59		16:52		16:04	15:59
26	05:17	06:06	18:57-19:26/29	06:56		06:47		07:41	08:11
	21:05	20:07		18:56		16:51		16:03	15:59
27	05:19	06:08	18:57-19:25/28	06:58		06:49		07:42	08:11
	21:03	20:05		18:54		16:49		16:02	16:00
28	05:20	06:09	18:56-19:23/27	06:59		06:50		07:44	08:12
	21:02	20:03		18:52		16:47		16:01	16:01
29	05:22	06:11	18:56-19:22/26	07:01		06:52		07:45	08:12
	21:00	20:00		18:49		16:45		16:00	16:02
30	05:23	06:12	18:55-19:17/22	07:02		06:54		07:47	08:12
	20:59	19:58		18:47		16:43		16:00	16:03
31	05:25	06:14	18:56-19:15/19			06:56			08:12
	20:57	19:56				16:41			16:03
Sonnenscheinstunden	501	453		381		332		267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	373		224		173		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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 100 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 14 - W22
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni	
1	08:12	07:46	06:53	06:42		05:38		04:53	20:11-20:19/8
	16:05	16:52	17:43	19:37		20:28		21:13	
2	08:12	07:44	06:50	06:40		05:36		04:52	20:13-20:18/5
	16:06	16:54	17:45	19:39		20:29		21:14	
3	08:12	07:42	06:48	06:38		05:34		04:51	
	16:07	16:56	17:47	19:40		20:31		21:15	
4	08:12	07:41	06:46	06:36		05:32		04:51	
	16:08	16:58	17:49	19:42		20:33		21:16	
5	08:11	07:39	06:44	06:33		05:30		04:50	
	16:09	17:00	17:51	19:44		20:34		21:17	
6	08:11	07:38	06:42	06:31		05:29		04:49	
	16:10	17:01	17:52	19:46		20:36		21:18	
7	08:11	07:36	06:39	06:29		05:27		04:49	
	16:12	17:03	17:54	19:47		20:37		21:19	
8	08:10	07:34	06:37	06:26	19:13-19:21/8	05:25		04:48	
	16:13	17:05	17:56	19:49		20:39		21:20	
9	08:10	07:32	06:35	06:24	19:11-19:23/12	05:23	20:06-20:08/2	04:48	
	16:14	17:07	17:58	19:51		20:41		21:21	
10	08:09	07:31	06:33	06:22	19:09-19:24/15	05:22	20:03-20:12/9	04:47	
	16:16	17:09	17:59	19:52		20:42		21:22	
11	08:09	07:29	06:30	06:20	19:08-19:24/16	05:20	20:01-20:13/12	04:47	
	16:17	17:11	18:01	19:54		20:44		21:22	
12	08:08	07:27	06:28	06:18	19:07-19:24/17	05:18	20:01-20:14/13	04:47	
	16:19	17:13	18:03	19:56		20:45		21:23	
13	08:07	07:25	06:26	06:15	19:07-19:24/17	05:17	19:59-20:15/16	04:46	
	16:20	17:14	18:05	19:57		20:47		21:24	
14	08:07	07:23	06:24	06:13	19:07-19:24/17	05:15	19:59-20:18/19	04:46	
	16:22	17:16	18:06	19:59		20:48		21:24	
15	08:06	07:21	06:21	06:11	19:07-19:23/16	05:14	20:00-20:20/20	04:46	
	16:23	17:18	18:08	20:01		20:50		21:25	
16	08:05	07:19	06:19	06:09	19:08-19:22/14	05:12	19:59-20:20/21	04:46	
	16:25	17:20	18:10	20:02		20:52		21:25	
17	08:04	07:17	06:17	06:07	19:09-19:21/12	05:11	19:59-20:21/22	04:46	
	16:26	17:22	18:12	20:04		20:53		21:26	
18	08:03	07:15	06:15	06:04	19:10-19:18/8	05:09	19:59-20:22/23	04:46	
	16:28	17:24	18:13	20:06		20:55		21:26	
19	08:02	07:13	06:12	06:02		05:08	19:59-20:22/23	04:46	
	16:29	17:25	18:15	20:07		20:56		21:27	
20	08:01	07:11	06:10	06:00		05:06	19:59-20:22/23	04:46	
	16:31	17:27	18:17	20:09		20:57		21:27	
21	08:00	07:09	06:08	05:58		05:05	20:00-20:22/22	04:46	
	16:33	17:29	18:18	20:11		20:59		21:27	
22	07:59	07:07	06:05	05:56		05:04	20:01-20:23/22	04:46	
	16:35	17:31	18:20	20:12		21:00		21:27	
23	07:58	07:05	06:03	05:54		05:03	20:01-20:23/22	04:46	
	16:36	17:33	18:22	20:14		21:02		21:28	
24	07:57	07:03	06:01	05:52		05:01	20:02-20:23/21	04:47	
	16:38	17:34	18:23	20:16		21:03		21:28	
25	07:55	07:01	05:58	05:50		05:00	20:02-20:22/20	04:47	
	16:40	17:36	18:25	20:18		21:04		21:28	
26	07:54	06:59	05:56	05:48		04:59	20:03-20:21/18	04:47	
	16:41	17:38	18:27	20:19		21:06		21:28	
27	07:53	06:57	05:54	05:46		04:58	20:06-20:22/16	04:48	
	16:43	17:40	18:29	20:21		21:07		21:28	
28	07:51	06:55	05:52	05:44		04:57	20:08-20:22/14	04:48	
	16:45	17:42	18:30	20:23		21:08		21:28	
29	07:50		06:49	05:42		04:56	20:08-20:21/13	04:49	
	16:47		19:32	20:24		21:09		21:27	
30	07:49		06:47	05:40		04:55	20:09-20:21/12	04:49	
	16:49		19:34	20:26		21:11		21:27	
31	07:47		06:45			04:54	20:10-20:20/10		
	16:50		19:35			21:12			
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416		484		498	
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	152		393		13	

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 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 101 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 14 - W22
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	04:50		05:26	20:12-20:24/12	06:16	19:08-19:24/16	07:04	06:58	07:48
	21:27		20:55		19:54		18:45	16:39	15:59
2	04:51		05:28	20:12-20:23/11	06:17	19:07-19:22/15	07:06	06:59	07:50
	21:27		20:54		19:52		18:42	16:37	15:58
3	04:52		05:29	20:14-20:22/8	06:19	19:09-19:21/12	07:07	07:01	07:51
	21:26		20:52		19:49		18:40	16:35	15:58
4	04:52		05:31		06:20	19:10-19:18/8	07:09	07:03	07:52
	21:26		20:50		19:47		18:38	16:34	15:57
5	04:53		05:32		06:22		07:11	07:05	07:54
	21:25		20:49		19:45		18:36	16:32	15:57
6	04:54		05:34		06:24		07:12	07:06	07:55
	21:25		20:47		19:43		18:33	16:30	15:56
7	04:55		05:36		06:25		07:14	07:08	07:56
	21:24		20:45		19:40		18:31	16:28	15:56
8	04:56		05:37		06:27		07:16	07:10	07:57
	21:24		20:43		19:38		18:29	16:27	15:56
9	04:57		05:39		06:28		07:18	07:12	07:59
	21:23		20:41		19:36		18:27	16:25	15:55
10	04:58	20:21-20:25/4	05:40		06:30		07:19	07:14	08:00
	21:22		20:40		19:33		18:24	16:24	15:55
11	04:59	20:19-20:27/8	05:42		06:32		07:21	07:15	08:01
	21:21		20:38		19:31		18:22	16:22	15:55
12	05:00	20:19-20:28/9	05:43		06:33		07:23	07:17	08:02
	21:21		20:36		19:29		18:20	16:20	15:55
13	05:01	20:18-20:29/11	05:45		06:35		07:24	07:19	08:03
	21:20		20:34		19:26		18:18	16:19	15:55
14	05:02	20:17-20:29/12	05:47		06:37		07:26	07:21	08:04
	21:19		20:32		19:24		18:16	16:18	15:55
15	05:03	20:17-20:30/13	05:48		06:38		07:28	07:22	08:05
	21:18		20:30		19:22		18:13	16:16	15:55
16	05:04	20:16-20:30/14	05:50		06:40		07:29	07:24	08:06
	21:17		20:28		19:20		18:11	16:15	15:55
17	05:05	20:14-20:31/17	05:51		06:41		07:31	07:26	08:06
	21:16		20:26		19:17		18:09	16:13	15:55
18	05:07	20:12-20:31/19	05:53		06:43		07:33	07:27	08:07
	21:15		20:24		19:15		18:07	16:12	15:55
19	05:08	20:12-20:32/20	05:55		06:45		07:35	07:29	08:08
	21:14		20:22		19:13		18:05	16:11	15:56
20	05:09	20:11-20:32/21	05:56		06:46		07:36	07:31	08:08
	21:12		20:20		19:10		18:03	16:10	15:56
21	05:11	20:11-20:32/21	05:58		06:48		07:38	07:33	08:09
	21:11		20:18		19:08		18:01	16:08	15:56
22	05:12	20:10-20:32/22	05:59		06:49		07:40	07:34	08:10
	21:10		20:16		19:06		17:59	16:07	15:57
23	05:13	20:10-20:33/23	06:01		06:51		07:42	07:36	08:10
	21:09		20:13		19:03		17:57	16:06	15:57
24	05:15	20:10-20:32/22	06:03		06:53		07:43	07:37	08:11
	21:07		20:11		19:01		17:55	16:05	15:58
25	05:16	20:09-20:32/23	06:04	19:13-19:22/9	06:54		06:45	07:39	08:11
	21:06		20:09		18:59		16:53	16:04	15:59
26	05:17	20:10-20:32/22	06:06	19:11-19:23/12	06:56		06:47	07:41	08:11
	21:05		20:07		18:56		16:51	16:03	15:59
27	05:19	20:09-20:31/22	06:08	19:10-19:24/14	06:58		06:49	07:42	08:11
	21:03		20:05		18:54		16:49	16:02	16:00
28	05:20	20:09-20:30/21	06:09	19:08-19:24/16	06:59		06:50	07:44	08:12
	21:02		20:03		18:52		16:47	16:01	16:01
29	05:22	20:10-20:30/20	06:11	19:08-19:24/16	07:01		06:52	07:45	08:12
	21:00		20:00		18:49		16:45	16:01	16:02
30	05:23	20:10-20:28/18	06:12	19:07-19:24/17	07:03		06:54	07:47	08:12
	20:59		19:58		18:47		16:43	16:00	16:03
31	05:25	20:10-20:25/15	06:14	19:07-19:24/17			06:56		08:12
	20:57		19:56				16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	501		453		381		332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten		377		132		51	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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 102 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 15 - W29
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni		Juli		August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:46	06:53	06:42	05:38		04:53	20:13-20:31/18	04:50	20:21-20:37/16	05:26	06:16	07:04	06:58	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:28		21:13		21:27		20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36		04:52	20:14-20:32/18	04:51	20:21-20:37/16	05:28	06:17	07:06	06:59	07:50
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29		21:14		21:27		20:54	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34		04:51	20:14-20:32/18	04:51	20:21-20:37/16	05:29	06:19	07:07	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31		21:15		21:26		20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:12	07:41	06:46	06:36	05:32		04:51	20:14-20:32/18	04:52	20:21-20:38/17	05:31	06:20	07:09	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:33		21:16		21:26		20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:30		04:50	20:15-20:32/17	04:53	20:21-20:38/17	05:32	06:22	07:11	07:05	07:54
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34		21:17		21:25		20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:38	06:42	06:31	05:29		04:49	20:15-20:32/17	04:54	20:21-20:38/17	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36		21:18		21:25		20:47	19:43	18:33	16:30	15:56
7	08:11	07:36	06:39	06:29	05:27		04:49	20:15-20:32/17	04:55	20:21-20:39/18	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37		21:19		21:24		20:45	19:40	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37	06:26	05:25		04:48	20:15-20:32/17	04:56	20:21-20:39/18	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39		21:20		21:24		20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35	06:24	05:23		04:48	20:16-20:32/16	04:57	20:21-20:39/18	05:39	06:28	07:18	07:12	07:59
	16:14	17:07	17:58	19:51	20:41		21:21		21:23		20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:31	06:33	06:22	05:22		04:47	20:17-20:33/16	04:58	20:22-20:40/18	05:40	06:30	07:19	07:14	08:00
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42		21:22		21:22		20:40	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:09	07:29	06:30	06:20	05:20		04:47	20:16-20:32/16	04:59	20:22-20:40/18	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44		21:22		21:21		20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28	06:18	05:18		04:47	20:17-20:32/15	05:00	20:22-20:40/18	05:43	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:12	18:03	19:56	20:45		21:23		21:21		20:36	19:29	18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26	06:15	05:17		04:46	20:17-20:32/15	05:01	20:22-20:40/18	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47		21:24		21:20		20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:07	07:23	06:24	06:13	05:15		04:46	20:18-20:33/15	05:02	20:22-20:40/18	05:47	06:37	07:26	07:21	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:49		21:24		21:19		20:32	19:24	18:16	16:17	15:55
15	08:06	07:21	06:21	06:11	05:14		04:46	20:18-20:33/15	05:03	20:22-20:40/18	05:48	06:38	07:28	07:22	08:05
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50		21:25		21:18		20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19	06:09	05:12		04:46	20:19-20:33/14	05:04	20:23-20:40/17	05:50	06:40	07:29	07:24	08:06
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:52		21:25		21:17		20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07	05:11		04:46	20:19-20:33/14	05:05	20:23-20:39/16	05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:12	20:04	20:53		21:26		21:16		20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:15	06:04	05:09		04:46	20:19-20:33/14	05:07	20:23-20:39/16	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:55		21:26		21:15		20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02	05:08		04:46	20:19-20:33/14	05:08	20:24-20:39/15	05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:29	17:25	18:15	20:07	20:56		21:27		21:14		20:22	19:13	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00	05:06	20:20-20:23/3	04:46	20:20-20:33/13	05:09	20:25-20:39/14	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57		21:27		21:12		20:20	19:10	18:03	16:09	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	20:18-20:26/8	04:46	20:20-20:33/13	05:11	20:26-20:38/12	05:58	06:48	07:38	07:33	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59		21:27		21:11		20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	20:16-20:27/11	04:46	20:20-20:33/13	05:12	20:26-20:36/10	05:59	06:49	07:40	07:34	08:10
	16:34	17:31	18:20	20:12	21:00		21:27		21:10		20:16	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:02	20:16-20:29/13	04:46	20:21-20:34/13	05:13	20:29-20:35/6	06:01	06:51	07:42	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02		21:28		21:09		20:13	19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:57	07:03	06:01	05:52	05:01	20:14-20:28/14	04:47	20:20-20:34/14	05:15		06:03	06:53	07:43	07:37	08:11
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03		21:28		21:07		20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	20:14-20:29/15	04:47	20:20-20:34/14	05:16		06:04	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:18	21:04		21:28		21:06		20:09	18:59	16:52	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	20:13-20:30/17	04:47	20:21-20:35/14	05:17		06:06	06:56	06:47	07:41	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:06		21:28		21:05		20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	20:14-20:31/17	04:48	20:20-20:35/15	05:19		06:08	06:58	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07		21:28		21:03		20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	20:14-20:31/17	04:48	20:21-20:36/15	05:20		06:09	06:59	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:23	21:08		21:28		21:02		20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	20:14-20:31/17	04:49	20:21-20:36/15	05:22		06:11	07:01	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09		21:27		21:00		20:00	18:49	16:45	16:00	16:02
30	07:49		06:47	05:40	04:55	20:14-20:32/18	04:49	20:21-20:36/15	05:23		06:12	07:03	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:11		21:27		20:59		19:58	18:47	16:43	16:00	16:02
31	07:47		06:45		04:54	20:13-20:32/19			05:25		06:14		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12				20:57		19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	484		498		501		453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	169		458		367		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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 103 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 16 - W30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni
1	08:12	07:46	06:53		06:42	18:37-18:57/20	05:38		04:53
	16:05	16:52	17:43		19:37		20:28		21:13
2	08:12	07:44	06:50		06:40	18:36-18:56/20	05:36	19:43-19:53/10	04:52
	16:06	16:54	17:45		19:39		20:29		21:14
3	08:12	07:42	06:48		06:38	18:37-18:55/18	05:34	19:42-19:56/14	04:51
	16:07	16:56	17:47		19:40		20:31		21:15
4	08:12	07:41	06:46		06:36	18:37-18:54/17	05:32	19:40-19:57/17	04:51
	16:08	16:58	17:49		19:42		20:32		21:16
5	08:11	07:39	06:44		06:33	18:39-18:53/14	05:30	19:39-19:57/18	04:50
	16:09	17:00	17:51		19:44		20:34		21:17
6	08:11	07:37	06:42		06:31	18:40-18:49/9	05:29	19:38-19:59/21	04:49
	16:10	17:01	17:52		19:45		20:36		21:18
7	08:11	07:36	06:39		06:29		05:27	19:38-20:02/24	04:49
	16:12	17:03	17:54		19:47		20:37		21:19
8	08:10	07:34	06:37		06:26		05:25	19:37-20:03/26	04:48
	16:13	17:05	17:56		19:49		20:39		21:20
9	08:10	07:32	06:35		06:24		05:23	19:37-20:04/27	04:48
	16:14	17:07	17:58		19:51		20:41		21:21
10	08:09	07:31	06:33		06:22		05:22	19:37-20:05/28	04:47
	16:16	17:09	17:59		19:52		20:42		21:22
11	08:09	07:29	06:30		06:20		05:20	19:37-20:05/28	04:47
	16:17	17:11	18:01		19:54		20:44		21:22
12	08:08	07:27	06:28		06:18		05:18	19:37-20:06/29	04:47
	16:19	17:13	18:03		19:56		20:45		21:23
13	08:07	07:25	06:26		06:15	19:24-19:31/7	05:17	19:37-20:06/29	04:46
	16:20	17:14	18:05		19:57		20:47		21:24
14	08:07	07:23	06:24		06:13	19:22-19:33/11	05:15	19:38-20:06/28	04:46
	16:22	17:16	18:06		19:59		20:48		21:24
15	08:06	07:21	06:21		06:11	19:21-19:34/13	05:14	19:39-20:07/28	04:46
	16:23	17:18	18:08		20:01		20:50		21:25
16	08:05	07:19	06:19		06:09	19:20-19:36/16	05:12	19:39-20:06/27	04:46
	16:25	17:20	18:10		20:02		20:52		21:25
17	08:04	07:17	06:17		06:07	19:20-19:38/18	05:11	19:40-20:07/27	04:46
	16:26	17:22	18:12		20:04		20:53		21:26
18	08:03	07:15	06:14		06:04	19:19-19:38/19	05:09	19:41-20:07/26	04:46
	16:28	17:24	18:13		20:06		20:55		21:26
19	08:02	07:13	06:12		06:02	19:19-19:39/20	05:08	19:41-20:06/25	04:46
	16:29	17:25	18:15		20:07		20:56		21:27
20	08:01	07:11	06:10		06:00	19:19-19:40/21	05:06	19:43-20:06/23	04:46
	16:31	17:27	18:17		20:09		20:57		21:27
21	08:00	07:09	06:08		05:58	19:20-19:40/20	05:05	19:46-20:06/20	04:46
	16:33	17:29	18:18		20:11		20:59		21:27
22	07:59	07:07	06:05		05:56	19:21-19:39/18	05:04	19:47-20:05/18	04:46
	16:35	17:31	18:20		20:12		21:00		21:27
23	07:58	07:05	06:03		05:54	19:22-19:39/17	05:03	19:48-20:05/17	04:46
	16:36	17:33	18:22		20:14		21:02		21:27
24	07:57	07:03	06:01		05:52	19:23-19:38/15	05:01	19:49-20:04/15	04:47
	16:38	17:34	18:23		20:16		21:03		21:28
25	07:55	07:01	05:58	17:45-17:53/8	05:50	19:25-19:37/12	05:00	19:49-20:03/14	04:47
	16:40	17:36	18:25		20:18		21:04		21:28
26	07:54	06:59	05:56	17:41-17:54/13	05:48	19:27-19:35/8	04:59	19:50-20:02/12	04:47
	16:41	17:38	18:27		20:19		21:06		21:28
27	07:53	06:57	05:54	17:40-17:56/16	05:46		04:58	19:53-20:01/8	04:48
	16:43	17:40	18:29		20:21		21:07		21:28
28	07:51	06:55	05:52	17:39-17:57/18	05:44		04:57	19:55-19:59/4	04:48
	16:45	17:42	18:30		20:23		21:08		21:28
29	07:50		06:49	18:38-18:58/20	05:42		04:56		04:49
	16:47		19:32		20:24		21:09		21:27
30	07:48		06:47	18:37-18:57/20	05:40		04:55		04:49
	16:49		19:34		20:26		21:11		21:27
31	07:47		06:45	18:37-18:57/20			04:54		
	16:50		19:35				21:12		
Sonnenscheinstunden	260	278	367		416		484		498
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	115		313		563		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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 104 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 16 - W30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	04:50 21:27	05:26 19:48-20:16/28 20:55	06:16 19:54	07:04 18:45	06:58 16:39	07:48 15:59
2	04:51 21:27	05:28 19:47-20:15/28 20:54	06:17 19:52	07:06 18:42	06:59 16:37	07:50 15:58
3	04:52 21:26	05:29 19:48-20:15/27 20:52	06:19 19:49	07:07 18:40	07:01 16:35	07:51 15:58
4	04:52 21:26	05:31 19:47-20:14/27 20:50	06:20 19:47	07:09 18:38	07:03 16:34	07:52 15:57
5	04:53 21:25	05:32 19:48-20:13/25 20:49	06:22 19:45	07:11 18:36	07:05 16:32	07:54 15:57
6	04:54 21:25	05:34 19:48-20:11/23 20:47	06:24 18:36-18:45/9 19:43	07:12 18:33	07:06 16:30	07:55 15:56
7	04:55 21:24	05:36 19:49-20:08/19 20:45	06:25 18:34-18:48/14 19:40	07:14 18:31	07:08 16:28	07:56 15:56
8	04:56 21:24	05:37 19:49-20:06/17 20:43	06:27 18:32-18:48/16 19:38	07:16 18:29	07:10 16:27	07:57 15:56
9	04:57 21:23	05:39 19:50-20:06/16 20:41	06:28 18:31-18:49/18 19:36	07:17 18:27	07:12 16:25	07:59 15:55
10	04:58 21:22	05:40 19:51-20:04/13 20:40	06:30 18:29-18:49/20 19:33	07:19 18:24	07:14 16:24	08:00 15:55
11	04:59 21:21	05:42 19:53-20:01/8 20:38	06:32 18:29-18:49/20 19:31	07:21 18:22	07:15 16:22	08:01 15:55
12	05:00 21:21	05:43 20:36	06:33 18:29-18:49/20 19:29	07:23 18:20	07:17 16:20	08:02 15:55
13	05:01 21:20	05:45 20:34	06:35 18:28-18:48/20 19:26	07:24 18:18	07:19 16:19	08:03 15:55
14	05:02 21:19	05:47 20:32	06:37 18:28-18:48/20 19:24	07:26 18:16	07:21 16:17	08:04 15:55
15	05:03 21:18	05:48 20:30	06:38 18:28-18:47/19 19:22	07:28 18:13	07:22 16:16	08:05 15:55
16	05:04 20:02-20:09/7 21:17	05:50 19:37-19:39/2 20:28	06:40 18:29-18:46/17 19:19	07:29 18:11	07:24 16:15	08:05 15:55
17	05:05 20:01-20:11/10 21:16	05:51 19:34-19:43/9 20:26	06:41 18:29-18:43/14 19:17	07:31 18:09	07:26 16:13	08:06 15:55
18	05:07 19:59-20:12/13 21:15	05:53 19:32-19:43/11 20:24	06:43 18:32-18:41/9 19:15	07:33 18:07	07:27 16:12	08:07 15:55
19	05:08 19:59-20:14/15 21:14	05:55 19:29-19:45/16 20:22	06:45 19:13	07:35 18:05	07:29 16:11	08:08 15:56
20	05:09 19:58-20:14/16 21:12	05:56 19:27-19:44/17 20:20	06:46 19:10	07:36 18:03	07:31 16:10	08:08 15:56
21	05:11 19:57-20:15/18 21:11	05:58 19:26-19:45/19 20:18	06:48 19:08	07:38 18:01	07:33 16:08	08:09 15:56
22	05:12 19:57-20:15/18 21:10	05:59 19:24-19:44/20 20:16	06:49 19:06	07:40 17:59	07:34 16:07	08:10 15:57
23	05:13 19:55-20:16/21 21:09	06:01 19:24-19:44/20 20:13	06:51 19:03	07:42 17:57	07:36 16:06	08:10 15:57
24	05:15 19:53-20:16/23 21:07	06:03 19:22-19:43/21 20:11	06:53 19:01	07:43 17:55	07:37 16:05	08:10 15:58
25	05:16 19:51-20:16/25 21:06	06:04 19:22-19:42/20 20:09	06:54 18:59	06:45 16:53	07:39 16:04	08:11 15:59
26	05:17 19:51-20:17/26 21:05	06:06 19:22-19:39/17 20:07	06:56 18:56	06:47 16:51	07:41 16:03	08:11 15:59
27	05:19 19:50-20:17/27 21:03	06:08 19:22-19:38/16 20:05	06:58 18:54	06:49 16:49	07:42 16:02	08:11 16:00
28	05:20 19:49-20:17/28 21:02	06:09 19:22-19:35/13 20:03	06:59 18:52	06:50 16:47	07:44 16:01	08:12 16:01
29	05:22 19:49-20:17/28 21:00	06:11 19:23-19:33/10 20:00	07:01 18:49	06:52 16:45	07:45 16:00	08:12 16:02
30	05:23 19:48-20:17/29 20:59	06:12 19:24-19:31/7 19:58	07:03 18:47	06:54 16:43	07:47 16:00	08:12 16:03
31	05:25 19:47-20:16/29 20:57	06:14 19:56		06:56 16:41		08:12 16:03
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	333	449	216	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

windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 105 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 17 - W31
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:46	06:53	06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:16 18:57-19:22/25	07:04 17:50-18:07/17	06:58	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:28	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17 18:56-19:20/24	07:06 17:50-18:07/17	06:59	07:50
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:27	20:54	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34	04:51	04:52	05:29	06:19 18:56-19:19/23	07:07 17:49-18:06/17	07:01	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:12	07:41	06:46	06:36	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20 18:56-19:15/19	07:09 17:49-18:05/16	07:03	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:26	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33 19:04-19:14/10	05:31	04:50	04:53	05:32	06:22 18:57-19:13/16	07:11 17:50-18:05/15	07:05	07:54
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17	21:25	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37	06:42 17:19-17:23/4	06:31 19:01-19:15/14	05:29	04:49	04:54	05:34	06:24 18:57-19:11/14	07:12 17:51-18:03/12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18	21:25	20:47	19:43	18:33	16:30	15:56
7	08:11	07:36	06:39 17:15-17:26/11	06:29 19:00-19:16/16	05:27	04:49	04:55	05:36	06:25 18:59-19:09/10	07:14 17:52-18:00/8	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34	06:37 17:13-17:27/14	06:26 18:59-19:18/19	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:24	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32	06:35 17:13-17:28/15	06:24 18:58-19:21/23	05:23	04:48	04:57	05:39	06:28	07:18	07:12	07:59
	16:14	17:07	17:58	19:51	20:41	21:21	21:23	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:31	06:33 17:11-17:28/17	06:22 18:58-19:22/24	05:22	04:47	04:58	05:40	06:30	07:19	07:14	08:00
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:22	21:22	20:40	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:09	07:29	06:30 17:11-17:28/17	06:20 18:57-19:22/25	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27	06:28 17:11-17:28/17	06:18 18:57-19:22/25	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	21:23	21:21	20:36	19:29	18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25	06:26 17:11-17:28/17	06:15 18:58-19:23/25	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:24	21:20	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:07	07:23	06:24 17:11-17:26/15	06:13 18:58-19:23/25	05:15	04:46	05:02	05:47	06:37	07:26	07:21	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21	06:21 17:12-17:25/13	06:11 19:00-19:22/22	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38	07:28	07:22	08:05
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19	06:19 17:14-17:23/9	06:09 19:01-19:22/21	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:52	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17	06:17	06:07 19:04-19:21/17	05:11	04:46	05:06	05:51	06:41	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:12	20:04	20:53	21:26	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15	06:15	06:04 19:04-19:19/15	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:55	21:26	21:15	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13	06:12	06:02 19:05-19:18/13	05:08	04:46	05:08	05:55	06:45	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21:27	21:14	20:22	19:13	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10	06:00 19:07-19:15/8	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48	07:38	07:33	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05	05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49	07:40	07:34	08:10
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:16	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03	05:54	05:03	04:46	05:13	06:01 19:12-19:20/8	06:51	07:42	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	21:27	21:09	20:13	19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:57	07:03	06:01	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03 19:09-19:22/13	06:53	07:43	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	21:28	21:07	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04 19:08-19:23/15	06:54	06:45	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:18	21:04	21:28	21:06	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56	05:48	04:59	04:47	05:17	06:06 19:06-19:23/17	06:56	06:47	07:41	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:06	21:28	21:05	20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54	05:46	04:58	04:48	05:19	06:08 19:03-19:24/21	06:58 17:57-18:04/7	06:49	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	21:28	21:03	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09 19:00-19:23/23	06:59 17:54-18:05/11	06:50	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:23	21:08	21:27	21:02	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11 18:59-19:24/25	07:01 17:52-18:06/14	06:52	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:50	05:23	06:12 18:58-19:23/25	07:03 17:50-18:06/16	06:54	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:11	21:27	20:59	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:25	06:14 18:57-19:22/25		06:56		08:12
	16:50		19:35		21:12		20:57	19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	494	498	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	149	302	0	0	0	172	179	102	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:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2**WEA:** 18 - W32
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [DRESDEN / WAHNS DORF]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1.84	2.77	3.57	4.96	6.55	6.48	6.69	6.54	4.95	3.99	2.04	1.45

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
256	367	546	653	418	517	889	1,049	1,093	1,048	807	437	8,079

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:12	07:45	06:53	06:42	05:38	04:53	04:50	05:26	06:16	07:04 17:48-18:16/28	06:57 15:43-16:01/18	07:48
	16:05	16:52	17:43	19:37	20:28	21:13	21:27	20:55	19:54	18:45	16:39	15:59
2	08:12	07:44	06:50	06:40	05:36	04:52	04:51	05:28	06:17	07:06 17:49-18:15/26	06:59 15:44-16:01/17	07:50
	16:06	16:54	17:45	19:39	20:29	21:14	21:27	20:54	19:52	18:42	16:37	15:58
3	08:12	07:42	06:48	06:38	05:34	04:51	04:52	05:29	06:19	07:07 17:51-18:12/21	07:01 15:45-16:00/15	07:51
	16:07	16:56	17:47	19:40	20:31	21:15	21:26	20:52	19:49	18:40	16:35	15:58
4	08:12	07:41	06:46	06:36	05:32	04:51	04:52	05:31	06:20	07:09 17:57-18:10/13	07:03 15:47-15:58/11	07:52
	16:08	16:58	17:49	19:42	20:32	21:16	21:26	20:50	19:47	18:38	16:34	15:57
5	08:11	07:39	06:44	06:33	05:31	04:50	04:53	05:32	06:22	07:11 17:58-18:08/10	07:05 15:50-15:56/6	07:54
	16:09	17:00	17:51	19:44	20:34	21:17	21:25	20:49	19:45	18:36	16:32	15:57
6	08:11	07:37 16:19-16:26/7	06:42	06:31	05:29	04:49	04:54	05:34	06:24	07:12	07:06	07:55
	16:10	17:01	17:52	19:45	20:36	21:18	21:25	20:47	19:43	18:33	16:30	15:56
7	08:11	07:36 16:17-16:29/12	06:39	06:29	05:27	04:49	04:55	05:36	06:25	07:14	07:08	07:56
	16:12	17:03	17:54	19:47	20:37	21:19	21:24	20:45	19:40	18:31	16:28	15:56
8	08:10	07:34 16:15-16:30/15	06:37 17:23-17:30/7	06:26	05:25	04:48	04:56	05:37	06:27	07:16	07:10	07:57
	16:13	17:05	17:56	19:49	20:39	21:20	21:24	20:43	19:38	18:29	16:27	15:56
9	08:10	07:32 16:14-16:31/17	06:35 17:21-17:32/11	06:24	05:23	04:48	04:57	05:39	06:28	07:17	07:12	07:58
	16:14	17:07	17:58	19:51	20:41	21:21	21:23	20:41	19:36	18:27	16:25	15:55
10	08:09	07:30 16:14-16:32/18	06:33 17:15-17:33/18	06:22	05:22	04:47	04:58	05:40	06:30	07:19	07:14	08:00
	16:16	17:09	17:59	19:52	20:42	21:21	21:22	20:40	19:33	18:24	16:24	15:55
11	08:09	07:29 16:13-16:32/19	06:30 17:11-17:35/24	06:20	05:20	04:47	04:59	05:42	06:32	07:21	07:15	08:01
	16:17	17:11	18:01	19:54	20:44	21:22	21:21	20:38	19:31	18:22	16:22	15:55
12	08:08	07:27 16:13-16:32/19	06:28 17:10-17:37/27	06:18	05:18	04:47	05:00	05:43	06:33	07:23	07:17	08:02
	16:19	17:13	18:03	19:56	20:45	21:23	21:21	20:36	19:29	18:20	16:20	15:55
13	08:07	07:25 16:13-16:32/19	06:26 17:09-17:38/29	06:15	05:17	04:46	05:01	05:45	06:35	07:24	07:19	08:03
	16:20	17:14	18:05	19:57	20:47	21:24	21:20	20:34	19:26	18:18	16:19	15:55
14	08:07	07:23 16:14-16:33/19	06:24 17:07-17:38/31	06:13	05:15	04:46	05:02	05:47	06:37	07:26	07:21	08:04
	16:22	17:16	18:06	19:59	20:48	21:24	21:19	20:32	19:24	18:16	16:18	15:55
15	08:06	07:21 16:14-16:33/19	06:21 17:06-17:38/32	06:11	05:14	04:46	05:03	05:48	06:38 18:07-18:16/9	07:28	07:22	08:05
	16:23	17:18	18:08	20:01	20:50	21:25	21:18	20:30	19:22	18:13	16:16	15:55
16	08:05	07:19 16:14-16:31/17	06:19 17:06-17:38/32	06:09	05:12	04:46	05:04	05:50	06:40 18:04-18:19/15	07:29	07:24	08:05
	16:25	17:20	18:10	20:02	20:51	21:25	21:17	20:28	19:19	18:11	16:15	15:55
17	08:04	07:17 16:15-16:31/16	06:17 17:05-17:37/32	06:07	05:11	04:46	05:05	05:51	06:41 18:02-18:20/18	07:31	07:26	08:06
	16:26	17:22	18:11	20:04	20:53	21:26	21:16	20:26	19:17	18:09	16:13	15:55
18	08:03	07:15 16:16-16:29/13	06:14 17:05-17:36/31	06:04	05:09	04:46	05:07	05:53	06:43 18:01-18:21/20	07:33	07:27	08:07
	16:28	17:24	18:13	20:06	20:54	21:26	21:15	20:24	19:15	18:07	16:12	15:55
19	08:02	07:13 16:18-16:27/9	06:12 17:05-17:36/31	06:02	05:08	04:46	05:08	05:55	06:45 17:59-18:22/23	07:35	07:29	08:08
	16:30	17:25	18:15	20:07	20:56	21:27	21:14	20:22	19:13	18:05	16:11	15:56
20	08:01	07:11	06:10 17:05-17:36/31	06:00	05:06	04:46	05:09	05:56	06:46 17:55-18:21/26	07:36	07:31	08:08
	16:31	17:27	18:17	20:09	20:57	21:27	21:12	20:20	19:10	18:03	16:10	15:56
21	08:00	07:09	06:08 17:06-17:36/30	05:58	05:05	04:46	05:11	05:58	06:48 17:53-18:21/28	07:38	07:32	08:09
	16:33	17:29	18:18	20:11	20:59	21:27	21:11	20:18	19:08	18:01	16:08	15:56
22	07:59	07:07	06:05 17:07-17:36/29	05:56	05:04	04:46	05:12	05:59	06:49 17:51-18:21/30	07:40 16:52-16:54/2	07:34	08:10
	16:35	17:31	18:20	20:12	21:00	21:27	21:10	20:16	19:06	17:59	16:07	15:57
23	07:58	07:05	06:03 17:08-17:35/27	05:54	05:03	04:46	05:13	06:01	06:51 17:50-18:20/30	07:42 16:48-16:58/10	07:36	08:10
	16:36	17:33	18:22	20:14	21:02	21:27	21:09	20:13	19:03	17:57	16:06	15:57
24	07:57	07:03	06:01 17:11-17:34/23	05:52	05:01	04:47	05:15	06:03	06:53 17:49-18:20/31	07:43 16:46-17:00/14	07:37	08:10
	16:38	17:34	18:23	20:16	21:03	21:28	21:07	20:11	19:01	17:55	16:05	15:58
25	07:55	07:01	05:58 17:13-17:33/20	05:50	05:00	04:47	05:16	06:04	06:54 17:48-18:19/31	06:45 15:45-16:01/16	07:39	08:11
	16:40	17:36	18:25	20:17	21:04	21:28	21:06	20:09	18:59	16:53	16:04	15:59
26	07:54	06:59	05:56 17:13-17:31/18	05:48	04:59	04:47	05:17	06:06	06:56 17:47-18:19/32	06:47 15:44-16:02/18	07:41	08:11
	16:41	17:38	18:27	20:19	21:06	21:28	21:05	20:07	18:56	16:51	16:03	15:59
27	07:53	06:57	05:54 17:14-17:30/16	05:46	04:58	04:48	05:19	06:08	06:58 17:47-18:19/32	06:49 15:44-16:03/19	07:42	08:11
	16:43	17:40	18:29	20:21	21:07	21:28	21:03	20:05	18:54	16:49	16:02	16:00
28	07:51	06:55	05:52 17:17-17:28/11	05:44	04:57	04:48	05:20	06:09	06:59 17:47-18:19/32	06:50 15:42-16:02/20	07:44	08:12
	16:45	17:42	18:30	20:23	21:08	21:27	21:02	20:03	18:52	16:47	16:01	16:01
29	07:50		06:49	05:42	04:56	04:49	05:22	06:11	07:01 17:47-18:19/32	06:52 15:42-16:02/20	07:45	08:12
	16:47		19:32	20:24	21:09	21:27	21:00	20:00	18:49	16:45	16:01	16:02
30	07:48		06:47	05:40	04:55	04:50	05:23	06:12	07:02 17:47-18:17/30	06:54 15:42-16:02/20	07:47	08:12
	16:49		19:34	20:26	21:11	21:27	20:59	19:58	18:47	16:43	16:00	16:03
31	07:47		06:45		04:54		05:25	06:14		06:56 15:43-16:02/19		08:12
	16:50		19:35		21:12		20:57	19:56		16:41		16:03
Sonnenscheinstunden	260	278	367	416	494	498	501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten	0	219	510	0	0	0	0	0	419	256	67	0

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

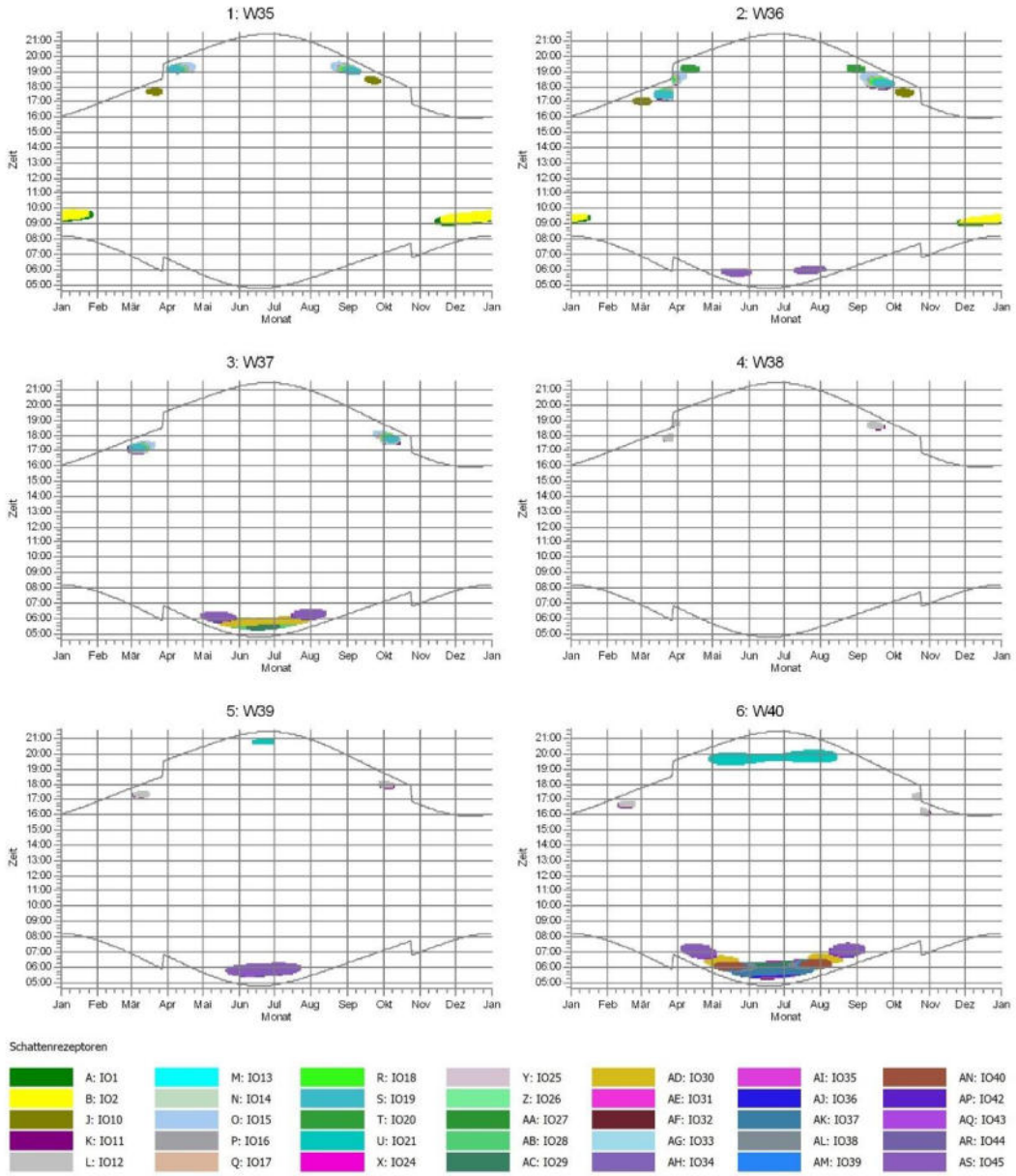
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2



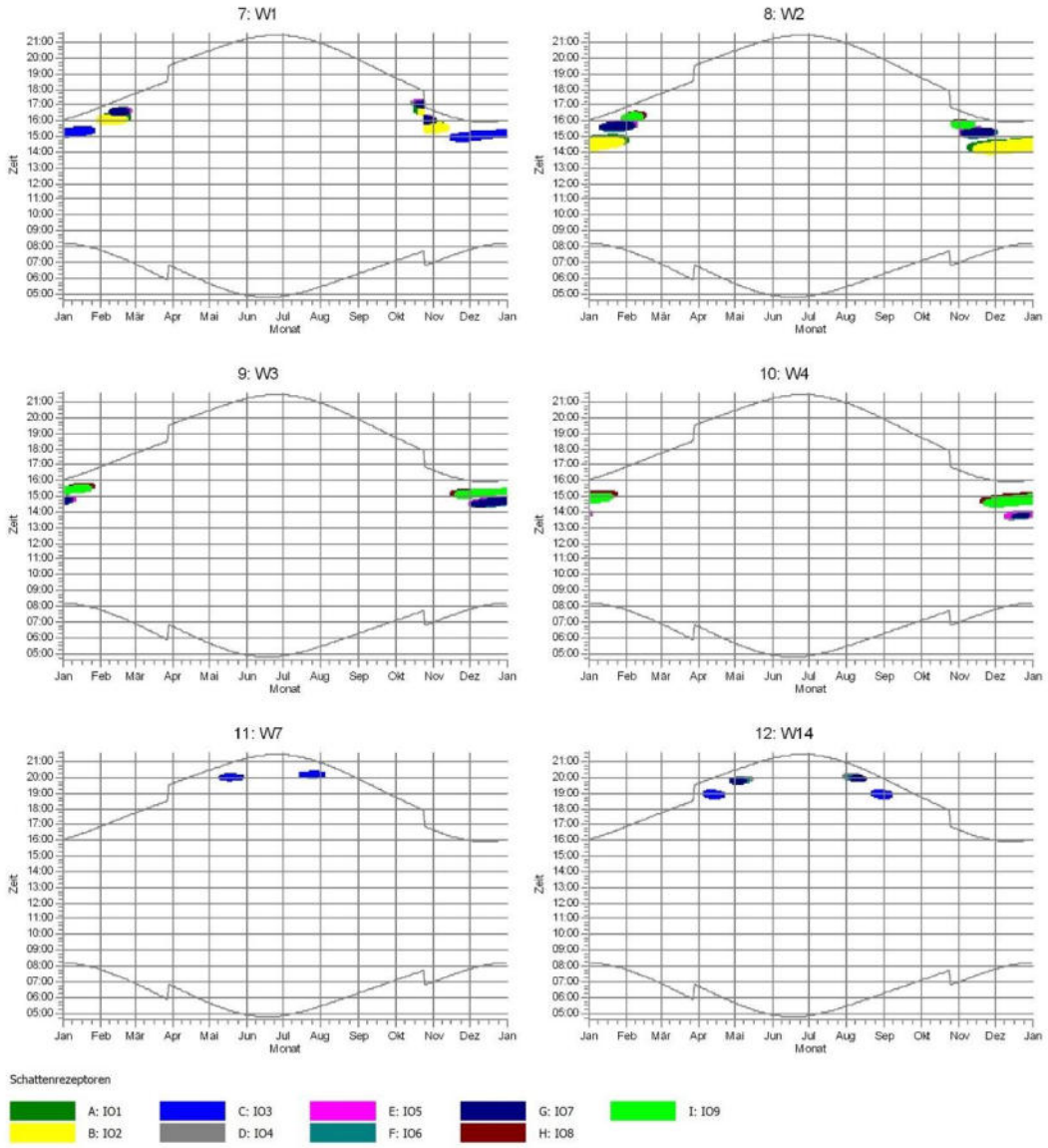
windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 108 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2



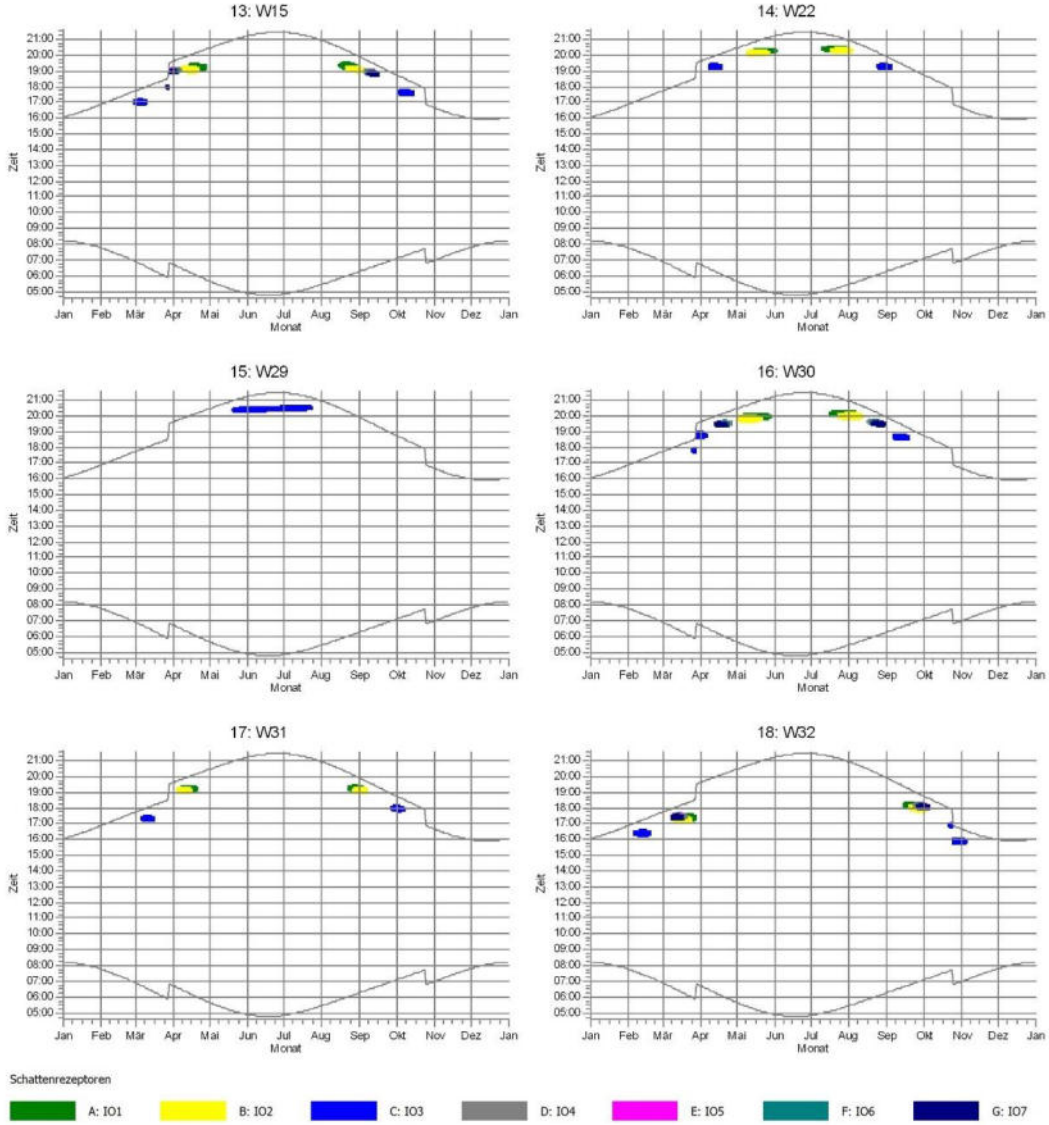
windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 109 windPRO

Projekt:
220210_Kemmen

Lizenzierter Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Robert-Koch-Str. 29
DE-25813 Husum
-
Thea Siuts / thea.siuts@i17-wind.de
Berechnet:
20.05.2022 13:26/3.5.584

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: GB Kemmen 2



windPRO 3.5.584 by EMD International A/S, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk 20.05.2022 13:28 / 110 windPRO

Schattenwurfmodul

SGRE ON

Änderungsübersicht

Revision:	Änderungsbeschreibung	Verantwortlichkeit
001	Erste Version. Übersetzung der englischen Version.	ON NE&ME TE TPM
002	Neue Revision. Dokument ist generisch und nicht plattform-spezifisch (Dateiname ist SGRE ON statt SGRE ON Siemens Gamesa 5.X).	ON CRO NE&ME TE TPM

Referenzen

Dok-ID	Dokumentenname
D2320898	SG5X Shadow control system

Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

Schattenwurfauswirkungen

Bei sonnigen Wetterbedingungen kann es durch die Rotorblätter einer laufenden Windenergieanlage (WEA) zu Schattenwurf auf nahegelegene Gebäude kommen. Um die Schattenwurfauswirkungen in zulässigen Grenzen zu halten, ist die Nachfrage nach der Integration von automatischen Abschaltungseinrichtungen im WEA-Installationsprozess gestiegen.

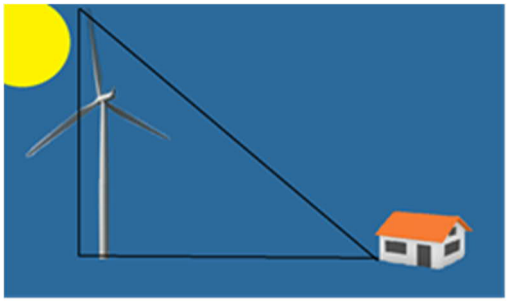


Abbildung 1: Schattenauswirkung

Funktionsweise

Die Sonnenlichtintensität wird mithilfe von Lichtsensoren gemessen, die anzeigen, ob die Intensität des direkten Sonnenlichts hoch genug ist, um Schattenwurf auszulösen. Das Schattenwurfmodul kann auch bestimmen, ob der Sonnenstand zu Schattenwurf auf einem oder mehreren der kritischen Bereiche führen kann oder nicht.

Wird ein zuvor bestimmter Punkt vom Schatten der WEA beeinflusst und die Sonneneinstrahlung liegt über den Grenzwerten, wird die WEA abgeschaltet. Die WEA wird entweder nach dem berechneten Zeitraum wieder eingeschaltet, oder wenn die gemessene Lichtintensität zu gering ist, als dass es zur Schattenbildung kommen könnte. Das Schattenregelungssystem kann auf Anfrage einen Schattenbericht erstellen, der nicht Teil des SGRE SCADA-Systems ist.

Schattenwurfberechnung

Das Schattenwurfmodul kann die Größe des Rotorschattens auf Grundlage des Stands der Sonne, der Position der WEA und der Position des Rotors zur Sonne berechnen. Das Modul bestimmt in regelmäßigen Abständen den Stand der Sonne. Die breiteste Schattenellipse des Rotors wird registriert, wenn der Rotor parallel zu den Sonnenstrahlen steht. Die Schattenellipse verkleinert sich, wenn sich die Position des Rotors der Richtung der Sonnenstrahlen nähert. Die Ergebnisse dieser Berechnung werden dann mit den Positionen der kritischen Bereiche verglichen. Daher kann das Schattenmodul jederzeit zeigen, ob Schattenauswirkungen an einem oder mehreren kritischen Bereichen möglich sind. Die Genauigkeit der Berechnungen der Schattenauswirkung ist abhängig von der genauen Tageszeit. Das Schattenmodul verfügt über einen in den Lichtsensor eingebauten GPS-Empfänger zur Synchronisierung der internen Uhr.

Planungsinformationen

Ein Schattenmodul kann den Schattenwurf von bis zu 50 WEA an bis zu 300 kritischen Bereichen überwachen. Ist der Standort größer als 1 km sind ggf. zusätzliche Sensoren erforderlich. Falls erforderlich, kann jede WEA vom Schattenmodul abgeschaltet werden. Die Abschaltungen aufgrund von Schattenauswirkungen werden in der SGRE SCADA-System-Alarmliste als Fehlercode registriert. Neben den Abschalt- und Einschaltbefehlen kann das Schattenmodul auch Parameter wie Gondelposition, aktuelle Ausgangsleistung usw. registrieren. Mit diesen Parametern optimiert das Schattenmodul die Stillstandszeiten der WEA. Sollten Schattenauswirkungen während Zeiträumen mit schwachem Wind auftreten, wird der aktuelle Wert der Ausgangsleistung genutzt, um die WEA im Voraus abzuschalten.

Programmierung

Zur Programmierung des Schattenmoduls sind die Standortkoordinaten der WEA und die Koordinaten des Standorts, der überwacht werden soll, erforderlich.

Restricted © Siemens Gamesa Renewable Energy 2020

Lichtsensoren

Der Lichtsensor bzw. die Lichtsensoren des Schattenmoduls messen regelmäßig den direkten Anteil des Sonnenlichts. Der Sensor ist oben auf der Gondel angebracht (Abbildung 2). Dabei handelt es sich um eine schattenfreie Stelle. Alle zur Anbringung des Sensors genutzten Metallteile bestehen aus Edelstahl.
Jeder Lichtsensor kann einer einzelnen WEA oder einem Windpark zugeordnet werden.

Abbildung 2: Oben auf der WEA-Gondel angebrachter Sensor (gelb hervorgehoben)

Technische Daten

Betriebstemperatur des Systems:	-20°C bis 50°C

Lichtsensor

Abmessungen:	100 x 100 x 80 mm (H x B x T)
Gewicht:	ca. 1,5 kg
Schutzklasse:	IP 66

Restricted © Siemens Gamesa Renewable Energy 2020